

**TUGAS AKHIR**

**DESAIN PENYULUHAN PEMBUATAN DAN APLIKASI  
PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH KUBIS TERHADAP  
TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea var. capitata L*) DI  
POKTAN TANI JAYA KECAMATAN PURWODADI  
KABUPATEN PASURUAN**

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**AULIA FIRMAN FADLLILAH  
NIRM. 04.01.19.259**



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2023**

**TUGAS AKHIR**

**DESAIN PENYULUHAN PEMBUATAN DAN APLIKASI  
PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH KUBIS TERHADAP  
TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea var. capitata L*) DI  
POKTAN TANI JAYA KECAMATAN PURWODADI  
KABUPATEN PASURUAN**

Diajukan sebagai syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P)

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**AULIA FIRMAN FADLLILAH  
NIRM. 04.01.19.259**



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2023**

## HALAMAN PERUNTUKAN

*Bismillah Walhamdulillah...*

*Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas Rahmat-Nya Saya dapat*

*Menyelesaikan Tugas Akhir dengan Baik.*

*Sholawat dan Salam kepada Baginda Junjungan Alam Semesta*

*Nabi Alloh Nabi Muhammad SAW.*

*Terima Kasih kepada Kedua Orangtua Saya, Bapak Utomo dan*

*Ibu Binti Uswatin Hasanah yang Senantiasa Memberikan Kasih Sayang,*

*Dukungan dan Do'a kepada Saya dalam Menulis Tugas Akhir Ini.*

*Terima Kasih kepada Adik Saya, Hadaa Hadiqunnuha yang Selalu Mendukung*

*dan Membantu Saya dalam Menyusun Tugas Akhir Saya.*

*Terima Kasih kepada Ibu Dosen Pembimbing,*

*Ibu Rika Despita SST., MP dan Ibu Dr. Lisa Navitasari SP., MP yang Telah Sabar*

*Membimbing dan Menularkan Ilmunya dalam Penyelesaian Tugas Akhir Ini.*

*Terima Kasih kepada Ajeng Widya Pratiwi Kekasih Saya yang Telah Mendukung,*

*Membantu dan Mendo'akan Saya dalam Proses Penyelesaian Tugas Akhir.*

*Terima Kasih untuk Sahabat dan Teman – Teman, Fahri, Roby, Yoga, Demas*

*Nico dan Hikam serta Anggota Kelas Pertanian A '19 yang Selalu Membantu,*

*Mendukung, Memberi Motivasi dan Mendo'akan Saya dalam Proses*

*Penyelesaian Tugas Akhir ini.*

## PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain sebagai Tugas Akhir atau untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tugas Akhir ini digugurkan dan gelar vokasi yang telah saya peroleh (S.Tr.P) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 25 Juli 2023  
Mahasiswa  
  
Aulia Firman Fadlilah  
NIRM 04 01 19 259



**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**TUGAS AKHIR**

**DESAIN PENYULUHAN PEMBUATAN DAN APLIKASI  
PUKUP ORGANIK CAIR LIMBAH KUBIS TERHADAP  
TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea var. capitata L*) DI  
POKTAN TANI JAYA KECAMATAN PURWODADI  
KABUPATEN PASURUAN**

**AULIA FIRMAN FADLLILAH  
NIRM 04.01.19.259**

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II



**Rika Despita, SST., MP**  
NIP. 19841212 200604 2 001



**Dr. Lisa Navitasari, SP., MP**  
NIP. 19841112 200912 2 002

Menyetujui,  
Direktur

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang



**Dr. I. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si., IPM**  
NIP. 19690511 1996 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR

DESAIN PENYULUHAN PEMBUATAN DAN APLIKASI  
PUPIK ORGANIK CAIR LIMBAH KUBIS TERHADAP  
TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea var. capitata L*) DI  
POKTAN TANI JAYA KECAMATAN PURWODADI  
KABUPATEN PASURUAN

AULIA FIRMAN FADLLILAH  
NIRM 04.01.19.259

Mengetahui,

Penguji I



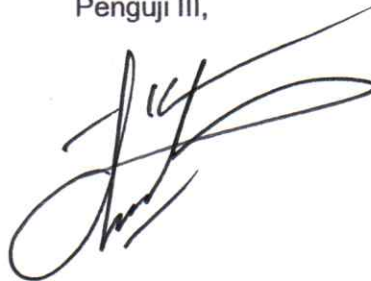
Rika Despita, SST., MP  
NIP. 19841212 200604 2 001

Penguji II



Dr. Lisa Navitasari, SP., MP  
NIP. 19841112 200912 2 002

Penguji III,



Dr. Ir. Ugik Romadi, SST., M.Si., IPM  
NIP. 19820713 200604 1 002

## RINGKASAN

Aulia Firman Fadlillah 04.01.19.259 “Desain Penyuluhan Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Kubis Terhadap Tanaman Kubis (*Brassica Oleracea Var. Capitata L*) Di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan” dibawah bimbingan Rika Despita SST., MP dan Dr. Lisa Navitasari, SP., MP.

Tujuan penelitian ini adalah 1) menganalisis pengaruh pengaplikasian pupuk organik cair limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis, 2) merumuskan desain penyuluhan tentang pembuatan dan aplikasi POC limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan, 3) mengetahui peningkatan pengetahuan, tingkat keterampilan dan sikap petani tentang pembuatan dan aplikasi POC limbah kubis di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan.

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Desa Dawuhansengon Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan pada bulan November 2022 – Mei 2023. Metode pelaksanaan penelitian adalah eksperimental dengan rancangan percobaan rancangan acak kelompok 2 faktorial. Faktor pertama yaitu pengurangan penggunaan pupuk kimia sebesar 25% dan 50%. Faktor kedua adalah penggunaan POC limbah kubis dengan dosis 20ml/L dan 40ml/L. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat krop basah dan berat brangkasan basah. Analisis hasil menggunakan ANOVA taraf 5% dan dilanjutkan dengan DMRT taraf 5%. Penetapan desain penyuluhan bertujuan untuk mengetahui meningkatkan pengetahuan, tingkat keterampilan dan tingkat sikap. Jenis evaluasi yaitu evaluasi hasil dengan sasaran sebanyak 19 orang anggota poktan Tani Jaya yang dipilih secara *purposive sampling* dengan analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif.

Pengaruh POC limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil kubis berbeda nyata antar perlakuan. Perlakuan terbaik pada pertumbuhan adalah perlakuan kombinasi dimana perlakuan penggunaan pupuk kimia 100% dengan penambahan POC limbah kubis 40m/L memperoleh rata – rata tinggi tanaman 18,63cm (30HST) dan 37,73cm (60HST) dengan jumlah daun sebanyak 15 helai (30HST) dan 19 helai (60HST) serta berat brangkasan basah 810 gram. Sedangkan perlakuan terbaik pada hasil produksi adalah perlakuan kombinasi pupuk kimia 100% dengan penambahan POC limbah kubis memperoleh rata –

rata berat kubis 1412,5 gram. POC limbah kubis berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis. Pengaruh POC limbah kubis pada tanaman kubis adalah meningkatkan berat krop dan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sebesar 25% dengan penambahan POC limbah kubis dosis 20 ml/L dan 40ml. Hasil rekomendasi pengurangan pupuk kimia sebesar 25% dengan penambahan POC limbah kubis 20ml/L diperoleh dari parameter berat krop.

Kata Kunci: pupuk organik cair, limbah kubis, kubis



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun tugas akhir tahun akademik 2022/2023 dengan judul “Desain Penyuluhan Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Kubis Terhadap Tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata L*) Di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan”.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini tentu tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Despita, SST., MP selaku Dosen Pembimbing I,
2. Dr. Lisa Navitasari, SP., MP selaku Dosen Pembimbing II,
3. Dr. Eny Wahyuning P, SP., MP selaku Ketua Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
4. Dr. Ir. Setya Budi Udrayana, S.Pt., M.Si., IPM selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
5. Yongky Setyarif Fandy, SP selaku pembimbing eksternal.
6. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama ini.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Malang, 25 Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>COVER</b>  |             |
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                                     | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERUNTUKAN</b> .....                                 | <b>ii</b>   |
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....                            | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....                      | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....                         | <b>v</b>    |
| <b>RINGKASAN</b> .....  | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                     | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                       | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                      | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                    | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I</b> .....  | <b>1</b>    |
| <b>PENDAHULUAN</b> .....  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                       | 4           |
| 1.3 Tujuan .....  | 4           |
| 1.4 Manfaat.....  | 5           |
| 1.4.1 Manfaat Bagi Mahasiswa .....                              | 5           |
| 1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Polbangtan .....                   | 5           |
| 1.4.3 Manfaat Bagi Petani.....                                  | 5           |
| <b>BAB II</b> .....   | <b>6</b>    |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                   | <b>6</b>    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....                                  | 6           |
| 2.2 Landasan Teori .....  | 8           |
| 2.2.1 Kubis ( <i>Brassica oleracea var. capitata L.</i> ) ..... | 8           |
| A. Kubis Varietas Grand 11 .....                                | 9           |
| B. Taksomoni Kubis .....  | 9           |
| C. Morfologi Kubis.....   | 10          |
| D. Syarat Tumbuh Kubis.....                                     | 12          |
| E. SOP Budidaya Kubis.....                                      | 12          |
| 2.2.2 Pupuk Organik .....                                       | 15          |
| 2.2.3 Pupuk Organik Cair .....                                  | 15          |

|   |           |
|---|-----------|
| A. Nitrogen (N).....  | 16        |
| B. Fosfor (P).....  | 16        |
| C. Kalium (K).....  | 17        |
| D. Kalsium (Ca).....  | 18        |
| E. Magnesium (Mg) .....   | 19        |
| 2.2.4 Em4 .....   | 19        |
| 2.2.5 Molase .....  | 20        |
| 2.2.6 Pupuk Organik Cair Kubis .....                              | 20        |
| 2.2.7 Penyuluhan .....  | 21        |
| 2.2.8 Tujuan Penyuluhan Pertanian .....                           | 21        |
| A. Tujuan jangka pendek.....                                      | 22        |
| B. Tujuan jangka panjang.....                                     | 22        |
| 2.2.9 Sasaran Penyuluhan Pertanian.....                           | 23        |
| 2.2.10 Materi Penyuluhan .....                                    | 25        |
| 2.2.11 Metode Penyuluhan .....                                    | 26        |
| 2.2.12 Media Penyuluhan .....                                     | 28        |
| 2.2.13 Desain Penyuluhan.....                                     | 29        |
| 2.2.14 Menyusun Lembar Persiapan Menyuluh (LPM) dan Sinopsis..... | 30        |
| 2.2.15 Evaluasi Penyuluhan Pertanian.....                         | 30        |
| 2.2.16 Parameter Pengukuran Evaluasi.....                         | 32        |
| A. Pengetahuan .....  | 32        |
| B. Keterampilan .....   | 36        |
| C. Sikap .....  | 37        |
| 2.3 Kerangka Pikir .....  | 39        |
| <b>BAB III .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>METODE PENELITIAN .....</b>                                    | <b>41</b> |
| 3.1 Lokasi dan Waktu.....   | 41        |
| 3.1.1 Lokasi .....  | 41        |
| 3.1.2 Waktu .....   | 41        |
| 3.2 Metode Penetapan Sampel Sasaran Penyuluhan .....              | 41        |
| 3.2.1 Populasi.....   | 41        |
| 3.2.2 Sampel .....  | 42        |
| 3.3 Desain Penyuluhan .....                                       | 42        |
| 3.3.1 Metode Penetapan Tujuan Penyuluhan .....                    | 42        |
| 3.3.2 Metode Penetapan Sasaran .....                              | 42        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.3.3 Metode Penelitian Materi Penyuluhan ..... | 42         |
| 3.3.4 Penetapan Metode Penyuluhan .....         | 50         |
| 3.3.5 Penetapan Media Penyuluhan.....           | 50         |
| 3.3.6 Metode Pelaksanaan Penyuluhan .....       | 50         |
| 3.3.7 Metode Evaluasi Penyuluhan .....          | 51         |
| 3.4 Batasan istilah .....                       | 55         |
| <b>BAB IV .....</b>                             | <b>57</b>  |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>               | <b>57</b>  |
| 4.1 Deskripsi Lokasi Tugas Akhir.....           | 57         |
| 4.1.1 Keadaan Wilayah .....                     | 57         |
| 4.1.2 Penggunaan Lahan .....                    | 58         |
| 4.2 Deskripsi Sasaran.....                      | 58         |
| 4.2.1 Jumlah Penduduk.....                      | 58         |
| 4.2.2 Umur Petani.....                          | 59         |
| 4.2.3 Pendidikan Formal .....                   | 60         |
| 4.2.4 Lama Berusaha Tani .....                  | 61         |
| 4.3 Hasil Implementasi Desain Penyuluhan .....  | 62         |
| 4.3.1 Tujuan Penyuluhan .....                   | 62         |
| 4.3.2 Penetapan Sasaran .....                   | 62         |
| 4.3.3 Hasil Penelitian Materi Penyuluhan .....  | 63         |
| 4.3.4 Metode Penyuluhan .....                   | 84         |
| 4.3.5 Media Penyuluhan .....                    | 85         |
| 4.3.6 Pelaksanaan Penyuluhan .....              | 87         |
| 4.3.7 Evaluasi Penyuluhan.....                  | 89         |
| <b>BAB V .....</b>                              | <b>104</b> |
| <b>PENUTUP .....</b>                            | <b>104</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                             | 104        |
| 5.2 Saran .....                                 | 105        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                      | <b>106</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                           | <b>115</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel    | Judul   | Halaman |
|----------|---|---------|
| 3.3.3.1  | Denah Kode Percobaan .....  | 45      |
| 4.1.1.1  | Batas Desa Dawuhansengon .....  | 57      |
| 4.1.2.1  | Penggunaan Lahan Desa Dawuhansengon .....   | 58      |
| 4.1.2.2  | Produksi Tanaman Hortikultura .....   | 58      |
| 4.2.2.1  | Klasifikasi Umur Petani.....  | 60      |
| 4.2.3.1  | Pendidikan Formal Petani .....  | 61      |
| 4.2.4.1  | Lama Berusaha Tani .....  | 62      |
| 4.3.3.1  | Kandungan Unsur Hara POC Limbah Kubis.....  | 63      |
| 4.3.3.2  | Rata–rata tinggi tanaman setelah perlakuan kombinasi pada<br>30HST dan 60HST.....                       | 66      |
| 4.3.3.3  | Rata–rata tinggi tanaman setelah perlakuan POC limbah kubis<br>pada 30HST dan 60HST .....               | 68      |
| 4.3.3.4  | Rata–rata tinggi tanaman setelah perlakuan pengurangan pupuk<br>kimia pada 30HST dan 60HST .....        | 69      |
| 4.3.3.5  | Rata–rata jumlah daun setelah perlakuan kombinasi pada<br>30HST dan 60HST.....                          | 70      |
| 4.3.3.6  | Rata–rata jumlah daun setelah perlakuan POC limbah kubis<br>pada 30HST dan 60HST .....                  | 72      |
| 4.3.3.7  | Rata–rata jumlah daun setelah perlakuan pengurangan pupuk<br>kimia pada 30HST dan 60HST .....           | 73      |
| 4.3.3.8  | Rata–rata berat krop setelah perlakuan kombinasi pada umur<br>30HST dan 60HST.....                      | 75      |
| 4.3.3.9  | Rata–rata berat krop setelah perlakuan POC limbah kubis pada<br>30HST dan 60HST .....                   | 77      |
| 4.3.3.10 | Rata–rata berat krop setelah perlakuan pengurangan pupuk kimia<br>pada 30HST dan 60HST.....             | 78      |
| 4.3.3.11 | Rata–rata berat brangkasan basah setelah perlakuan kombinasi ...  | 79      |
| 4.3.3.12 | Rata–rata berat brangkasan basah setelah perlakuan POC<br>Limbah kubis pada 30HST dan 60HST .....       | 81      |
| 4.3.3.13 | Rata–rata berat brangkasan basah setelah perlakuan pengurangan<br>Pupuk kimia pada 30HST dan 60HST..... | 82      |
| 4.3.8.1  | Rangkuman Hasil Uji Validitas Aspek Pengetahuan .....   | 90      |
| 4.3.8.2  | Rangkuman Hasil Uji Validitas Aspek Pengetahuan .....   | 91      |

|  |    |
|--|----|
| 4.3.8.3 Uji Realibilitas Aspek Pengetahuan ..... | 92 |
| 4.3.8.4 Uji Realibilitas Aspek Pengetahuan ..... | 93 |
| 4.3.8.5 Hasil Evaluasi Tingkat Keterampilan..... | 98 |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul                         | Halaman |
|--------|-------------------------------|---------|
| 2.1    | Tanaman Kubis.....            | 10      |
| 2.2    | Kerangka Pikir.....           | 40      |
| 3.1    | Denah Lahan Penelitian .....  | 45      |
| 3.2    | Pola Pengambilan Sampel ..... | 50      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomer | Judul  | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1.    | Jadwal Kegiatan Tugas Akhir .....                            | 114     |
| 2.    | Karakteristik Sasaran Penyuluhan .....                       | 115     |
| 3.    | Matriks Analisis Penetapan Materi Penyuluhan Pertanian ..... | 116     |
| 4.    | Sinopsis Penyuluhan Aspek Pengetahuan .....                  | 117     |
| 5.    | Sinopsis Penyuluhan Aspek Keterampilan.....                  | 120     |
| 6.    | Sinopsis Penyuluhan Aspek Sikap .....                        | 123     |
| 7.    | Hasil Uji Laboratorium POC Limbah Kubis .....                | 125     |
| 8.    | Matriks Penetapan Metode Penyuluhan Aspek Pengetahuan .....  | 126     |
| 9.    | Matriks Penetapan Metode Penyuluhan Aspek ketrampilan .....  | 127     |
| 10.   | Matriks Penetapan Metode Penyuluhan Aspek sikap.....         | 128     |
| 11.   | Matriks Penetapan Media Penyuluhan Aspek Pengetahuan.....    | 129     |
| 12.   | Matriks Penetapan Media Penyuluhan Aspek Keterampilan.....   | 130     |
| 13.   | Matriks Penetapan Media Penyuluhan Aspek Sikap .....         | 131     |
| 14.   | Media Penyuluhan Aspek Pengetahuan .....                     | 132     |
| 15.   | Media Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap .....          | 133     |
| 16.   | Kisi-kisi Kuesioner Aspek Pengetahuan.....                   | 134     |
| 17.   | Kisi-kisi Ceklist Aspek Keterampilan .....                   | 135     |
| 18.   | Kisi-kisi Kuesioner Aspek Sikap .....                        | 136     |
| 19.   | Hasil Uji Validitas Kuesioner Pengetahuan .....              | 139     |
| 20.   | Hasil Uji Validitas Kuesioner Sikap.....                     | 143     |
| 21.   | Kuisisioner Evaluasi Penyuluhan Pengetahuan .....            | 144     |
| 22.   | Ceklist Ketrampilan .....                                    | 146     |
| 23.   | Kuisisioner Evaluasi Penyuluhan Sikap .....                  | 148     |
| 24.   | LPM Aspek Pengetahuan .....                                  | 150     |
| 25.   | LPM Aspek Keterampilan dan Sikap .....                       | 151     |
| 26.   | Undangan Penyuluhan Aspek Pengetahuan .....                  | 152     |
| 27.   | Undangan Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap .....       | 153     |
| 28.   | Berita Acara Penyuluhan Aspek Pengetahuan .....              | 154     |
| 29.   | Berita Acara Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap.....    | 155     |
| 30.   | Daftar Hadir Penyuluhan Aspek Pengetahuan .....              | 156     |
| 31.   | Daftar Hadir Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap .....   | 158     |
| 32.   | Skala Penilaian Keterampilan .....                           | 159     |
| 33.   | Tinggi Tanaman .....   | 164     |



|  |     |
|--|-----|
| 34. Jumlah Daun .....                          | 163 |
| 35. Berat Krop .....                           | 165 |
| 36. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman .....       | 166 |
| 37. Hasil Uji Anova Jumlah Daun .....          | 169 |
| 38. Hasil Uji Berat Krop.....                  | 172 |
| 39. Hasil Uji Anova Berat Brangkasan .....     | 174 |
| 40. Rangkuman Hasil Uji Anova dan Duncan ..... | 176 |
| 41. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman .....       | 177 |

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Kubis (*Brassica oleracea var. capitata L.*) merupakan komoditas hortikultura yang termasuk dalam jenis sayur – sayuran. Kubis merupakan jenis tanaman sayur semusim atau dua musim. Kubis dapat tumbuh pada daerah dataran tinggi dan di wilayah dataran rendah (Pracaya dalam Nurrudin dkk., 2020). Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu lokasi daerah dataran rendah dan tinggi sehingga termasuk kawasan penghasil tanaman hortikultura yang cukup baik. Kecamatan Purwodadi memiliki beberapa desa yang aktif dalam berbudidaya hortikultura, salah satunya adalah di Desa Dawuhan Sengon. Desa Dawuhan Sengon merupakan daerah penghasil tanaman hortikultura seperti kubis, cabai, mentimun, tomat dan tanaman sayuran lainnya. Komoditas sayuran yang banyak dibudidayakan adalah cabai dan kubis. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, untuk produksi kubis di Kecamatan Purwodadi pada tahun 2019 berkisar 15.468 kwintal atau 1546,8 ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Sedangkan di Negara Indonesia sendiri pada tahun 2019 hasil produksi tanaman kubis yaitu 14.130.586 kwintal dan pada tahun 2020 sekitar 14.069.846 kwintal (Badan Pusat Statistik, 2021). Tahun 2019 Kecamatan Purwodadi menyumbang 0,01% dari perolehan hasil tanaman kubis nasional. Pada data produksi nasional tahun 2019 dan 2020 terjadi sedikit penurunan hasil tanaman kubis dikarenakan oleh berbagai faktor.

Salah satu faktor yang mengakibatkan turunnya hasil produksi kubis adalah kebijakan mengenai pengurangan pupuk kimia bersubsidi yang mengakibatkan terjadinya lonjakan harga pupuk kimia. Menurut Liputan6.com juru bicara Fraksi Nasdem, Fauzi Amru menyebut sejak tahun 2019 sampai 2023 terjadi penurunan anggaran subsidi pupuk hingga Rp10 triliun. Pupuk merupakan salah satu elemen

penting dalam kegiatan budidaya, oleh karena itu kegiatan pemupukan perlu dilakukan untuk meningkatkan hasil tanaman kubis. Pemupukan adalah usaha untuk menambah atau mensuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Porter dkk., dalam Nurrudin dkk, 2020). Pemupukan kubis dianjurkan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Aprilia dan Nugroho (2021) kebutuhan pupuk yang direkomendasikan untuk tanaman kubis yaitu 150 kg/ha Urea, 200 kg/ha SP36, 150 kg/ha KCL. Kelangkaan pupuk kimia yang terjadi saat ini diakibatkan oleh tingginya kebutuhan pupuk namun tidak diimbangi dengan ketersediaan pupuk kimia bersubsidi. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pemupukan yaitu dengan memanfaatkan pupuk organik.

Selain pupuk kimia, pupuk organik sangat dibutuhkan dalam budidaya kubis. Pupuk organik mempunyai beberapa keutamaan seperti tingkat unsur hara tinggi, daya higroskopisitasnya tinggi serta mudah larut dalam air sehingga mudah diserap oleh tanaman. Sifat - sifat tersebut merupakan keistimewaan dari pupuk organik (Sianipar dkk, 2017). Beberapa keistimewaan lain di antaranya adalah praktis dan hemat dalam pengangkutan komposisi unsur hara, efek kerjanya cepat sehingga pengaruh pada tanaman dapat dilihat (Sianipar dkk, 2017). Pupuk organik dapat dibuat dari berbagai macam bahan seperti tanaman, limbah, baik pertanian maupun peternakan dan juga limbah perikanan. Limbah pertanian mempunyai banyak manfaat yang belum diketahui, contohnya adalah dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik yang bermanfaat bagi tanaman dan juga baik untuk lingkungan. Kandungan pupuk organik banyak mengandung unsur hara mikro dan makro yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman. Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman menjadi baik atau yang sesuai dengan yang diharapkan petani, diantaranya adalah faktor tanah yang subur serta kaya unsur hara. Unsur

hara dapat diperoleh dari berbagai pupuk organik yang salah satunya berasal dari pupuk organik cair.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak menimbulkan masalah jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik cair limbah kubis merupakan pupuk organik berbentuk cair yang berasal dari bahan utama limbah kubis yang difermentasi menggunakan dekomposer. Budidaya tanaman sayuran juga memerlukan pupuk organik cair untuk penyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Yudha dkk, (2022) menyebutkan bahwa kandungan pupuk organik cair limbah kubis yang telah difermentasi dengan dekomposer EM4 memiliki kandungan unsur hara C-Organik 1,41%, N 0,06%, K<sub>2</sub>O 0,17 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan S yang tidak diketahui.

Wilayah Desa Dawuhan Sengon sangat cocok untuk budidaya tanaman kubis dan setelah panen selesai timbul suatu limbah yang lumayan banyak. Limbah yang tidak diolah tersebut menjadi masalah karena menimbulkan bau yang cukup menyengat. Petani di Desa Dawuhan Sengon hanya membiarkan sisa tanaman kubis yang sudah dipanen seperti daun, batang dan bagian lain kubis di lahan, bahkan sampai menumpuk. Limbah tersebut diolah saat pengolahan lahan selanjutnya dan tanpa adanya perlakuan pada limbah tersebut. Selain itu, lebih parahnya jikalau harga pasar kubis turun drastis petani hanya membiarkan kubis dilahan dan tidak akan memanennya. Petani merasa rugi dengan biaya panen tinggi dengan harga jual kubis yang rendah sehingga tidak sepadan sehingga petani memilih tidak melaksanakan panen. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan

sebagai pupuk organik cair untuk mendukung budidaya tanaman kubis maupun tanaman lainnya.

Permasalahan yang terjadi tersebut dapat disimpulkan bahwa, sebenarnya limbah kubis yang ada dapat dijadikan sebuah potensi. Petani perlu diedukasi bagaimana pembuatan dan aplikasi pengolahan limbah kubis menjadi pupuk organik cair sehingga permasalahan yang ada yaitu limbah kubis dapat dijadikan sebuah potensi. Berangkat dari hal tersebut penulis mengangkat penelitian yang berjudul tentang “Desain Penyuluhan Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Kubis terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pembuatan dan pengaruh pengaplikasian POC limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis?
2. Bagaimana menyusun desain penyuluhan tentang pembuatan dan aplikasi POC limbah kubis untuk tanaman kubis di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan?
3. Bagaimana peningkatan pengetahuan, tingkat keterampilan dan sikap petani tentang pembuatan dan aplikasi POC limbah kubis tanaman kubis di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan?

## **1.3 Tujuan**

- 1 Mengetahui pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis.
- 2 Merumuskan desain penyuluhan tentang pembuatan dan aplikasi pupuk organik cair limbah kubis untuk tanaman kubis di Poktan Tani Jaya Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan.
- 3 Mengetahui peningkatan pengetahuan, tingkat keterampilan dan sikap petani tentang pembuatan dan aplikasi pupuk organik cair limbah kubis untuk

tanaman kubis di Poktan Tani Jaya Sengon Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan.

#### **1.4 Manfaat**

##### **1.4.1 Manfaat Bagi Mahasiswa**

1. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan permasalahan melalui sebuah penelitian.
2. Meningkatkan kemampuan menyusun kegiatan penyuluhan yang dapat meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan petani.
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan penyuluhan.
4. Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan kepada mahasiswa terhadap POC limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis.

##### **1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Polbangtan**

1. Memperkenalkan Politeknik Pembangunan Pertanian Malang sebagai institusi pendidikan yang berorientasi pengabdian kepada masyarakat melalui penelitian tugas akhir (TA).
2. Bentuk implementasi studi vokasi sebagai proses pembelajaran di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.

##### **1.4.3 Manfaat Bagi Petani**

1. Menjadi sarana peningkatan pengetahuan terhadap aplikasi pupuk organik cair dari limbah kubis yang dapat digunakan dalam berbudidaya tanaman.
2. Menambah keterampilan petani terhadap pembuatan dan aplikasi pupuk organik limbah cair dari limbah kubis.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu dijadikan rujukan dan acuan penulis dalam menyusun penelitian tugas akhir ini. Penelitian terdahulu dibawah ini merupakan hasil pencarian peneliti untuk mendukung argumentasi dalam penelitian ini.

Nova Rondonowu dkk., (2016) penelitian berjudul Aplikasi Pupuk Orgaik Cair Terhadap Pembentukan Krop Tanaman Kubis (*Brassia Oleracea Var Capitata L.*). Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi pupuk organik cair berespon baik terhadap pembentukan krop pada tanaman kubis. Pupuk organik cair Nongfeng AA Plus meningkatkan berat krop tanaman kubis dari 0,53Kg menjadi 2,41 Kg. Perbedaan penelitian ini adalah lokasi, waktu dan jenis pupuk organik cair yang digunakan.

Riska Susi (2019) dengan penelitian berjudul Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair Limbah Sayur – Sayuran Kubis – Kubis dan Pupuk Grand K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga. Hasil dari penelitian ini menunjukkan interaksi berbagai POC limbah sayuran dan pupuk Grand K memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat krop beserta daun, berat krop tanpa daun dan diameter krop. Pengaruh utama berbagai POC kubis adalah berpengaruh terhadap parameter umur berbunga, umur panen berat krop beserta daun dan diameter krop dengan perlakuan terbaik POC limbah kubis – kubisan terbaik POC limbah kubis – kubisan 500ml / polybag. Perbedaan penelitian terletak pada lokasi, waktu penelitian, perbedaan faktor yaitu pupuk organik cair limbah kubis dan pupuk Grand K serta jenis komoditas yang diteliti.

Ceria Dika Pertiwi dkk., (2019) dengan penelitian berjudul Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan *Trichoderma Sp.* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Merah (*Brassica Oleraceae Var. Capitata Forma Rubra L.*). Hasil dari penelitian ini adalah terdapat interaksi pada parameter tinggi tanaman umur 42HST, jumlah

daun dan produksi pertanaman sampel, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot. Perbedaan penelitian terdapat pada lokasi, waktu penelitian, jenis komoditas atau varietas komoditas dan jenis pupuk organik cair yang digunakan. Selain itu terdapat 2 faktor pada penelitian ini yang berbeda dengan rencana penelitian penulis adalah pupuk organik cair dan *Trichoderma Sp.*

F Fahrurrozi dkk., (2019) dengan penelitian berjudul *Comparative Effect of Soil and Foliar Applications of Tithonia-Enriched Liquid Organic Fertilizer on Yields of Sweet Corn in Closed Agriculture Production System. This research results suggested that under organic production system, the application of tithonia-enriched LOF could be effectively applied through both soil and foliar applications.* Perbedaan penelitian ini terletak pada lokasi, waktu penelitian, jenis komoditas yang diteliti terhadap pengaruh pupuk organik cair dan jenis pupuk organik cair yang digunakan.

AE Marapaung dkk., (2021) dengan penelitian berjudul *Inorganic fertilizers efficiency with using the liquid organic fertilizer to increase the cabbage yield (Brassica oleracea var. capitata L.). The results showed that, in general, the application of liquid organic fertilizer for rabbit urine, fish fertilizer, and fish teillation could stimulate the growth and yield of cabbage better than inorganic fertilizers. Applicationthe liquid organic fertilizer can increase theheight growth of cabbage was 0.67 - 0.88%, plant diameter was 0.33 - 2.56%, crop weight per plant was 5.14 - 5.84%, production per plot was 2.96 – 9.78%, and the crop ratio of 3.36 - 10.84% compared to the use of inorganic fertilizers.* Perbedaan penelitian ini adalah pada lokasi, waktu penelitian, perbandingan penggunaan pupuk organik cair dan anorganik serta jenis pupuk organik cair yang digunakan.

Radeen Arya Laksamana Yudha dkk., (2022) Efektivitas Dekomposer dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Kubis pada Tanaman Selada (*Latuca Sativa L.*) Hasil dari penelitian ini adalah pemberian POC limbah kubis tidak



memberikan respon terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada pada parameter jumlah daun, panjang daun, berat segar daun, berat kering daun, berat segar akar, berat kering akar dan panjang akar. Pemberian jenis dekomposer dan konsentrasi POC limbah kubis tidak terdapat interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis. Perbedaan pada penelitian ini adalah lokasi, waktu penelitian dan jenis komoditas yang diteliti serta penggunaan dosis pupuk organik cair yang digunakan.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Kubis (*Brassica oleracea var. capitata L.*)**

Kubis (*Brassica oleracea var. capitata L.*) merupakan komoditas sayuran yang termasuk dalam hortikultura. Kubis merupakan jenis tanaman sayur semusim atau dua musim. Kubis merupakan komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi sehingga diusahakan secara luas oleh petani di berbagai negara akan tetapi dengan resiko yang tinggi juga. Kol, kubis, atau kobis adalah salah satu jenis sayuran daun yang termasuk dalam kelompok kultivar (*Brassica oleracea var. capitata L.*).

Kol atau kubis terdiri dari susunan kelopak daun yang membentuk bulatan dan oleh karena itu tanaman kol juga dikenal dengan sebutan kubis bulat. Tanaman ini masih satu kultivar dengan kembang kol, kubis brussel dan brokoli. Kubis berasal dari daerah pantai laut tengah mediterania yang tersebar dipantai barat Perancis, Denmark dan di karang-karang pantai Inggris. Bentuk daunnya bulat sampai lonjong dan lebar seperti kipas. Sistem perakaran dangkal, akar tunggangnya cepat bercabang dan memiliki banyak banyak akar serabut. Kubis adalah tanaman sayuran dataran tinggi tropis, yang banyak dibudidayakan petani di Indonesia. Kubis tergolong sayuran yang kaya vitamin seperti vitamin A 200 IU, B 20 IU dan C 120 IU yang sangat berperan bagi kesehatan. Kebutuhan terhadap sayur-sayuran semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah penduduk. Oleh

karena itu, sayur-sayuran terutama kubis perlu ditingkatkan produksinya untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Marapaung, 2018).

Nugroho dkk, (2022) pada penelitiannya yang berjudul pengaruh dosis pupuk pada pertumbuhan dan hasil varietas kubis (*Brassica oleracea var. capitata* L.) sehati disekitar lahan Agroforesti menyebutkan bahwa dosis dibawah rekomendasi yaitu 50 kg/ha Urea, 75 kg/ha SP36, 50 kg/ha ZA, 75 kg/ha KCL memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik dari perlakuan lainnya di sekitar lahan Agroforestry. Menurut buku Teknologi Budidaya Kubis Dataran Rendah (BPTP Kalimantan Barat 2019) pupuk rekomendasi kubis yaitu (Urea 0,10 ton/Ha, Za 0,25 ton/Ha, pupuk SP-36 0,25 ton/Ha dan KCl 0,20 ton/Ha). Budidaya kubis dengan kebutuhan hara yang cukup dapat memberikan pertumbuhan dengan baik. Selama hidupnya kubis memerlukan air yang cukup.

#### **A. Kubis Varietas Grand 11**

Varietas Kubis Grand 11 adalah produk kubis dari Cap Kapal Terbang yang sudah banyak ditanam dan sudah Familiar di petani. Kubis ini bisa di tanam di dataran menengah sampai dataran tinggi (500 - 1.500Mdpl) baik di musim penghujan maupun kemarau. Tanaman tahan penyakit busuk hitam dan bercak daun. Dapat di panen mulai umur 70 HST. Bentuk kepala sangat seragam dan bulat pipih serta sangat padat sehingga tahan terhadap pengangkutan, crop berwarna hijau tua dengan berat 1 - 2.5 Kg/Crop (Buku Teknologi Budidaya Kubis Dataran Rendah BPTP Riau Tahun 2021).

#### **B. Taksomoni Kubis**

Menurut Rukmana dalam (Indrayanti, 2019) klasifikasi tanaman kubis adalah sebagai berikut:

Kerajaan : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

- Kelas : *Dicotyledonae*  
Ordo : *Papavorales*  
Family : *Cruciferae (Brassicaceae)*  
Genus : *Brassica*  
Spesies : *Brassica oleracea var. capitata L.*



Gambar 2.1 Tanaman Kubis

### C. Morfologi Kubis

#### 1. Akar

Sistem perakaran tanaman kubis dangkal, yakni menembus pada kedalaman tanah antara 20–30 cm. Tanaman kubis memiliki akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh ke pusat bumi (ke arah dalam), sedangkan akar serabut tumbuh ke arah samping (horizontal), menyebar dan dangkal. Perkembangan krop kubis sangat dipengaruhi oleh penyerapan air dan unsur hara oleh akar (Sulastri, 2010).

#### 2. Batang Tanaman

Batang tanaman kubis bunga tumbuan pendek tegak ( $\pm$  30 cm). Batang tanaman kubis banyak mengandung air (*herbaceous*). Di sekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat helai daun yang bertangkai pendek (Pracaya dalam Pratama, 2018). Batang tersebut berwarna hijau, tebal dan lunak namun cukup kuat. Batang tanaman tidak bercabang, batang tanaman

tersebut halus tidak berambut, dan tidak begitu tampak jelas karena tertutup oleh daun-daun.

### 3. Daun

Daun kubis bunga berbentuk bulat telur (oval) dengan bagian tepi daun bergerigi, agak panjang seperti daun tembakau dan membentuk celah-celah yang menyirip agak melengkung ke dalam. Daun tersebut berwarna hijau dan tumbuh berselang-seling pada batang tanaman. Kubis dapat memberi sumbangan yang berharga bagi kesehatan, karena banyak mengandung vitamin dan mineral terutama daun kubis yang berwarna hijau banyak mengandung vitamin A (Harjadi dalam Iwantari, 2012).

### 4. Bunga

Bunga kubis merupakan bunga sempurna (*hermaprodit*) tiap bunga memiliki putik (*pistilus*) dan benangsari (*stamen*). Benang sarinya tersusun dari kepala sari (*anthera*) dan tangkai sari (*filamen*), jumlahnya 6 buah dan terletak pada dua lingkaran pertama dan dua yang lebih pendek pada lingkaran kedua. Daun mahkota bunga berjumlah empat helai berwarna kuning terang. Proses mekarnya bunga dimulai menjelang sore hari dan bunga mekar pagi hari berikutnya. (Sari dkk., 2016)

### 5. Buah

Tanaman kubis bunga dapat menghasilkan buah yang mengandung banyak biji. Buah tersebut terbentuk dari hasil penyerbukan sendiri ataupun penyerbukan silang dengan bantuan serangga lebah madu. Buah berbentuk polong, berukuran kecil, dan ramping dengan panjang antara 3-5 cm. Di dalam buah tersebut terdapat biji. Biji-biji tersebut dapat dipergunakan sebagai benih perbanyak tanaman. (Fitriani, M. L. 2009).

## 6. Krop

Krop merupakan sebutan pada bagian kubis yang diambil atau dipanen. Bagian krop berupa sekumpulan daun muda yang membentuk oval atau bulat. Petani mengambil krop pada tanaman kubis untuk dijual. Sunarjono dan Nurrohmah (2016) ada beberapa jenis tanaman kubis yang banyak diusahakan, diantaranya kubis krop, kubis daun, kubis umbi, kubis tunas, dan kubis bunga.

### **D. Syarat Tumbuh Kubis**

Kubis dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi. Pada umumnya kubis ditanam di daerah yang berhawa sejuk di dataran tinggi antara 800-1000 Mdpl dan bertipe iklim basah, namun ada juga varietas kubis yang dapat ditanam di dataran rendah sekitar 0-200 Mdpl. Pada dataran rendah kubis merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan, karena peluang pasar yang terbuka lebar.

Pertumbuhan optimum didapatkan pada tanah yang banyak mengandung humus, gembur, porus, pH tanah antara 5,5-7. Waktu tanam yang baik pada awal musim hujan atau akhir musim kemarau. Namun kubis dapat ditanam sepanjang tahun dengan pemeliharaan lebih intensif (Tanjung dan Astarina 2021).

### **E. SOP Budidaya Kubis**

SOP merupakan akronim dari Standar Operasional Prosedur yang memiliki arti panduan bersifat jelas dan instruksi yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan. SOP budidaya kubis dijelaskan (Dirjen Hortikultura, Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat, 2016) dimulai dari persemaian hingga panen dijelaskan dibawah ini:

#### 1. Persemaian

Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam larutan Frevikur N (0,1%) selama  $\pm$  2 jam, kemudian dikeringkan. Perendaman juga dapat dilakukan dengan

air hangat selama kurang lebih 15 menit – 1 jam. Benih disebar merata pada bedengan/tempat penyemaian dengan media tanah dan pupuk organik 1:1, lalu ditutup selama 1-3 hari. Bedengan persemaian diberi naungan/atap dari *screen*/kassa plastik transparan. Kemudian persemaian ditutup dengan *screen* untuk menghindari OPT. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan kedalam bumbunan daun pisang/pot plastik dengan media yang sama (tanah dan pupuk organik steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam dilapangan setelah berumur 3-4 minggu atau sudah memiliki 4-5 helai daun.

## 2. Pengolahan lahan

Pengolahan lahan dapat dilakukan pada lahan bekas budidaya tanaman pertanian. Pada lahan bekas tanaman kubis-kubisan dapat dilakukan pengolahan maupun tidak tergantung kondisi lahan. Jika pada lahan yang bukan bekas tanaman kubis-kubisan langkah pertama yang dapat dilakukan adalah menghilangkan gulma dan menggemburkan tanah dengan cara dicangkul maupun dibajak. Setelah pembajakan maka dilakukan pembuatan guludan atau bedengan dengan ukuran lebar 1 meter dan panjang menyesuaikan bentuk lahan. Penggunaan mulsa juga direkomendasikan untuk menanggulangi gulma dan serangan penyakit. Lubang tanam pada budidaya kubis dapat dibuat dengan jarak 70 cm (antar barisan) x 50 cm (dalam barisan) atau 60 x 40 cm, 50 x 50 cm. Bila pH tanah kurang dari 5,5 lakukan pengapuran menggunakan kalsit atau dolomit, dengan dosis 1,5 t/ha dan diaplikasikan 3-4 minggu sebelum tanam atau bersamaan dengan pengolahan tanah kedua.

## 3. Pemupukan

Pemupukan dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap dasar dan tahap pertumbuhan. Pada tahap dasar pupuk yang digunakan berupa pupuk organik dan pupuk buatan. Pupuk organik diberikan dengan secukupnya, pupuk buatan atau kimia yang biasa diberikan yaitu pupuk TSP Fertivos yang diberikan sebelum

tanam pada setiap lubang tanam sebagai pupuk dasar. Pemupukan tahap pertumbuhan Urea 100 kg, ZA 250 kg, SP-36 250 kg dan KCl 200 kg/ha. Untuk tiap tanaman diperlukan Urea sebanyak 4 gr, ZA 9 gr, SP-36 9 gr dan KCl 7 gr. Pemupukan susulan atau tahap pertumbuhan dilakukan pada usia 25-30 hst atau setelah melakukan penyiangan gulma.

#### 4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dimulai dari penyiraman dilakukan tiap hari sampai kubis tumbuh normal, kemudian diulang sesuai kebutuhan. Bila ada tanaman yang mati, segera disulam, dan penyulaman dihentikan setelah tanaman berumur 10-15 hari setelah tanam. Penyiangan dan pendangiran dilakukan bersamaan dengan pemupukan pertama dan ke dua.

#### 5. Pengendalian OPT

OPT penting yang menyerang tanaman kubis antara lain ulat daun kubis, ulat krop kubis, bengkok akar, busuk hitam, busuk lunak, bercak daun dan penyakit embun tepung. Pengendalian OPT dilakukan tergantung pada OPT yang menyerang. Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain adalah: bila terdapat serangan bengkok akar pada tanaman muda, tanaman dicabut dan dimusnahkan. Kalau terpaksa menggunakan pestisida, gunakan jenis pestisida yang aman mudah terurai seperti pestisida biologi, pestisida nabati atau pestisida piretroid sintetis. Penggunaan pestisida tersebut harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval dan waktu aplikasinya.

#### 6. Panen

Kubis dapat dipanen setelah kropnya besar, penuh dan padat. Bila pemanenan terlambat krop akan pecah dan kadang-kadang busuk. Pemanenan dilakukan dengan memotong krop berikut sebagian batang dengan disertakan 4-5 lembar daun luar, agar krop tidak mudah rusak.

### **2.2.2 Pupuk Organik**

Pupuk organik merupakan pembenah tanah alami terbaik dibandingkan dengan pupuk buatan/sintetis. Umumnya, pupuk organik mengandung sejumlah kecil unsur hara makro N, P, dan K dengan jumlah yang sedikit dan unsur hara mikro yang cukup untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman. Aplikasi pupuk organik pada tanah dapat diaplikasikan seperti halnya pupuk kimia. Penambahan pupuk organik dapat mengurangi efek buruk pupuk kimia sekaligus memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia di dalam tanah (Roidah, 2013).

### **2.2.3 Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak terdapat masalah jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun telah digunakan sesering mungkin. Pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012).

Pupuk cair organik merupakan zat penyubur tanaman yang berasal dari bahan-bahan organik. Bahan utama berasal dari bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi seperti buah-buahan dan sisa sayuran misalnya wortel, labu, sawi, selada, kubis dan kulit jeruk. Pupuk organik mempunyai efek jangka panjang yang baik bagi tanah yaitu dapat memperbaiki struktur kandungan organik tanah dan juga menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan, sehingga pupuk organik dapat digunakan untuk pupuk yang ramah lingkungan.

Pupuk organik cair adalah larutan yang diperoleh dari penguraian bahan organik seperti sisa-sisa tanaman, limbah industri pertanian, dan kotoran hewan



yang mengandung banyak nutrisi. Pupuk organik cair dapat dibuat dari bahan organik cair (*liquid organik waste*) dengan cara fermentasi dan penambahan aktivator agar pupuk organik cair yang di hasilkan stabil dan mengandung unsur hara yang lengkap. Pengaplikasian pupuk organik cair secara berkelanjutan memiliki keunggulan yaitu tidak akan merusak tanah atau tanaman karena kandungan N, P, K dan bahan organik lainnya yang terdapat di dalam pupuk organik cair dapat memperbaiki struktur dan kualitas tanah (Djunaedi dalam Meriatna dkk, 2019).

#### **A. Nitrogen (N)**

Unsur hara makro yang biasanya dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun adalah unsur N (Fatwa dkk., 2019). Hal ini didukung oleh pernyataan (Patti dkk., 2018) bahwa nitrogen sangat penting untuk pembentukan klorofil, protoplasma, protein, dan asam nukleat. Nitrogen juga merupakan komponen penyusun auksin yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan jaringan meristem apikal yang menjadikan tanaman bertambah tinggi. Unsur nitrogen (N) diperlukan untuk produksi organ vegetatif dan sangat penting untuk proses penyerapan pada tanaman. Unsur N diserap oleh tanaman dan digunakan untuk mensintesis asam amino dan protein. Peningkatan pasokan unsur N tanaman menyebabkan peningkatan pembentukan sel-sel baru. Hal ini mempengaruhi proses pemanjangan dan penyebaran daun, meningkatkan tinggi dan mendorong proses pertumbuhan daun dan anakan tanaman (Sutedjo dalam Pantang dkk., 2021).

#### **B. Fosfor (P)**

Fosfor adalah elemen penting yang dibutuhkan tanaman pada masa pertumbuhan yang memainkan peran penting dalam produksi energi biokimia. Penggunaan lahan yang berbeda dapat berdampak pada tingkat kesuburan tanah

baik ditinjau dari sifat kimia, fisik maupun biologinya. Salah satu komponen kimia yang dipengaruhi oleh tanah adalah fosfor (P) (Rahmah, 2014).

Fosfor (P) adalah *fitonutrien esensial* yang fungsinya tidak dapat digantikan oleh unsur lain di dalam tanaman, sehingga unsur P pada tanaman harus cukup untuk pertumbuhan yang normal (Purba dkk., 2014). Beberapa faktor yang mempengaruhi ketersediaan fosfor di dalam tanah yaitu, pH tanah, besi terlarut, Al dan Mn, kandungan bahan organik dan aktivitas mikroba (Azmul dkk., 2016). Fungsi unsur fosfor (P) pada awal pertumbuhan adalah tanaman yang tumbuh di lingkungan dengan kandungan unsur fosfor (P) yang cukup memiliki distribusi akar yang baik dibandingkan dengan tanaman yang kekurangan unsur fosfor (P). Peran penting unsur fosfor (P) dalam meningkatkan kesuburan tanah merupakan serapan fosfor (P) oleh tanaman pada saat kekeringan. Ini dikarenakan sebagian besar unsur fosfor (P) di ambil oleh tanaman melalui proses difusi yang menyebabkan dehidrasi dan penyerapan unsur fosfor (P) kedalam tanaman berkurang. Hal ini bisa diatasi dengan pengaplikasian unsur fosfor (P) yang tinggi.

Pemupukan fosfor (P) pada lahan yang kekurangan unsur fosfor (P) dapat meningkatkan hasil benih dan menurunkan kadar air dalam benih. Pengurangan kadar air dalam benih berarti kualitas benih tanaman meningkat (Novriani, 2010). Lukman, (2010) menyatakan bahwa fosfor memiliki peran penting bagi tanaman yaitu dapat mempercepat pertumbuhan bibit tanaman, membentuk histiosit pada akar dan tunas yang sedang tumbuh, memperkuat batang agar tidak mudah jatuh pada ekosistem alam. Kekurangan fosfor dapat menyebabkan pertumbuhan tunas baru pada tanaman atau batangnya kerdil, jumlah cabang daunnya sedikit dan tanaman terlihat pendek.

### **C. Kalium (K)**

Kalium merupakan unsur utama yang dibutuhkan tanaman dalam proses fotosintesis. Tanaman yang kekurangan kalium dalam daun maka proses

fotosintesis akan terhambat dan kecepatan asimilasi karbondioksida akan menurun. Apabila proses fotosintesis terhambat, proses pembentukan organ-organ pada tumbuhan akan ikut terhambat seperti pembentukan daun (Agus dan Listiatie, 2014). Unsur kalium yang tinggi pada POC memiliki peran penting dalam transportasi fotosintat ke daun muda atau tunas pada masa pertumbuhan (Duaja, 2012).

Kalium digunakan tanaman untuk aktivasi enzim dan juga berperan penting dalam fotosintesis. Kalium yang terkandung dalam pupuk memiliki peran penting dalam pembentukan daun dimana ketersediaan kalium dapat memperlancar proses pembentukan daun (Sitompul dalam Pantang dkk, 2021). Hal ini juga didukung oleh pernyataan Sutedjo dalam (Pantang dkk, 2021) bahwa unsur K pada tanaman berfungsi untuk meningkatkan kualitas buah dan biji, meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit, serta membantu pembentukan karbohidrat dan protein.

#### **D. Kalsium (Ca)**

Kalsium adalah nutrisi sekunder yang umum ditemukan di dalam tanah, tetapi di beberapa daerah yang memiliki tanah asam perlu dilakukan penambahan kalsium dan magnesium untuk menetralkan keasaman tanah. Di dalam tanah, selain kalsium yang berasal dari kapur dan pupuk yang diberikan juga dapat diekstraksi dari bantuan mineral yang membentuk tanah. Kalsium adalah salah satu kation utama dari kompleks pertukaran terkait dengan pengasaman tanah dan masalah pengapuran, kation yang paling cocok untuk mengurangi keasaman dan pH tanah menjadi naik (Syam dkk, 2014).

Kalsium membantu menetralkan saturasi toksin tanah, tanaman, meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyerapan unsur hara tanah, dan menjaga ketersediaan unsur hara mikro pada tingkat yang memadai kebutuhan tanaman. Kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang cukup maka unsur hara mikro memadai,

meningkatkan porositas tanah, struktur dan bermanfaat untuk aerasi tanah serta mikrobiologi dan kimia tanah sehingga tanah menjadi gembur. Syam dkk, (2014) juga menyatakan bahwa pemberian kalsium dapat meningkatkan kadar pH di dalam tanah, dari tingkat keasaman yang tinggi menjadi rendah sampai normal dan basa. Tanah yang kekurangan unsur kalsium dapat menyebabkan tingkat keasaman tanah menjadi tinggi.

#### **E. Magnesium (Mg)**

Magnesium (Mg) adalah salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman. Magnesium (Mg) biasanya ditemukan diseluruh bagian tanaman seperti pada daun, karena magnesium (Mg) adalah unsur utama penyusun klorofil. Selain produksi klorofil magnesium berperan untuk perkecambahan biji, buah, dan kacang. Magnesium (Mg) meningkatkan serapan nitrogen, fosfor, dan sulfur tanaman dan membantu menguatkan dinding sel (Biswas dkk., 2013).

Pengaplikasian pupuk yang mengandung magnesium (Mg) dapat meningkatkan produktivitas tanaman seperti kentang, tomat, dan kubis (Gerendas dan Fuhrs, 2013). Howladar dalam Tahir dan Ahmad, (2021) juga menyatakan bahwa pemberian magnesium dapat meningkatkan lebar kanopi pada tanaman. Magnesium memiliki peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan perbaikan arsitektur tanaman.

#### **2.2.4 Em4**

EM4 (*Mikroorganisme Efektif 4*) pertama kali dikembangkan oleh seorang Profesor. Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukyu di Okinawa sejak 1980. EM4 adalah campuran dari beberapa mikroorganisme yang mendorong pertumbuhan tanaman. Mikroorganisme alami yang bersifat fermentasi di dalam EM4 terdapat 4 kelompok mikroorganisme berupa bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas sp.*), jamur fermentasi (*Sacharomyces sp.*), bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*) dan *Avtinomycetes* (Salpiyana, 2020).

Pupuk organik yang diaplikasikan sebagai inokulan adalah EM4. EM4 digunakan untuk meningkatkan keanekaragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah, mempercepat penguraian sampah organik dan limbah, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan menekan aktivitas mikroba patogen.

### **2.2.5 Molase**

Molase digunakan sebagai sumber bahan makanan bakteri dalam proses fermentasi. Bakteri akan menggunakan karbohidrat sebagai sumber makanan. Apabila karbohidrat dalam medium habis, maka bakteri akan berubah menggunakan nitrogen sebagai sumber makanan. Tambahan karbohidrat seperti molase digunakan untuk menyediakan sumber energi dan mempercepat terbentuknya asam laktat bagi bakteri (Eko dkk, 2012).

Menurut Nurul (dalam Mahendri dkk, 2022) penambahan molase sebagai sumber energi mikroba untuk memungkinkan mikroorganisme tumbuh lebih banyak dan berkontribusi sebagai penyumbang kadar protein kasar dalam proses fermentasi. Kandungan nutrisi molase dalam 100% bahan kering adalah 0,3%, serat kasar 84,4%, BETN 3,9%, lemak kasar 0,4% protein kasar dan abu 11%.

### **2.2.6 Pupuk Organik Cair Kubis**

Pupuk organik cair kubis merupakan pupuk cair dari limbah kubis yang difermentasi menggunakan dekomposer. Pupuk organik cair mempunyai kandungan unsur makro hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan sulfur (S). Yudha dkk., (2022) menyebutkan bahwa kandungan pupuk organik cair limbah kubis yang telah difermentasi dengan dekomposer EM4 memiliki kandungan unsur hara C-Organik 1,41%, N 0,06%, K<sub>2</sub>O 0,17 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan S yang tidak diketahui. Pengaplikasian pupuk organik cair limbah kubis pada tanaman sangat baik dan dapat memperbaiki struktur tanah. Djunaedi (dalam Meriatna dkk, 2019) pupuk organik cair secara berkelanjutan memiliki keunggulan yaitu tidak akan merusak tanah atau tanaman karena kandungan N, P, K dan bahan organik lainnya yang

terdapat di dalam pupuk organik cair dapat memperbaiki struktur dan kualitas tanah.

### **2.2.7 Penyuluhan**

Permentan Nomor 03 Tahun 2018 Bab 1 Pasal 1 Ayat 3, Penyuluhan pertanian adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Penyuluhan berasal dari kata “suluh” yang memiliki arti pemberian terang dalam kegelapan. Menurut Mardikanto (2009) penyuluhan adalah proses penyebarluasan suatu informasi yang dijadikan sebagai upaya perbaikan cara berusahatani demi tercapainya peningkatan pendapatan dan perbaikan kesejahteraan bagi petani dan keluarganya. Pengertian penyuluhan dalam arti umum adalah ilmu sosial yang mempelajari sistem dan proses perubahan individu serta masyarakat sehingga terwujud perubahan yang lebih baik sesuai dengan harapan. Penyuluhan sebagai bentuk pendidikan orang dewasa. Penyuluhan merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam melakukan komunikasi informasi baik secara sadar maupun tidak sadar dengan tujuan membantu sesama dan memberikan pendapat sehingga mampu membuat keputusan yang benar.

### **2.2.8 Tujuan Penyuluhan Pertanian**

Tujuan penyuluhan adalah agar petani tahu, mau, mampu dan berswadaya mengatasi masalahnya secara baik dan memuaskan atau dengan kata lain menghasilkan petani yang mandiri hanya mungkin jika dilakukan dengan pendekatan yang mengutamakan manusianya dan proses belajarnya (Vintarno

dkk, 2019). Tujuan penyuluhan pertanian terbagi menjadi 2 jenis, yang diterangkan dibawah ini:

#### **A. Tujuan jangka pendek**

Tujuan jangka pendek yaitu menumbuhkan perubahan lebih terstruktur pada usahatani yang meliputi perubahan pengetahuan, sikap dan tindakan petani beserta keluarganya melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Dengan adanya perubahan diharapkan petani dan keluarganya mampu mengelola usahatani dengan produktif, efektif dan efisien.

#### **B. Tujuan jangka panjang**

Tujuan jangka panjang yaitu meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani dengan diarahkan terwujudnya perbaikan teknik bertani (*better farming*), perbaikan usaha tani (*better business*) dan perbaikan kehidupan petani dan masyarakat (*better living*). Menurut (Mager, 1962), prinsip dalam menentukan tujuan haruslah memuat SMART yaitu: *Specific, Measurable, Actionary, Realistic dan Time Frame*. Prinsip dalam menentukan tujuan menggunakan SMART:

1. *Specific* (khusus) adalah kegiatan penyuluhan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan khusus.
2. *Measurable* (dapat diukur) yaitu kegiatan penyuluhan mempunyai tujuan yang dapat diukur.
3. *Actionary* (dapat dikerjakan) yaitu tujuan penyuluhan harus mampu dicapai petani.
4. *Realistic* (realistis) yaitu tujuan penyuluhan yang dicapai harus masuk akal, tidak berlebihan sehingga sesuai dengan kemampuan yang dimiliki petani.
5. *Time Frame* (memiliki batasan waktu) yaitu tujuan yang dicapai harus sesuai dengan batas waktu yang ditentukan.

### 2.2.9 Sasaran Penyuluhan Pertanian

Menurut UU Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan, sasaran penyuluhan yaitu pihak yang memperoleh manfaat dari penyuluhan yang meliputi sasaran utama (pelaku utama dan pelaku usaha) dan sasaran antara (pemangku kepentingan). Menurut Mardikanto (2009) sasaran penyuluhan dikelompokkan menjadi:

1. Sasaran Utama

Mereka yang terlibat langsung dalam kegiatan usaha tani dan mengelola usaha taninya, yang meliputi petani dan keluarganya.

2. Penentu Kebijakan

Mereka yang terlibat dalam pembangunan pertanian, termasuk mereka yang menentukan kebijakan, penanggung jawab kegiatan pembangunan, dan menyediakan akses sumber daya pembangunan. Partisipasi langsung atau tidak langsung keduanya mungkin. Pemangku kepentingan yang memiliki pengaruh di daerah tersebut, peneliti, lembaga pemberi pinjaman modal, pedagang, dan produsen alat dan bahan pertanian adalah beberapa organisasi yang ingin dipengaruhi oleh penyuluhan pertanian.

3. Pemangku Kepentingan Lain

Pemangku kepentingan lain yaitu mereka yang mendukung dan memperlancar kegiatan pembangunan pertanian yang terdiri dari peneliti, produsen sarana produksi, pelaku bisnis, pers, aktivis LSM, tokoh masyarakat, artis dan budayawan.

Permentan Nomor 03 Tahun 2018 Bab 1 Pasal 1 Ayat 4 dan 5, Pelaku utama bidang pertanian yang selanjutnya disebut pelaku utama adalah petani, pekebun, peternak, dan beserta keluarga intinya. Pelaku usaha bidang pertanian yang selanjutnya disebut pelaku usaha adalah perorangan warga negara Indonesia atau korporasi yang dibentuk menurut hukum Indonesia yang mengelola usaha



pertanian. Penetapan sasaran perlu mengetahui dua istilah dan cara menetapkannya. Istilah tersebut adalah populasi dan sampel.

1. Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.
2. Sampel ditentukan untuk mewakili keseluruhan populasi guna mewakili pengambilan data secara general. Arikunto (2013) mengatakan apabila jumlah populasi kurang dari 100 orang, maka untuk menentukan sampel diambil secara keseluruhan. Namun jika populasi lebih dari 100 orang, maka ditetapkan sampel sebanyak 25% dari jumlah populasinya.

Mahmudi dkk, (2022) dalam kegiatan penyuluhan, agar inovasi dan pemikiran yang kita berikan dapat diterima oleh sasaran dengan baik, maka penyuluh harus mengetahui karakteristik dari sasaran ditinjau dari SDM yang ada. Selain langsung kepada petani, penyuluhan juga dilakukan atau diberikan kepada:

1. Kelompok Wanita Tani (KWT)

Kelompok wanita tani merupakan organisasi yang dapat dikatakan berperan nyata dan eksis lebih dari sekedar menjadi penasehat dan pendukung bagi anggotanya. Beberapa kelompok wanita tani juga memiliki kegiatan lain seperti gotong royong, kegiatan simpan pinjam dan arisan kerja untuk kegiatan pertanian (Hermanto dalam Wirawan 2021).

2. Kelompok Tani (Poktan)

Kelompok tani merupakan lembaga yang menyatukan petani secara horizontal, yang dapat membentuk beberapa unit dalam satu desa berdasarkan komoditas, bidang usaha tani dan jenis kelamin (Syahyuti, dalam Wirawan 2021). Tujuan kelompok tani utamanya adalah memobilisasi sumber daya manusia yaitu petani.

### 3. Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan)

Peraturan Menteri Pertanian No. 273/Kpts/OT.160/42007, Gapoktan adalah kumpulan dari kelompok tani yang bergabung dan bekerjasama untuk meningkatkan skala ekonomi dan efisiensi usaha tani. Kehadiran Gapoktan bertujuan agar kelompok tani dapat beroperasi lebih baik, efektif dan efisien.

#### **2.2.10 Materi Penyuluhan**

Mardikanto (2009) menyatakan bahwa materi penyuluhan merupakan suatu pesan yang ingin dikomunikasikan oleh seorang penyuluh yang akan disampaikan oleh masyarakat atau penerima manfaatnya. Pesan yang disampaikan pada pelaku utama dan pelaku usaha harus mendapat rekomendasi dari lembaga pemerintah, kecuali teknologi yang bersumber dari pengetahuan tradisional. Undang - Undang 16 Tahun 2006 Bab VII Bagian Ketiga Pasal 27, Materi penyuluhan adalah bahan penyuluhan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan.

Berdasarkan dari sifatnya materi penyuluhan dibagi menjadi yaitu: berisi pemecahan masalah yang sedang dan akan dihadapi, petunjuk dan rekomendasi yang harus dilakukan dan materi yang bersifat instrumental atau mempunyai manfaat jangka panjang seperti peningkatan dinamika kelompok (Mardikanto 2009). Menurut Rogers dalam (Leilani dkk., 2015) materi penyuluhan sebaiknya bersifat inovatif dan memperhatikan karakteristik dari inovasi tersebut. Adapun karakteristik inovasi terdiri dari:

#### 1. Keuntungan Relatif

Keuntungan relatif dapat dilihat dari berbagai aspek seperti ekonomi, sosial, kepuasan, maupun kenyamanan. Semakin tinggi keuntungan relatif sebuah inovasi, maka semakin cepat juga inovasi tersebut nantinya diadopsi.

## 2. Kompabilitas

Kompabilitas merupakan tingkat keserasian suatu inovasi dengan kondisi wilayah sasaran. Apabila suatu inovasi tidak selaras maka sulit diterima oleh sasaran.

## 3. Kompleksitas

Kompleksitas merupakan tingkat kerumitan sebuah inovasi untuk dapat diterima oleh sasaran. Semakin sulit dan rumit sebuah inovasi, maka semakin sulit juga diterimanya sebuah inovasi oleh sasaran penyuluhan.

## 4. Triabilitas

Triabilitas merupakan tingkat inovasi tersebut apakah dapat diuji dengan keadaan yang sesuai dengan harapan. Tujuannya ialah agar inovasi tersebut mudah diterima oleh sasaran.

## 5. Observasi

Observasi merupakan tingkat dimana inovasi tersebut dapat diobservasi atau dapat dilihat oleh sasaran. Semakin mudah inovasi tersebut diamati, maka semakin cepat juga nantinya diadopsi oleh sasaran.

Pemilihan materi penyuluhan mengacu pada kebutuhan sasaran, tetapi dalam prakteknya seringkali penyuluh kesulitan untuk memilih dan menyajikan materi yang benar-benar dibutuhkan masyarakat. Oleh karena itu, pendalaman terhadap kebutuhan sasaran menjadi salah satu kunci ketepatan pemilihan materi penyuluhan.

### **2.2.11 Metode Penyuluhan**

Permentan No. 52 Tahun 2009 Metode penyuluhan pertanian merupakan cara/teknik penyampaian materi penyuluhan oleh penyuluh pertanian kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau, dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan

produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup. Metode ini bertujuan untuk:

1. Mempercepat dan mempermudah penyampaian materi dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian;
2. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyelenggaraan dan pelaksanaan penyuluhan pertanian;
3. Mempercepat proses adopsi inovasi teknologi pertanian.

Metode penelitian terdiri dari banyak jenis jikalau meninjau dari tujuannya.

Berdasarkan tujuan metode penelitian dalam Permentan No. 52 Tahun 2009 terdapat 24 jenis. Dapat diterangkan dibawah ini:

1. Pengembangan kreativitas dan inovasi antara lain:  
Temu wicara, temu lapang, temu karya dan temu usaha.
2. Pengembangan kepemimpinan antara lain:  
Rembug paripurna, rembug utama, rembug madya dan mimbar sarasehan.
3. Pengembangan kerukunan dengan masyarakat antara lain:  
Temu akrab, ceramah dan demonstrasi. Demonstrasi adalah peragaan suatu teknologi (bahan, alat atau cara) dan atau hasil penerapannya secara nyata yang dilakukan oleh demonstrator kepada pelaku utama dan pelaku usaha. Ditinjau dari materi, demonstrasi dibedakan atas :
  - a. Demonstrasi cara, peragaan cara kerja suatu teknologi, antara lain: demonstrasi cara pemupukan, demonstrasi cara penggunaan alat perontok.
  - b. Demonstrasi hasil, peragaan hasil penerapan teknologi, antara lain: demonstrasi hasil budidaya padi varietas unggul, demonstrasi hasil penggunaan alat perontok padi.

- c. Demonstrasi cara dan hasil, gabungan peragaan cara dan hasil suatu teknologi.

Ditinjau dari luasan areal dan pelaksana demonstrasi dibedakan atas:

- a. Demonstrasi plot (*Demplot*), peragaan penerapan teknologi oleh petani perorangan dilahan usahatannya.
- b. Demonstrasi usahatani (*Dem farm*), peragaan penerapan teknologi oleh kelompok tani dalam hamparan usahatani anggotanya.
- c. Demontrasi area (*Dem area*), peragaan penerapan teknologi secara bersama oleh gabungan kelompok tani dalam hamparan usahatani anggotanya.

Untuk metode selanjutnya adalah kaji terap, karya wisata, kunjungan rumah/tempat usaha, kursus tani/pelatihan, magang dibidang pertanian, mimbar sarasehan, obrolan sore, peragaan pameran, pemberian penghargaan, pemutaran film, pemasangan poster/spanduk, penyebaran folder/leaflet/majalah, perlombaan unjuk ketangkasan, diskusi, pertemuan umum, siaran pedesaan melalui radio, temu akrab, temu karya, temu lapang, temu tugas dan widywaswasta.

Pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan metode penyuluhan pertanian pada dasarnya dapat digolongkan menjadi 5 (lima) yaitu tahapan dan kemampuan adopsi, sasaran, sumber daya, keadaan daerah dan kebijakan pemerintah (Permentan No.52 Tahun 2009). Penetapan metode penyuluhan perlu menggunakan matriks analisis penetapan metode penyuluhan.

### **2.2.12 Media Penyuluhan**

Gagne (dalam Fitria dkk, 2020) mengatakan bahwa media merupakan berbagai jenis komponen dalam lingkungan sasaran yang dapat merangsang untuk belajar. Sedangkan kata “penyuluhan” bersal dari kata “suluh” yaitu sesuatu yang digunakan untuk memberi penerang. Jadi, media penyuluhan merupakan suatu benda yang dikemas sedemikian rupa untuk memudahkan penyampaian

materi kepada sasaran, agar sasaran mampu menyerap pesan dengan mudah dan jelas. Media penyuluhan sebagai alat komunikasi yang berfungsi untuk memindahkan fakta, gagasan, pendapat dan perasaan dari penyuluh kepada petani.

Media penyuluhan merupakan alat pembantu yang digunakan untuk memperlancar proses penyuluhan selama kegiatan penyuluhan dilaksanakan. Alat ini digunakan untuk memudahkan penyuluh selama melaksanakan kegiatan penyuluhan. Media penyuluhan berdasarkan karakteristik dapat dibedakan menjadi 4 yaitu:

1. Benda sesungguhnya dan tiruan yang dapat berupa benda sesungguhnya, sampel, specimen, model/market dan simulasi.
2. Media tercetak yang dapat berupa gambar, sketsa, peta brosur, majalah, buku, foto, poster, leaflet, folder, peta singkap, diagram grafik/ bagan.
3. Audio dapat berupa kaset, CD, DVD, MP3, dan lain-lain.
4. Audio visual dapat berupa slide film, movie film, film stripe, video film, televisi, computer (interaktif/presentasi) dan lain-lain.

Penetapan media penyuluhan juga perlu menggunakan matrik analisis penetapan media penyuluhan. Tujuan penggunaan matrik analisis penetapan media penyuluhan adalah agar dalam melaksanakan penyuluhan materi yang diberikan bisa diterima dengan baik melalui media yang dipilih. Media berperan penting dalam kelancaran dan kesuksesan penyuluhan.

### **2.2.13 Desain Penyuluhan**

Desain adalah suatu konsep untuk memecahkan fenomena bentuk, bahan, teknik, rupa, pemakaian dan fungsi guna yang dinyatakan dalam bentuk dan gambar (Tinarbuko, 2015). Desain penyuluhan merupakan bentuk alur dari rencana penyuluhan yang dituangkan dalam sebuah gambar atau tabel. Tujuan dari desain penyuluhan ini adalah mempermudah penyuluh untuk melaksanakan

penyuluhan dengan semaksimal mungkin karena dalam perencanaannya sudah dituangkan dalam desain penyuluhan.

#### **2.2.14 Menyusun Lembar Persiapan Menyuluh (LPM) dan Sinopsis**

Lembar Persiapan Menyuluh (LPM) adalah lembar yang memuat tentang hal-hal pokok yang harus dipersiapkan dan dikerjakan saat berlangsungnya kegiatan penyuluhan. Menurut Dandan (2011) LPM yaitu rencana atau desain kegiatan penyuluhan yang dilakukan setiap kali sesi pertemuan. Tujuan LPM yaitu untuk memudahkan penyuluh dalam penyampaian materi, penyuluh dapat melaksanakan penyuluhan dengan lancar sesuai skenario dan waktu yang ditentukan, memudahkan dalam melakukan evaluasi dan sebagai salah satu bukti kegiatan penyuluhan.

Sinopsis merupakan ringkasan suatu materi tulisan yang panjang dan sinopsis berbentuk narasi. Sinopsis memiliki tujuan yaitu untuk meringkas materi penyuluhan sehingga menjadi lebih singkat, padat dan mudah dipahami, serta terhindar dari bahan yang kurang relevan dengan topic yang telah ditetapkan.

#### **2.2.15 Evaluasi Penyuluhan Pertanian**

Menurut Wirawan (2012) evaluasi merupakan suatu proses untuk melakukan pengamatan atau pengumpulan fakta dan menggunakan beberapa standar atau kriteria pengamatan tertentu. Menurut Mardikanto (2009) prinsip penyuluhan merupakan landasan yang harus dipenuhi dan diterapkan dalam melakukan evaluasi. Evaluasi penyuluhan pertanian merupakan upaya penilaian atas sesuatu kegiatan oleh evaluator, melalui pengumpulan dan penganalisaan informasi secara sistemik mengenai perencanaan, pelaksanaan, hasil dan dampak. Fungsi utama evaluasi penyuluhan adalah menyediakan informasi-informasi yang berguna dalam menentukan kebijakan yang diambil berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan.

1. Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan pada kegiatan evaluasi terdiri dari:
  - a Kegiatan evaluasi merupakan bagian integral yang tak terpisahkan dari kegiatan perencanaan program.
  - b Evaluasi harus berdasarkan fakta (obyektif), pedoman tertentu yang telah dibakukan, menggunakan alat ukur yang tepat (valid dan sah) serta dapat dipercaya (*reliable*).
  - c Setiap evaluasi harus menggunakan alat ukur yang berbeda untuk mengukur tujuan evaluasi yang berbeda pula.
  - d Evaluasi harus dinyatakan dalam bentuk data kuantitatif dan uraian kualitatif.
  - e Evaluasi harus efektif dan efisien.
2. Langkah-langkah evaluasi penyuluhan pertanian yang dilakukan sebagai berikut:
  - a Mengetahui tujuan-tujuan dari penyuluhan yang akan dievaluasi
  - b Menetapkan indikator-indikator untuk mengukur kemajuan-kemajuan yang dicapai
  - c Membuat alat ukur pengumpulan data
  - d Menarik sampel dan melakukan pengumpulan data
  - e Melakukan analisis dan interpretasi data
  - f Pelaporan
3. Tahapan proses evaluasi meliputi:
  - a Persiapan evaluasi.
  - b Pembagian instrument.
  - c Pengumpulan data.
  - d Pengolahan dan analisis data.
  - e Penyusunan laporan.



4. Jenis – jenis evaluasi (Harahap dan Effendy 2017).
  - a. Evaluasi Formatif  
Bentuk evaluasi yang dilakukan selama tahap pengembangan program dan sebelum pelaksanaan program. Evaluasi formatif bermanfaat untuk memberikan informasi agar program lebih sesuai dengan situasi dan kondisi sasaran.
  - b. Evaluasi Proses  
Evaluasi yang memberikan wawasan tentang proses acara program dan memastikan keberadaan dan aksesibilitas elemen fisik dan struktur program.
  - c. Evaluasi Sumatif  
Merupakan evaluasi yang menilai efektif atau tidaknya program dalam jangka waktu tertentu dan harus dievaluasi setelah program dilaksanakan.
  - d. Evaluasi Dampak Program  
Evaluasi dampak program adalah evaluasi yang menilai efektivitas keseluruhan suatu program dalam mencapai tujuannya.
  - e. Evaluasi Hasil  
Evaluasi hasil adalah penilaian kepada perubahan atau peningkatan morbiditas, moratlitas atau indikator kondisi lainnnya dalam kelompok populasi tertentu.

#### **2.2.16 Parameter Pengukuran Evaluasi**

##### **A. Pengetahuan**

Parameter pengukuran dalam evaluasi penyuluhan dilakukan untuk mengukur peningkatan pegetahuan yang dapat dilakukan dengan mengajukan 2 kali test, yaitu *pre test* dan *post test* yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang memiliki keunggulan masing masing, seperti pada:

1. Karakteristik materi yang disampaikan.
2. Kemudahan dalam pelaksanaan penilaian (koreksi) berupa skoring.
3. Kemampuannya untuk menggali informasi dan jawaban dari pertanyaan.

Kuesioner adalah instrument penyuluhan yang disebarakan untuk mendapatkan informasi dari responden. Sebelum membuat butir pernyataan, maka terlebih dahulu membuat kisi-kisi instrument berdasarkan indikator pada aspek pengetahuan. Untuk mempermudah penilaian atau skoring atas jawaban yang diberikan oleh sasaran. Kuesioner-kuesioner dengan jawaban tertutup menjadi alternatifnya, karena sasaran langsung memilih jawaban yang disediakan. Menurut Bloom dalam Mahendri dkk, (2022) pengetahuan terdiri dari beberapa aspek yaitu:

1. Mengetahui (*Know*)

Mengetahui dapat diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk ke dalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (*re-call*) terhadap rangsangan yang telah diterima. Oleh sebab itu "tahu" ini adalah merupakan tingkatan yang paling rendah

2. Memahami (*Comperhension*)

Memahami merupakan sebagai kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Orang yang telah paham terhadap objek yang harus dapat menjelaskan, menyebutkan, menyimpulkan, meramalkan terhadap objek yang dipelajari.

3. Aplikasi (*Aplication*)

Aplikasi merupakan kemampuan untuk menggunakan materi. Contohnya adalah yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi *real* sebenarnya.

4. Analisis (*Analysis*)

Analisis meliputi pemilahan informasi menjadi bagian-bagian atau meneliti dan mencoba memahami struktur informasi. Contohnya adalah petani menganalisis pupuk organik cair yang disampaikan oleh penyuluuh.

5. Sintesis

Sintesis menunjukkan pada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru dengan kata lain. Sintesis itu adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi objek. Pengetahuan dapat dilakuak dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin di ukur dari suatu objek penelitian atau responden.

Terdapat pendapat lain mengenai pengukuran aspek kognitif atau pengetahuan yang dikemukakan ahli. Pengetahuan yang tercangkup dalam domain kognitif menurut (Notoatmodjo 2012) mempunyai 6 tingkatan, yaitu:

1. Tahu, diartikan sebagai pengingat kembali suatu materi yang telah di pelajari dan diterima dari sebelumnya. Tahu merupakan tingkatan yang paling rendah. Kata kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang telah dipelajari antara lain mampu menyebutkan, menguraikan, dan mendefinisikan suatu materi secara benar.
2. Memahami, merupakan suatu kemampuan untuk menjelaskan dan menginterpretasikan materi yang diketahui secara benar. Orang yang telah paham terhadap suatu materi atau objek harus dapat menyebutkan, menjelaskan, dan menyimpulkan.

3. Aplikasi, merupakan kemampuan seseorang yang telah memahami suatu materi atau objek dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip yang diketahui tersebut pada situasi atau kondisi yang sebenarnya. Aplikasi disini dapat diartikan sebagai aplikasi atau penggunaan hukum, rumus, metode, prinsip, dan dalam konteks atau situasi yang lain.
4. Analisis, merupakan suatu kemampuan seseorang untuk menjabarkan materi atau objek tertentu ke dalam komponen yang terdapat dalam suatu masalah dan berkaitan satu sama lain. Pengetahuan seseorang sudah sampai pada tingkat analisis, apabila orang tersebut telah dapat membedakan, memisahkan, mengelompokkan dan membuat diagram bagan terhadap pengetahuan atas objek tertentu.
5. Sintesis, menunjukkan pada suatu kemampuan untuk menghubungkan atau Menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang sudah ada.
6. Evaluasi, berkaitan dengan kemampuan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek berdasarkan suatu kriteria.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa aspek pengetahuan bermula dari tahu tentang materi yang sudah dipelajari yang kemudian dapat dijelaskan secara benar tentang objek yang diketahui lalu kemampuan atau pengetahuan itu di gunakan untuk menyusun pengetahuan-pengetahuan baru dari pengetahuan yang sudah ada, kemudian pengetahuan-pengetahuan tersebut dievaluasi atau dinilai terhadap suatu objek. Pengukuran pada pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden. Angket yang diberikan sebanyak dua kali dikarenakan pada penelitian ini mengukur peningkatan pengetahuan petani. Pengukuran atau penghitungan juga dilakukan dua kali dengan skala guttman dan akan dibandingkan dan membuat presentase anantara *pre test* dan *post test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan.

## **B. Keterampilan**

Aspek keterampilan merupakan area psikomotor yang sebagian besar dari kita mengartikan sebagai aktivitas fisik dengan pendidikan jasmani dan tidak hanya atletik. Detail area ini tidak dibuat oleh Bloom, tetapi oleh ahli lain yaitu (Simpson 1972) berdasarkan area yang dibuat oleh Bloom yang terdiri dari:

### 1. Persepsi/Menyadari

Kemampuan mengarahkan aktivitas motorik menggunakan isyarat sensorik. Indera digunakan sebagai stimulus untuk memilih petunjuk terjemahan.

### 2. Kesiapan

Kemampuan untuk menempatkan diri saat memulai gerakan. Kesiapan tersebut meliputi kesiapan fisik, mental dan emosional untuk melakukan latihan.

### 3. Respon Terpimpin

Kemampuan untuk melakukan gerakan menurut contoh yang diberikan. Tahap awal pembelajaran keterampilan yang kompleks, termasuk imitasi dan coba - coba.

### 4. Terbiasa

Kemampuan untuk melakukan latihan tanpa memperhatikan contoh yang diberikan karena terlatih dengan baik. Biasakan dengan gerakan yang telah anda pelajari dan biarkan mereka muncul.

### 5. Terampil

Kemampuan untuk menghasilkan pola gerakan baru atas inisiatif Anda sendiri. Misalnya, kemampuannya menciptakan karya baru.

### 6. Adaptasi

Kemampuan untuk membuat perubahan dan menyesuaikan pola gerakan dengan kebutuhan khusus yang berlaku. Keterampilan yang telah berevolusi untuk dapat disesuaikan dengan berbagai situasi.

## 7. Kreativitas

Kemampuan melakukan gerakan dan keterampilan yang terdiri dari banyak fase dengan lancar, akurat dan efisien. Misalnya membuat komposisi baru.

Tingkat keterampilan petani diketahui dengan mengumpulkan instrumen *checklist* keterampilan yang telah dibuat oleh peneliti. Bentuk dari *checklist* tersebut berupa beberapa aspek yang sudah sesuai dengan area yang disebutkan oleh Bloom dan menggunakan skala Guttman. Skala pengukuran keterampilan yang digunakan adalah Guttman, (Sugiyono 2018) menyatakan bahwa skala Guttman merupakan skala pengukuran atau teknik pengukuran dengan tipe yang akan didapat jawaban tegas. Setelah data diperoleh maka dilanjutkan dengan mentabulasikan pada aplikasi *microsoftexcell* dan dihitung persentasenya.

### C. Sikap

Menurut Notoatmodjo (2014) menyatakan bahwa sikap merupakan konsep yang sangat penting dalam komponen sosio-psikologis karena merupakan kecenderungan untuk bertindak dan mempersepsikan. Sikap adalah reaksi tertutup seseorang terhadap stimulus atau objek tertentu, yang sudah mengandung pendapat dan faktor emosional yang relevan (senang – tidak senang, setuju – tidak setuju, baik – tidak baik, dsb). Instrumen yang digunakan adalah kuesioner dengan bentuk skala likert. Hasil dari data yang diperoleh ditabulasikan pada *microsoftexcell* dan dikategorikan sesuai dengan nilai yang diperoleh.

#### 1. Skala Guttman

Sugiyono (2018) menyatakan bahwa Skala guttman merupakan skala pengukuran atau teknik pengukuran dengan tipe ini didapat jawaban yang tegas, yaitu Ya-Tidak, Benar-Salah, Positif-Negatif. Skala ini dapat dibuat dalam bentuk pilihan ganda maupun dalam bentuk checklist, dengan skor

jawaban tertinggi yaitu 1 dan skor terendah yaitu nol. Skala ini dijadikan sebagai pengukur pengetahuan.

## 2. Skala Likert

Skala likert merupakan skala yang biasa digunakan untuk mengukur sikap, persepsi dan pendapat seseorang atau sekelompok tentang fenomena sosial. Fenomena sosial ini kemudian dijadikan dasar penyusunan indikator. Indikator ini digunakan sebagai patokan saat menyiapkan bagian instrumen. Skala likert menggunakan 5 alternatif jawaban yang digunakan untuk menentukan sikap responden, yang kemudian dijadikan skor untuk dihitung. Bentuk jawaban dari skala likert ini diantaranya sangat setuju (SS) dengan skor 5, setuju (S) skor 4, ragu atau tidak tau dengan skor 3, tidak setuju (TS) skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) dengan skor 1.

## 3. Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas merupakan suatu pengukuran yang menunjukkan skala tingkat kevalidan suatu instrumen. Sebuah instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur yang diinginkan dan atau mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk menguji tingkat ke validitas empiris instrumen, peneliti mencobakan instrumen. Apabilah yang terdapat dari uji coba ini sudah selesai dengan yang seharusnya, maka berarti bahwa instrumennya sudah baik, sudah valid. Untuk mengetahui ketepatan data ini diperlukan teknik uji validitas (Arikunto 2013). Uji reliabilitas menunjuk pada sebuah pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang sudah dapat dipercaya atau reliabilitas menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Secara garis besar ada dua untuk menguji reliabilitas yaitu reliabilitas eksternal dan reliabilitas internal. Sebaliknya jika perhitungan dilakukan berdasarkan data dari

instrumen tersebut saja, dapat menghasilkan reliabilitas internal (Arikunto 2013).

### **2.3 Kerangka Pikir**

Kerangka pikir merupakan alur dari sebuah penelitian atau tugas akhir yang dilaksanakan. Penyusunan kerangka pikir merujuk pada hasil identifikasi potensi wilayah yang tertuang dan dijabarkan pada latar belakang. Penyusunan kerangka pikir bertujuan untuk merumuskan skema kegiatan yang dilakukan agar kegiatan penelitian dan penyuluhan dapat berjalan secara sistematis. Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah, penulis dapat mengetahui keadaan sasaran saat ini sehingga penulis dapat melakukan perumusan masalah dan menentukan langkah atau solusi yang harus diambil sehingga terjadi perubahan yang diharapkan.





## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Lokasi dan Waktu**

#### **3.1.1 Lokasi**

Pelaksanaan penelitian dan penyuluhan dilakukan di Poktan Tani Jaya Desa Dawuhansengon Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan. Penentuan lokasi penelitian dan penyuluhan dilakukan menggunakan metode *purposive* atau sengaja. Pemilihan berdasarkan diskusi dengan Penyuluh Pertanian Lapangan dan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW). Kelompok Tani Tani Jaya merupakan kelompok yang aktif dengan pertemuan kelompok rutin 1 bulan sekali dan jika terdapat sesuatu kegiatan atau rencana kegiatan, anggota mudah diajak untuk berkumpul.

#### **3.1.2 Waktu**

Waktu pelaksanaan penelitian dan penyuluhan mulai dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 – Juli 2023. Kegiatan IPW dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2022. Kegiatan penelitian direncanakan mulai bulan Februari – Mei 2023. Disusul pelaksanaan penyuluhan yang direncanakan pada bulan Maret – Juli 2023 dengan kegiatan penyuluhan dilaksanakan secara bertahap. Rincian kegiatan dapat dilihat pada lampiran 1 atau jadwal kegiatan tugas akhir.

### **3.2 Metode Penetapan Sampel Sasaran Penyuluhan**

#### **3.2.1 Populasi**

Metode penetapan sampel diawali dengan IPW. Sampel tidak bisa ditetapkan sebelum populasi diketahui. Populasi yang diambil adalah seluruh anggota Kelompok Tani Tani Jaya yaitu sejumlah 19 orang. Kelompok Tani Tani Jaya dipilih sebagai popuasi dikarenakan mayoritas anggota kelompok tani sudah pernah melaksanakan budidaya kubis dan tergolong kelompok tani yang aktif.

### **3.2.2 Sampel**

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teori dari (Arikunto, 2013) yang mengatakan apabila jumlah populasi kurang dari 30 orang, maka untuk menentukan sampel diambil secara keseluruhan. Data populasi diperoleh dari sumber Laporan THL-TB Penyuluh Pertanian WIBI Desa Gerbo dan Desa Dawuhan Sengon Tahun 2021. Populasi dari penelitian ini berjumlah 19 orang maka keseluruhan anggota Kelompok Tani Tani Jaya adalah sampel. Teori ini juga dapat disebut dengan sampel jenuh. Sampel jenuh merupakan sampel yang mewakili jumlah populasi atau semua anggota populasi dijadikan sampel.

### **3.3 Desain Penyuluhan**

#### **3.3.1 Metode Penetapan Tujuan Penyuluhan**

Tujuan adalah suatu pernyataan keadaan yang ingin dicapai. Dalam penetapan tujuan hal-hal yang perlu dilakukan yaitu:

1. Melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW),
2. Merumuskan hasil identifikasi potensi dan masalah,
3. Menetapkan tujuan dengan metode SMART.

#### **3.3.2 Metode Penetapan Sasaran**

Penentuan sasaran dalam kegiatan penyuluhan yang dilakukan yaitu:

1. Melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW),
2. Merumuskan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW),
3. Merumuskan permasalahan utama yang di hadapi petani,
4. Menetapkan sasaran dan mengetahui karakteristiknya.

#### **3.3.3 Metode Penelitian Materi Penyuluhan**

Penyusunan materi penyuluhan pertanian disusun sesuai dengan kebutuhan sasaran dan karakteristik sasaran yang berdasarkan beberapa tahap, yaitu:

1. Melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW),

2. Merumuskan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW),
3. Merumuskan masalah utama yang di hadapi petani,
4. Mencari solusi untuk mengatasi masalah,
5. Merumuskan karakteristik sasaran,
6. Menyusun dan menetapkan materi berdasarkan hasil penelitian terbaik untuk penyuluhan demplot dan penyuluhan terakir.

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan RAK 2 Faktorial. Rancangan Acak Kelompok (RAK) merupakan rancangan yang digunakan pada satu rancangan percobaan yang tidak homogen, kedalam kelompok yang homogen. Kemudian menentukan perlakuan secara acak kedalam masing - masing kelompok (Susilawati 2015). Alasan ketidak homogenan ini dikarenakan keadaan lahan yang memiliki naungan dan arah air irigasi yang berbeda. Faktor pertama dalam penelitian ini adalah penggunaan pupuk kimia yang presentasinya dikurangi secara bertahap. Faktor yang kedua adalah penggunaan pupuk organik cair limbah kubis dengan dosis yang bertambah secara bertahap. Dosis pupuk organik cair limbah kubis sebanyak 20ml /L diperoleh berdasarkan sumber penelitian terdahulu yakni (Fernando dkk, 2020). Dosis pupuk organik cair dimulai dari 20ml /L dan naik menjadi 40 ml /L.

Perlakuan pupuk kimia atau anorganik berupa pupuk tunggal yaitu 50 kg/ha Urea (N), 75 kg/ha SP36 (P). Pemberian pupuk kimia pada budidaya kubis umumnya dengan cara dikocor atau dilarutkan dalam air dan dituangkan ke lubang pemupukan. Perlakuan pemberian pupuk kimia menggunakan takaran 250gram/14L atau lebih dalam sekali kocor. Pada perlakuan pupuk kimia terdapat tujuan untuk mengetahui penurunan penggunaan pupuk kimia yang diganti dengan pupuk organik cair limbah kubis. Penurunan sebanyak 25% diperoleh dari penelitian (Irsyad dan Kastono. 2019) yang menyatakan berdasarkan parameter

pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk organik cair dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebesar 25%. Kedua faktor dalam penelitian ini yaitu, sebagai berikut:

1. Faktor: Penggunaan pupuk kimia (K)

K0 = Pupuk kimia 100%

K1 = Pupuk kimia 75%

K2 = Pupuk kimia 50%

2. Faktor: penambahan POC kubis (C)

C0 = Tanpa POC kubis

C1 = POC kubis 20ml / L

C2 = POC kubis 40ml / L

Dari 2 faktor tersebut diperoleh 9 kali perlakuan. Pada sebuah penelitian penting adanya ulangan di setiap perlakuan untuk memperkecil kesalahan dan meningkatkan ketelitian (Hanifah dalam Mahendri dkk, 2022). Penentuan banyaknya ulangan menggunakan rumus sebagai berikut:  $(t - 1)(r - 1) \geq 15$

$$(9 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$8(r - 8) \geq 15$$

$$8r - 8 \geq 15$$

$$8r = 23$$

$$r = 3$$

Keterangan:

t = *Treatment*/perlakuan

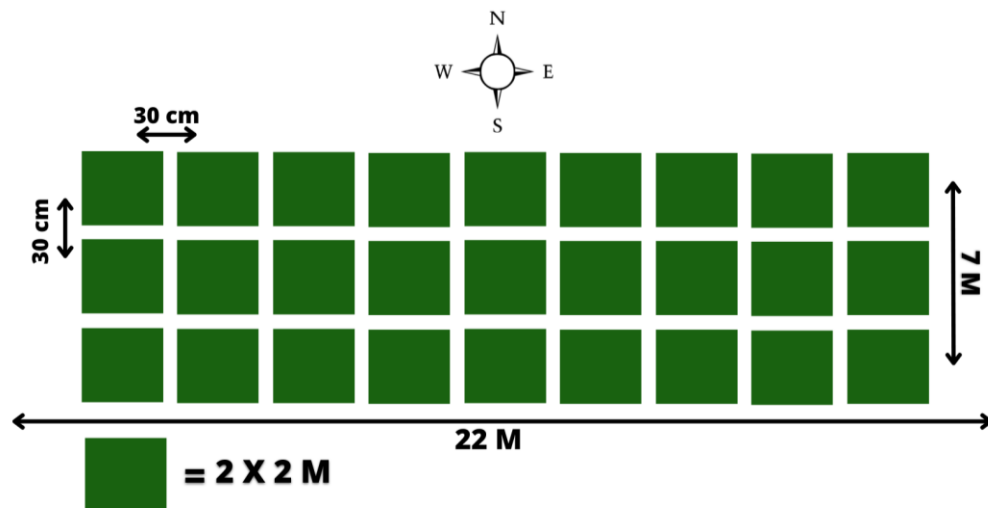
r = *Replikasi*/ulangan

Percobaan pada penelitian ini dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Sehingga dalam penelitian ini diperoleh 27 plot satuan percobaan. Jumlah POC keseluruhan yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 54 liter yang diperoleh dari perhitungan setiap dosis dikalikan dengan ulangan, jumlah tanaman dan intensitas pemupukan. Denah kode perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3.3.1. Denah bedengan dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah Tabel 3.3.3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.3.3.1 Denah Kode Percobaan

| BLOK 1   | BLOK 2   | BLOK 3   |
|----------|----------|----------|
| K1C0 (1) | K2C2 (2) | K1C2 (3) |
| K0C2 (1) | K1C1 (2) | K2C0 (3) |
| K2C2 (1) | K1C0 (2) | K1C1 (3) |
| K2C0 (1) | K0C1 (2) | K0C2 (3) |
| K1C1 (1) | K2C1 (2) | K2C2 (3) |
| K0C1 (1) | K1C2 (2) | K1C0 (3) |
| K2C1 (1) | K0C0 (2) | K2C1 (3) |
| K1C2 (1) | K2C0 (2) | K0C1 (3) |
| K0C0 (1) | K0C2 (2) | K0C0 (3) |

Sumber : (Data yang diolah 2022)



Gambar 3.1 Denah Lahan penelitian

Denah bedengan dapat berubah dikarenakan berbagai faktor. Adapun faktor yang mempengaruhinya diantaranya adalah:

- Bentuk lahan percobaan yang digunakan.
- Keadaan penggunaan lahan percobaan yang digunakan.
- Keadaan lingkungan sekitar.

## B. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan pembuatan pupuk organik cair limbah kubis dan dilanjutkan dengan budidaya kubis. Pada penelitian ini terdapat beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair limbah kubis. Bahan bahan yang digunakan yaitu benih kubis, pupuk dasar, pupuk kimia, limbah kubis, air, molase dan EM4.

Alat yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair dari limbah kubis dan pelaksanaan penelitian diantaranya pisau, blender, ember, cangkul, meteran, kode perlakuan dan ulangan, alat penyiraman, alat semprot, timbangan, gelas ukur, penggaris, alat tulis, buku, camera. Alur dari penelitian dijelaskan dibawah:

### 1. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kubis

Pembuatan POC limbah kubis yang dilakukan pada penelitian ini berbahan dasar limbah kubis dengan menggunakan bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism 4*). Pembuatan POC limbah kubis menggunakan fermentasi anaerob dengan ember yang terhubung selang kedalam botol berisi air untuk menekan tekanan gas yang dihasilkan selama proses fermentasi. Peneliti menggunakan dasar pembuatan POC limbah kubis dari jurnal penelitian (Yudha dkk., 2022) dengan bahan 3kg limbah kubis, 1,5 liter molase, air 20 liter dan 30 ml EM4. Berikut merupakan langkah langkah pembuatan POC limbah kubis:

1. Menyiapkan bahan dan alat.
2. Menghaluskan atau menghancurkan limbah kubis dengan blender atau golok.
3. Memasukkan 12 Kg limbah kubis ke dalam wadah.
4. Melarutkan 60 L air dengan Molase 4L.
5. Memasukkan EM4 Sebanyak 1 L.
6. Memasukkan semua bahan pada wadah yang sudah dimodifikasi.

7. Fermentasi selama 30 hari.
2. Persiapan Lahan Tanam

Lahan yang digunakan oleh peneliti adalah milik anggota Kelompok Tani Tani Jaya. Pengolahan tanah dilakukan dengan tujuan menciptakan lapisan tanah yang gembur, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, meratakan permukaan tanah dan mengendalikan gulma.

    1. Tanah dibajak atau dicangkul.
    2. Pembuatan bedengan dengan ukuran 2 meter x 2 meter.
    3. Ditunggalkan dengan mulsa.
  3. Persiapan bibit / Penyemaian
    1. Mempersiapkan media semai dan benih.
    2. Persemaian disiram secara teratur.
  4. Penanaman
    1. Membuat lubang tanam sesuai dengan jarak tanam yaitu 50 cm x 50 cm.
    2. Satu lubang tanam diisi dengan satu tanaman kubis.
    3. Satu bedengan berisi 16 lubang tanam atau 16 tanaman.
  5. Pemeliharaan
    1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 5 HST dan 10 HST. Cara penyulaman yaitu mengganti tanaman yang mati dengan tanaman yang umurnya sama.
    2. Pemupukan

Pemupukan kimia dilakukan samadengan kebiasaan petani yang sudah disesuaikan dengan perlakuan. Pemupukan menggunakan POC limbah kubis secara kocor dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Interval



pengaplikasian POC yaitu 7 hari sekali mulai tanaman berumur 7 HST sampai 77HST.

### 3. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada saat pagi hari. Pada saat hujan turun tanaman disiram untuk membasuh dari percikan air hujan yang bertujuan untuk menghilangkan embun tepung yang bisa mengakibatkan penyakit.

### 4. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membersihkan gulma yang mengganggu tanaman utama kubis. Penyiangan juga bertujuan untuk mengurangi kandungan unsur hara yang terserap gulma.

### 5. Pengendalian Hama dan Penyakit

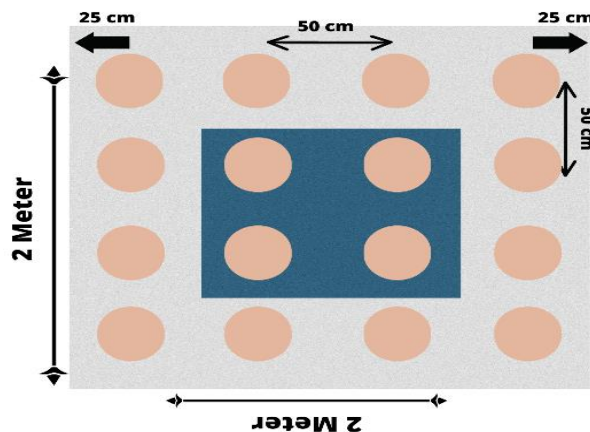
Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dan penyakit dilakukan dengan pengendalian secara mekanik yaitu mematikan atau memindahkan gulma dan hama secara langsung. Selain itu juga dilakukan pencegahan dengan pestisida kimia dengan merek dagang Vayego bahan aktif *tetranilipol* 200 g/l dan merek dagang Curacron bahan aktif *profenofos* 500 g/l. Penyemprotan dilakukan sebanyak 4 kali sampai batas 2 minggu sebelum panen. Dosis penyemprotan Curacron 30ml/14liter sebanyak 2 kali penyemprotan pada masa vegetatif. Dosis penyemprotan Vayego 15ml/14liter sebanyak 2 kali penyemprotan pada masa produktif.

### 6. Pemanenan

Kegiatan panen kubis dilakukan saat tanaman berumur 80-90HST. Pemanenan dilakukan setelah tanaman kubis memiliki ciri-ciri krop besar, berisi penuh dan padat (apabila dijentik dengan jari-jari berbunyi nyaring). Daun berwarna hijau mengkilap dan daun paling luar sudah layu.

### C. Parameter Pengamatan

1. Parameter analisis unsur hara dalam pembuatan POC limbah kubis meliputi nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan sulfur (S).
2. Parameter pertumbuhan dalam penelitian pengaplikasian POC limbah kubis adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan berat brangkasan basah. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada 4 sampel tanaman dari jumlah 16 populasi dalam satu plot. Pengamatan dilaksanakan pada saat fase vegetative tanaman kubis berumur 30 dan 60 HST.
3. Parameter produksi dalam penelitian meliputi berat krop. Pengamatan produksi dilakukan pada 4 sampel tanaman dari jumlah 16 populasi dalam satu plot disaat panen. Pengambilan sampel dilakukan pada tanaman yang berada ditengah agar dapat mewakili keseluruhan plot. Tanaman pinggir tidak dijadikan sampel karena bersifat sebagai *border* dan menghindari bias karena kondisi pencahayaan, arah angin dan air yang berbeda dengan yang di dalam border (Susilawati 2015).



Gambar 3.2 Pola pengambilan sampel

### D. Analisa Data

Tabulasi data menggunakan program computer *Microsoft Excel*. Data hasil pengamatan dianalisis dengan *Analisis of Varians* (ANOVA) taraf nyata 5% menggunakan *SPSS 25*. Apabila terdapat perbedaan signifikan maka dilakukan uji

lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

#### **3.3.4 Penetapan Metode Penyuluhan**

Metode penyuluhan adalah teknik penyampaian materi penyuluhan oleh penyuluh kepada sasaran. Metode penyuluhan ditetapkan berdasarkan beberapa tahap, yaitu:

1. Melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW),
2. Memahami tujuan penyuluhan, latar belakang, karakteristik sasaran, lingkungan eksternal dan internal,
3. Menetapkan sifat dan jenis bentuk materi penyuluhan yang akan di laksanakan,
4. Metode penyuluhan dianalisis menggunakan matriks analisis penetapan metode penyuluhan sehingga dihasilkan keputusan pemilihan metode.

#### **3.3.5 Penetapan Media Penyuluhan**

Media berperan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas petani dalam menyerap materi yang akan disampaikan. Media penyuluhan ditetapkan berdasarkan beberapa tahap, yaitu:

1. Melakukan Identifikasi Karakteristik sasaran,
2. Merumuskan tujuan yang akan dicapai, dan
3. Merumuskan ruang lingkup materi,
4. Media penyuluhan dianalisis menggunakan matriks analisis penetapan media penyuluhan pertanian sehingga dihasilkan pemilihan media penyuluhan yang tepat.

#### **3.3.6 Metode Pelaksanaan Penyuluhan**

Pelaksanaan penyuluhan dalam penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali. Tahapan dalam penyuluhan diawali dengan penyuluhan mengenai pupuk organik

cair dari limbah kubis, penyuluhan kedua yaitu demonstrasi cara dan praktikum pembuatan pupuk organik cair, penyuluhan yang ketiga adalah ceramah dan diskusi. Semua penyuluhan akan disesuaikan dengan materi yang telah dikaji melalui penelitian. Adapun tahapan dalam pelaksanaan penyuluhan sebagai berikut:

#### 1. Persiapan Penyuluhan

Sebelum melaksanakan kegiatan penyuluhan, terlebih dahulu mempersiapkan segala sesuatu yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan seperti koordinasi dengan penyuluh pertanian setempat, ketua kelompok tani dan anggota kelompok tani. Selanjutnya adalah membuat lembar persiapan menyuluh (LPM). Lembar persiapan penyuluh memuat langkah-langkah yang sistematis dalam pelaksanaan penyuluhan yang diperlukan ketika dilaksanakan kegiatan penyuluhan dan sinopsis atau ringkasan materi yang akan disampaikan kepada sasaran atau petani.

#### 2. Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan akan dilaksanakan berdasarkan pada pedoman lembar persiapan menyuluh (LPM). Adapun susunan rangkaian acara yang akan dilaksanakan meliputi pembukaan kegiatan penyuluhan, perkenalan diri, penyampaian materi penyuluhan, tanya jawab atau diskusi dan diakhiri dengan penutupan.

### **3.3.7 Metode Evaluasi Penyuluhan**

Evaluasi hasil adalah proses penilaian dari implemmentasi hasil penelitian. Metode evaluasi yang digunakan dalam penyuluhan yaitu metode kuantitatif. Adapun tahapan yang dilakukan dalam kegiatan evaluasi yaitu:

#### 1. Penentuan Tujuan Evaluasi

Evaluasi hasil adalah penilaian kepada perubahan atau peningkatan morbiditas, moratlitas atau indikator kondisi lainnya dalam kelompok populasi tertentu.

Tujuan dari evaluasi yaitu mengukur peningkatan pengetahuan, tingkat ketrampilan dan sikap petani terhadap hasil penelitian terbaik dari penelitian yang dilakukan. Selain itu evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan bisa tercapai.

## 2. Penentuan Responden

Responden evaluasi merupakan semua anggota Kelompok Petani Tani Jaya yang telah mengikuti penyuluhan. Pengambilan sampel responden menggunakan teknik sampling jenuh yaitu sampel yang diambil dari keseluruhan populasi dikarenakan jumlah populasi kurang dari 30.

## 3. Penyusunan instrument evaluasi

### a. Instrumen Evaluasi Peningkatan Pengetahuan

Instrumen evaluasi yang digunakan yaitu jenis kuesioner tertutup dalam dengan menggunakan skala guttman. Kuisoner yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Kuisoner dibagikan sebanyak dua kali yaitu sebelum penyuluhan (*pre test*) dan sesudah penyuluhan (*post test*).

### b. Instrumen Evaluasi Tingkat Keterampilan

Instrumen evaluasi yang digunakan adalah checklist keterampilan. Checklist keterampilan menggunakan skala guttman.

### c. Instrumen Evaluasi Sikap

Instrumen evaluasi yang digunakan adalah kuisoner sikap dengan skala likert.

## 4. Uji validitas dan reliabilitas

### a. Uji Validitas

Validitas kuesioner/instrument dilakukan menggunakan software SPSS

25. Butir pernyataan dalam kuesioner yang akan diujikan menggunakan skala guttman dan likert. Dapat dikatakan valid apabila nilai R hitung  $> R$

Tabel, begitupula sebaliknya apabila  $R$  hitung  $<$   $R$  Tabel maka kuesioner/instrument tersebut tidak valid (Sugiyono, 2018). Rumus yang digunakan dalam menghitung validitas adalah sebagai berikut:

$$R_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (N \sum x)^2)(N \sum y^2 - (N \sum y)^2)}}$$

Keterangan:  $r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$n$  = Jumlah responden

$\sum x$  = Jumlah skor item (jawaban responden)

$\sum y$  = Jumlah skor keseluruhan (total)

#### b. Uji Reliabilitas

Uji Ketelitian atau *Reliabilitas* Instrumen, adalah uji ketelitian instrumen yang diterapkan untuk kelompok atau responden dengan karakteristik yang hampir sama, sehingga menghasilkan data yang sama pula. Uji reliabilitas kuesioner/instrument dilakukan menggunakan software SPSS 25. Butir pernyataan dalam kuesioner yang akan diujikan menggunakan skala guttman dan likert. Dapat dikatakan signifikan atau reliable apabila nilai Croanbah's Alpha lebih besar daripada dengan nilai  $r$  Tabel (Sugiyono 2018).

#### 5. Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner dilaksanakan untuk memperoleh data terkait evaluasi penyuluhan. Pada penyuluhan pertama atau aspek pengetahuan penyebaran kuesioner dilakukan sebelum pemberian materi dan sesudah dilaksanakannya penyuluhan. Pada penyuluhan kedua dan ketiga penyebaran kuesioner dilaksanakan setelah penyuluhan selesai.

#### 6. Skala pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala guttman dan likert.

a. Skala Pengukuran Peningkatan Pengetahuan

Kuisoner peningkatan pengetahuan dengan skala guttman menggunakan jawaban benar dan salah yang kemudian akan dituangkan kedalam instrument kuesioner *pre test* dan *post test*. Kemudian jawaban yang diperoleh dari kuesioner yang telah dibagikan ke responden dilakukan analisis skoring tabulasi menggunakan software Microsoft excel. Dari hasil analisis akan di peroleh nilai signifikan hasil *pre test* dan *post test*. Analisis skoring berfungsi untuk pemetaan kategori pengetahuan seperti kurang, sedang, dan baik. Menurut (Notoatmodjo, 2003), pengukuran peningkatan pengetahuan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Pengetahuan} = \frac{\text{Total skor}}{(\text{Total skor})/(\text{jumlah soal} \times \text{jumlah responden})} \times 100\% \text{ Persentase}$$

peningkatan pengetahuan sangat rendah dengan taraf 0% -20%, rendah 21% - 40%, cukup 41% - 60%, tinggi 61% - 80% dan sangat tinggi 81% - 100%.

b. Skala Pengukuran Tingkat Keterampilan

Sedangkan untuk mengetahui tingkat keterampilan dari petani, data yang diperoleh dari *checklist* keterampilan kemudian ditabulasikan menggunakan *Microsoft Excell*. Setelah data diperoleh dan ditabulasikan maka dilanjutkan dengan membuat skoring nilai. Setelah itu mengkategorikan keterampilan. Kategori dibagi menjadi 2 yaitu:

Terampil = < 50%

Tidak Terampil = > 50%

### c. Skala Pengukuran Sikap

Untuk mengevaluasi tingkat sikap anggota Kelompok Tani Tani Jaya menggunakan teori dari (Notoatmodjo 2003) yaitu:

1. Menerima
2. Merespon
3. Menghargai
4. Tanggung Jawab

Instrumen yang digunakan adalah kuisioner dengan menggunakan skala likert sebagai pengukurannya. Untuk pernyataan sangat setuju (ss) bernilai 5, setuju (s) bernilai 4, ragu – ragu (r) bernilai 3, tidak setuju (ts) bernilai 2 dan sangat tidak setuju bernilai 1. Setelah nilai diperoleh selanjutnya akan ditabulasikan menggunakan *microsoft excell* dan dibuat kesimpulan.

### 3.4 Batasan istilah

1. Pupuk organik cair kubis merupakan pupuk cair dari limbah kubis yang difermentasi menggunakan dekomposer.
2. Istilah perlakuan petani dalam proposal ini berarti semua bentuk kegiatan budidaya tanaman kubis dari perawatan sampai pemanen yang biasa dilakukan oleh petani setempat.
3. Kerangka pikir merupakan desain alur dari sebuah penelitian atau tugas akhir yang dilaksanakan. Penyusunan kerangka pikir merujuk pada hasil identifikasi potensi wilayah yang tertuang dan dijabarkan pada latar belakang.
4. Demonstrasi cara, merupakan peragaan kerja suatu teknologi atau inovasi dimana pada penelitian ini adalah pembuatan POC limbah kubis,
5. Evaluasi hasil adalah penilaian kepada perubahan atau peningkatan morbiditas, moratlitas atau indikator kondisi lainnnya dalam kelompok populasi tertentu. Evaluasi hasil yang dimaksud merupakan penilaian



terhadap penyuluhan yang dilaksanakan.

6. Skala guttman merupakan skala pengukuran atau teknik pengukuran dengan tipe ini akan didapat jawaban yang tegas, yaitu Ya-Tidak, Benar-Salah, Positif-Negatif.
7. Skala likert merupakan skala yang biasa digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat seseorang atau sekelompok tentang fenomena.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Deskripsi Lokasi Tugas Akhir

#### 4.1.1 Keadaan Wilayah

Desa Dawuhansengon merupakan sebuah desa dari 13 desa yang berada di Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan. Secara geografis letak dan luas wilayah administratif Desa Dawuhansengon berada dalam wilayah Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur.

Tabel 4.1.1.1 Batas Desa Dawuhansengon

| Letak / Batas   | Desa/Kelurahan | Kecamatan | Kabupaten |
|-----------------|----------------|-----------|-----------|
| Sebelah Utara   | Lebakrejo      | Purwodadi | Pasuruan  |
| Sebelah Selatan | Wonosari       | Tutur     | Pasuruan  |
| Sebelah Barat   | Gerbo          | Purwodadi | Pasuruan  |
| Sebelah Timur   | Tutur          | Tutur     | Pasuruan  |

*Sumber: Data Desa Dawuhansengon 2022*

Desa Dawuhansengon merupakan desa yang dikelilingi oleh gunung dan sawah. Sebagian besar masyarakat desa Dawuhansengon bermata pencaharian sebagai petani tanaman pangan, peternakan, dan hortikultura. Selain petani banyak masyarakat Desa Dawuhansengon juga bermata pencaharian sebagai buruh tani.

Wilayah Kerja Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Purwodadi adalah sebagaimana daerah Purwodadi Kabupaten Pasuruan pada umumnya. Kecamatan Purwodadi mempunyai iklim tropis yang terbagi menjadi dua musim, yaitu musim hujan yang berlangsung antara bulan Oktober – Maret dan musim kemarau yang berlangsung bulan April - September. Diantara dua musim adalah musim pancaroba/peralihan pada bulan April, Mei, Oktober dan Nopember.

Berdasarkan klasifikasi Schmiith dan Ferguson, wilayah Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Purwodadi termasuk type C 33,3 %.

#### 4.1.2 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan Desa Dawuhansengon dapat dilihat pada tabel 4.1.2.1 dibawah ini:

Tabel 4.1.2.1 Penggunaan Lahan Desa Dawuhansengon

| No     | Jenis penggunaan lahan | Luas (Ha) |
|--------|------------------------|-----------|
| 1      | Sawah                  | 106       |
| 2      | Kebun                  | 250       |
| 3      | Tegalan                | 399,6     |
| 4      | Pekarangan             | 119,17    |
| Jumlah |                        | 814,77    |

Sumber: Data Desa Dawuhansengon 2022

Tabel 4.1.2.1 menunjukkan mayoritas penduduk Desa Dawuhansengon memiliki lahan sawah yang memadai untuk ditanami tanaman pangan dan hortikultura, komoditas tanaman hortikultura yang dibudidayakan di Desa Dawuhansengon adalah tanaman cabai, kubis, jagung manis dan lain sebagainya. Berikut merupakan ringkasan produksi tanaman hortikultura cabai dan kubis, tersaji pada tabel 4.1.2.2 dibawah ini.

Tabel 4.1.2.2 Produksi Tanaman Hortikultura

| No | Komoditi    | Luas panen (Ha) | Produksi (ton) | Rata-Rata Produksi (Ton / Ha) |
|----|-------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| 1  | Cabai Rawit | 145             | 290            | 2                             |
| 2  | Kubis       | 112             | 3136           | 28                            |

Sumber: Data Desa Dawuhansengon 2022

## 4.2 Deskripsi Sasaran

### 4.2.1 Jumlah penduduk

Berdasarkan data yang diperoleh, Desa Dawuhansengon memiliki jumlah penduduk sebanyak 5.639 orang penduduk. Jumlah penduduk di Desa Dawuhansengon berdasarkan kepemilikan dan penggunaan lahan pertanian terdiri dari 4 jenis. Pemilik lahan tetapi tidak menggarap sebanyak 125 kepala keluarga. Pemilik lahan dan menggarap lahan sebanyak 423 kepala keluarga. Penggarap

atau seseorang yang menyewa lahan atau merupakan penggarap lahan dari seseorang sebanyak 468 kepala keluarga. Sedangkan buruh tani sebanyak 478 kepala keluarga. Jumlah penduduk berdasarkan kepemilikan dan penggunaan lahan pertanian di Desa Dawuhansengon Kecamatan Purwodadi dapat disimpulkan bahwa yang lebih dominan adalah rata-rata memiliki lahan dan juga menggarap lahan pertanian.

#### 4.2.2 Umur Petani

Umur merupakan usia responden saat ini yang diperoleh dari identifikasi potensi wilayah. Pengkatagorian umur dibagi menjadi 3 kategori yaitu non produktif dan produktif. Menurut Sukmanigrum (2017) Bonus demografi merupakan kondisi dalam suatu daerah jumlah penduduk yang berusia produktif (15-64 tahun) lebih besar dibanding dengan jumlah penduduk berusia non produktif (< 15 tahun dan > 64 tahun). Umur petani Kelompok Tani Tani Jaya Desa Dawuhansengon disajikan pada Tabel 4.2.2.1 dibawah ini:

Tabel 4.2.2.1 Klasifikasi Umur Petani

| Umur         | Kategori      | Jumlah | Presentase (%) |
|--------------|---------------|--------|----------------|
| 0-14 tahun   | Non produktif | 0      | 0              |
| >14-64 tahun | Produktif     | 15     | 78,94          |
| >64 tahun    | Non produktif | 4      | 21,05          |

*Sumber: data yang diolah 2023*

Berdasarkan tabel 4.2.2.1 menunjukkan data umur petani kelompok tani Tani Jaya Desa Dawuhansengon diketahui 78,94% responden berada pada kategori usia yang produktif yaitu kisaran 14-64 tahun. Kelompok umur 14-64 tahun digolongkan sebagai kelompok masyarakat yang produktif untuk bekerja sebab dalam rentan usia tersebut dianggap mampu untuk menghasilkan barang dan jasa. Utami dalam Ukkas (2017) Umur karyawan mempunyai pengaruh terhadap kemampuan untuk bekerja. Petani dengan usia produktif akan bekerja lebih baik dan lebih maksimal dibandingkan dengan petani non produktif. Menurut Ukkas (2017) Pekerja dengan tingkat usia produktif dapat beradaptasi dengan

cepat dalam tugas yang baru serta mudah memahami dan menggunakan teknologi.

#### 4.2.3 Pendidikan Formal

Pendidikan formal merupakan pendidikan terakhir yang di tempuh oleh petani, data pendidikan merupakan salah satu penunjang bagi peneliti. Menurut Arikunto (2013) Pendidikan formal dapat di klasifikasikan menjadi 2 yaitu rendah (SD – SMP) dan tinggi (SMA – Perguruan Tinggi). Karakteristik pendidikan responden di kelompok tani Tani Jaya dapat dilihat pada Tabel 4.2.3.1 dibawah ini:

Tabel 4.2.3.1 Pendidikan Formal Petani

| Kategori | Pendidikan           | Jumlah | Persentase (%) |
|----------|----------------------|--------|----------------|
| Rendah   | Tidak sekolah-SD     | 16     | 84,2           |
|          | SMP                  | 2      | 10,5           |
| Tinggi   | SMA-Perguruan Tinggi | 1      | 5,26           |
| Jumlah   |                      | 19     | 100            |

*Sumber: Data Desa Dawuhansengon 2022*

Berdasarkan Tabel 4.2.3.1 mayoritas petani dikelompok tani Tani Jaya pendidikan SD dengan jumlah 16 orang, pendidikan SMP berjumlah 2 orang dengan kategori rendah, sedangkan pendidikan SMA berjumlah 1 orang kategori tinggi dari total responden. Tingkat pendidikan berpengaruh dalam penyerapan informasi yang disampaikan. Pendidikan formal disebut adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan formal merupakan pendidikan yang telah ditempuh oleh petani untuk menghasilkan perubahan-perubahan terhadap kebiasaan dalam melakukan sesuatu dan berubah dalam sikap mental terhadap sesuatu yang dirasakan. Menurut Soekartiwi dalam Nurlestari (2019) semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka relatif lebih cepat dalam melaksanakan adopsi inovasi jika dibandingkan dengan orang yang memiliki pendidikan rendah.

#### 4.2.4 Lama Berusaha Tani

Lama berusaha tani adalah lamanya pengalaman petani dalam menjalankan usaha taninya sebagai petani. Klasifikasi lama berusaha tani dibagi menjadi 3 yaitu baru, sedang dan lama. Klasifikasi lama berusaha tani ditentukan berdasarkan data lapangan, dengan mengurangkan angka tertinggi dengan angka terendah dari lama responden berusaha tani kemudian dibagi tiga (Sitompul dkk., 2017). Data lama berusaha tani sasaran dapat dilihat pada Tabel 4.2.4.1 dibawah ini:

Tabel 4.2.4.1 Lama Berusaha Tani

| Lama berusaha tani | Interval   | Jumlah | Presentase (%) |
|--------------------|------------|--------|----------------|
| Baru               | 0-7 Tahun  | 1      | 5,26           |
| Sedang             | 8-14 Tahun | 2      | 10,5           |
| Lama               | >14 Tahun  | 16     | 84,2           |
| Jumlah             |            | 19     | 100            |

*Sumber: Data Desa Dawuhansengon 2022*

Pada Tabel 4.2.4.1 menunjukkan lama berusaha tani mayoritas sasaran pada tahap yang sudah lama yaitu sebesar 84,2%. Pengalaman usaha tani yang sudah cukup lama. Pengetahuan tentang usaha tani dapat berbentuk pola pikir, sikap dan perilaku, berfikir sesuatu yang baru (kreatifitas) dan tindakan melakukan yang baru, guna menciptakan nilai tambah agar mampu bersaing dengan tujuan menciptakan kemakmuran individu masyarakat. Menurut Putriani dkk., (2018) tingkat pengalaman berusaha tani yang dimiliki petani secara tidak langsung akan mempengaruhi pola pikir. Semakin lama petani terjun dalam dunia pertanian maka semakin tinggi pengalaman yang didapat.

### 4.3 Hasil Implementasi Desain Penyuluhan

#### 4.3.1 Tujuan Penyuluhan

Tujuan penyuluhan ditetapkan menggunakan metode SMART sebagai berikut:

- a. *Spesific* (khusus): Penyuluhan mengenai pembuatan dan aplikasi pupuk organik cair limbah organik cair.
- b. *Measurable* (dapat diukur): Pengukuran yang dilakukan adalah peningkatan pengetahuan, tingkat keterampilan, tingkat sikap menggunakan kuesioner dan checklist. Besar target peningkatan pengetahuan petani adalah 30%, tingkat keterampilan terampil  $\geq 50\%$ , tingkat sikap  $\geq 50\%$ .
- c. *Actionary* (dapat dilakukan/dikerjakan): Pembuatan pupuk organik cair limbah kubis.
- d. *Realistic* (realistis): Bahan dan alat dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis mudah didapat serta cara pembuatannya yang mudah.
- e. *Time Frame* (memiliki batasan waktu untuk dicapai): Batasan pelaksanaan penyuluhan bulan maret – juni 2023.

Tujuan dari pelaksanaan penyuluhan ini adalah agar petani mengetahui, mau dan mampu dalam melaksanakan pembuatan dan pengaplikasian pupuk organik cair dari limbah kubis. Dengan target peningkatan pengetahuan sebesar 30%, tingkat keterampilan  $\geq 50\%$ , tingkat sikap  $\geq 50\%$ .

#### 4.3.2 Penetapan Sasaran

Sasaran penyuluhan yang disebutkan pada Undang - Undang SP3K Nomor 16 Tahun 2006 yaitu, pihak yang paling berhak mendapatkan manfaat dari kegiatan penyuluhan, diantaranya yaitu sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama diantaranya pelaku utama dan pelaku usaha pertanian. Sedangkan sasaran antara yaitu kelompok / lembaga peduli pertanian, perikanan, dan kehutanan serta tokoh masyarakat dan generasi muda.

Identifikasi potensi wilayah dilaksanakan dalam penetapan sasaran. Sasaran dalam penelitian merupakan semua anggota kelompok tani Tani Jaya Desa Dawuhansengon Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan. Penetapan sasaran penyuluhan merupakan seluruh populasi anggota kelompok tani Tani Jaya yang ditetapkan menggunakan teknik *non probability* yaitu sampling jenuh. Jumlah keseluruhan anggota kelompok tani Tani Jaya berjumlah 19 orang, setelah itu dilaksanakan penetapan secara *purposive* atau sengaja. Hal itu dikarenakan meskipun anggota kelompok tani semuanya aktif berdasarkan daftar hadir dan anjuran dari penyuluhan, saat pelaksanaan penyuluhan banyak kemungkinan akan adanya salahsatu ataupun beberapa petani yang tidak hadir. Daftar nama dan karakteristik anggota petani dilampirkan pada lampiran 14.

#### 4.3.3 Hasil Penelitian Materi Penyuluhan

##### A. Hasil Analisis Laboratorium Unsur Hara Pupuk Organik Cair Limbah Kubis

Pembuatan POC limbah kubis dengan bahan 12kg limbah kubis dihasilkan sebanyak 70liter POC. Dari 70liter POC limbah kubis tersebut diambil sampel sebanyak 1liter untuk dianalisis kandungan unsur haranya. Hasil analisis kandungan unsur hara N, P dan K pupuk organik cair limbah kubis yang dianalisa di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk dan Air Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur terdapat pada lampiran 7 dan disajikan pada Tabel 4.3.3.1.

Tabel 4.3.3.1 Kandungan Unsur Hara POC limbah Kubis

| No | Parameter Uji                   | Nilai % | Metode  |
|----|---------------------------------|---------|---|
| 1  | C-Organik                       | 0,79%   | Walkley & Black; Spektrofotometer                                       |
| 2  | Unsur Makro                     |         |   |
|    | - Nitrogen                      | 0,09%   | Kjeldahl; Titrimetri  |
|    | - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 0,02%   | Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> );<br>Spektrometer |
|    | - K <sub>2</sub> O              | 0,18%   | Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub> ); AAS             |

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2023



Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa di dalam pupuk organik cair limbah kubis terdapat kandungan unsur N, P dan K akan tetapi dengan persentase yang rendah. Kandungan N, P dan K pada pupuk organik cair limbah kubis sejalan dengan pendapat (Yudha dkk., 2022) yang menyatakan bahwa pupuk organik cair dengan jenis dekomposer berbeda menghasilkan kandungan unsur hara nitrogen (N), fosfor ( $P_2O_5$ ), kalium ( $K_2O$ ) dan sulfur (S) yang rendah.

Kandungan POC limbah kubis menghasilkan unsur hara yang rendah yang diduga disebabkan oleh kandungan C/N rasio yang tergolong tinggi. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2011) bahwa nisbah C/N rasio dalam proses dekomposisi yang baik berkisar 15-20 dan C/N rasio yang stabil dengan perbandingan 15. C/N rasio merupakan banyaknya perbandingan unsur C dengan banyaknya kandungan unsur N pada bahan organik. Surtinah dalam (Yudha dkk., 2022) menjelaskan bahwa C/N rasio merupakan tingkat kematangan pada pupuk organik, jika kandungan C/N rasio semakin tinggi maka pupuk organik tersebut belum sepenuhnya terdekomposisi dengan sempurna. Menurut Arifiantari dkk dalam (Despita 2014) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai rasio C/N akan terjadi proses pengasaman yang menghambat pertumbuhan bakteri pengurai. Diduga kandungan C/N rasio yang dihasilkan dari POC limbah kubis tergolong tinggi. C/N rasio merupakan salah satu faktor penting dalam keseimbangan unsur hara. Semakin tinggi C/N menunjukkan banyaknya bahan organik yang mengandung selulosa, lemak, dan lilin yang tinggi, sedangkan semakin kecil C/N menunjukkan semakin mudahnya bahan terdekomposisi. Tinggi rendahnya kandungan C/N rasio dipengaruhi oleh kandungan C-organik pada bahan organik yang digunakan dalam proses dekomposisi. Hasil penelitian Puspita dalam (Yudha dkk., 2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kandungan C/N rasio pada kubis sebesar 25,02 dan hasil kandungan C-organik pada limbah kubis sebesar 29,68 dimana kandungan C/N rasio pada kubis tergolong tinggi. C-organik

pada kubis bersumber pada dinding sel kubis. Dinding sel tumbuhan tersusun oleh polimer karbohidrat yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan pektin. Karbohidrat merupakan senyawa organik yang mengandung atom karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Selulosa merupakan polimer glukosa berbentuk rantai linier yang dihubungkan dari ikatan  $\beta$ -1,4 glikosidik, struktur tersebut penyebab polimer bersifat kristalin dan tidak mudah larut sehingga selulosa sukar didegradasi secara kimia ataupun mekanis (Riadi dalam Yudha., dkk. 2022).

POC limbah kubis rata-rata menghasilkan kandungan C/N rasio yang tinggi melebihi dari standar mutu pupuk organik cair. Kandungan C/N rasio tinggi maka aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang sehingga dalam proses dekomposisi membutuhkan waktu yang lama (Purnomo dkk dalam Yudha., dkk 2017). Aktivitas biologi mikroorganisme berkurang diduga dipengaruhi oleh kadar pH didalam POC limbah kubis dalam keadaan asam yaitu 5,8 pada minggu pertama setelah selesai fermentasi dan 5,7 pada 1 bulan setelah fermentasi.

Kandungan pH yang rendah dapat membuat membran sel mikroorganisme berubah menjadi jenuh yang diakibatkan oleh ion hidrogen yang dapat menyebabkan keracunan bagi mikroorganisme. Oktavia dalam Yudha dkk., (2022) dikatakan bahwa pH berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme dalam aktivitas enzim yang digunakan dalam mengkatalis reaksi-reaksi berkaitan pertumbuhan mikroorganisme.

## **B. Hasil POC Limbah Kubis terhadap Pertumbuhan Tanaman Kubis**

### **1. Tinggi Tanaman**

Hasil uji anova faktorial yang telah dilakukan pada parameter tinggi tanaman umur 30HST diperoleh tidak ada interaksi nyata antar perlakuan dan pada umur 60HST terdapat interaksi nyata antar perlakuan. Hasil uji anova telah dilampirkan pada lampiran nomer 36. Karena tidak adanya interaksi antar perlakuan maka, dianalisis masing-masing faktor. Faktor satu yaitu perlakuan POC limbah kubis

terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Faktor kedua adalah pengurangan kimia dengan tidak terdapat bedanyata antar perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman perlakuan kombinasi dapat dilihat pada Tabel 4.3.3.2.

Tabel 4.3.3.2 Rata-rata tinggi tanaman setelah perlakuan kombinasi umur 30HST dan 60HST.

| PERLAKUAN<br>KIMIA X POC | Tinggi Tanaman (cm) |            |
|--------------------------|---------------------|------------|
|                          | 30 HST              | 60 HST     |
| K0C0                     | 15.8333 ab          | 35.9000 bc |
| K0C1                     | 17.1667 ab          | 36.9000 bc |
| K0C2                     | 18.6333 b           | 37.7333 d  |
| K1C0                     | 15.7333 ab          | 34.7333 ab |
| K1C1                     | 17.3333 ab          | 35.7667 bc |
| K1C2                     | 17.7333 ab          | 35.9000 bc |
| K2C0                     | 15.2667 a           | 33.4333 a  |
| K2C1                     | 17.7000 ab          | 36.5333 bc |
| K2C2                     | 17.8333 ab          | 37.7333 cd |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Pada parameter tinggi tanaman umur 30 HST diperlakukan kombinasi diperoleh tidak ada interaksi yang nyata antar perlakuan. Hal ini dikarenakan penyerapan pupuk kimia dan POC pada umur 30HST belum maksimal. Ada beberapa faktor yang menyebabkan kurang maksimalnya penyerapan unsur hara diantaranya adalah faktor lingkungan dan ketersediaan unsur hara. Faktor lingkungan yang kemungkinan menyebabkan hal itu adalah terjadinya hujan yang cukup lebat pada awal masa tanam sehingga terjadi proses pencucian hara. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan jika pencucian unsur hara sangat besar maka kehilangan unsur hara lebih besar dibandingkan pengambilan unsur hara oleh tanaman. Menurut Mulyani dalam Susi (2019) tanaman yang kekurangan unsur hara akan menghambat perkembangan tanaman. Tanaman melakukan proses metabolisme sangat ditentukan oleh unsur makro seperti N, P dan K dalam jumlah cukup pada fase vegetatif dan generatif tanaman. Pada masa

pertumbuhan tinggi tanaman, unsur N merupakan pemicu pertumbuhan pada masa fase vegetatif. Kekurangan N dapat mengakibatkan tanaman tumbuh kerdil, sistem perakarannya terbatas, daun menjadi kuning atau hijau kekuningan dan cenderung cepat rontok (Fernando dkk., 2020).

Sedangkan diperlakukan kombinasi pada parameter tinggi tanaman umur 60HST terdapat interaksi yang nyata atau perbedaan nyata antar perlakuan. Pada perlakuan kombinasi nilai terendah terdapat pada perlakuan pengurangan kimia 50% tanpa penambahan POC. Nilai tertinggi diperoleh perlakuan kimia 100% dengan penambahan POC 40 ml/L. Pada perlakuan pengurangan pupuk kimia 50% dan penambahan POC limbah kubis 40ml/L memperoleh nilai sama dengan penggunaan pupuk kimia 100% dengan penambahan POC limbah kimia 40ml/L, maka hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pengurangan pupuk kimia 50% dengan penambahan POC 40 ml/L dapat dijadikan sebagai acuan dalam berbudidaya kubis. POC limbah kubis dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sebesar 25%-50% pada budidaya tanaman kubis. Pendapat ini sesuai dengan (Irsyad dan Kastono 2019) yang menyebutkan berdasarkan parameter pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk organik cair dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebesar 25%. Bahkan penambahan pupuk organik dapat mengurangi efek buruk pupuk kimia sekaligus memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia di dalam tanah (Roidah, 2013). Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa POC dari limbah kubis dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan menambah efek baik pada tanaman dan tanah dari data hasil tinggi tanaman.

POC limbah kubis mengandung unsur hara N, P dan K meskipun dengan taraf yang rendah. Kandungan N, P dan K pada pupuk organik cair limbah kubis sama dengan pendapat (Yudha dkk., 2022) yang menyatakan bahwa pupuk organik cair dengan jenis dekomposer berbeda menghasilkan kandungan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), kalium (K<sub>2</sub>O) dan sulfur (S) yang rendah.

Didukung oleh pendapat Aseptyo dalam Harahap (2020) yang menyatakan bahwa (N) berfungsi untuk merangsang pertunasan dan penambahan tinggi tanaman.

Pada faktor satu yaitu perlakuan POC limbah kubis terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan pada umur 30HST dan 60HST. Rata-rata tinggi tanaman perlakuan POC limbah kubis 30HST dan 60HST dapat dilihat pada Tabel 4.3.3.3.

Tabel 4.3.3.3 Rata-rata tinggi tanaman setelah perlakuan POC limbah kubis pada 30HST dan 60HST.

| PERLAKUAN<br>POC | Tinggi Tanaman (cm) |           |
|------------------|---------------------|-----------|
|                  | 30HST               | 60HST     |
| C0 (0ml/L)       | 15.6111 a           | 34.7000 a |
| C1 (20ml/L)      | 17.4000 b           | 36.4000 b |
| C2 (40ml/L)      | 18.0667 b           | 37.8556 c |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil perlakuan POC limbah kubis terhadap tinggi tanaman terendah terdapat pada C0 atau dengan tidak adanya penambahan POC limbah kubis. Nilai tertinggi diperoleh C2 atau dengan penambahan POC limbah kubis sebesar 40ml/L baik pada umur 30HST dan 60HST. Penambahan POC limbah kubis 40ml/L dapat membantu pertumbuhan tanaman kubis pada masa vegetatif. Riska Susi (2019) menyatakan pada fase vegetatif tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk menjalankan proses fisiologisnya. Pertiwi (2019) menyatakan nitrogen, fosfor dan kalium dibutuhkan dalam jumlah besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman khususnya pada saat pertumbuhan vegetatif seperti dalam perkembangan tinggi, daun dan batang. Oleh karena itu dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tersebut, POC limbah kubis diberikan setiap satu minggu sekali. Sehingga tanaman dengan cepat menyerap unsur hara yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Faktor dua adalah perlakuan pengurangan pupuk kimia, tidak ada interaksi atau tidak terdapat bedanyata antar perlakuan umur 30HST. Sedangkan pada

umur 60HST terdapat interaksi atau bedanya antar perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman perlakuan pengurangan pupuk kimia 30HST dan 60HST dapat dilihat pada Tabel 4.3.3.4.

Tabel 4.3.3.4 Rata-rata tinggi tanaman setelah perlakuan pengurangan pupuk kimia pada 30HST dan 60HST.

| PERLAKUAN<br>KIMIA | Tinggi Tanaman (cm) |           |
|--------------------|---------------------|-----------|
|                    | 30HST               | 60HST     |
| K0 (Kimia 100%)    | 17.2111 a           | 37.5889 c |
| K1 (Kimia 75%)     | 16.9333 a           | 35.4667 a |
| K2 (Kimia 50%)     | 16.9333 a           | 35.9000 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Pada umur 30HST perolehan hasil antar perlakuan memiliki notasi nilai yang sama, sebaliknya penggunaan kimia 100% mendapatkan hasil yang tertinggi. Akan tetapi pada umur 60HST terdapat bedanya antar perlakuan dimana penggunaan kimia 100% mendapat nilai tertinggi dengan notasi (c). Nilai perlakuan pengurangan pupuk kimia 25% dan 50% mendapatkan nilai yang rendah dibandingkan dengan penggunaan kimia 100%. Hal tersebut dikarenakan pengurangan pupuk kimia dengan tidak adanya penambahan apapun tidak dapat memperoleh nilai yang sama dengan perlakuan 100% kimia. Pengurangan pupuk kimia dengan tidak adanya penambahan pupuk organik dapat mengganggu pertumbuhan tanaman karena kekurangan unsur hara. Novriani dalam Yudha dkk., (2022) menjelaskan bahwa suatu tanaman membutuhkan unsur hara yang tercukupi untuk membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fernando dkk., (2020) Kekurangan N atau nitrogen dapat mengakibatkan tanaman tumbuh kerdil, sistem perakarannya terbatas, daun menjadi kuning atau hijau kekuningan dan cenderung cepat rontok.

## 2. Jumlah Daun

Hasil uji anova faktorial yang telah dilakukan pada parameter jumlah daun umur 30HST dan 60HST diperoleh tidak ada interaksi nyata antar perlakuan, dapat dilihat pada lampiran 37. Oleh karena itu maka dianalisis masing-masing faktor. Faktor satu yaitu perlakuan POC limbah kubis tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan pada umur 30HST dan pada umur 60HST terdapat bedanya nyata antar perlakuan. Faktor kedua yaitu pengurangan pupuk kimia terdapat bedanya nyata antar perlakuan pada umur 30HST dan pada umur 60HST tidak terdapat bedanya nyata. Sementara pada perlakuan kombinasi tidak terdapat bedanya nyata pada umur 30HST dan 60HST. Rata-rata jumlah daun perlakuan kombinasi umur 30HST dan 60HST dapat dilihat pada Tabel 4.3.3.5.

Tabel 4.3.3.5 Rata-rata jumlah daun setelah perlakuan kombinasi pada umur 30HST dan 60HST.

| PERLAKUAN<br>KIMIA X POC         | Jumlah Daun |             |
|----------------------------------|-------------|-------------|
|                                  | 30HST       | 60HST       |
| K0C0 (Kimia 100% dan POC 0ml/L)  | 12.7000 ab  | 16.6000 abc |
| K0C1 (Kimia 100% dan POC 20ml/L) | 13.9333 bc  | 17.8000 abc |
| K0C2 (Kimia 100% dan POC 40ml/L) | 14.6333 c   | 18.8667 c   |
| K1C0 (Kimia 75% dan POC 0ml/L)   | 12.1000 ab  | 16.1333 ab  |
| K1C1 (Kimia 75% dan POC 20ml/L)  | 11.7000 ab  | 17.3667 abc |
| K1C2 (Kimia 75% dan POC 40ml/L)  | 12.3000 ab  | 18.5000 bc  |
| K2C0 (Kimia 50% dan POC 0ml/L)   | 11.6000 a   | 15.5333 a   |
| K2C1 (Kimia 50% dan POC 20ml/L)  | 11.8667 a   | 16.5000 abc |
| K2C2 (Kimia 50% dan POC 40ml/L)  | 12.9667 abc | 18.2667 bc  |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan kombinasi pada hasil jumlah daun kubis pada umur 30 HST dan 60HST. Tidak berbedanya nyata antar perlakuan kemungkinan dikarenakan pada umur tersebut penyerapan unsur hara belum maksimal dan dikarenakan adanya faktor lingkungan. Faktor lingkungan

yang kemungkinan menyebabkan hal itu adalah terjadinya hujan yang cukup lebat pada awal masa tanam sehingga terjadi proses pencucian hara. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan jika pencucian unsur hara sangat besar maka kehilangan unsur hara lebih besar dibandingkan pengambilan unsur hara oleh tanaman.

Pada perlakuan kombinasi pengurangan kimia 50% tanpa penambahan POC memiliki nilai jumlah daun yang terendah. Pada perlakuan kombinasi nilai tertinggi diperoleh perlakuan penggunaan kimia 100% dengan penambahan POC 40 ml/L yang menunjukkan hasil jumlah daun paling tinggi. Hal tersebut menunjukkan POC limbah kubis dengan takaran 40ml/L dapat memberikan pengaruh baik terhadap jumlah daun kubis. Akan tetapi perlakuan pengurangan pupuk kimia 50% dengan penambahan POC limbah kubis 40ml/L memperoleh nilai yang sama dengan penggunaan kimia 100% dengan penambahan POC limbah kubis 40ml%. Maka hal tersebut dapat dijadikan rekomendasi dengan pengurangan pupuk kimia 50% dengan POC 40 ml/L dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengurangan pupuk kimia dalam berbudidaya kubis. Banyaknya jumlah dan luas daun berpengaruh pada banyaknya makanan yang diperoleh tanaman pada proses fotosintesis (Aprilia dan Joko 2021). POC limbah kubis memiliki unsur hara seperti N, P dan K yang dibutuhkan tanaman, meskipun pada POC kandungannya unsur haranya sedikit. Dengan penambahan POC secara berkala sangat memungkinkan dapat membantu kubis untuk meaksimalkan pertumbuhannya terutama pada jumlah daun. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Prihantoro dalam Safei dkk., 2013) yang menjelaskan bahwa unsur hara N diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama batang, cabang dan daun. Bagaskara dalam Sondakh dkk., (2012) yang menyatakan bahwa unsur makro N, P, dan K mempunyai peranan masing-masing untuk tanaman diantaranya unsur nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan daun



dan pembentukan batang serta cabang. Unsur fosfor diperlukan bagi tanaman untuk perkembangan biji dan akar. Sementara unsur kalium berfungsi untuk membentuk bunga dan buah serta membantu tanaman melawan penyakit.

Faktor pertama merupakan penambahan POC limbah kubis yang diperoleh tidak ada interaksi atau berbedanya pada umur 30HST dan terdapat bedanya pada umur 60HST. Rata-rata jumlah daun dengan perlakuan POC limbah kubis umur 30HST dan 60HST dapat dilihat pada Tabel 4.3.3.6.

Tabel 4.3.3.6 Rata – rata jumlah daun setelah perlakuan POC limbah kubis pada umur 30HST dan 60HST.

| PERLAKUAN<br>POC | Jumlah Daun |           |
|------------------|-------------|-----------|
|                  | 30HST       | 60HST     |
| C0 (0ml/L)       | 12.1333 a   | 16.0889 a |
| C1 (20ml/L)      | 12.5000 ab  | 17.2222 a |
| C2 (40ml/L)      | 13.3000 b   | 18.5444 b |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Pada umur 30HST ketiga perlakuan memiliki nilai yang hampir sama, hal tersebut dikarenakan pada umur tersebut terjadi pencucian unsur hara sehingga tanaman tidak dapat menyerap unsur hara secara maksimal. Faktor lingkungan yang kemungkinan menyebabkan hal itu adalah terjadinya hujan yang cukup lebat pada awal masa tanam sehingga terjadi proses pencucian hara. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan jika pencucian unsur hara sangat besar maka kehilangan unsur hara lebih besar dibandingkan pengambilan unsur hara oleh tanaman. Menurut Mulyani dalam Susi (2019) tanaman yang kekurangan unsur hara akan menghambat perkembangan tanaman.

Sedangkan pada perlakuan POC limbah kubis umur 60HST terdapat bedanya. Penambahan POC limbah kubis 40ml/L mendapatkan hasil tertinggi dan disusul oleh penambahan 20ml/L. Penambahan POC limbah kubis terbukti memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman. POC limbah kubis dapat

memperbaiki struktur tanah sehingga mempermudah tanaman menyerap unsur hara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Roidah (2013) tentang penambahan pupuk organik dapat mengurangi efek buruk pupuk kimia sekaligus memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia di dalam tanah. POC limbah kubis juga mempunyai kandungan unsur hara N yang dapat membantu pertumbuhan tanaman dalam menghasilkan daun. Prihmantoro dalam Merah (2020) yang menjelaskan bahwa unsur hara N diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama batang, cabang dan daun. Selain karena curah hujan pada awal musim, pengaruh lain yang menyebabkan adalah karena pada umur 60HST kubis sudah mulai membentuk krop sehingga daun muda yang membentuk krop tidak dihitung dalam perhitungan jumlah helai daun.

Faktor kedua atau pengurangan pupuk kimia pada umur 30HST memberikan pengaruh nyata dan pada umur 60HST tidak terdapat pengaruh nyata. Rata-rata jumlah daun kubis perlakuan pengurangan pupuk kimia pada umur 30HST dan 60 HST dapat dilihat di Tabel 4.3.3.7.

Tabel 4.3.3.7 Rata-rata jumlah daun setelah perlakuan pengurangan pupuk kimia pada 30HST dan 60HST.

| PERLAKUAN<br>KIMIA | Jumlah Daun |           |
|--------------------|-------------|-----------|
|                    | 30HST       | 60HST     |
| K0 (Kimia 100%)    | 13.7556 b   | 17.7556 a |
| K1 (Kimia 75%)     | 12.0333 a   | 17.3333 a |
| K2 (Kimia 50%)     | 12.1444 a   | 16.7667 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil yang diperoleh pada umur 30HST adalah penggunaan 100% kimia memperoleh nilai paling tinggi, pengurangan pupuk kimia 25% dan 50% memiliki nilai rendah terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman kubis. Perlakuan pengurangan pupuk kimia 25% dan 50% pada umur 30HST memiliki nilai rendah dikarenakan adanya perlakuan pengurangan dan karena terjadi pencucian unsur

hara sehingga tanaman tidak dapat menyerap unsur hara secara maksimal. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan jika pencucian unsur hara sangat besar maka kehilangan unsur hara lebih besar dibandingkan pengambilan unsur hara oleh tanaman. Menurut Mulyani dalam Susi (2019) tanaman yang kekurangan unsur hara akan menghambat perkembangan tanaman. Daun merupakan bagian tanaman tempat berlangsungnya proses fotosintesis (Despita R, 2014). Jika kebutuhan unsur hara berkurang maka fotosintesis tidak akan berjalan dengan normal. Aprilia dan Joko (2021) menyatakan tanaman akan menyerap unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan bergantung dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah atau media tanamnya. Sedangkan pada umur 60HST nilai pengurangan pupuk kimia hampir sama dengan penggunaan 100% kimia, dari hal tersebut maka pengurangan pupuk kimia dapat dilakukan. Pengurangan pupuk kimia 25% memperoleh jumlah daun rata-rata 17 helai daun yang hasilnya sama dengan penggunaan pupuk kimia 100%. Pengurangan pupuk kimia 50% memperoleh rata-rata 16 helai daun yang hanya berjarak 1 helai daun dengan penggunaan 100% pupuk kimia.

### **C. Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Kubis terhadap Hasil Kubis**

#### **1. Berat Krop**

Tanaman kubis merupakan tanaman yang difokuskan kepada hasil kropnya. Krop kubis sebenarnya merupakan daun muda yang membentuk sebuah bentuk oval yang berada ditengah atas tanaman. Pada parameter berat krop semua perlakuan memiliki interaksi yang nyata. Interaksi antar semua perlakuan membuktikan adanya keterkaitan antara faktor satu dan dua ataupun faktor kombinasi. Hasil uji Anova dan Duncan parameter berat krop dapat dilihat pada lampiran 38. Rata-rata hasil kombinasi pada parameter berat krop basah tertera di Tabel 4.3.3.8.

Tabel 4.3.3.8 Rata – rata berat krop setelah perlakuan kombinasi.

| PERLAKUAN<br>POC X KIMIA         | Berat Krop<br>(gram) |
|----------------------------------|----------------------|
| K0C0 (Kimia 100% dan POC 0ml/L)  | 1012.34 bc           |
| K0C1 (Kimia 100% dan POC 20ml/L) | 1128.33 bcd          |
| K0C2 (Kimia 100% dan POC 40ml/L) | 1412.50 d            |
| K1C0 (Kimia 75% dan POC 0ml/L)   | 950.83 bc            |
| K1C1 (Kimia 75% dan POC 20ml/L)  | 1262.53 cd           |
| K1C2 (Kimia 75% dan POC 40ml/L)  | 843.80 ab            |
| K2C0 (Kimia 50% dan POC 0ml/L)   | 508.36 a             |
| K2C1 (Kimia 50% dan POC 20ml/L)  | 790.0333 ab          |
| K2C2 (Kimia 50% dan POC 40ml/L)  | 755.0333 ab          |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Perlakuan kombinasi kimia dan POC limbah kubis pada parameter berat krop perlakuan pemupukan kimia 75% dengan penambahan POC 20 ml/L memberikan hasil tertinggi. Nilai terendah berat krop diperoleh perlakuan pupuk kimia 50% dengan tidak ditambahkan POC limbah kubis. Pada perlakuan pemberian pupuk kimia 75% dengan penambahan POC 20ml/L dapat menjadi rekomendasi dalam pemupukan karena perolehan nilai yang hampir sama dengan perlakuan 100% kimia dan ditambah POC limbah kubis 40ml/L serta dapat mengoptimalkan penggunaan pupuk kimia. Hal tersebut diduga karena dengan penambahan POC sebesar 20ml/L dapat mengganti pengurangan pupuk kimia yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachman dkk., dalam Rondonowu dkk., (2016) yang menyatakan tujuan pemberian pupuk organik adalah untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara dalam tanah sehingga terjadi perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah yang akhirnya berdampak pada peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. Kandungan N, P dan K dalam POC limbah kubis dianggap dapat menunjang kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman kubis dalam masa pertumbuhan dan produktifnya. Hal

ini sesuai dengan Bagaskara dalam Simajuntak dkk., (2019) yang menyatakan bahwa unsur makro N, P, dan K mempunyai peranan masing-masing untuk tanaman diantaranya unsur nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan daun dan pembentukan batang serta cabang. Unsur fosfor diperlukan bagi tanaman untuk perkembangan biji dan akar. Sementara unsur kalium berfungsi untuk membentuk bunga dan buah serta membantu tanaman melawan penyakit.

POC limbah kubis mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap yaitu N, P dan K meskipun dengan jumlah yang sedikit. Akan tetapi dengan frekuensi pemberian POC limbah kubis secara tepat memberikan berat krop kubis basah yang tinggi. Pendapat frekuensi pemberian pupuk yang tepat didukung oleh penelitian Kelik dalam (Rondonowu dkk., 2016) menyatakan bahwa frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda pula dan frekuensi yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun. Karena tanaman kubis merupakan salah satu tanaman hortikultura yang berfokus pada pembentukan daun muda atau krop. Berat krop juga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada krop tersebut. Menurut Loveless dalam Kebang dkk., (2019) menyatakan bahwa sebagian besar berat basah tanaman disebabkan oleh kandungan air. Hal ini membuktikan bahwa POC limbah kubis dapat memberikan pengaruh berat krop pada tanaman kubis. Fernando dkk., (2020) menyatakan pemberian POC kubis memberikan pengaruh sebesar 34,07% terhadap peningkatan produksi per plot bawah merah.

Faktor pertama yaitu penambahan POC limbah kubis memiliki hasil interaksi bedanyata antar perlakuan. Rata-rata hasil berat krop kubis dengan perlakuan penambahan POC limbah kubis tertera pada Tabel 4.3.3.9.

Tabel 4.3.3.9 Rata-rata hasil berat krop kubis setelah perlakuan POC limbah kubis.

| PERLAKUAN<br>POC | Berat Krop<br>(gram) |
|------------------|----------------------|
| C0 (0ml/L)       | 761.9667 a           |
| C1 (20ml/L)      | 1060.3000 b          |
| C2 (40ml/L)      | 1003.7778 b          |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan pada perlakuan POC limbah kubis. Nilai perlakuan dengan tidak ada penambahan POC limbah kubis memiliki nilai yang rendah dibandingkan dengan yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan penambahan POC limbah kubis berpengaruh positif pada pembentukan krop dan berat krop. Dengan unsur hara yang dikandung pada POC limbah kubis dapat menambah berat krop kubis. POC limbah kubis mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap yaitu N, P dan K meskipun dengan jumlah yang sedikit. Akan tetapi dengan frekuensi pemberian POC limbah kubis secara tepat memberikan berat krop kubis yang tinggi. Pendapat frekuensi pemberian pupuk yang tepat didukung oleh penelitian Kelik dalam (Rondonowu dkk., 2016) menyatakan bahwa frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda pula dan frekuensi yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun. Karena tanaman kubis merupakan salah satu tanaman hortikultura yang berfokus pada pembentukan daun muda atau krop. Berat krop juga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada krop tersebut. Menurut Loveless dalam Kebang dkk., (2019) menyatakan bahwa sebagian besar berat basah tanaman disebabkan oleh kandungan air. Hal ini membuktikan bahwa POC limbah kubis dapat memberikan pengaruh berat krop pada tanaman kubis. Fernando dkk., (2020) menyatakan pemberian POC kubis memberikan pengaruh sebesar 34,07% terhadap peningkatan produksi per plot bawah merah.

Faktor kedua yaitu pengurangan pupuk kimia terdapat interaksi perbedaan nyata antar perlakuan. Rata-rata berat krop kubis pada perlakuan pengurangan pupuk kimia dapat dilihat di Tabel 4.3.3.10.

Tabel 4.3.3.10 Rata-rata hasil berat krop kubis setelah perlakuan pengurangan pupuk kimia.

| PERLAKUAN<br>KIMIA | Berat Krop<br>(gram) |
|--------------------|----------------------|
| K0                 | 684.4778 a           |
| K1                 | 1019.0556 b          |
| K2                 | 1122.5111 b          |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Pada perlakuan pengurangan pupuk kimia terdapat bedanya antar perlakuan yaitu perlakuan pengurangan pupuk kimia 50% memiliki nilai paling tinggi dan perlakuan penggunaan pupuk kimia 100% memiliki nilai yang paling rendah. Kemungkinan dikarenakan kurang maksimalnya penyerapan tanaman akan unsur hara oleh pemberian pupuk kimia yang berlebihan dapat memperburuk kondisi tanah. Dengan kondisi tanah yang kelebihan residu kimia dapat mempengaruhi penyerapan unsur hara hal ini sesuai dengan Priambodo dkk., (2019) menyatakan Penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) secara terus-menerus dan tidak bijaksana, tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik atau pupuk hayati dapat menyebabkan tanah menjadi keras dan produktivitasnya menurun. Tumbuhnya kesadaran masyarakat dan petani akan dampak negatif penggunaan pupuk kimia berlebih terhadap lingkungan serta residu pestisida pada hasil pertanian jika dikonsumsi.

## 2. Berat Brangkas Basah

Brangkas merupakan bagian tanaman yang tidak dipanen atau bagian lain dari hasil produksi. Brangkas kubis merupakan bagian tanaman selain krop, terdiri dari daun, batang dan akar kubis. Hasil Anova pada parameter berat

brangkasan basah perlakuan POC dan kimia memiliki interaksi yang nyata. Akan tetapi pada perlakuan kombinasi POC limbah kubis dan kimia tidak terdapat interaksi yang nyata, maka perlu dianalisis masing masing faktor perlakuan. Perlakuan kombinasi antara pengurangan pupuk kimia dengan penambahan POC limbah kubis memiliki interaksi yang tidak nyata. Ketidaknyataan ini kemungkinan disebabkan beberapa hal yang mempengaruhinya. Hasil uji Anova dan Duncan parameter Berat brangkasan basah dapat dilihat pada lampiran 39. Rata-rata berat brangkasan basah setelah perlakuan kombinasi tertera pada Tabel 4.3.3.11.

Tabel 4.3.3.11 Rata-rata berat brangkasan basah setelah perlakuan kombinasi.

| PERLAKUAN<br>POC X KIMIA         | Berat Brangkasan Basah<br>(gram) |
|----------------------------------|----------------------------------|
| K0C0 (Kimia 100% dan POC 0ml/L)  | 681.6667 cd                      |
| K0C1 (Kimia 100% dan POC 20ml/L) | 748.3333 d                       |
| K0C2 (Kimia 100% dan POC 40ml/L) | 696.6667 cd                      |
| K1C0 (Kimia 75% dan POC 0ml/L)   | 446.6667 a                       |
| K1C1 (Kimia 75% dan POC 20ml/L)  | 586.6667 bc                      |
| K1C2 (Kimia 75% dan POC 40ml/L)  | 590.0000 bc                      |
| K2C0 (Kimia 50% dan POC 0ml/L)   | 506.6667 ab                      |
| K2C1 (Kimia 50% dan POC 20ml/L)  | 658.3333 cd                      |
| K2C2 (Kimia 50% dan POC 40ml/L)  | 666.6666 cd                      |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Perlakuan kombinasi kimia dan POC limbah kubis terdapat interaksi bedanya antar perlakuan. Pengurangan pupuk kimia 25% dan 50% dengan tidak ada penambahan POC limbah kubis memiliki nilai paling rendah. Perlakuan penggunaan pupuk kimia 100% dengan penambahan 40ml/L dan perlakuan pengurangan pupuk kimia 50% dengan penambahan POC limbah kubis 40ml/L memiliki nilai yang sama dan termasuk tinggi. Dari tabel diatas perlakuan pengurangan pupuk kimia 50% dengan penambahan POC limbah kubis 40ml/L



dapat menyamai hasil penggunaan kimia 100% yang berarti POC limbah kubis dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia.

POC limbah kubis mempunyai kandungan unsur hara yang dapat memperbaiki tanah dan menyediakan kebutuhan tanaman, karena hal tersebut tanaman dapat mempunyai berat brangkasan yang berbeda pada setiap perlakuan. Hal ini sejalan dengan (Irsyad dan Kastono. 2019) yang menyebutkan berdasarkan parameter pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk organik cair dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebesar 25%. Perlakuan K0C2 atau pemberian pupuk kimia 100% terbukti memiliki nilai paling tinggi yang berarti kandungan airnya juga tinggi. Hal ini disebabkan pemberian POC limbah kubis dapat memperbaiki sifat kimia tanah menjadi lebih baik dan semakin meningkatnya kemampuan tanah mengadsorpsi unsur hara, sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman semakin meningkat pula (Harjowigeno dalam Firmansyah, dkk., 2016).

Ketersediaan unsur hara pada tanaman kubis yang optimal dapat mempermudah proses fotosintesis tanaman, dengan fotosintesis yang baik menambah berat basah tanaman. Klorofil adalah faktor penting dalam fotosintesis, klorofil daun yang lebih banyak diharapkan dapat meningkatkan hasil fotosintesis (Despita R, 2014). Hal ini sejalan dengan pendapat (Hakim dkk dalam Firmansyah dkk., 2016) semakin banyak asimilat yang tersedia di jaringan hasil tanaman, maka jumlah daun dan berat segar tanaman yang dihasilkan semakin banyak dan semakin berat. Asimilat merupakan zat yang diproduksi dari proses asimilasi. Asimilasi merupakan proses penyusunan senyawa anorganik sederhana menjadi senyawa organik kompleks dan memerlukan energi dalam prosesnya. Salah satu proses asimilasi yang kita ketahui yaitu proses fotosintesis. Menurut Marpaung dkk., (2021) dalam hasil penelitiannya POC dapat meningkatkan bobot tanaman

per tanaman 5,14 – 5,84%, produksi per petak 2,96 – 9,78% dan rasio tanaman pupuk anorganik 3,36% - 10,84%.

Faktor pertama atau penggunaan POC limbah kubis pada parameter berat brangkasan basah memiliki bedanyata antar perlakuan. Rata-rata berat brangkasan basah dengan perlakuan POC limbah kubis dapat dilihat pada Tabel 4.3.3.12.

Tabel 4.3.3.12 Rata-rata berat brangkasan basah setelah perlakuan POC limbah kubis.

| PERLAKUAN<br>POC | Berat Brangkasan Basah<br>(gram) |
|------------------|----------------------------------|
| C0 (0ml/L)       | 596.11 a                         |
| C1 (20ml/L)      | 716.67 b                         |
| C2 (40ml/L)      | 769.44 c                         |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil brangkasan basah terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan POC limbah kubis dimana perlakuan penambahan POC 40ml/L memperoleh nilai paling tinggi. POC limbah kubis mempunyai kandungan unsur hara yang dapat memperbaiki tanah dan menyediakan kebutuhan unsur hara tanaman, karena hal tersebut tanaman dapat mempunyai berat brangkasan yang berbeda pada setiap perlakuan. POC limbah kubis mempunyai unsur hara yang baik untuk pertumbuhan tanaman. POC limbah kubis dapat membantu melengkapi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P dan K. Kandungan N pada POC dapat membantu melengkapi kebutuhan N yang dibutuhkan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat (Nuruddin dkk., 2020) yang menyatakan bahwa peran utama unsur nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Jumlah nitrogen yang cukup dapat meningkatkan protoplasma, bertambah besarnya ukuran dan jumlah sel sehingga mengakibatkan organ - organ tanaman semakin

membesar. Membersarnya organ–organ tanaman tersebut mengakibatkan bertambahnya berat brangkasan pada tanaman kubis.

Faktor kedua atau faktor pengurangan penggunaan kimia pada parameter berat brangkasan memperoleh interaksi yang tidak nyata antar satuan percobaan. Rata rata berat brangkasan basah tanaman kubis setelah perlakuan pengurangan pupuk kimia dapat dilihat di Tabel 4.3.3.13.

Tabel 4.3.3.13 Rata-rata berat brangkasan basah setelah perlakuan pengurangan pupuk kimia.

| PERLAKUAN<br>KIMIA | Berat Brangkasan Basah<br>(gram) |
|--------------------|----------------------------------|
| K0 (Kimia 100%)    | 708.8889 c                       |
| K1 (Kimia 75%)     | 541.1111 a                       |
| K2 (Kimia 50%)     | 610.5556 b                       |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Pada perlakuan kimia terdapat perbedaan dimana perlakuan penggunaan kimia 100% lebih baik perlakuan yang setiap penggunaan kimianya dikurangi 25% dan 50%. Penyumbang tertinggi unsur hara yang dibutuhkan tanaman merupakan pupuk kimia, tetapi dengan pengurangan pupuk kimia tanpa dibarengi dengan penambahan pupuk lain dapat berdampak buruk pada tanaman. Tanaman pasti akan sulit melakukan fotosintesis dikarenakan kekurangan unsur hara dan hal tersebut dapat membuat pertumbuhan tanaman terhambat. Apabila ketersediaan air, unsur hara atau cahaya matahari berkurang, maka akan mempengaruhi laju fotosintesis yang kemudian akan mengakibatkan menurunnya produksi suatu tanaman (Gardner dkk dalam Pertiwi dkk., 2019). Dikarenakan hal tersebutlah seharusnya dengan adanya pengurangan pupuk kimia harus dibarengi dengan penambahan pupuk lain seperti POC limbah kubis yang dapat memberikan suplemen unsur hara untuk tanaman.

#### **4.3.4 Materi Penyuluhan**

Materi penyuluhan yang dibawakan bersifat inovatif dan berkarakteristik inovasi mulai dari keuntungan relatif, komparabilitas, kompleksitas, triabilitas dan observasi. Materi yang dibawakan peneliti termasuk murah dari segi biaya pembuatan, sesuai dengan kondisi kebutuhan pupuk di Desa Dawuhansengon, tingkat pembuatannya termasuk simpel dan mudah diujikan serta dapat diobservasi secara langsung dari hasil inovasi tersebut. Matriks analisis penetapan materi penyuluhan tercantum pada lampiran 3.

##### **A. Materi Penyuluhan Aspek Pengetahuan**

Pada penyuluhan pertama dalam aspek pengetahuan materi yang digunakan adalah pengertian limbah kubis, pupuk organik cair, dan POC limbah kubis. Materi tersebut dipilih dikarenakan sesuatu hal baru yang belum diketahui oleh anggota kelompok tani Tani Jaya. Penetapan materi penyuluhan juga menggunakan matriks penetapan materi yang sudah terlampir pada lampiran.

##### **B. Materi Penyuluhan Aspek Keterampilan**

Pada penyuluhan kedua dalam aspek keterampilan materi yang disampaikan adalah pembuatan pupuk organik cair dari limbah kubis. Materi kedua ini merupakan lanjutan materi pertama tentang pengetahuan pupuk organik cair dari limbah kubis. Materi tersebut dipilih dikarenakan peneliti ingin tau seberapa tingkat keterampilan anggota kelompok tani Tani Jaya tentang pembuatan pupuk organik cair dari limbah kubis. Penetapan materi penyuluhan tahap kedua terlampir pada lampiran matriks penetapan materi penyuluhan.

##### **C. Materi Penyuluhan Aspek Sikap**

Pada penyuluhan ketiga atau dalam aspek sikap materi yang dipilih adalah hasil dari penelitian. Hasil penelitian yang memiliki nilai positif diharapkan dapat mendorong petani untuk mau dalam membuat dan menerapkan pupuk organik

cair dari limbah kubis. Penetapan materi penyuluhan tahap ketiga terlampir pada lampiran matriks penetapan materi penyuluhan.

#### **4.3.5 Metode Penyuluhan**

Setiap dilaksanakannya penyuluhan tentu terdapat metode yang digunakan. Penetapan metode penyuluhan dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap menggunakan matriks penetapan metode penyuluhan yang terdapat pada lampiran 8, 9 dan 10.

##### **A. Metode Penyuluhan Aspek Pengetahuan**

Pemilihan metode penyuluhan yang tepat tergantung pada karakteristik peserta, tujuan penyuluhan, serta konteks dan topik yang sedang dibahas. Penting untuk mempertimbangkan preferensi dan kebutuhan peserta agar penyuluhan dapat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mereka terkait aspek yang disampaikan.

Pada penyuluhan aspek pengetahuan ini metode yang digunakan adalah diskusi dan ceramah. Diskusi dan ceramah diambil dikarenakan beberapa alasan diantaranya, karakteristik petani sesuai dengan metode yang digunakan, sesuai dengan tujuan penyuluhan dan topik yang dibahas. Penetapan metode penyuluhan menggunakan matriks penetapan metode penyuluhan yang terlampir pada lampiran 8.

##### **B. Metode Penyuluhan Aspek Keterampilan**

Pemilihan metode penyuluhan yang tepat dalam aspek keterampilan harus mempertimbangkan karakteristik peserta, kompleksitas keterampilan yang dipelajari, serta tujuan dan konteks penyuluhan. Metode yang interaktif, praktis, dan memberikan kesempatan bagi peserta untuk aktif terlibat dalam proses belajar dan berlatih biasanya lebih efektif dalam membantu peserta menguasai keterampilan yang diinginkan.

Pada penyuluhan aspek keterampilan ini metode yang digunakan adalah demonstrasi cara. Demonstrasi cara diambil dikarenakan sesuai dengan tujuan penyuluhan, tujuan evaluasi penyuluhan dan topik yang dibahas yaitu pembuatan pupuk organik cair dari limbah kubis. Penetapan metode penyuluhan menggunakan matriks penetapan metode penyuluhan yang terlampir pada lampiran 9.

### **C. Metode Penyuluhan Aspek Sikap**

Pemilihan metode penyuluhan aspek sikap harus mempertimbangkan karakteristik peserta, konteks sosial, dan tujuan penyuluhan. Metode yang melibatkan partisipasi aktif peserta, refleksi, dan interaksi dengan rekan sebaya dan penyuluh cenderung lebih efektif dalam merangsang perubahan sikap yang diinginkan.

Metode yang digunakan dalam penyuluhan aspek sikap ini adalah diskusi dan ceramah. Alasan digunakannya metode ini karena dianggap sesuai dengan tujuan dari penyuluhan dimana petani diharapkan mau menerima dan mengadopsi inovasi yang telah diberikan. Alasan lain dikarenakan dengan metode ceramah dan diskusi akan diketahui bagaimana pendapat dan juga isi hati petani terhadap inovasi pupuk organik cair limbah kubis. Dengan metode ini juga diharapkan petani mengerti langkah selanjutnya setelah menggunakan pupuk organik cair limbah kubis, misalnya dengan menambah komponen atau bahan pada pembuatan pupuk organik limbah kubis sehingga tercipta pupuk organik cair yang kandungannya lebih tinggi dan kompleks. Penetapan metode penyuluhan menggunakan matriks penetapan metode penyuluhan yang terlampir pada lampiran 10.

#### **4.3.6 Media Penyuluhan**

Setiap dilaksanakannya penyuluhan tentu terdapat media yang digunakan guna membantu berjalan lancarnya kegiatan penyuluhan. Penetapan media

penyuluhan dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap menggunakan matriks penetapan media penyuluhan yang terdapat pada lampiran 11, 12 dan 13.

#### **A. Media Penyuluhan Aspek Pengetahuan**

Media yang digunakan pada penyuluhan aspek pengetahuan adalah folder dan benda sesungguhnya, folder dipilih karena dapat menyampaikan materi dengan mudah. Folder yang bagus dapat menarik minat petani untuk mengetahui materi yang berisi didalamnya, selain itu folder juga dapat dibawa pulang dan diharapkan dapat disebarluaskan ke petani yang lain maupun anggota keluarga petani tersebut. Folder dipilih juga karena sesuai dengan karakteristik pendidikan petani dikelompok Tani Tani Jaya yang masih rata-rata berpendidikan SD, folder yang simpel dan menarik menjadi mudah dipahami oleh sasaran atau petani. Benda nyata atau pupuk organik cair limbah kubis juga dijadikan sebagai media tambahan dalam penyuluhan yang bertujuan agar petani tau dan dapat melihat secara nyata materi yang disuluhkan oleh pemateri. Penetapan media penyuluhan menggunakan matrik penetapan media penyuluhan yang terlampir dilampiran 11.

#### **B. Media Penyuluhan Aspek Keterampilan**

Pemilihan media penyuluhan aspek keterampilan harus mempertimbangkan konteks dan tujuan penyuluhan. Media yang digunakan harus memfasilitasi pemahaman, latihan, dan pemantauan kemajuan peserta dalam mengembangkan keterampilan yang diinginkan.

Media yang digunakan dalam penyuluhan keterampilan adalah benda sesungguhnya dan folder. Kegiatan demonstrasi cara diperlukan benda serta bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis. Folder juga digunakan untuk mendalami juga mengulang materi yang telah disuluhkan pada penyuluhan pertama. Penetapan media penyuluhan menggunakan matrik penetapan media penyuluhan yang terlampir pada lampiran 12.

### **C. Media Penyuluhan Aspek Sikap**

Pemilihan media penyuluhan aspek sikap harus mempertimbangkan tujuan penyuluhan, karakteristik peserta, serta konteks sosial. Media yang digunakan harus mampu mempengaruhi emosi, membangun pemahaman, dan menginspirasi perubahan sikap yang diinginkan.

Media yang digunakan dalam penyuluhan aspek sikap adalah pamflet atau selebaran yang berisi tentang hasil penggunaan pupuk organik cair limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis. Media pamflet dianggap lebih mudah dalam menyampaikan hasil dengan berisi foto foto yang membuat petani tau, mau dan juga diharapkan dapat menarik antusiasme dari petani. Penetapan media penyuluhan menggunakan matrik penetapan media penyuluhan yang terlampir pada lampiran 13.

#### **4.3.7 Pelaksanaan Penyuluhan**

##### **A. Pelaksanaan Penyuluhan Aspek Pengetahuan**

Penyuluhan dimulai dengan persiapan penyuluhan, dengan tujuan untuk melancarkan kegiatan. Persiapan penyuluhan dimulai dengan menyiapkan semua yang diperlukan saat penyuluhan seperti LPM, media dan juga materi yang disuluhkan. Tidak lupa untuk selalu berkoordinasi dengan penyuluh lapangan dan juga pengurus kelompok tani Tani Jaya. Kegiatan Penyuluhan pertama atau aspek pengetahuan dilaksanakan pada tanggal 29 Mei 2023 hari senin pukul 15.00 – 18.00WIB dirumah Bapak Khasbullah yang merupakan salah satu anggota kelompok tani Tani Jaya. Kegiatan penyuluhan kali ini merupakan kegiatan rutin pertemuan kelompok tani, jadi kegiatan penyuluhan ini tidak hanya membahas tentang pupuk organik cair limbah kubis.

Penyuluhan dimulai dengan pembukaan oleh Bapak Suudi yang merupakan sekertaris kelompok tani Tani Jaya. Sambutan – sambutan juga diberikan oleh ketua kelompok tani Tani Jaya dan juga sambutan oleh Bapak Yongki selaku



penyuluh lapangan Desa Dawuhansengon. Sambutan juga diberikan oleh Ibu Dosen Rika Despita selaku dosen pembimbing yang sedang melaksanakan monitoring dan evaluasi. Pembagian kuesioner *pretest* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman petani tentang materi baru pupuk organik cair dari limbah kubis. Media yang digunakan dalam penyuluhan pertama adalah folder dan dengan metode penyuluhan diskusi dan ceramah. Pembagian media atau folder pada saat ditengah materi berguna untuk memfokuskan petani terhadap pemateri. Penyuluhan berjalan dengan lancar, diskusi setelah penyuluhan juga terjadi. *Posttest* dilaksanakan selang satu minggu dari penyuluhan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani. *Posttest* dilaksanakan dengan anjagsana dan saat pertemuan kelompok dalam acara SL (Sekolah Lapang).

#### **B. Pelaksanaan Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap**

Alat dan bahan dalam penyuluhan keterampilan disiapkan beberapa hari sebelum pelaksanaan. Kegiatan Penyuluhan kedua atau aspek keterampilan dilaksanakan pada tanggal 27 Juni 2023 hari selasa pukul 14.00 – 17.00WIB dirumah Bapak Martaib yang merupakan salah satu anggota kelompok tani Tani Jaya. Kegiatan penyuluhan kali ini merupakan kegiatan rutin pertemuan kelompok tani, jadi kegiatan penyuluhan ini tidak hanya membahas tentang pembuatan pupuk organik cair limbah kubis, melainkan juga pembahasan permasalahan kelompok dan agenda kegiatan mendatang.

Pada penyuluhan kali ini dihadiri oleh 16 anggota kelompok tani. Media yang digunakan dalam penyuluhan yaitu folder, pamflet dan benda sesungguhnya. Metode penyuluhan dengan metode ceramah, diskusi, demcar dan praktikum. Praktikum dilaksanakan dengan membagi menjadi 4 kelompok kecil yang masing masing kelompok berisikan 4 anggota. Setiap kelompok memperoleh EM4 1liter, Tetes +- ½ liter dan limbah kubis 1 kresek hitam, alat yang digunakan timba, arit

dan tong biru. Saat pelaksanaan praktikum observator yang terdiri dari mahasiswa dan penyuluh memberikan penilaian terhadap anggota kelompok yang sedang praktikum.

Setelah dilaksanakan praktikum penyuluhan dibagikan kuesioner sikap, setelah itu acara ditutup oleh ketua kelompok atau Bapak Soleh dengan berdoa bersama dan makan bersama. Secara keseluruhan penyuluhan dapat dilaksanakan dengan lancar dan dikatakan berhasil dikarenakan petani dapat mengikuti jalannya acara dengan seksama.

#### **4.3.8 Evaluasi Penyuluhan**

##### **A. Metode dan Jenis Evaluasi Penyuluhan**

Metode penyuluhan yang digunakan merupakan kuantitatif karena dilakukan dengan menggunakan serangkaian instrument penelitian berupa kuesioner dan ceklist. Data yang diperoleh kemudian dikonversikan menggunakan garis kontinum untuk peningkatan pengetahuan, kelas interval untuk tingkat keterampilan dan sikap. Jenis evaluasi yang digunakan pada penyuluhan ini yaitu evaluasi hasil untuk mengukur sejauh mana pencapaian penyuluhan yang telah dilakukan dalam kegiatan penyuluhan.

##### **B. Tujuan Evaluasi Penyuluhan**

Tujuan evaluasi penyuluhan pertanian dikelompok tani Tani Jaya Desa Dawuhansengon Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan yaitu mengetahui peningkatan pengetahuan petani tentang pupuk organik cair dari limbah kubis, keterampilan petani dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah kubis dan sikap petani tentang pupuk organik cair dari limbah kubis.

##### **C. Instrumen Evaluasi Penyuluhan**

Instrumen evaluasi penyuluhan pertanian yaitu alat untuk mengukur satu variabel evaluasi. Instrument pada evaluasi penyuluhan ini yaitu kuesioner dengan

pertanyaan tertutup karena metode evaluasi penyuluhan ini adalah kuantitatif. Selain kuesioner instrumen lain yang digunakan adalah checklist keterampilan. Sebelum membuat instrumen berupa kuesioner maka dibuat variabel dan indikator evaluasi sebagai panduan atau pedoman yang penting dalam merumuskan pernyataan instrument yang diturunkan dari variabel evaluasi yang diamati. Kuesioner evaluasi penyuluhan disusun menggunakan skala guttman dengan jawaban ya dan tidak untuk aspek pengetahuan. Checklist keterampilan dengan skala guttman dengan alternatif jawaban terampil dan tidak terampil. Kuesioner sikap menggunakan skala likert dengan alternatif 5 range jawaban.

#### **D. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas**

Setelah dilakukan penyusunan instrument evaluasi maka selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrument evaluasi penyuluhan. Pelaksanaan uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan menyebarkan instrument evaluasi kepada kelompok tani Jaya Mulya Desa Gerbo yang berdasarkan pertimbangan kelompok tani tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan sasaran penyuluhan. Pelaksanaan uji validitas dan reliabilitas dilaksanakan pada Kamis 11 Mei 2023 untuk uji validitas kuesioner pengetahuan. Pelaksanaan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas kuesioner sikap dilaksanakan pada 14 Juni 2023. Setelah data dari instrument evaluasi diperoleh kemudian dilakukan tabulasi data dan dilanjutkan uji validitas dan reliabilitas menggunakan SPSS 25.

##### **1. Hasil Uji Validitas**

Uji validitas dilakukan menggunakan sampel sebanyak 25 responden dan menggunakan SPSS 25 dengan 20 butir soal pertanyaan pengetahuan di kelompok tani Jaya Mulya. Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Untuk uji validitas syarat dan ketentuan butir pertanyaan dikatakan valid apabila  $R_{hitung} > R_{tabel}$ . Hasil yang didapatkan

probabilitas 0,05 (5%) dengan R tabel adalah 0,396. Hasil analisis uji validitas dapat dilihat pada rangkuman Tabel 4.3.8.1 dibawah ini:

Tabel 4.3.8.1 Rangkuman Hasil Uji Validitas Aspek Pengetahuan

| No Soal      | R hitung | R tabel | Validitas | Keterangan      |
|--------------|----------|---------|-----------|-----------------|
| Pertanyaan1  | 0,501    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan2  | 0,501    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan3  | 0,625    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan4  | 0,537    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan5  | 0,440    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan6  | 0,692    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan7  | 0,700    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan8  | 0,572    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan9  | 0,604    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan10 | 0,386    | 0,396   | InValid   | Tidak digunakan |
| Pertanyaan11 | 0,302    | 0,396   | InValid   | Tidak digunakan |
| Pertanyaan12 | 0,388    | 0,396   | InValid   | Tidak digunakan |
| Pertanyaan13 | 0,385    | 0,396   | InValid   | Tidak digunakan |
| Pertanyaan14 | 0,051    | 0,396   | InValid   | Tidak digunakan |
| Pertanyaan15 | 0,523    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan16 | 0,537    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan17 | 0,430    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan18 | 0,379    | 0,396   | InValid   | Tidak digunakan |
| Pertanyaan19 | 0,716    | 0,396   | Valid     | Digunakan       |
| Pertanyaan20 | 0,122    | 0,396   | InValid   | Tidak digunakan |

*Sumber : Data yang diolah 2023*

Pada uji validitas aspek pengetahuan jumlah responden sejumlah 25 orang petani, maka R tabel yang digunakan adalah 0,396. Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwasanya dari 20 butir pertanyaan terdapat 13 butir pertanyaan yang dinyatakan valid dan digunakan dalam penyuluhan aspek pengetahuan. Hasil uji validitas aspek pengetahuan tertera pada lampiran 19.

Uji validitas kuesioner aspek sikap dilakukan menggunakan sampel sebanyak 27 responden dan menggunakan SPSS 25 dengan 18 butir soal pertanyaan pengetahuan di kelompok tani Jaya Mulya. Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Untuk uji validitas syarat

dan ketentuan butir pertanyaan dikatakan valid apabila  $R \text{ hitung} > R \text{ tabel}$ . Hasil yang didapatkan probabilitas 0,05 (5%) dengan  $R \text{ tabel}$  adalah 0,381. Hasil analisis uji validitas dapat dilihat pada rangkuman Tabel 4.3.8.2 dibawah ini:

Tabel 4.3.8.2 Rangkuman Hasil Uji Validitas Aspek Sikap

| No soal | R Hitung | R Tabel | Validitas | Keterangan      |
|---------|----------|---------|-----------|-----------------|
| 1       | 0,648    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 2       | 0,660    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 3       | 0,346    | 0,381   | InValid   | Tidak digunakan |
| 4       | 0,554    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 5       | 0,696    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 6       | 0,669    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 7       | 0,269    | 0,381   | InValid   | Tidak digunakan |
| 8       | 0,823    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 9       | 0,785    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 10      | 0,540    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 11      | 0,423    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 12      | 0,853    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 13      | 0,755    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 14      | 0,618    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 15      | 0,687    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 16      | 0,753    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 17      | 0,580    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |
| 18      | 0,805    | 0,381   | Valid     | Digunakan       |

Sumber : Data yang diolah 2023

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 18 butir pertanyaan yang diuji validitas didapatkan 16 butir pertanyaan yang valid. Pertanyaan yang mendapatkan validitas dapat digunakan menjadi pertanyaan dalam evaluasi penyuluhan aspek sikap. Hasil uji validitas kuisisioner aspek sikap tertera pada lampiran 20.

## 2. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas kuesioner dilakukan untuk melihat setiap butir pertanyaan dalam kuesioner tersebut konsisten atau tidak. Suatu variabel dikatakan konsisten

apabila memiliki nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari 0,60. Hasil uji reliabilitas pada instrument evaluasi pengetahuan dapat dilihat pada tabel 4.3.8.3 dibawah ini:

Tabel 4.3.8.3 Uji Realibilitas Aspek Pengetahuan

| Cronbach's |            |
|------------|------------|
| Alpha      | N of Items |
| .710       | 20         |

Perhitungan *Cronbach Alpha* sebesar 0,710 > 0,60 dan dapat disimpulkan bahwa semua item pertanyaan reliable atau dapat dipercaya. Sehingga dapat digunakan untuk melakukan evaluasi penyuluhan yang dilakukan.

Tabel 4.3.3.21 Uji Realibilitas Aspek Sikap

| Cronbach's |            |
|------------|------------|
| Alpha      | N of Items |
| .916       | 18         |

Perhitugan *Cronbach Alpha* sebesar 0,916 > 0,60 dan dapat disimpulkan bahwa semua item pertanyaan reliable atau dapat dipercaya. Sehingga dapat digunakan untuk melakukan evaluasi penyuluhan yang dilakukan.

## E. Hasil Evaluasi Pengetahuan

Evaluasi penyuluhan tahap pertama merupakan evaluasi pada aspek pengetahuan. Analisis yang digunakan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani adalah menggunakan analisis data kuantitatif dari hasil kuesioner *pre test* dan *post test*. Kuisisioner *pre test* dan *post test* terlampir pada lampiran 21.

Hasil jawaban dari petani dijadikan menjadi bentuk skoring sebagai berikut:

1. Jika jawaban petani benar maka mendapatkan nilai atau skor 2.
2. Jika jawaban petani salah maka mendapatkan nilai atau skor 1.

Setelah data jawaban petani diperoleh maka akan dijumlahkan dengan rumus sebagai berikut:

Skor maksimum : Skor tertinggi (Benar) x jumlah pertanyaan x responden

Skor minimum : Skor terendah (salah) x jumlah pertanyaan x responden

Dari rumus diatas dapat diperoleh skor maksimum dan minimum dari jawaban petani. Setelah diketahui skor maksimum dan minimum dapat diketahui perbedaan pengetahuan sasaran sebelum penyuluhan dan sesudah penyuluhan. Berdasarkan dari jawaban petani, maka perhitungan hasil *pre test* dapat dilihat dari garis kontinum yang menggunakan analisis skoring seperti dibawah:

Analisis data jawaban petani *Pre Test*.

Skor maksimum :  $2 \times 13$  (Pertanyaan)  $\times 16$  (Responden) = 416

Skor minimum :  $1 \times 13$  (Pertanyaan)  $\times 16$  (Responden) = 208

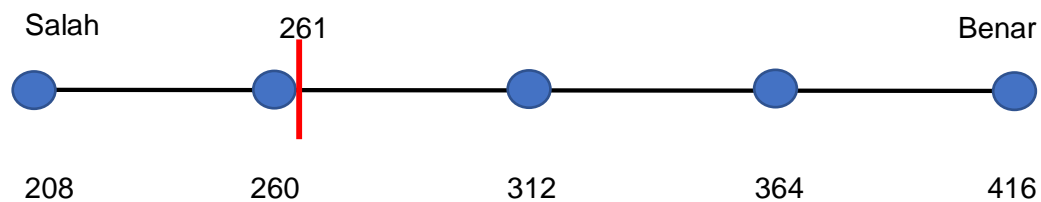
Skor yang diperoleh : = 261

Median :  $(\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min}) / 2 + \text{Nilai Min} = 312$

Kuadran 1 :  $(\text{Nilai Min} + \text{Median}) / 2 = 260$

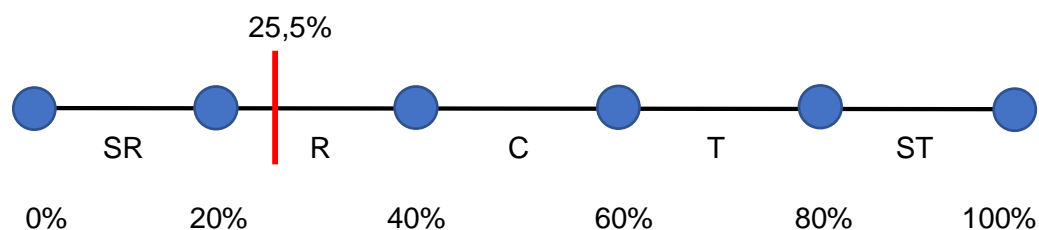
Kuadran 2 :  $(\text{Nilai Maks} + \text{Median}) / 2 = 364$

Dari hasil perhitungan diatas dapat ditrisbusikan pada garis kontinum sebagai berikut ini:



Hasil dari *pre test* dapat dipresentasikan dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total Skor} - \text{Skor Min} / \text{Skor Maks} - \text{Skor Min} \times 100\% &= \\ 261 - 208 / (416 - 208) \times 100\% &= \\ 53 / 208 \times 100\% &= 25,5\% \end{aligned}$$



Keterangan :

|    |                 |                    |
|----|-----------------|--------------------|
| SR | : Sangat Rendah | = Angka 0% - 20%   |
| R  | : Rendah        | = Angka 21% - 40%  |
| C  | : Cukup         | = Angka 41% - 60%  |
| T  | : Tinggi        | = Angka 61% - 80%  |
| ST | : Sangat Tinggi | = Angka 81% - 100% |

Dari hasil jawaban petani kuesioner *pre test* yaitu 25,5% yang dapat dikategorikan tingkat pengetahuan petani adalah rendah. Kemudian untuk mengetahui peningkatan pengetahuan ataupun perubahan pengetahuan petani terhadap pupuk organik cair limbah kubis dilakukan analisis hasil kuesioner *post test*.

Analisis data jawaban petani *post test*.

Skor maksimum :  $2 \times 13$  (Pertanyaan)  $\times 16$  (Responden) = 416

Skor minimum :  $1 \times 13$  (Pertanyaan)  $\times 16$  (Responden) = 208

Skor yang diperoleh : = 368

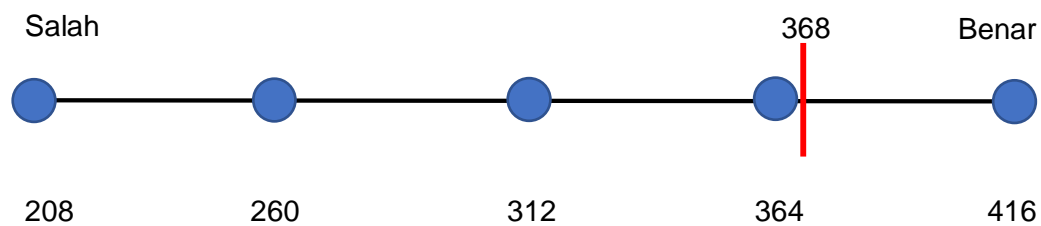
Median :  $(\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min}) / 2 + \text{Nilai Min}$  = 312

Kuadran 1 :  $(\text{Nilai Min} + \text{Median}) / 2$  = 260

Kuadran 2 :  $(\text{Nilai Maks} + \text{Median}) / 2$  = 364

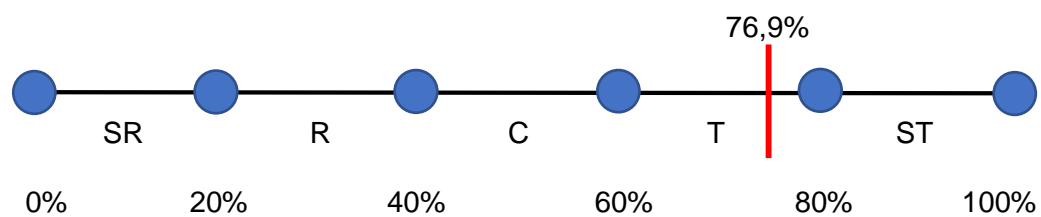
Dari hasil perhitungan diatas dapat ditrisbusikan pada garis kontinum sebagai berikut ini:





Hasil dari *pre test* dapat dipresentasikan dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Total Skor} - \text{Skor Min} / \text{Skor Maks} - \text{Skor Min} \times 100\% &= \\ 368 - 208 / (416 - 208) \times 100\% &= \\ 160 / 208 \times 100\% &= 76,9\% \end{aligned}$$



Keterangan:

|    |                 |                    |
|----|-----------------|--------------------|
| SR | : Sangat Rendah | = Angka 0% - 20%   |
| R  | : Rendah        | = Angka 21% - 40%  |
| C  | : Cukup         | = Angka 41% - 60%  |
| T  | : Tinggi        | = Angka 61% - 80%  |
| ST | : Sangat Tinggi | = Angka 81% - 100% |

Analisis hasil yang telah dilakukan didapatkan bahwa dari nilai atau skor *post test* menunjukkan skor 368 dengan presentase 76,9% yang dikategorikan bahwa tingkat pengetahuan petani setelah dilaksanakan penyuluhan menjadi tinggi. Tingkatan ini merupakan tingkatan dimana pengetahuan petani dapat memahami sampai dengan mengevaluasi dari materi yang telah diberikan atau disuluhkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Notoatmodjo (2012), indikator evaluasi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap

suatu materi atau obyek dan merupakan tingkatan tertinggi pada aspek pengukuran tingkatan pengetahuan. Peningkatan pengetahuan petani terkait penyuluhan yang telah dilaksanakan dapat diketahui dengan penghitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Peningkatan Pengetahuan} &= \text{Post Test} - \text{Pre Test} \\ &= 76,9\% - 25,5\% = 51,4\%\end{aligned}$$

Peningkatan pengetahuan dikategorikan menjadi 5 yaitu sangat rendah, rendah, cukup, tinggi dan sangat tinggi. Persentase peningkatan pengetahuan sangat rendah dengan taraf 0% -20%, rendah 21% - 40%, cukup 41% - 60%, tinggi 61% - 80% dan sangat tinggi 81% - 100%. Maka pada perolehan hitung peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Tani Jaya termasuk dalam taraf cukup. Taraf cukup dalam peningkatan pengetahuan mengindikasikan bahwa dalam proses sebelum pelaksanaan penyuluhan dan sesudah penyuluhan terjadi interaksi ketertarikan petani terhadap materi. Winkell dalam Nasfi dkk., (2022) mendefinisikan rasa tertarik sebagai penilaian positif terhadap suatu obyek. Berdasarkan tiga pendapat ini, disimpulkan bahwa rasa tertarik merupakan rasa yang dimiliki setiap individu dalam ungkapan suka, senang dan simpati kepada sesuatu sebelum melakukan aktivitas, sebagai penilaian positif atau suatu obyek.

Peningkatan pengetahuan petani yang mencapai taraf cukup tentang materi penyuluhan pengertian pembuatan dan aplikasi POC limbah kubis yang disuluhkan mengindikasikan terjadinya proses transfer pengetahuan yang baik, sehingga dapat dilanjutkan pada penyuluhan kedua. Menurut Mardikanto (2009) dengan adanya evaluasi penyuluhan dapat ditarik kesimpulan tentang segala sesuatu yang terjadi, sekaligus memberi landasan dan arahan bagi pelaksanaan penyuluhan selanjutnya.

## F. Hasil Evaluasi Keterampilan

Guna mengetahui tingkat keterampilan petani terhadap cara pembuatan pupuk organik cair limbah kubis dilaksanakan pelatihan dan evaluasi menggunakan checklist keterampilan. *Chekclist* keterampilan merupakan alat yang digunakan dalam mengukur tingkat keterampilan peserta pelatihan dalam suatu hal kegiatan. Bentuk checklist terlampir pada lampiran 22 dihalaman lampiran. Dari hasil *checklist* yang ditafsirkan menjadi data skoring dan dijategorikan tingkat keterampilan petani. Untuk mengkatagorikan tingkat keterampilan anggota kelompok tani Tani Jaya ke dalam kelas interval menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor minimum} = 1 \times 15 = 15$$

$$\text{Skor maksimum} = 2 \times 15 = 30$$

$$\begin{aligned} \text{Kelas interval} &= \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kriteria}} \\ &= \frac{30 - 15}{2} = 7,5 = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kategori} &= 15 - 22 = \text{Tidak Terampil} \\ &= 23 - 30 = \text{Terampil} \end{aligned}$$

Setelah diperoleh kategori kelas interval yaitu tidak terampil dengan nilai 15 – 22 dan terampil dengan nilai 23 – 30, kemudian data yang diperoleh dari checklist ditabulasikan menjadi tabulasi data hasil evaluasi tingkat keterampilan. Hasil evaluasi penyuluhan aspek keterampilan dapat dilihat pada Tabel 4.3.8.5.

Tabel 4.3.8.5 Hasil Evaluasi Penyuluhan Tingkat Keterampilan

| Kelas Interval | Kategori       | Jumlah Orang | %   |
|----------------|----------------|--------------|-----|
| 15 – 22        | Tidak Terampil | 8            | 50% |
| 23 – 30        | Terampil       | 8            | 50% |

Sumber : Data yang diolah 2023

Hasil yang diperoleh anggota kelompok tani Tani Jaya adalah sebanyak 8 orang dengan kategori tidak terampil sebesar presentase 50% dan kategori terampil 8 orang sebesar 50. Dari nilai tersebut penyebab petani yang tidak terampil

diduga dikarenakan petani yang sudah lanjut usia dan tingkat pendidikan yang rendah. Junaedi (2019) menyatakan bahwa tingkat umur seorang petani sangat berpengaruh terhadap kemampuan kerja seseorang dimana petani muda memiliki rasa ingin tahu dan semangat kerja yang tinggi, lebih cekatan dalam bekerja dan mudah menerima inovasi serta berani mengambil resiko dalam usaha taninya. Petani yang senior cenderung masih bingung dengan langkah – langkah pembuatan pupuk organik cair, mereka hanya tertarik tentang materi POC limbah kubis. Petani yang berusia 50 – 64 tahun juga rata rata berpendidikan SD sehingga diindikasikan sebagai penyebab tingkat keterampilan menjadi tidak terampil. Hal ini sesuai dengan teori dari Hasibuan dalam Wirawan (2021) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan seseorang dapat mempengaruhi pengalaman kerja, dengan arti semakin tinggi tingkat pendidikan karyawan, maka akan semakin tinggi keahlian dan keterampilan, sehingga pengalaman kerja akan meningkat.

Kemungkinan lain perolehan hasil keterampilan seimbang dikarenakan materi, media maupun metode penyuluhan yang digunakan belum maksimal atau kurang sesuai dengan karakteristik sasaran. Peneliti menduga materi yang disampaikan merupakan materi yang termasuk baru bagi petani sehingga beberapa petani masih awam tentang pembuatan pupuk organik. Kemungkinan lain adalah kurangnya penyuluhan mengenai pembuatan pupuk organik pada kelompok tani Tani Jaya. Hal ini sejalan dengan (Notoatmodjo dalam Pertami 2020) keterampilan seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain pengalaman. Pengalaman belajar akan dapat mengembangkan kemampuan mengambil suatu keputusan yang akan mendasari seseorang dalam berperilaku.

#### **G. Hasil Evaluasi Sikap**

Analisis data sikap dilakukan dengan analisis data kuantitatif menggunakan skala likert dengan pilihan 5 pilihan jawaban. Dari skor jawaban yang dijawab oleh anggota kelompok tani, dijumlahkan dengan rumus berikut:

Skor maksimum : Skor tertinggi X Jumlah pernyataan.

Skor minimum : Skor terendah X Jumlah pernyataan.

Pengukuran sikap sasaran dilakukan dengan cara menganalisa skoring rerata yang dijawab oleh anggota kelompok tani, kuesioner yang diberikan sejumlah 16 butir pertanyaan yang berkaitan dengan materi penyuluhan yaitu pembuatan dan pengaplikasian pupuk organik cair limbah kubis yang terlampir pada lampiran 23. Berdasarkan dari jawaban anggota kelompok tani, maka perhitungan analisa dapat dilihat dari garis kontinum menggunakan analisa skoring, sebagai berikut:

Analisis data jawaban petani kuesioner sikap

Skor maksimum :  $5 \times 16$  (Pertanyaan)  $\times 16$  (Responden) = 1280

Skor minimum :  $1 \times 16$  (Pertanyaan)  $\times 16$  (Responden) = 256

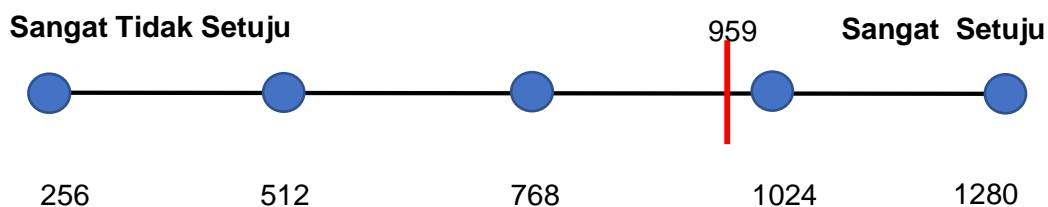
Skor yang diperoleh : = 959

Median :  $(\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min}) / 2 + \text{Nilai Min}$  = 768

Kuadran 1 :  $(\text{Nilai Min} + \text{Median}) / 2$  = 512

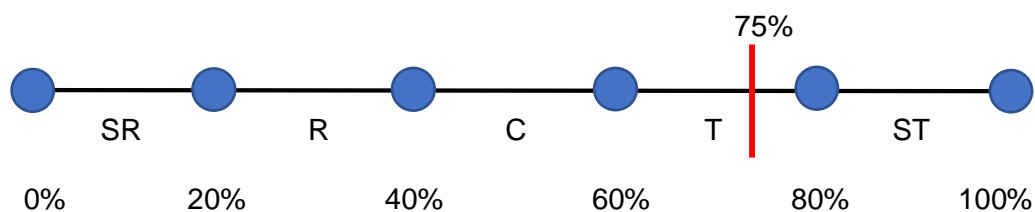
Kuadran 2 :  $(\text{Nilai Maks} + \text{Median}) / 2$  = 1024

Jika didistribusikan pada garis kontinum, maka akan terlihat posisi tingkat sikap pada sasaran sebagai berikut :



Berdasarkan data diatas diperoleh nilai 959 dengan skor tersebut dapat dijadikan bentuk presentase sebagai berikut:

Total Skor / Skor Maks  $\times 100\%$  =  $959 / 1280 \times 100\%$  = 75%



Keterangan :

SR : Sangat Rendah = 0% - 20%

R : Rendah = 21% - 40%

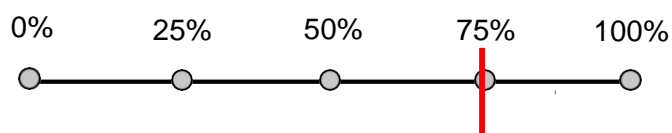
C : Cukup = 41% - 60%

T : Tinggi = 61% - 80%

ST : Sangat Tinggi = 81% - 100%

Jika dilihat pada aspek tingkat sikap menurut Notoadmojo adalah sebagai berikut :

$$\text{Total Skor} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 959 / 1280 \times 100\% = 75\%$$



Keterangan :

Menerima = 0% - 25%

Merespon = 26% - 50%

Menghargai = 51% - 75%

Tanggung Jawab = 76% - 100%

Hasil analisis data diatas menunjukkan aspek sikap anggota kelompok tani Tani Jaya dengan presentase sebesar 75%. Presentase 75% menunjukkan kategori tinggi dan pada tingkatan menghargai. Tingkat menghargai merupakan salah satu tingkatan pada aspek sikap dimana anggota kelompok tani Tani Jaya mulai menghargai dan memandang inovasi atau materi penyuluhan sebagai hal

yang bermanfaat, akan tetapi dalam berproses dan mengadopsi masih mempertimbangkan resiko yang diemban. Tingkatan menghargai pada kuesioner diartikan dimana sasaran mulai mengajak anggota lain dalam memanfaatkan limbah kubis sebagai POC limbah kubis. Menurut (Lestarinigrum dan Jayanti, 2019) sikap menghargai adalah cerminan dari kepribadian atau karakter seseorang yang mendasarkan pada hati nurani serta pikiran-pikiran positif dalam nilai-nilai social.

Azwar dalam Suharyat (2009) menjelaskan bahwa perilaku sebagai reaksi bersifat sederhana maupun kompleks dan merupakan ekspresi sikap seseorang. Sikap petani menerima semua materi yang disuluhkan terlihat dari ekspresi petani dalam melaksanakan diskusi berjalan secara menarik. Hal ini sejalan dengan pendapat Suharyat (2009) Aspek yang esensial dalam sikap adalah adanya perasaan atau emosi, kecenderungan terhadap perbuatan yang berhubungan dengan pengetahuan. Pengertian yang dikemukakan oleh Ellis dalam Suharyat (2009) sikap melibatkan pengetahuan tentang sesuatu termasuk situasi. Situasi di sini dapat digambarkan sebagai suatu objek yang pada akhirnya mempengaruhi perasaan atau emosi dan kemudian memungkinkan munculnya reaksi atau respons kecenderungan untuk berbuat.

#### **H. Rencana Tindak Lanjut**

Berdasarkan hasil penelitian dan pelaksanaan penyuluhan sampai evaluasi penyuluhan tentang pembuatan dan aplikasi POC limbah kubis didapatkan rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Menambah bahan - bahan cair yang memiliki kandungan unsur hara tinggi pada pembuatan pupuk organik cair limbah kubis.
2. Menggunakan metode pemupukan dengan penggunaan pupuk kimia 50% atau 75% dengan penambahan POC limbah kubis 20ml/L dan 40ml/L.

3. Mempertahankan dan mulai meningkatkan secara bertahap mengenai aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap anggota kelompok tani Tani Jaya terhadap pembuatan dan aplikasi pupuk organik cair limbah kubis.
4. Memantau dan membimbing anggota kelompok tani Tani Jaya mengenai pembuatan pupuk organik sehingga tingkat pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik semakin tinggi.



## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

1. Pengaruh POC limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil kubis berbeda nyata antar perlakuan. Perlakuan terbaik pada pertumbuhan adalah perlakuan kombinasi dimana perlakuan penggunaan pupuk kimia 100% dengan penambahan POC limbah kubis 40m/L memperoleh rata – rata tinggi tanaman 18,63cm (30HST) dan 37,73cm (60HST) dengan jumlah daun sebanyak 15 helai (30HST) dan 19 helai (60HST) serta berat brangkasan basah 810 gram. Sedangkan perlakuan terbaik pada hasil produksi adalah perlakuan kombinasi 100% pupuk kimia memperoleh rata – rata berat kubis 1412,5 gram. POC limbah kubis berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis. Pengaruh POC limbah kubis pada tanaman kubis adalah meningkatkan berat krop dan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sebesar 25% dengan penambahan POC limbah kubis dosis 20 ml/L dan 40ml. Hasil rekomendasi pengurangan pupuk kimia sebesar 25% dengan penambahan POC limbah kubis 20ml/L diperoleh dari parameter berat krop.
2. Desain penyuluhan dibuat untuk penyuluhan 19 orang anggota kelompok tani Tani Jaya di Desa Dawuhansengon tentang pembuatan dan aplikasi POC limbah kubis, dengan tujuan penyuluhan adalah petani tau dan terampil membuat POC limbah kubis dengan target peningkatan pengetahuan sebesar 30%, tingkat keterampilan terampil  $\geq 50\%$  dan tingkat sikap  $\geq 50\%$ . Penyuluhan menggunakan media folder, benda nyata, pamflet, metode penyuluhan menggunakan ceramah, diskusi, praktik dan anjangsana serta

dilakukan evaluasi penyuluhan tentang peningkatan pengetahuan, tingkat keterampilan dan sikap petani.

3. Hasil evaluasi penyuluhan POC limbah kubis menunjukkan peningkatan pengetahuan petani sebesar 51,6%, tingkat keterampilan petani pada tingkatan yang seimbang yaitu nilai 50% tidak terampil dan nilai 50% terampil serta tingkat sikap pada tahap menghargai dengan persentasenya adalah 75%.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan dilaksanakannya evaluasi penyuluhan maka penulis menyarankan beberapa hal diantaranya:

1. Pembuatan POC limbah kubis dapat ditambahkan bahan-bahan yang memiliki kandungan unsur hara tinggi sehingga kandungan POC limbah kubis dapat memenuhi SNI pupuk organik cair.
2. Bagi anggota kelompok tani Tani Jaya, sebaiknya mengurangi penggunaan pupuk kimia dalam budidaya kubis dan tanaman pertanian lainnya serta mulai beralih menggunakan pupuk organik sebagai penambah atau pelengkap.
3. Bagi penyuluh, penyuluh diharapkan dapat memotivasi petani serta melakukan pendampingan pada anggota kelompok tani Tani Jaya dalam pembuatan dan pengaplikasian pupuk organik cair limbah kubis dan pupuk organik lain

## DAFTAR PUSTAKA

- A.F.Djunaedi. (2016). Penyuluhan dan Pembuatan Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Produksi Hasil Panen. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 2(3), 212–216.
- Agus, K., & Listiatie, B. U. (2014). Pengaruh Dosis Kompos Berbahan Dasar Campuran Feses dan Limbah kubis Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *Jupemasi-PBIO*, 1(1), 66–75.
- Agustina, N. (2016). Pemanfaatan Limbah Organik Kubis (*Brassica Oleracea*) Menjadi Pupuk Cair Organik Dengan Cara Fermentasi (Variabel Rasio Bahan Baku dan Lama Waktu Fermentasi). *Jurnal Inovasi Proses*, 1(2), 80–85.
- Anggraeni, C. S., & Nurwansyah, R. (2021). Tingkat Pengetahuan Pembelajaran Atletik Lari Jarak Pendek Pada Siswa Sekolah Menengah Atas Kelas XII. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 680-690.
- Arikunto, S. (2004). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariowo, A., Lubis, A., & Sabrina, H. (2020). Pengaruh Loyalitas Dan Integritas Terhadap Kebijakan Pimpinan Di Pt. Quantum Training Centre Medan. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis (JIMBI)*, 1(1), 21-30.
- Azmul, Yusran, & Irmasari. (2016). Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Sekitar Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Toro Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah). *Warta Rimba*, 4(2), 24–31.
- Azwar, S. (2010). *Sikap Manusia: Teori dan Pengukuran*. Yogyakarta. Liberty
- Aprilia, R. L., & Nugroho, R. J. (2021). Respon Dua Varietas Kubis (*Brassica Oleracea* L.) Dataran Rendah Terhadap Dosis Pupuk NPK. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 5(1), 51-61.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, (2021).
- Biswas, B., Dey, D., Pal, S., & Kole, N. (2013). Integrative effect of magnesium sulphate on the growth of flowers and grain yield of paddy: A chemist's perspective. *Rasayan Journal of Chemistry*, 6(4), 300–302.
- Buku Teknologi Budidaya Kubis Dataran Rendah (BPTP Kalimantan Barat 2019)
- Buku Teknologi Budidaya Kubis Dataran Rendah (BPTP Riau Tahun 2021)

- Buku SOP Budidaya Kubis Dataran Rendah, Cetakan Kedua (Dirjen Hortikultura, Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat, 2016)
- Dandan H. (2011). *Cara Mempersiapkan Kegiatan Penyuluhan Pertanian*. [http://bpcitajati.blogspot.com/2011\\_01\\_02\\_archive.html](http://bpcitajati.blogspot.com/2011_01_02_archive.html). Diakses pada 04 Januari 2022.
- Despita, R. (2014). *Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Vesicular Arbuscular Mycorrhizal terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kandungan Bahan Aktif Jahe Emprit (Zingiber officinale Rosc)* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Dewi, S. S. Aplikasi Pupuk Npk Organik Berbahan Dasar Limbah Tahu Padat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis (Brassica Oleracea L).
- Duaja. (2012). Pengaruh dan Bahan Dosis Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* sp.). *Jurnal Bioplantae*, 1(1), 19–25.
- Eko, D., Jenus, M., & Nasich, M. (2012). *Pengaruh Tambahan Urea Terhadap Kadar Protein Mentah dan Serat Mentah Lumpur Biogas*.
- F Nurul, A. (2013). Pengaruh Penambahan Molases Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Padatan Lumpur Organik Unit Gas Bio. *Universitas Brawijaya*.
- Fahrurrozi, F., Mukhtar, Z., Setyowati, N., Sudjatmiko, S., & Chozin, M. (2019). Comparative effects of soil and foliar applications of tithonia-enriched liquid organic fertilizer on yields of sweet corn in closed agriculture production system. *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*, 41(2), 238-245.
- Fatwa, E., Inonu, I., & Asriani, E. (2019). *Agrosaintek Pepper Plant Growth of 1 Year Old (Piper nigrum L.) in Post-Tin*. 3(1), 21–29.
- Fitria, Y., & Indra, W. (2020). Pengembangan model pembelajaran PBL berbasis digital untuk meningkatkan karakter peduli lingkungan dan literasi sains. *Deepublish*.
- Fitriani, M. L. (2009). Budidaya tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* var *botrytis* L.) di kebun benih hortikultura (KBH) Tawangmangu.
- Firmansyah, A., Zulfita, D., & Safwan, M. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kale Pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 10(1).
- Fernando, R., Indrawati, A., & Azwana, A. (2020). Respon Pertumbuhan, Produksi Dan Persentase Serangan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Yang Di Beri 3 Jenis Kompos Kulit Buah Dan Poc Kubis. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 44-54.
- Gerendás, J., & Führs, H. (2013). The significance of magnesium for crop quality. *Plant and Soil*, 368(1–2), 101–128.

- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia.
- Harahap, N., & Effendy, L. (2017). *Buku Ajar Evaluasi Penyuluhan Pertanian*.
- Harahap, R., Gusmeizal, G., & Pane, E. (2020). Efektifitas Kombinasi Pupuk Kompos Kubis-Kubisan (Brassicaceae) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 135-143.
- Hartono, H., Sunardi, S., & Marsusi, R (2020). *Buku Teknologi Budidaya Kubis Dataran Rendah*.
- HendroWarsito, M. (2018). *Respon kubis terhadap pemberian air cucian beras putih dan hormon pertumbuhan* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Jember).
- Indrayanti, A. A. (2019). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Insektisida Nabati Kombinasi Jahe, Kunyit, Lengkuas Terhadap Mortalitas Larva Ulat Krop Kubis (*Crociodomia Binotalis Z.*) Secara In Vivo Sebagai Sumber Belajar Biologi (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Irsyad, Y. M. M. U., & Kastono, D. (2019). Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*). *Vegetalika*, 8(4), 263-275.
- Isrochatin, H. (2017). Pengaruh Pupuk Organik Berbahan Dasar Limbah Kubis (*Brassica oleracea*) Terhadap Kelimpahan *Tetraselmis chuii* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya). SKR/FPR/2017/406/051706495
- Iwantari, A. (2012). *Pengaruh pemberian biofertilizer dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kubis (Brassica oleracea)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- Junaedi, D. I. C. K. Y., & MEDAN, P. P. P. (2019). Perilaku Petani terhadap Pengelolaan Pelepah pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Kecamatan Sirapit Kabupaten Langkat. *Skripsi. Jurusan Perkebunan, Politeknik Pembangunan Pertanian Medan. Kementerian Pertanian*.
- Kebang, C., Muditha, I. G. N., & Despita, R. (2019). Pengaruh Berbagai Jenis POC Terhadap Pertumbuhan, Produksi Tanaman Selada Sistem Irigasi Tetes. *AGRIEKSTENSIA: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian*, 18(2), 96-102.
- Laporan THL-TB Penyuluh Pertanian WIBI Desa Gerbo dan Desa Dawuhan Sengon Tahun (2021)
- Liputan6.com, Ironis, Anggaran Subsidi Pupuk Turun Rp.10 Triliun dalam 5 Tahun <https://penerbitdeepublish.com/menulis-buku-membuat-sitasi-dengan-mudah/>, 11 Juli 2023.

- Lukman, L. (2010). Effects of phosphorus on growth and nutritional status of Mangosteen seeds. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 18–26.
- Leilani, A., Nurmalia, N., & Patekkai, M. (2015). Efektivitas Penggunaan Media Penyuluhan (Kasus pada Kelompok Ranca Kembang Desa Luhur Jaya Kecamatan Cipanas Kabupaten Lebak Provinsi Banten). *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 43-54.
- Lestarinigrum, A., & Jayanti, R. D. (2019). Penggunaan Media Wayang Godong Dalam Menanamkan Karakter Menghargai Pada Anak Usia 5-6 Tahun. *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 2(1), 15-22.
- Mahendri, S., Despita, R., & Gunawan, G. (2022). *Pengaruh pupuk organik cair limbah cangkang telur dan kulit pisang pada bawang merah* (Doctoral dissertation, Polbangtan Malang).
- Mahmudi, I., Athoillah, M. Z., Wicaksono, E. B., & Kusuma, A. R. (2022). Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benyamin S. Bloom. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(9), 3507-3514.
- Mardikanto, T. (2009). Sistem penyuluhan pertanian. Diterbitkan atas Kerja sama Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) dan UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS (UNS Press), Universitas Sebelas Maret.
- Marpaung, A. E., Karo, B., & Barus, S. (2021, October). Inorganic fertilizers efficiency with using the liquid organic fertilizer to increase the cabbage yield (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 883, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.
- Merah, P. T. B., & Di Beri, Y. (2020). Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 41-50.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13-29.
- MUNFARIDAH, S. (2019). *Analisis Pola Distribusi Kubis (Brassica Oleracea) Berbasis Structure Conduct Performance (SCP) di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Nasfi, N., Ganika, G., Putro, S. E., Muttaqien, Z., Ayuanti, R. N., Kusumawardani, M. R., ... & Mulatsih, L. S. (2022). Dasar Manajemen dan Bisnis (Sebuah Tinjauan Teori dan Praktis).
- Nida, M., Sofyan, A., & Sari, N. (2022). Sifat Fisika dan Kimia Bokashi Limbah Pertanian Kangkung, Bayam, dan Kubis. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 8(1), 28-43.
- Notoatmodjo, S. (2003). *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-Prinsip Dasar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Notoatmodjo, S. (2012). Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan Rineka Cipta.
- Novriani. (2010). Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) Pada Budidaya Jagung Oleh: Novriani. *J Agronobis*, 2(3), 42–49.
- NURLESTARI, A. G. (2019). *Persepsi Petani Padi terhadap Program Kartu Tani di Kecamatan Cisayong* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Nurrudin, A., Haryono, G., & Susilowati, Y. E. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk N Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*, L) Var. Grand 11. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 5(1), 1-6.
- Nugroho, R. J., Mustikasari, J. L., & Lunaahdliah, R. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk Pada Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kubis (*Brassica Oleracea* L.) Sehati di Sekitar Lahan Agroforestri. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman (JURRIT)*, 1(2), 55-61.
- Pantang, L. S., Yusnaeni, Y., Ardan, A. S., & Sudirman, S. (2021). Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), 85.
- Patti, P. S., Kaya, E., & Silahooy, C. (2018). Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1), 51–58.
- Permentan No. 03 Tahun 2018 Bab 5 Pasal 42 Ayat 1 dan 2
- Permentan Nomor 03 Tahun 2018
- Permentan No. 52 Tahun 2009
- Peraturan Menteri Pertanian No. 273/Kpts/OT.160/42007
- Pertiwi, C. D. (2018). *PENGARUH MACAM PUPUK ORGANIK CAIR DAN Trichoderma sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KUBIS MERAH (Brassica oleraceae var. capitata forma rubra L.)* (Doctoral dissertation, Univesitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta).
- Pratama, F. B. (2018). *Potensi Antagonisme Actinomycetes Dari Rhizosfer Tanaman Kubis Terhadap Fusarium Oxysporum F. Sp. Conglutinans Penyebab Layu Fusarium Pada Tanaman Kubis (Brassica Oleracea)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Priambodo, S. R., Susila, K. D., & Soniari, N. N. (2019). Pengaruh pupuk hayati dan pupuk anorganik terhadap beberapa sifat kimia tanah serta hasil tanaman bayam cabut (*Amaranthus Tricolor*) di tanah inceptisol Desa Pedungan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 8(1), 149-160.

- Pratiwi, D. R. (2014). Aplikasi Effective Microorganism 10 (em10) untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. sangkuriang) di kolam budidaya lele jombang, tangerang.
- Putriani, R., Tenriawan, A. N., & Amrullah, A. (2018). Pengaruh faktor-faktor partisipasi terhadap tingkat partisipasi petani anggota P3A dalam kegiatan pengelolaan saluran irigasi. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(3).
- Purba, R., Sitorus, B., & Sembiring, M. (2014). Kajian Kesuburan Tanah Di Desa Sihiong, Sinar Sabungan Dan Lumban Lobu Kecamatan Bonatua Lunasi Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(4), 101758.
- Rahmah. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis. *Anatomi Fisiologi*, XXII(1), 65–71.
- Rinanto, Y. (2015). Pemanfaatan Limbah Sisa Hasil Panen Petani Sayuran di Boyolali sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Cair Organik menuju Pertanian Ramah Lingkungan. *Prosiding KPSDA*, 1(1).
- Rinzani, F., Siswoyo, S., & Azhar, A. (2020). Pemanfaatan limbah kulit bawang merah sebagai pupuk organik cair pada budidaya tanaman bayam di Kelurahan Benteng Kecamatan Ciamis Kabupaten Ciamis. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 197-206.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1), 30–43.
- Rogers E.M. (1983). Diffusion of innovations, third edition. New York : The Free Press.
- Rondonuwu, N. K., Paulus, J., & Pinaria, A. (2016). Aplikasi pupuk organik cair terhadap pembentukan krop tanaman kubis (*Brassica oleracea* var *capitata* L.). *Eugenia*, 22(1), 21-28.
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu kesuburan tanah*. Kanisius.
- Salpiyana, S. (2020). *Studi Proses Pengolahan Cangkang Telur Ayam Menjadi Pupuk Cair Organik Dengan Menggunakan Em4 Sebagai Inokulan* (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Safei, M., Rahmi, A., & Jannah, N. (2014). Pengaruh jenis dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.) varietas Mustang F-1. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 13(1), 59-66.
- Sari, M., Pasigai, A., & Imam Wahyudi, K. (2016). *Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (Brassica oleracea Var. Bathytis L.) pada oxic dystrodepts Lembantongoa* (Doctoral dissertation, Tadulako University).



- Sianipar, S. M., Pane, E., & Maimunah, M. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tiga Jenis Tanaman Sayuran Dengan Sistem Aeroponik. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 2(1), 46-55.
- Simajuntak, M. J., Hasibuan, S., & Maimunah, M. (2019). Efektivitas Penggunaan Bokashi Blotong Tebu dan Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Nanas Terhadap Produktifitas Tanaman Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 133-142.
- Simpson, E. (1972). The Classification of Educational Objective In The Psychomotor Domain. Gryphon House, The Psucomotor Domail Vol 3.
- Sitompul, R. E. (2017). Partisipasi Petani Dalam Program Pengembangan Usaha Agribisnis Pedesaan (Puap) Di Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu.
- Sondakh, T. D., Joroh, D. N., Tulungen, A. G., Sumampow, D. M. F., Kapugu, L. B., & Mamarimbing, R. (2012). Hasil kacang tanah (*Arachys hypogaea* L.) pada beberapa jenis pupuk organik. *Eugenia*, 18(1).
- Suharyat, Y. (2009). Hubungan antara sikap, minat dan perilaku manusia. *Jurnal region*, 1(3), 1-19.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta Bandung : Bandung
- Susi, R. (2019). *Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Kubis–Kubisan Dan Pupuk Grand K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (Brassica Oleracea Var. Botrytis L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Susilawati, M. (2015). Bahan Ajar Perancangan Percobaan. Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana 2015.
- Syam, Z. Z., Kasim, H. A., & Nurdin, H. M. (2014). Pengaruh Serbuk Limbah kubis Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja Jepang ( *Adenium obesum* ). *E-Jipbiol*, 3, 9–15.
- Sianipar, S. M., Pane, E., & Maimunah, M. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tiga Jenis Tanaman Sayuran Dengan Sistem Aeroponik. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 2(1), 46-55.
- Simajuntak, M. J., Hasibuan, S., & Maimunah, M. (2019). Efektivitas Penggunaan Bokashi Blotong Tebu dan Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Nanas

- Terhadap Produktifitas Tanaman Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 133-142.
- Sukmaningrum, A. (2017). Memanfaatkan usia produktif dengan usaha kreatif industri pembuatan kaos pada remaja di Gresik. *Paradigma*, 5(3).
- Sulastri, E. (2010). Penurunan intensitas akar gada dan peningkatan hasil kubis dengan penanaman Caisin sebagai tanaman perangkap patogen.
- Sunarjono, H., & Nurrohmah, F. A. (2018). *Bertanam Sayuran Daun & Umbi*. Penebar Swadaya Grup.
- Tanjung Sari, K., & Astarina, R. (2021). PETUNJUK TEKNIS TEKNOLOGI BUDIDAYA KUBIS DATARAN RENDAH.
- Lestaringrum, A., & Jayanti, R. D. (2019). Penggunaan Media Wayang Godong Dalam Menanamkan Karakter Menghargai Pada Anak Usia 5-6 Tahun. *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 2(1), 15-22.
- Tahir, R., & Ahmad, U. (2021). Influence Of Foliar Application Of Magnesium On Horticultural Crops: A Review. *Agrinula*, 4(1), 43–60.
- Tanjung Sari, K., & Astarina, R. (2021). Petunjuk Teknis Teknologi Budidaya Kubis Dataran Rendah.
- Tinarbuko, I. T. S. (2015). *DEKAVE: Desain Komunikasi Visual Penanda Zaman Masyarakat Global*. CAPS.
- Ukkas, I. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja industri kecil kota palopo. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 2(2).
- Undang - Undang 16 Tahun 2006 Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan
- Undang - Undang 16 Tahun 2006 Bab VII Bagian Ketiga Pasal 27
- Vintarno, J., Sugandi, Y. S., & Adiwisastra, J. (2019). Perkembangan penyuluhan pertanian dalam mendukung pertumbuhan pertanian di Indonesia. *Responsive: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Administrasi, Sosial, Humaniora Dan Kebijakan Publik*, 1(3), 90-96.
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E. (2015). Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2).
- Wirawan, F. (2021). *Perancangan Informasi Kelompok Wanita Tani E. Surya Medal Desa Cinunuk Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung Timur Melalui Media Website* (Doctoral dissertation, Univeristas Komputer Indonesia).

Yudha, R. A. L., Siswanto, U., & Laeshita, P. (2022). Efektivitas Dekomposer Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Kubis Pada Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*). *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 7(1), 39-46.

# LAMPIRAN



## Lampiran 2. Karakteristik Sasaran Penyuluhan

| NO | NAMA        | JENIS KELAMIN | UMUR (TAHUN) | PENDIDIKAN | LAMA BERTANI (TAHUN) | LUAS LAHAN |
|----|-------------|---------------|--------------|------------|----------------------|------------|
| 1  | Khasbhullah | L             | 72           | SD         | 50 Tahun             | 1/2 Ha     |
| 2  | Rasemaan    | L             | 60           | SD         | 20 Tahun             | 1/4 Ha     |
| 3  | M. Hasyim A | L             | 60           | SD         | 45 Tahun             | 2 Ha       |
| 4  | Naimun      | L             | 45           | SD         | 20 Tahun             | 1/4 Ha     |
| 5  | M. Soleh    | L             | 38           | SMA        | 5 Tahun              | 1/4 Ha     |
| 6  | Slamet      | L             | 58           | SD         | 35 Tahun             | 2 1/2 Ha   |
| 7  | Asmangun    | L             | 63           | SD         | 40 Tahun             | 2 1/2 Ha   |
| 8  | Ngatmari    | L             | 75           | SD         | 40 Tahun             | 2 1/2 Ha   |
| 9  | Marfaid     | L             | 50           | SD         | 20 Tahun             | 4 Ha       |
| 10 | Baudri      | L             | 54           | SD         | 20 Tahun             | ½ Ha       |
| 11 | Khosin      | L             | 45           | SD         | 25 Tahun             | ¼ Ha       |
| 12 | P. Jasim    | L             | 49           | SD         | 30 Tahun             | ¼ Ha       |
| 13 | Darsono     | L             | 49           | SD         | 30 Tahun             | 1 Ha       |
| 14 | Wasis       | L             | 48           | SD         | 10 Tahun             | ½ Ha       |
| 15 | Suwarno     | L             | 62           | SD         | 40 Tahun             | ¼ Ha       |
| 16 | M. Suudi    | L             | 55           | SMP        | 40 Tahun             | 1 Ha       |
| 17 | Wahyudi     | L             | 53           | SD         | 30 Tahun             | ¾ Ha       |
| 18 | P. Yuli     | L             | 45           | SMP        | 20 Tahun             | 1 Ha       |
| 19 | Kariyanto   | L             | 65           | SD         | 50 Tahun             | 2 Ha       |

### Lampiran 3. Matriks Analisa Penetapan Materi Penyuluhan Pertanian

| No. | Materi Penyuluhan   | Pertimbangan Penetapan Materi Penyuluhan |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Prioritas |   | Keputusan   |
|-----|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|---|---|
|     |   | a  | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n  | Jumlah    | Peringkat   |   |
| 1.  | Pengertian Pupuk Organik Cair Limbah Kubis dan Cara Pembuatannya                                  | √  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ | √  | 13        | 1   | Materi yang sesuai berdasarkan karakteristik matriks yaitu Pengertian Pupuk Organik Cair Limbah Kubis dan Cara Pembuatannya |
| 2.  | Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kubis   | √  | √ | √ | √ | √ | √ | - | √ | - | √ | √ | √ | - | 11 | 2         | Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kubis   |   |
| 3.  | Evaluasi pembuatan dan pengaplikasian serta rencana tindak lanjut pupuk organik cair limbah kubis | √  | - | √ | √ | - | √ | - | √ | - | √ | - | - | - | 8  | 3         | Evaluasi pembuatan dan pengaplikasian serta rencana tindak lanjut pupuk organik cair limbah kubis |   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Keterangan :</p> <p>a. <i>Profitable</i> : Menguntungkan bagi sasaran</p> <p>b. <i>Complementer</i> : Melengkapi kegiatan usahatani petani/wisata</p> <p>c. <i>Competability</i> : Tidak bertentangan dengan kebiasaan/adat istiadat/budaya masyarakat</p> <p>d. <i>Simplicity</i> : Bersifat sederhana dan mudah dilaksanakan</p> <p>e. <i>Availability</i> : Sarana dan prasarananya dapat disediakan oleh sasaran</p> <p>f. <i>Immediate Applicability</i> : Dapat dimanfaatkan dengan baik oleh sasaran</p> | <p>g. <i>In Exesiveness</i> : Biaya yang dikeluarkan tidak terlalu mahal</p> <p>h. <i>Low Risk</i> : Resiko yang dikeluarkan tidak terlalu besar</p> <p>i. <i>Spectacular Impact</i> : Dampak penerapannya menarik</p> <p>j. <i>Expandible</i> : Bersifat fleksibel terhadap keadaan</p> <p>k. <i>Vital</i> : Sangat penting dalam mendukung kegiatan sasaran</p> <p>l. <i>Importance</i> : Penting dalam meningkatkan usahatani</p> <p>m. <i>Hepful</i> : Bermanfaat bagi sasaran</p> <p>n. <i>Super Focus</i> : Fokus dalam memenuhi kebutuhan sasaran</p> |
|--|--|

## Lampiran 4. Sinopsis Penyuluhan Aspek Pengetahuan

### SINOPSIS

#### Pupuk Organik Cair Limbah Kubis

##### BAGIAN AWAL

Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merupakan komoditas sayuran yang termasuk dalam jenis hortikultura. Kubis merupakan jenis tanaman sayur semusim atau dua musim. Kubis merupakan komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi sehingga diusahakan secara luas oleh petani di berbagai negara akan tetapi dengan resiko yang tinggi juga. Akan tetapi dibalik nilai ekonomi yang tinggi banyak timbul masalah ketika harga komoditas kubis ini jatuh. Banyak petani yang merugi dan membiarkan tanaman kubisnya atau tidak dipanen. Karena hal tersebut timbul suatu permasalahan yaitu melimpahnya limbah kubis yang berbau tidak enak.

Limbah kubis yang banyak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dengan cara pengolahan secara fermentasi. Pupuk organik cair (POC) kubis merupakan pupuk cair dari limbah kubis yang difermentasi menggunakan dekomposer. Pupuk organik cair mempunyai kandungan unsur makro hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan sulfur (S). Kandungan unsur tersebut merupakan kebutuhan utama dari tanaman sehingga jika pupuk organik cair (POC) diaplikasikan dapat menjadi alternatif pemupukan selain pupuk kimia.

Pembuatan pupuk organik cair dari limbah kubis sangat praktis dan mudah. Limbah kubis yang berupa krop, daun, ataupun bagian sisa dari tanaman dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat pupuk organik cair. Bahan lain yang diperlukan adalah bakteri dekomposer, bakteri ini dapat diperoleh dari berbagai macam bahan ataupun produk yang sudah dapat langsung dibeli ditoko pertanian.



Beberapa contoh merek dagang dari dekomposer diantaranya adalah EM4 warna kuning, M-21, Beka dan lain lain. Berikut merupakan bahan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis dengan takaran 60l-80l. Limbah kubis 10kg-15kg, EM4 (dekomposer) 250ml – 500ml, molase atau tetes tebu 1liter – 2 liter, air. Terdapat banyak bahan tambahan lain yang dapat ditambahkan pada pembuatan pupuk organik cair limbah kubis seperti halnya air leri, air kelapa dan urine ternak. Alat yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik cair diantaranya adalah parang, tong 60/80L dan stik untuk pengaduk. Langkah – langkah pembuatan yang pertama adalah mencacah semua limbah menjadi bagian yang lebih kecil, membuat larutan dekomposer dengan mencampurkan bakteri dekomposer EM4 dengan molase dan air, memasukkan semua bahan pada tong atau wadah yang sudah disiapkan, mencampurkan semua bahan dengan cara mengaduk menggunakan stik, tutup rapat agar tidak ada udara yang masuk, proses fermentasi akan berjalan selama 30 hari, setiap 2-3 hari sekali tutup harus dibuka agar pupuk tidak meletup, jika sudah 30 hari maka pupuk akan terlihat seperti kumpulan jamur putih dan berbau tape.


#### **PENUTUP**

Penggunaan pupuk organik cair dapat diaplikasikan pada seluruh tanaman baik pertanian maupun perkebunan. Dosis yang digunakan sesuai dengan tanaman yang akan diberikan pupuk organik cair. Contoh dosis penggunaan pupuk organik cair pada tanaman kubis adalah 20ml-40ml / L per tanaman dengan diberikan sebanyak seinggu sekali sampai panen. Pupuk organik cair limbah kubis tidak menimbulkan efek samping pada tanaman, jadi jika kelebihan dosis maka tidak akan menimbulkan masalah yang besar. Penyerapan pupuk organik cair juga sangat

mudah dan lumayan cepat karena berbentuk cair. Setelah penggunaan pupuk organik cair tanaman akan terlihat lebih segar dan sehat.

Mengetahui,

Penyuluh Pertanian Lapangan

  
Yongky Setyanif Handy, SP  
NIP: 198806082017061001

Mahasiswa

  
Aulia Firman F

## Lampiran 5. Sinopsis Penyuluhan Aspek Keterampilan

### SINOPSIS

#### **Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kubis**

Kubis (*Brassica oleracea var. capitata L.*) merupakan komoditas sayuran yang termasuk dalam jenis hortikultura. Kubis merupakan jenis tanaman sayur semusim atau dua musim. Kubis merupakan komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi sehingga diusahakan secara luas oleh petani di berbagai negara akan tetapi dengan resiko yang tinggi juga. Akan tetapi dibalik nilai ekonomi yang tinggi banyak timbul masalah ketika harga komoditas kubis ini jatuh. Banyak petani yang merugi dan membiarkan tanaman kubisnya atau tidak dipanen. Karena hal tersebut timbul suatu permasalahan yaitu melimpahnya limbah kubis yang berbau tidak enak.

Limbah kubis yang banyak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dengan cara pengolahan secara fermentasi. Pupuk organik cair (POC) kubis merupakan pupuk cair dari limbah kubis yang difermentasi menggunakan dekomposer. Pupuk organik cair mempunyai kandungan unsur makro hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan sulfur (S). Kandungan unsur tersebut merupakan kebutuhan utama dari tanaman sehingga jika pupuk organik cair (POC) diaplikasikan dapat menjadi alternatif pemupukan selain pupuk kimia.

Pembuatan pupuk organik cair dari limbah kubis sangat praktis dan mudah. Limbah kubis yang berupa krop, daun, ataupun bagian sisa dari tanaman dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat pupuk organik cair. Bahan lain yang diperlukan adalah bakteri dekomposer, bakteri ini dapat diperoleh dari berbagai macam bahan ataupun produk yang sudah dapat langsung dibeli ditoko pertanian. Beberapa contoh merek dagang dari dekomposer diantaranya adalah EM4 warna kuning, M-21, Beka dan lain lain. Berikut merupakan bahan yang diperlukan dalam

pembuatan pupuk organik cair limbah kubis dengan takaran 60L-80L. Limbah kubis 10kg-15kg, EM4 (dekomposer) 250ml – 500ml atau 1 liter, molase atau tetes tebu 1liter – 4 liter, air. Terdapat banyak bahan tambahan lain yang dapat ditambahkan pada pembuatan pupuk organik cair limbah kubis seperti halnya air leri, air kelapa dan urine ternak. Alat yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik cair diantaranya adalah parang, tong 60/80L dan stik untuk pengaduk.

Langkah – langkah pembuatan yang pertama adalah mencacah semua limbah menjadi bagian yang lebih kecil, membuat larutan dekomposer dengan mencampurkan bakteri dekomposer EM4 dengan molase dan air, memasukkan semua bahan pada tong atau wadah yang sudah disiapkan, mencampurkan semua bahan dengan cara mengaduk menggunakan stik, tutup rapat agar tidak ada udara yang masuk, proses fermentasi akan berjalan selama 30 hari, setiap 2-3 hari sekali tutup harus dibuka agar pupuk tidak meletup, jika sudah 30 hari maka pupuk akan terlihat seperti kumpulan jamur putih dan berbau tape.

Pupuk organik cair dapat diaplikasikan setelah kriteria atau tanda – tanda pupuk telah selesai difermentasi. Cara pengaplikasian pupuk organik cair limbah kubis sangat mudah, cukup dengan mencampurkan 20-40ml POC kedalam 1 liter air. Langkah selanjutnya adalah mengaplikasikan ketanaman baik dengan cara kocor maupun semprot pada daun. Penggunaan perekat lebih disarankan untuk aplikasi semprot pada daun. Jika kocor sebaiknya ukur dahulu pH tanah, meskipun pH POC tidak terlalu asam akan tetapi jika diaplikasikan secara berkala. POC limbah kubis baik dalam memperbaiki struktur tanah dan kandungan bahan organik ditanah.

Penggunaan pupuk organik cair dapat diaplikasikan pada seluruh tanaman baik pertanian maupun perkebunan. Dosis yang digunakan sesuai dengan tanaman yang akan diberika pupuk organik cair. Contoh dosis penggunaan pupuk organik cair pada tanaman kubis adalah 20ml-40ml / L per tanaman dengan

diberikan sebanyak seinggu sekali sampai panen. Pupuk organik cair limbah kubis tidak menimbulkan efek samping pada tanaman, jadi jika kelebihan dosis maka tidak akan menimbulkan masalah yang besar. Penyerapan pupuk organik cair juga sangat mudah dan lumayan cepat karena berbentuk cair. Setelah penggunaan pupuk organik cair tanaman akan terlihat lebih segar dan sehat.

Mengetahui,

Penyuluh Pertanian Lapangan



Yongky Setyaji Fandy, SP

NIP: 198806082017061001

Mahasiswa



Aulia Firman F

NIRM : 04.01.19.259

## Lampiran 6. Sinopsis Penyuluhan Aspek Sikap

### SINOPSIS

#### Hasil Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Kubis

Kubis (*Brassica oleracea var. capitata L.*) merupakan komoditas sayuran yang termasuk dalam jenis hortikultura. Kubis merupakan jenis tanaman sayur semusim atau dua musim. Kubis merupakan komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi sehingga diusahakan secara luas oleh petani di berbagai negara akan tetapi dengan resiko yang tinggi juga. Akan tetapi dibalik nilai ekonomi yang tinggi banyak timbul masalah ketika harga komoditas kubis ini jatuh. Banyak petani yang merugi dan membiarkan tanaman kubisnya atau tidak dipanen. Karena hal tersebut timbul suatu permasalahan yaitu melimpahnya limbah kubis yang berbau tidak enak.

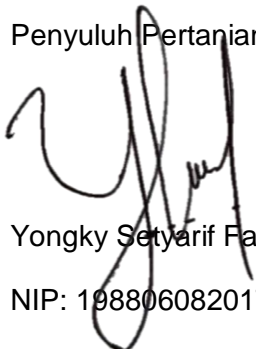
Limbah kubis yang banyak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dengan cara pengolahan secara fermentasi. Pupuk organik cair (POC) kubis merupakan pupuk cair dari limbah kubis yang difermentasi menggunakan dekomposer. Pupuk organik cair mempunyai kandungan unsur makro hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan sulfur (S). Kandungan unsur tersebut merupakan kebutuhan utama dari tanaman sehingga jika pupuk organik cair (POC) diaplikasikan dapat menjadi alternatif pemupukan selain pupuk kimia.

Hasil praktikum pembuatan dan aplikasi pupuk organik cair limbah kubis terhadap tanaman kubis adalah berpengaruh POC limbah kubis terhadap pertumbuhan dan hasil kubis berbeda nyata antar perlakuan. Perlakuan terbaik pada pertumbuhan adalah perlakuan kombinasi dimana perlakuan penggunaan pupuk kimia 100% dengan penambahan POC limbah kubis 40m/L memperoleh rata – rata tinggi tanaman 18,63cm (30HST) dan 37,73cm (60HST) dengan jumlah daun sebanyak 15 helai (30HST) dan 19 helai (60HST) serta berat

brangkasan basah 810gram. Sedangkan perlakuan terbaik pada hasil produksi adalah perlakuan kombinasi 100% pupuk kimia memperoleh rata – rata berat kubis 1412,5 gram. POC limbah kubis berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis. Pengaruh POC limbah kubis pada tanaman kubis adalah meningkatkan berat krop dan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sebesar 25% dengan penambahan POC limbah kubis dosis 20 ml/L dan 40ml. Hasil rekomendasi pengurangan pupuk kimia sebesar 25% dengan penambahan POC limbah kubis 20ml/L diperoleh dari parameter berat krop.

Mengetahui,

Penyuluh Pertanian Lapangan



Yongky Setyarif Fandy, SP

NIP: 198806082017061001

Mahasiswa



Aulia Firman F

NIRM : 04.01.19.259

## Lampiran 7. Hasil Uji Laboratorium POC limbah Kubis



### Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**

Laboratorium Penguji BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR

Jl. Raya Karangploso Km. 4 Malang 65101, Kotak Pos 188

Telp. (0341) 494052 Fax. (0341) 471255, e-mail. bptppatani@yahoo.com

#### LABORATORIUM TANAH LAPORAN HASIL PENGUJIAN Nomor : PO-060/LT/5/2023

Nama / Pemohon : Aulia Firman F.  
 Instansi : Polbangtan Malang  
 Alamat : Jl. Dr. Cipto 144A, Bedali Lawang, Malang  
 Jenis Contoh : Pupuk Organik  
 Deskripsi Contoh  
 - Kode Contoh / Merek :-  
 - Bentuk : Cair  
 - Berat Contoh : 1.000 mL dalam kemasan botol plastik  
 Tanggal Penerimaan : 31 Maret 2023  
 Tanggal Pengujian : 5 April s.d 9 Mei 2023

Laporan hasil pengujian ini diterbitkan dengan salinan yang tersedia berdasarkan ketentuan dan persyaratan yang berlaku pada Laboratorium Tanah BPTP Jawa Timur.

| No. | Parameter Uji                   | Nilai | Satuan | Metode  |
|-----|---------------------------------|-------|--------|---|
| 1   | C-Organik                       | 0,79  | %      | Walkley & Black; Spektrofotometer                                       |
| 2   | Unsur Makro                     |       |        |   |
|     | - Nitrogen                      | 0,09  | %      | Kjeldahl; Titrimetri  |
|     | - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 0,02  | %      | Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> +HClO <sub>4</sub> ); Spektrofotometer |
|     | - K <sub>2</sub> O              | 0,18  | %      | Oksidasi basah (HNO <sub>3</sub> +HClO <sub>4</sub> ); AAS              |

Nilai yang tercantum hanya berlaku bagi contoh yang bersangkutan pada saat pengujian



Malang, 10 Mei 2023

Manajer Teknis

Ajun Prayitno, SST., M.Sc.







### Lampiran 10. Matriks Penetapan Metode Penyuluhan Aspek Sikap

| NO | Metode dan teknik penyuluhan | Analisis Penetapan Metode Penyuluhan |                   |                   |                      |                        |         |                | Prioritas | Keputusan memilih   |
|----|------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|------------------------|---------|----------------|-----------|---|
|    |                              | Karakteristik Sasaran                | Tujuan Penyuluhan | Materi Penyuluhan | Media yang digunakan | Pendekatan psiko-sosio | Ekonomi | Tingkat adopsi |           |   |
| 1  | Temu Wicara                  | V                                    | V                 | V                 | V                    | V                      | -       | -              | 5         | Penyuluhan :<br>1. Diskusi<br>2. Ceramah<br>3. Anjangsana<br>4. Praktikum<br>5. Temu Wicara |
| 2  | Demonstrasi Usahatani        | -                                    | V                 | V                 | -                    | -                      | -       | V              | -         |   |
| 3  | Demonstrasi Plot             | V                                    | V                 | V                 | -                    | -                      | -       | V              | -         |   |
| 4  | Demonstrasi Cara             | V                                    | V                 | V                 | -                    | -                      | -       | V              | -         |   |
| 5  | Praktikum                    | V                                    | V                 | V                 | V                    | V                      | -       | V              | 4         |   |
| 6  | Anjangsana                   | V                                    | V                 | V                 | V                    | V                      | V       | -              | 3         |   |
| 7  | Kursus Tani                  | -                                    | -                 | -                 | -                    | -                      | -       | V              | -         |   |
| 8  | Magang                       | -                                    | -                 | -                 | -                    | -                      | -       | V              | -         |   |
| 9  | Mimbar Sarasehan             | -                                    | -                 | V                 | V                    | -                      | -       | -              | -         |   |
| 10 | Pameran                      | -                                    | -                 | -                 | -                    | V                      | -       | V              | -         |   |
| 11 | Pemutaran Film               | -                                    | -                 | V                 | -                    | -                      | V       | -              | -         |   |
| 12 | Ceramah                      | V                                    | V                 | V                 | V                    | V                      | V       | V              | 1         |   |
| 13 | Power Point                  | -                                    | -                 | V                 | -                    | -                      | -       | -              | -         |   |
| 14 | Diskusi,                     | V                                    | V                 | V                 | V                    | V                      | V       | V              | 2         |   |
| 15 | Sekolah Lapang               | -                                    | -                 | V                 | -                    | -                      | -       | -              | -         |   |

### Lampiran 11. Matriks Penetapan Media Penyuluhan Aspek Pengetahuan

#### MATRIK ANALISIS PENETAPAN MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Pengertian dan Manfaat POC limbah Kubis  
 Tujuan Penyuluhan : Meningkatkan pengetahuan petani tentang pengertian POC limbah kubis  
 Materi Penyuluhan : Pengertian dan Manfaat POC limbah Kubis

| No | Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian | Analisis Penetapan Media Penyuluhan Pertanian |                         |                   |         |                         |                | Prioritas | Ketuisan Pemilihan Media                                       |
|----|--|---|-------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------|-----------|--|
|    |  | Karakteristik Sasaran                         | Tujuan Penyuluhan (P/S) | Materi Penyuluhan | Kondisi | Pendekatan Psiko-Sosial | Tingkat Adopsi |           |  |
| 1  | Bagan                                  | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         | 1. Folder<br>2. Benda Sesungguhnya<br>3. Pamplet<br>4. Leaflet |
| 2  | Diagram                                | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 3  | Grafik                                 | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 4  | Poster                                 | ✓   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 5  | Kartun                                 | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 6  | Peta Singkap                           | ✓   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 5         |  |
| 7  | Media Audio Visual                     | -   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 8  | <i>Overhead Transparan</i>             | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 9  | Pamplet                                | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | ✓                       | -              | 3         |  |
| 10 | Folder                                 | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | ✓                       | ✓              | 1         |  |
| 11 | Leaflet                                | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | -                       | -              | 4         |  |
| 12 | Audio Visual                           | -   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 13 | <i>CD dan DVD</i>                      | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 14 | Model Susun                            | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 15 | <i>Mock ups</i>                        | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 16 | Benda Sesungguhnya                     | ✓   | ✓                       | ✓                 | -       | ✓                       | ✓              | 2         |  |

## Lampiran 12. Matriks Penetapan Media Penyuluhan Aspek Keterampilan

### MATRIK ANALISIS PENETAPAN MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Pembuatan POC limbah kubis

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui tingkat keterampilan petani tentang POC limbah kubis

Materi Penyuluhan : Pembuatan POC limbah kubis

| No | Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian | Analisis Penetapan Media Penyuluhan Pertanian |                         |                   |         |                         |                | Prioritas | Ketutusan Pemilihan Media          |
|----|--|---|-------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------|-----------|------------------------------------|
|    |  | Karakteristik Sasaran                         | Tujuan Penyuluhan (P/S) | Materi Penyuluhan | Kondisi | Pendekatan Psiko-Sosial | Tingkat Adopsi |           |                                    |
| 1  | Bagan                                  | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         | 1. Folder<br>2. Benda Sesungguhnya |
| 2  | Diagram                                | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 3  | Grafik                                 | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 4  | Poster                                 | ✓   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 5  | Kartun                                 | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 6  | Peta Singkap                           | ✓   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 5         |                                    |
| 7  | Media Audio Visual                     | -   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 8  | <i>Overhead Transparan</i>             | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 9  | Pamplet                                | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | ✓                       | -              | 3         |                                    |
| 10 | Folder                                 | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | ✓                       | ✓              | 1         |                                    |
| 11 | Leaflet                                | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | -                       | -              | 4         |                                    |
| 12 | Audio Visual                           | -   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 13 | <i>CD dan DVD</i>                      | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 14 | Model Susun                            | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 15 | <i>Mock ups</i>                        | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |                                    |
| 16 | Benda Sesungguhnya                     | ✓   | ✓                       | ✓                 | -       | ✓                       | ✓              | 2         |                                    |

### Lampiran 13. Matriks Penetapan Media Penyuluhan Aspek Sikap

#### MATRIK ANALISIS PENETAPAN MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Pembuatan POC limbah kubis

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui tingkat keterampilan petani tentang POC limbah kubis

Materi Penyuluhan : Pembuatan POC limbah kubis

| No | Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian | Analisis Penetapan Media Penyuluhan Pertanian |                         |                   |         |                         |                | Prioritas | Ketutusan Pemilihan Media                        |
|----|--|---|-------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------|-----------|--|
|    |  | Karakteristik Sasaran                         | Tujuan Penyuluhan (P/S) | Materi Penyuluhan | Kondisi | Pendekatan Psiko-Sosial | Tingkat Adopsi |           |  |
| 1  | Bagan                                  | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         | 1. Pamplet<br>2. Folder<br>3. Benda Sesungguhnya |
| 2  | Diagram                                | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 3  | Grafik                                 | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 4  | Poster                                 | ✓   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 5  | Kartun                                 | -   | -                       | -                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 6  | Peta Singkap                           | ✓   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 5         |  |
| 7  | Media Audio Visual                     | -   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 8  | <i>Overhead Transparan</i>             | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 9  | Pamplet                                | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | ✓                       | ✓              | 1         |  |
| 10 | Folder                                 | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | ✓                       | ✓              | 2         |  |
| 11 | Leaflet                                | ✓   | ✓                       | ✓                 | ✓       | -                       | -              | 4         |  |
| 12 | Audio Visual                           | -   | ✓                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 13 | <i>CD dan DVD</i>                      | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 14 | Model Susun                            | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 15 | <i>Mock ups</i>                        | -   | -                       | ✓                 | -       | -                       | -              | 0         |  |
| 16 | Benda Sesungguhnya                     | ✓   | ✓                       | ✓                 | -       | ✓                       | ✓              | 3         |  |

**Lampiran 14 Media Penyuluhan Aspek Pengetahuan**

**Lampiran 15 Media Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap**



**Lampiran 16. Kisi-kisi Kuesioner Aspek Pengetahuan**

| <b>Variabel</b>   | <b>Sub Variabel</b> | <b>Indikator</b>   | <b>Skala Pengukuran</b> | <b>No. Item</b> |
|---|---------------------|--|-------------------------|-----------------|
| Peningkatan pengetahuan petani terhadap pembuatan dan penggunaan pupuk organik cair limbah kubis. | Mengetahui          | Mengetahui pengertian pupuk organik cair   | Ya<br>Tidak             | 1-2             |
|   |                     | Mengetahui pengertian limbah   | Ya<br>Tidak             | 3-4             |
|   |                     | Mengetahui setelah panen kubis menghasilkan limbah                               | Ya<br>Tidak             | 5               |
|   |                     | Mengetahui pupuk organik cair limbah kubis                                       | Ya<br>Tidak             | 6               |
|   | Memahami            | Memahami fungsi pupuk organik cair   | Ya<br>Tidak             | 7-9             |
|   |                     | Memahami alat - bahan pembuatan pupuk organik cair limbah kubis.                 | Ya<br>Tidak             | 10-11           |
|   | Mengaplikasikan     | Mengetahui sekilas tentang cara mengaplikasikan pupuk organik cair limbah kubis. | Ya<br>Tidak             | 12              |
|   | Menganalisis        | Menganalisis POC limbah kubis sebagai pengganti pupuk kimia.                     | Ya<br>Tidak             | 13              |
|   | Menciptakan         | Menciptakan produk POC baru selain POC limbah kubis.                             | Ya<br>Tidak             | 14              |
|   | Mengevaluasi        | Mengevaluasi pembuatan dan kegunaan POC limbah kubis.                            | Ya<br>Tidak             | 15              |

**Lampiran 17. Kisi Kisi Ceklist Aspek Keterampilan**

| Variabel     | Sub Variabel                | Indikator  | Skala Pengukuran                   | No Item |
|--------------|-----------------------------|--|------------------------------------|---------|
| Keterampilan | <i>Basic Literacy Skill</i> | Dapat menyiapkan bahan yang digunakan                                  | Tidak Terampil (1)<br>Terampil (2) | 1       |
|              |                             | Dapat menyiapkan alat yang digunakan                                   | Tidak Terampil (1)<br>Terampil (2) | 2       |
|              |                             | Dapat mempersiapkan takaran bahan                                      | Tidak Terampil (1)<br>Terampil (2) | 3-5     |
|              | <i>Technical skill</i>      | Dapat membuat larutan dekomposer dengan baik dan benar                 | Tidak Terampil (1)<br>Terampil (2) | 6-7     |
|              |                             | Dapat melakukan pembuatan bahan limbah kubis utuh menjadi lebih kecil. | Tidak Terampil (1)<br>Terampil (2) | 8       |
|              |                             | Dapat melakukan pencampuran pada wadah utama dengan baik dan benar.    | Tidak Terampil (1)<br>Terampil (2) | 9-12    |
|              |                             | Dapat membuat POC limbah kubis sesuai dengan urutan                    | Tidak Terampil (1)<br>Terampil (2) | 13-15   |

**Lampiran 18. Kisi Kisi Quisoner Aspek Sikap**

| Varia<br>bel                          | Indikator | Item<br>Pernyataan   | Kriteria   | Skala<br>Pengu<br>ku ran                 | No  |
|---------------------------------------|-----------|--|--|--|-----|
| Tingk<br>at<br>sikap<br>respo<br>nden | Menerima  | 1.Petani mau memanfaatkan limbah kubis                                   | STS: Responden menjawab setuju < 20% dari pernyataan yang tersedia<br>TS: Responden menjawab setuju 20% - 40% dari pernyataan yang tersedia<br>R: Responden menjawab setuju 40% - 60% dari pernyataan yang tersedia<br>S: Responden menjawab setuju 60% - 80% dari pernyataan yang tersedia<br>SS: Responden menjawab setuju > 80% dari pernyataan yang tersedia | STS: 1<br>TS: 2<br>R: 3<br>S: 4<br>SS: 5 | 1-3 |
|                                       |           | 1.Petani sadar akan manfaat pupuk organik cair kubis pada budidaya kubis | STS: Responden menjawab setuju < 20% dari pernyataan yang tersedia<br>TS: Responden menjawab setuju 20% - 40% dari pernyataan yang tersedia<br>R: Responden menjawab setuju 40% - 60% dari pernyataan yang tersedia<br>S: Responden menjawab setuju 60% - 80% dari pernyataan yang tersedia<br>SS: Responden menjawab setuju > 80% dari pernyataan yang tersedia | STS: 1<br>TS: 2<br>R: 3<br>S: 4<br>SS: 5 | 4-5 |

|  |            |  |   |  |       |
|--|------------|--|---|--|-------|
|  | Merespon   | 1. Petani menghargai dan memandang inovasi atau materi penyuluhan sebagai hal yang bermanfaat, akan tetapi dalam berproses dan mengadopsi masih mempertimbangkan resiko yang diemban | <p>STS: Responden menjawab setuju &lt; 20% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>TS: Responden menjawab setuju 20% - 40% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>R: Responden menjawab setuju 40% - 60% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>S: Responden menjawab setuju 60% - 80% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>SS: Responden menjawab setuju &gt; 80% dari pernyataan yang tersedia</p> | <p>STS: 1</p> <p>TS: 2</p> <p>CS: 3</p> <p>S: 4</p> <p>SS: 5</p> | 6-9   |
|  | Menghargai | 1..  | <p>STS: Responden menjawab setuju &lt; 20% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>TS: Responden menjawab setuju 20% - 40% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>R: Responden menjawab setuju 40% - 60% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>S: Responden menjawab setuju 60% - 80% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>SS: Responden menjawab setuju &gt; 80% dari pernyataan yang tersedia</p> | <p>STS: 1</p> <p>TS: 2</p> <p>CS: 3</p> <p>S: 4</p> <p>SS: 5</p> | 10-12 |

|  |                |  |   |  |       |
|--|----------------|--|---|--|-------|
|  | Tanggung jawab | <p>1. Petani membuktikan pengaruh pupuk organik cair limbah kubis untuk meningkatkan hasil panen</p> <p>2. Petani mempertimbangkan penggunaan pupuk organik cair limbah kubis dengan penambahan bahan lainnya.</p> | <p>STS: Responden menjawab setuju &lt; 20% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>TS: Responden menjawab setuju 20% - 40% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>R: Responden menjawab setuju 40% - 60% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>S: Responden menjawab setuju 60% - 80% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>SS: Responden menjawab setuju &gt; 80% dari pernyataan yang tersedia</p> | <p>STS: 1<br/>TS: 2<br/>CS: 3<br/>S: 4<br/>SS: 5</p> | 13-16 |
|--|----------------|--|---|--|-------|





|              |                    |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------|--------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pertanyaan12 | Person Correlation | .000  | -.458* | .167  | .084  | .126  | .507* | .126  | .192  | .338  | .169  | .000  | 1     | .585* | -.338 | .258  | .084  | .000  | .169  | .354  | -.258 | .388  |
|              | Sig. (2-tailed)    | 1.000 | .024   | .436  | .698  | .557  | .011  | .557  | .368  | .106  | .430  | 1.000 |       | .003  | .106  | .223  | .698  | 1.000 | .430  | .090  | .223  | .061  |
|              | N                  | 24    | 24     | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    |
| Pertanyaan13 | Person Correlation | -.037 | -.330  | -.084 | -.007 | .411* | .410* | .411* | .241  | .410* | .410* | -.251 | .585* | 1     | -.240 | .324  | -.175 | .071  | -.071 | .237  | -.022 | .385  |
|              | Sig. (2-tailed)    | .862  | .116   | .698  | .974  | .046  | .047  | .046  | .256  | .047  | .047  | .237  | .003  |       | .258  | .123  | .414  | .743  | .743  | .266  | .920  | .063  |
|              | N                  | 24    | 24     | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    |
| Pertanyaan14 | Person Correlation | .302  | .201   | .169  | -.071 | .064  | -.314 | -.192 | .293  | -.314 | -.143 | .169  | -.338 | -.240 | 1     | -.044 | .099  | -.143 | -.029 | .060  | -.044 | .051  |
|              | Sig. (2-tailed)    | .151  | .345   | .430  | .743  | .767  | .135  | .370  | .165  | .135  | .505  | .430  | .106  | .258  |       | .840  | .646  | .505  | .895  | .781  | .840  | .813  |
|              | N                  | 24    | 24     | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    |
| Pertanyaan15 | Person Correlation | -.115 | -.450* | .258  | .324  | .488* | .393  | .488* | .149  | .567* | -.131 | -.086 | .258  | .324  | -.044 | 1     | .151  | .044  | .131  | .548* | .111  | .523* |
|              | Sig. (2-tailed)    | .591  | .027   | .223  | .123  | .016  | .058  | .016  | .487  | .004  | .542  | .689  | .223  | .123  | .840  |       | .481  | .840  | .542  | .006  | .605  | .009  |
|              | N                  | 24    | 24     | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    |
| Pertanyaan16 | Person Correlation | .411* | -.146  | .585* | .329  | -.095 | .240  | .158  | .435* | .240  | .071  | .585* | .084  | -.175 | .099  | .151  | 1     | .071  | .269  | .237  | -.194 | .537* |
|              | Sig. (2-tailed)    | .046  | .497   | .003  | .117  | .659  | .258  | .461  | .034  | .258  | .743  | .003  | .698  | .414  | .646  | .481  |       | .743  | .204  | .266  | .363  | .007  |
|              | N                  | 24    | 24     | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    |
| Pertanyaan17 | Person Correlation | .378  | -.201  | .169  | .240  | .192  | .486* | .447* | .098  | .314  | .486* | -.169 | .000  | .071  | -.143 | .044  | .071  | 1     | -.143 | .299  | .044  | .430* |
|              | Sig. (2-tailed)    | .069  | .345   | .430  | .258  | .370  | .016  | .028  | .650  | .135  | .016  | .430  | 1.000 | .743  | .505  | .840  | .743  |       | .505  | .156  | .840  | .036  |
|              | N                  | 24    | 24     | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    | 24    |
| Pertanyaan18 | Person Correlation | .076  | -.170  | .338  | .438* | .064  | .200  | .064  | .293  | .200  | -.314 | .507* | .169  | -.071 | -.029 | .131  | .269  | -.143 | 1     | .060  | -.044 | .379  |







**Lampiran 21. Kuesioner Evaluasi Penyuluhan Pengetahuan  
EVALUASI KEGIATAN PENYULUHAN  
PENGAPLIKASIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH  
KUBIS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN KUBIS**

**Daftar Kuesioner Responden**

**A. Identitas Petani**

Nama :

Umur :

Pendidikan :

Lama Bertani :

**Variabel Pengetahuan**

**Petunjuk pengisian**

Mohon membaca pernyataan ini berikut dengan saksama. Pilih jawaban dengan memberi ( v ) pada salah satu jawaban yang paling sesuai

Keterangan Jawaban: Ya = ( v )

Tidak = ( - )

| No.        | Pernyataan  | jawaban |       |
|------------|---|---------|-------|
|            |   | Ya      | Tidak |
| Mengetahui |   |         |       |
| 1.         | Apakah bapak/ibu mengetahui pengertian tentan pupuk organik cair?               |         |       |
| 2.         | Apakah bapak/ibu mengetahui yang dimaksud dengan limbah?                        |         |       |
| 3.         | Apakah bapak/ibu mengetahui setelah panen kubis terdapat limbah yang dihasilkan |         |       |
| 4.         | Apakah bapak/ibu mengetahui pupuk organik cair limbah kubis itu apa?            |         |       |
| Memahami   |   |         |       |

|                 |   |  |  |
|-----------------|---|--|--|
| 5               | Apakah bapak/ibu memahami fungsi pupuk organik cair limbah kubis?   |  |  |
| 6               | Apakah bapak/ibu memahami alat dalam cara pembuatan pupuk organik limbah kubis?                               |  |  |
| 7.              | Apakah bapak/ibu memahami bahan dalam cara pembuatan pupuk organik limbah kubis?                              |  |  |
| 8.              | Apakah bapak/ibu memahami cara pembuatan pupuk organik cair limbah kubis?                                     |  |  |
| Mengaplikasikan |   |  |  |
| 9               | Apakah bapak/ibu mampu mengaplikasikan pupuk organik cair limbah kubis pada tanaman kubis?                    |  |  |
| 10.             | Apakah bapak/ibu mampu cara mengaplikasikan limbah organik cair limbah kubis pada tanaman selain kubis?       |  |  |
| Menganalisis    |   |  |  |
| 11.             | Apakah bapak/ibu mampu menerangkan pupuk organik cair limbah kubis dapat meningkatkan produksi tanaman kubis? |  |  |
| 12.             | Apakah bapak/ibu mampu menerangkan tahapan proses pembuatan pupuk organik cair limbah kubis?                  |  |  |
| 13.             | Apakah bapak/ibu mampu menerangkan pupuk organik cair limbah kubis dapat di aplikasikan secara langsung?      |  |  |
| Menciptakan     |   |  |  |
| 14.             | Apakah bapak/ibu dapat mengganti penggunaan EM4 dapat diganti dengan dekomposer lain?                         |  |  |
| Mengevaluasi    |   |  |  |
| 15.             | Apakah bapak/ibu sudah mempunyai keahlian dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis?                    |  |  |

## Lampiran 22. Ceklist ketrampilan

### CEKLIST

(Diisi Oleh Observator)

#### Identitas Petani

Nama :

Umur :

Pendidikan :

Lama Bertani :

#### Petunjuk Pengisian

1. Lembar ini digunakan untuk mengukur keterampilan peserta terhadap pembuatan pupuk organik cair limbah limbah kubis.
2. Jawaban ini diisi oleh peneliti berdasarkan hasil observasi kepada sasaran/sampel
3. Jawaban dipilih berdasarkan hasil pengamatan tanpa ada paksaan maupun pengaruh dari pihak eksternal
4. Ceklist (  $\checkmark$  ) salah satu jawaban yang telah tersedia sesuai dengan hasil pengamatan

| No | Pernyataan  | Jawaban  |                |
|----|---|----------|----------------|
|    |   | Terampil | Tidak Terampil |
| 1. | <b>Basic Literacy Skill</b><br>Mampu mempersiapkan bahan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis                |          |                |
| 2. | Mampu mempersiapkan alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis   |          |                |
| 3. | Mampu mempersiapkan takaran EM4 dan Molase yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis                              |          |                |
| 4. | Mampu mempersiapkan takaran air dan juga limbah kubis yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis                   |          |                |
| 5. | Mampu melakukan persiapan pembuatan pupuk organik cair limbah kubis dengan baik dan benar secara keseluruhan.<br><b>Technical Skill</b> |          |                |

|              |   |  |  |
|--------------|---|--|--|
| 6.           | Mampu mengaduk larutan dekomposer dari bahan EM4 dan Tetes tebu dengan baik dan benar.    |  |  |
| 7.           | Mampu menganalisis waktu yang diperlukan dalam pembuatan dekomposer.                      |  |  |
| 8.           | Mampu membuat bahan limbah kubis menjadi lebih cepat terdekomposisi dengan cara mencacah. |  |  |
| 9.           | Mampu memasukkan limbah kubis kedalam wadah utama/tong.                                   |  |  |
| 10.          | Mampu memasukkan larutan dekomposer kedalam wadah utama/tong.                             |  |  |
| 11.          | Mampu memasukkan air yang dibutuhkan kedalam wadah utama/tong.                            |  |  |
| 12.          | Mampu mencampurkan semua bahan dengan benar dan sesuai urutan.                            |  |  |
| 13.          | Mampu menutup wadah dengan penutup yang benar dan sesuai petunjuk.                        |  |  |
| 14.          | Mampu menyimpan pupuk organik cair limbah kubis pada tempat yang sesuai.                  |  |  |
| 15.          | Mampu menyelesaikan semua tahapan pembuatan POC limbah kubis dari awal hingga akhir.      |  |  |
| <b>Total</b> |   |  |  |

### Lampiran 23. Quisoner aspek sikap

1. Saudara dimohon untuk membaca pernyataan berikut dengan seksama
2. Pernyataan terdiri dari uraian yang jawabannya telah tersaji dalam bentuk pilihan, sebagai berikut:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

R : Rata-rata

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Berilah tanda ( √ ) pada salah satu pilihan jawaban yang dianggap benar

| <b>D Aspek Sikap</b> |   |                |          |          |           |            |
|----------------------|---|----------------|----------|----------|-----------|------------|
| <b>No</b>            | <b>Pernyataan</b>   | <b>Jawaban</b> |          |          |           |            |
|                      |   | <b>SS</b>      | <b>S</b> | <b>R</b> | <b>TS</b> | <b>STS</b> |
| <b>Menerima</b>      |   |                |          |          |           |            |
| 1.                   | Limbah kubis merupakan sesuatu benda yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk.   |                |          |          |           |            |
| 2.                   | Limbah kubis perlu dimanfaatkan agar mengurangi pencemaran udara.   |                |          |          |           |            |
| 3.                   | Limbah kubis perlu difermentasi agar bisa menjadi pupuk.  |                |          |          |           |            |
| 4.                   | Pupuk organik cair limbah kubis yang digunakan untuk pemupukan memiliki banyak manfaat bagi tanaman dan tanah.      |                |          |          |           |            |
| 5.                   | Pupuk organik cair limbah kubis membantu mengatasi kelangkaan pupuk dengan menjadi pengganti kekurangan pupuk kimia |                |          |          |           |            |
| <b>Merespon</b>      |   |                |          |          |           |            |
| 6.                   | Pembuatan pupuk organik cair limbah kubis sangat mudah dilaksanakan karena bahan mudah didapat dan murah.           |                |          |          |           |            |
| 7.                   | Pembuatan pupuk organik cair limbah kubis sangat ekonomis karena bahan mudah didapat dan murah.                     |                |          |          |           |            |
| 8.                   | Penggunaan pupuk organik cair limbah kubis dapat diaplikasikan dengan semprot ke daun tidak hanya dengan dikocor.   |                |          |          |           |            |
| 9.                   | Penggunaan pupuk organik cair secara berkala meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah.                          |                |          |          |           |            |
| <b>Menghargai</b>    |   |                |          |          |           |            |

|                       |   |  |  |  |  |  |
|-----------------------|---|--|--|--|--|--|
| 10                    | Dengan pembuatan pupuk organik cair limbah kubis membuat masyarakat merasa lebih terampil dalam memanfaatkan limbah.                                      |  |  |  |  |  |
| 11                    | Dengan pembuatan pupuk organik cair limbah kubis bermanfaat bagi diri sendiri dan oranglain.  |  |  |  |  |  |
| 12.                   | Membuat pupuk organik cair dari limbah kubis membuat saya termotivasi untuk belajar dan mencoba membuat pupuk organik yang lain.                          |  |  |  |  |  |
| <b>Tanggung Jawab</b> |   |  |  |  |  |  |
| 13.                   | Meskipun hasil pupuk organik cair limbah kubis tidak langsung terlihat pada tanaman saya tetap mengaplikasikannya.  |  |  |  |  |  |
| 14.                   | Selalu berusaha belajar dan mencoba membuat pupuk organik cair meskipun kandungan makro dan mikro kurang dari standar.                                    |  |  |  |  |  |
| 15.                   | Selalu berusaha belajar membuat inovasi pupuk organik cair dari limbah mapun bahan yang lain meskipun hanya bisa membuat pupuk organik cair limbah kubis. |  |  |  |  |  |
| 16.                   | Membuat pupuk organik cair limbah kubis dengan baik dan benar serta mengaplikasikannya meskipun sedikit berbeda dengan pupuk kimia                        |  |  |  |  |  |



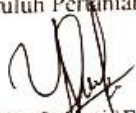
## Lampiran 24. LPM Aspek Pengetahuan

### LEMBARAN PERSIAPAN MENYULUH (LPM)

Judul : Pupuk Organik Cair Limbah Kubis  
 Tujuan : Petani mengetahui tentang Pupuk Organik Cair Limbah Kubis  
 Metode : Ceramah dan Peragaan Barang Sesungguhnya  
 Media : Leaflet dan Benda Sesungguhnya  
 Sasaran : Petani dan Keluarganya  
 Waktu :  
 Alat & Bahan : Leaflet dan Pupuk Organik Cair Limbah Kubis  
 Lokasi : Rumah Bapak Suudi

| Pokok kegiatan                    | Uraian kegiatan  | Waktu<br>(menit) | Keterangan   |
|-----------------------------------|--|------------------|--|
| <b>Pendahuluan</b>                |  |                  |  |
| Persiapan                         | Pembagian kuisisioner Pre test                                 | 10               | - Peserta hadir, dan peserta berada pada tempat pemaparan materi. Persiapan alat untuk pemaparan materi.<br>- Pembagian Kuisisioner Pre test |
| Menjelaskan Tujuan                | Menjelaskan tujuan pertemuan dan perkenalan                    | 10               | - Penyuluh setempat membuka acara dan mahasiswa menjelaskan maksud dan tujuan.   |
| <b>Isi/ materi</b>                |  |                  |  |
| Penyajian materi                  | Pemaparan Materi POC limbah kubis                              | 10               | - Penyajian materi dengan metode ceramah secara singkat dan padat untuk memudahkan petani memahami materi.                                   |
| Pembagian Leaflet                 | Pembagian Leaflet Menampilkan POC limbah kubis dan Tanya jawab | 20               | - Pembagian leaflet tentang materi POC limbah Kubis.<br>- Menampilkan produk POC limbah Kubis<br>- Diskusi dan tanya jawab.                  |
| <b>Penutup</b>                    |  |                  |  |
| Pembagian Kuisisioner dan Penutup | Pembagian Kuisisioner Post test                                | 10               | - Pembagian Kuisisioner Post Test.<br>- Penutupan acara.<br>Pasuruan,  |

Penyuluh Pertanian Lapangan

  
 Yongky Setiawan Fandy, SP  
 NIP: 198806082017061001

Mahasiswa

  
 Anfal Firmansyah F


### Lampiran 25. LPM Aspek Keterampilan dan Sikap

#### LEMBARAN PERSIAPAN MENYULUH (LPM)

Judul : Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kubis  
 Tujuan : Petani terampil dan bersikap positif dalam pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kubis  
 Metode : Demonstasi Cara dan Praktikum  
 Media : Folder, Pamflet dan Benda Sesungguhnya  
 Sasaran : Petani dan Keluarganya  
 Waktu : 60 menit  
 Alat & Bahan : Folder, Pamflet dan Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kubis  
 Lokasi : Rumah Anggota Kelompok Tani

| Pokok kegiatan                  | Uraian kegiatan   | Waktu (menit) | Keterangan   |
|---------------------------------|---|---------------|--|
| <b>Pendahuluan</b>              |   |               |  |
| Persiapan                       | Pembagian kuesioner   | 10            | - Peserta hadir, dan peserta berada pada tempat pemaparan materi. Persiapan alat untuk pemaparan materi. |
| Menjelaskan Tujuan              | Menjelaskan tujuan pertemuan dan perkenalan                 | 10            | - Penyuluh setempat membuka acara dan mahasiswa menjelaskan maksud dan tujuan.                           |
| <b>Isi/ materi</b>              |   |               |  |
| Pembahasan isi Folder           | Pembahasan isi Folder                                       | 5             | - Pembahasan isi folder tentang materi pembuatan POC limbah Kubis.                                       |
| Demonstrasi cara                | Demonstrasi cara pembuatan POC limbah kubis dan tanya jawab | 10            | - Penyajian materi dengan metode demonstrasi secara detail untuk memudahkan petani memahami materi.      |
| Praktikum                       | Praktikum pembuatan POC limbah kubis                        | 15            | - Praktikum pembuatan POC limbah kubis oleh anggota kelompok tani  |
| <b>Penutup</b>                  |   |               |  |
| Pembagian Kuesioner dan Penutup | Pembagian Kuesioner <i>Post test</i>                        | 10            | - Pembagian Kuesioner <i>Post Test</i> .<br>- Penutupan acara.   |

## Lampiran 26. Undangan Penyuluhan Aspek Pengetahuan



**KELOMPOK TANI  
"TANI JAYA"**  
*Dsn. Sengon Desa Dawuhansengon Kec. Purwodadi Kab. Pasuruan*

---

# Undangan

Kepada yth;

.....

Di

Tempat


*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan memohon rahmat dan ridho Allah SWT. Bersama ini kami mengharap dengan hormat kehadiran Bapak/Saudara pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 29 Mei 2023  
Jam : 15.00 Wib (*Ba'da Ashar*)  
Tempat : Rumah Bpk. Kasbulah  
Acara : Pertemuan Rutin Kelompok Tani Jaya


Demikian undangan kami atas perhatian dan kehadirannya kami sampaikan terima kasih  
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ketua



Dawuhansengon, 24 Mei 2023


Sekretaris



**MOCH. SU'UDI**

2023.05.28 07:28

## Lampiran 27. Undangan Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap



**KELOMPOK TANI  
"TANI JAYA"**  
*Dsn. Sengon Desa Dawuhansengon Kec. Purwojati Kab. Pasuruan*

---

# Undangan

Kepada yth:

BPK. YONGKY. S.

Di

Tempat


*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Dengan memohon rahmat dan ridho Allah SWT. Bersama ini kami mengharap dengan hormat kehadiran Bapak/Saudara pada :

Hari : **SELASA**  
Tanggal : **27 JUN 2023**  
Jam : **1400** Wib (  
Tempat : Rumah Bpk **MARTAIB**  
Acara : Pertemuan Rutin Kelompok Tani Jaya


Demikian undangan kami atas perhatian dan kehadirannya kami sampaikan terima kasih  
*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Ketua



**M. SULTAN**

Dawuhansengon, **26 JUN 2023**  
Sekretaris



**MOCH. SU'UDI**

2023.06.25 21:17

## Lampiran 28. Berita Acara Penyuluhan Aspek Pengetahuan

### BERITA ACARA PELAKSANAAN PENYULUHAN PERTANIAN

Pada Hari Senin Tanggal 29 Bulan Mei Tahun 2023

a. Telah diselenggarakan kegiatan Penyuluhan POC limbah kubis  
mulai pukul 16-00 sampai dengan pukul 17-00  
Tempat : Rumah Bpk Kaspullah  
Jumlah Petani : 18  
Jumlah Petani Yang Hadir : 18  
Jumlah Petani Yang Tidak Hadir : 3  
Keterangan : -

b. Catatan selama pelaksanaan kegiatan

.....

.....


.....

Berita acara ini dibuat dengan sesungguhnya-sungguhnya.

Ketua Kelompok Tani


  
Muhammad Solah

Mahasiswa

  
Aulia Formant

Mengetahui,

Penyuluh Pertanian Lapangan

  
Yonofy Setyaji Fandi  
NIP. 19880608 201706 1001

**Lampiran 29. Berita Acara Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap**

**BERITA ACARA**

**PELAKSANAAN PENYULUHAN PERTANIAN**

Pada Hari Selasa Tanggal 27 Bulan Juni Tahun 2023 Telah diselenggarakan kegiatan Penyuluhan Praktikum pembuatan POC limbah Kubis mulai pukul 14.00 sampai dengan pukul 16.30 WIB.

Tempat : Rumah Bapak Martaib

Jumlah Petani : 19

Jumlah Petani Yang Hadir : 16

Jumlah Petani Yang Tidak Hadir : 3

Keterangan :

Catatan selama pelaksanaan kegiatan

.....  
.....  
.....  
.....

Berita acara ini dibuat dengan sungguh-sungguhnya.

Ketua Kelompok Tani  
*Muhammad Solah*

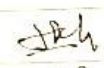
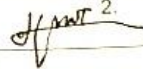









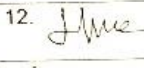




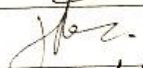

Mahasiswa  
*Aulia Fomant*

Mengetahui,  
Penyuluh Pertanian Lapangan  
*YANGSI SYARIF Fandi*  
NIP. 19880600 201706 1001

Lampiran 30. Daftar Hadir Penyuluhan Aspek Pengetahuan

DAFTAR HADIR PENYULUHAN  
POC LIMBAH KUBIS

Tanggal Penyuluhan : 29 Mei 2023  
Tempat Penyuluhan : Rumah Bpk. Khasbullah  
Kelompok Tani : Tani Jaya

| NO    | Nama             | Tanda Tangan  |
|-------|------------------|---|
| 1. ✓  | P. KASBULLAH     | 1.     |
| 2. ✓  | SLAMET           | 2.     |
| 3. ✓  | Asmangun         | 3.     |
| 4. ✓  | Ngatman          | 4.     |
| 5. ✓  | BANRI            | 5.     |
| 6. ✓  | M. Hasmi Asy'ari | 6.     |
| 7. ✓  | MARTALIP         | 7.     |
| 8. ✓  | SUARNO           | 8.    |
| 9. ✓  | KHOJUH           | 9.   |
| 10. ✓ | Moch. Su'udi     | 10.  |
| 11. ✓ | Roseman          | 11.  |
| 12. ✓ | Darsono          | 12.  |
| 13. ✓ | Andri Agustian   | 13.  |
| 14. ✓ | M. Rian Purnama  | 14.  |
| 15. ✓ | Ferdy Hidayat    | 15.  |
| 16. ✓ | Muhammad Soleh   | 16.  |
| 17. ✓ | Nur'munir        | 17.  |
| 18. ✓ | Yongry S         | 18.  |

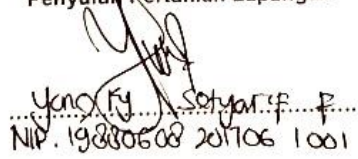
|     |       |     |      |
|-----|-------|-----|------|
| 19. | Jasim | 19. | Hai  |
| 20. | Wasis | 20. | Fais |
| 21. |       | 21. |      |
| 22. |       | 22. |      |
| 23. |       | 23. |      |
| 24. |       | 24. |      |
| 25. |       | 25. |      |
| 26. |       | 26. |      |
| 27. |       | 27. |      |
| 28. |       | 28. |      |
| 29. |       | 29. |      |
| 30. |       | 30. |      |

Mengetahui

Ketua Kelompok Tani  
  
 Muhammad Soleh

Mahasiswa  
  
 ALIA ARMAN F.

Penyuluh Pertanian Lapangan

  
 Yono Fy  
 NIP. 19880608 201706 1001



## Lampiran 31. Daftar Hadir Penyuluhan Aspek Keterampilan dan Sikap



**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN**  
**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG**  
 Jalan Dr. Cipto 144 A Bedal, Lawang - Malang 65200 Kotak Pos 144  
 Telepon 0341 - 427771, 427772, 427773, 427379, Fax. 0341- 427774




**DAFTAR HADIR KEGIATAN PENYULUHAN PERTANIAN**

Kelompok Tani : Tani Jaya  
 Desa : Dawuhansengon  
 Kecamatan : Purwodadi  
 Kabupaten : Pasuruan

| No | Nama            | Jabatan   | Tanda tangan |    |
|----|-----------------|-----------|--------------|----|
| 1  | Aula Purmon K   | Mahasiswa | 1            | 2  |
| 2  | Nur Fahrizal    | Mahasiswa | 3            | 4  |
| 3  | Mohammad Soleh  | KETUA     | 5            | 6  |
| 4  | Baivri          |           | 7            | 8  |
| 5  | Raseman         |           | 9            | 10 |
| 6  | AS mangan       |           | 11           | 12 |
| 7  | M. Hasyim Hs-pu |           | 13           | 14 |
| 8  | Wahyudiono      |           | 15           | 16 |
| 9  | YONGKI S.P      |           | 17           | 18 |
| 10 | Wahyuningtyar   |           | 19           | 20 |
| 11 | MARZAI P        |           | 21           | 22 |
| 12 | KHAGLIA         |           | 23           | 24 |
| 13 | Moch Sunudi     |           | 25           | 26 |
| 14 | KHAGLIA         |           | 27           | 28 |
| 15 | GA S BALL A H   |           |              |    |
| 16 | P KASIBULLI     |           |              |    |
| 17 | SLAMET          |           |              |    |
| 18 | Ngatmani        |           |              |    |
| 19 | Raseman         |           |              |    |
| 20 | Darsono         |           |              |    |
| 21 | Raimu           |           |              |    |
| 22 |                 |           |              |    |
| 23 |                 |           |              |    |
| 24 |                 |           |              |    |
| 25 |                 |           |              |    |
| 26 |                 |           |              |    |
| 27 |                 |           |              |    |
| 28 |                 |           |              |    |

Mengetahui  
 PPL WKPP Desa Dawuhansengon

  
**Yongki Setia Fahdy, SP**  
 Nip. 19880608201706001

Dawuhansenggo, Mei 2023  
 Ketua Kelompok Tani

  
**M. Soleh**

## Lampiran 32. Skala Penilaian Keterampilan

| No | Pernyataan  | Jawaban  |   |
|----|---|--|---|
|    |   | Terampil   | Tidak Terampil                                    |
| 1. | <b>Basic Literacy Skill</b><br>Mampu mempersiapkan bahan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis                | petani mampu menyiapkan semua bahan atau minimal 2 bahan   | Tidak dapat menyiapkan sama sekali bahan          |
| 2. | Mampu mempersiapkan alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis   | petani mampu menyiapkan semua alat atau minimal 2 alat   | Tidak dapat menyiapkan sama sekali alat           |
| 3. | Mampu mempersiapkan takaran EM4 dan Molase yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis                              | Menakar dengan tepat ataupun kurang sedikit dan ataupun lebih sedikit  | Tidak mengetahui takaran atau tidak dapat menakar |
| 4. | Mampu mempersiapkan takaran air dan juga limbah kubis yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah kubis                   | Menakar dengan tepat ataupun kurang sedikit dan ataupun lebih sedikit  | Tidak mengetahui takaran atau tidak dapat menakar |
| 5. | Mampu melakukan persiapan pembuatan pupuk organik cair limbah kubis dengan baik dan benar secara keseluruhan.<br><b>Technical Skill</b> | melakukan persiapan pembuatan pupuk organik cair limbah kubis dengan baik dan benar secara keseluruhan ataupun terdapat minimal 1 langkah kekurangan | Tidak dapat melakukan persiapan sama sekali       |
| 6. | Mampu mengaduk larutan dekomposer dari bahan EM4 dan Tetes tebu dengan baik dan benar.  | Melakukan pengadukan dengan benar, mengaduk dengan kurang benar atau dua arah  | Tidak mengaduk                                    |
| 7. | Mampu menganalisis waktu yang diperlukan dalam pembuatan dekomposer.  | Mampu menerangkan waktu yang dibutuhkan dalam fermentasi   | Tidak mengetahui lama waktu fermentasi            |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
| 8.  | Mampu membuat bahan limbah kubis menjadi lebih cepat terdekomposisi dengan cara mencacah. | Mampu mencacah dengan baik dan benar atau mencacah saja                                    | Tidak mencacah sama sekali                               |
| 9.  | Mampu memasukkan limbah kubis kedalam wadah utama/tong.                                   | Mampu memasukkan limbah kubis kedalam tong sesuai urutan atau tidak sesuai urutan          | Tidak memasukkan limbah kubis kedalam tong               |
| 10. | Mampu memasukkan larutan dekomposer kedalam wadah utama/tong.                             | Mampu memasukkan larutan dekomposer kedalam tong sesuai urutan atau tidak sesuai urutan    | Tidak memasukkan larutan sama sekali                     |
| 11. | Mampu memasukkan air yang dibutuhkan kedalam wadah utama/tong.                            | Mampu memasukkan air kedalam tong sesuai urutan atau tidak sesuai urutan                   | Tidak memasukkan air sama sekali                         |
| 12. | Mampu mencampurkan semua bahan dengan benar dan sesuai urutan.                            | Mampu memasukkan semua bahan kedalam tong sesuai urutan atau minimal 2 bahan sesuai urutan | Tidak urut sama sekali dan tidak memasukkan kealam wadah |
| 13. | Mampu menutup wadah dengan penutup yang benar dan sesuai petunjuk.                        | Mampu menutup dengan rapat dan benar atau hanya menutup wadah                              | Tidak menutup wadah                                      |
| 14. | Mampu menyimpan pupuk organik cair limbah kubis pada tempat yang sesuai.                  | Mampu mendeskripsikan tempat penyimpanan yang baik dan benar atau hanya menyimpannya saja  | Tidak menyimpan sama sekali                              |
| 15. | Mampu menyelesaikan semua tahapan pembuatan POC limbah kubis dari awal hingga akhir.      | Mampu menyelesaikan semua tahapan maupun terdapat bebeapa tahapan yang tidak sesuai urutan | Tidak menyelesaikan tahapan                              |

## Lampiran 33. Pengamatan Tinggi Tanaman

Tabel Pengamatan / Parameter Penelitian

| No | Tanggal       | Kegiatan                     | Kode     | Tinggi Tanaman |      |      |      |
|----|---------------|------------------------------|----------|----------------|------|------|------|
| 1. | 11 April 2023 | Pengamatan Vegetatif Tanaman | KOCO (1) | 29,3           | 31,3 | 38,6 | 32   |
|    |               |                              | KOC1 (1) | 32,4           | 33,5 | 34,3 | 38,7 |
|    |               |                              | KOC2 (1) | 40,3           | 38,7 | 40,8 | 41,2 |
|    |               |                              | K1CO (1) | 31,5           | 33,1 | 36,5 | 32,4 |
|    |               |                              | K1C1 (1) | 34,3           | 31,7 | 35,9 | 36,3 |
|    |               |                              | K1C2 (1) | 36,5           | 34,5 | 31,8 | 36,7 |
|    |               |                              | K2CO (1) | 32,3           | 30,7 | 31,4 | 33,3 |
|    |               |                              | K2C1 (1) | 35,3           | 34,3 | 32,7 | 36,3 |
|    |               |                              | K2C2 (1) | 39,3           | 37   | 40,1 | 33,6 |
|    |               |                              | KOCO (2) | 32,3           | 36,5 | 33,8 | 32,9 |
|    |               |                              | KOC1 (2) | 36,9           | 37,4 | 35,3 | 33   |
|    |               |                              | KOC2 (2) | 39,8           | 41,3 | 39,7 | 39,2 |
|    |               |                              | K1CO (2) | 35,1           | 33,7 | 38,1 | 34,1 |
|    |               |                              | K1C1 (2) | 36,7           | 37,8 | 36,3 | 33,6 |
|    |               |                              | K1C2 (2) | 38             | 36,9 | 39,2 | 36,1 |
|    |               |                              | K2CO (2) | 31,8           | 34,1 | 35,6 | 34,3 |
|    |               |                              | K2C1 (2) | 37,3           | 39,6 | 37,7 | 38,6 |
|    |               |                              | K2C2 (2) | 38,4           | 34,9 | 39,3 | 39,8 |
|    |               |                              | KOCO (3) | 34,5           | 36,9 | 37,3 | 38,4 |
|    |               |                              | KOC1 (3) | 39,1           | 38,7 | 37,9 | 39,3 |
|    |               |                              | KOC2 (3) | 40,2           | 31,3 | 32,3 | 37,4 |
|    |               |                              | K1CO (3) | 36,1           | 34,1 | 35,2 | 36,7 |
|    |               |                              | K1C1 (3) | 37,3           | 35,2 | 36,3 | 37,7 |
|    |               |                              | K1C2 (3) | 38,3           | 36,3 | 34,3 | 32   |
|    |               |                              | K2CO (3) | 33             | 36,4 | 34,8 | 33,2 |
|    |               |                              | K2C1 (3) | 37,8           | 38,6 | 35,9 | 36,8 |
|    |               |                              | K2C2 (3) | 39,2           | 34,5 | 37,8 | 38,8 |

Tabel Pengamatan / Parameter Penelitian

| No | Tanggal          | Kegiatan                        | Kode     | Tinggi Tanaman |      |      |      |
|----|------------------|---------------------------------|----------|----------------|------|------|------|
| 1. | 11 April<br>2023 | Pengamatan<br>Vegetatif Tanaman | K0C0 (1) | 13,2           | 16,1 | 21,2 | 19,2 |
|    |                  |                                 | K0C1 (1) | 17,1           | 18,2 | 15,9 | 19,2 |
|    |                  |                                 | K0C2 (1) | 18             | 18,6 | 19,3 | 19,5 |
|    |                  |                                 | K1C0 (1) | 12,4           | 11,6 | 12,7 | 16,5 |
|    |                  |                                 | K1C1 (1) | 18,1           | 16,3 | 19   | 16,3 |
|    |                  |                                 | K1C2 (1) | 23,1           | 18,1 | 14,1 | 15,2 |
|    |                  |                                 | K2C0 (1) | 13,0           | 12,7 | 14,1 | 13,7 |
|    |                  |                                 | K2C1 (1) | 14,5           | 17   | 17,2 | 16,3 |
|    |                  |                                 | K2C2 (1) | 15             | 17,3 | 17,9 | 15,1 |
|    |                  |                                 | K0C0 (2) | 14,3           | 14,1 | 13,9 | 15,6 |
|    |                  |                                 | K0C1 (2) | 15,2           | 13,7 | 14,8 | 17,2 |
|    |                  |                                 | K0C2 (2) | 19,1           | 17,4 | 19,5 | 16,2 |
|    |                  |                                 | K1C0 (2) | 14,1           | 16,6 | 15,3 | 18,1 |
|    |                  |                                 | K1C1 (2) | 16,7           | 17,3 | 15,9 | 16,3 |
|    |                  |                                 | K1C2 (2) | 17,5           | 16,9 | 18,6 | 16,3 |
|    |                  |                                 | K2C0 (2) | 16,3           | 16,6 | 9    | 18,3 |
|    |                  |                                 | K2C1 (2) | 17,8           | 18,3 | 19   | 18,7 |
|    |                  |                                 | K2C2 (2) | 20,1           | 19,2 | 17,8 | 21,3 |
|    |                  |                                 | K0C0 (3) | 14,5           | 17,3 | 16,5 | 18,7 |
|    |                  |                                 | K0C1 (3) | 17,7           | 18   | 19,5 | 20   |
|    |                  |                                 | K0C2 (3) | 20,6           | 19,7 | 16   | 15,3 |
|    |                  |                                 | K1C0 (3) | 18,3           | 16,7 | 18,8 | 17,9 |
|    |                  |                                 | K1C1 (3) | 19,3           | 20,1 | 19,7 | 18,3 |
|    |                  |                                 | K1C2 (3) | 16,3           | 17,4 | 20,5 | 19,3 |
|    |                  |                                 | K2C0 (3) | 17,3           | 17,1 | 18,3 | 16,4 |
|    |                  |                                 | K2C1 (3) | 19,3           | 20,1 | 21,2 | 20,8 |
|    |                  |                                 | K2C2 (3) | 19,7           | 21,3 | 21,9 | 16,9 |

## Lampiran 34. Pengamatan Jumlah Daun

Tabel Pengamatan / Parameter Penelitian

| No | Tanggal       | Kegiatan                     | Kode     | Jumlah Daun |    |    |    |
|----|---------------|------------------------------|----------|-------------|----|----|----|
| 1. | 11 April 2023 | Pengamatan Vegetatif Tanaman | KOC0 (1) | 9           | 11 | 18 | 13 |
|    |               |                              | KOC1 (1) | 13          | 18 | 12 | 17 |
|    |               |                              | KOC2 (1) | 16          | 13 | 13 | 17 |
|    |               |                              | K1C0 (1) | 8           | 14 | 12 | 11 |
|    |               |                              | K1C1 (1) | 16          | 14 | 10 | 10 |
|    |               |                              | K1C2 (1) | 14          | 13 | 10 | 12 |
|    |               |                              | K2C0 (1) | 13          | 15 | 14 | 12 |
|    |               |                              | K2C1 (1) | 13          | 10 | 12 | 9  |
|    |               |                              | K2C2 (1) | 14          | 12 | 13 | 12 |
|    |               |                              | KOC0 (2) | 10          | 12 | 15 | 14 |
|    |               |                              | KOC1 (2) | 12          | 13 | 16 | 14 |
|    |               |                              | KOC2 (2) | 15          | 13 | 12 | 16 |
|    |               |                              | K1C0 (2) | 10          | 11 | 10 | 12 |
|    |               |                              | K1C1 (2) | 11          | 13 | 12 | 9  |
|    |               |                              | K1C2 (2) | 13          | 14 | 13 | 11 |
|    |               |                              | K2C0 (2) | 9           | 12 | 11 | 10 |
|    |               |                              | K2C1 (2) | 12          | 13 | 13 | 11 |
|    |               |                              | K2C2 (2) | 11          | 14 | 15 | 15 |
|    |               |                              | KOC0 (3) | 13          | 11 | 12 | 14 |
|    |               |                              | KOC1 (3) | 12          | 10 | 16 | 14 |
|    |               |                              | KOC2 (3) | 14          | 18 | 16 | 13 |
|    |               |                              | K1C0 (3) | 12          | 11 | 12 | 9  |
|    |               |                              | K1C1 (3) | 12          | 12 | 8  | 13 |
|    |               |                              | K1C2 (3) | 13          | 10 | 12 | 12 |
|    |               |                              | K2C0 (3) | 11          | 8  | 13 | 10 |
|    |               |                              | K2C1 (3) | 11          | 11 | 14 | 13 |
|    |               |                              | K2C2 (3) | 13          | 12 | 11 | 13 |

Tabel Pengamatan / Parameter Penelitian

| No | Tanggal            | Kegiatan                     | Kode     | Jumlah Daun |    |    |    |
|----|--------------------|------------------------------|----------|-------------|----|----|----|
| 1  | <del>20/5/23</del> | Pengamatan Vegetatif Tanaman | KOCO (1) | 19          | 16 | 16 | 17 |
| 2  | 20/5/23            |                              | KOC1 (1) | 20          | 18 | 16 | 15 |
|    |                    |                              | KOC2 (1) | 21          | 19 | 17 | 19 |
|    |                    |                              | K1CO (1) | 18          | 16 | 13 | 14 |
|    |                    |                              | K1C1 (1) | 17          | 15 | 18 | 19 |
|    |                    |                              | K1C2 (1) | 20          | 16 | 17 | 19 |
|    |                    |                              | K2CO (1) | 19          | 14 | 16 | 18 |
|    |                    |                              | K2C1 (1) | 15          | 17 | 18 | 18 |
|    |                    |                              | K2C2 (1) | 18          | 19 | 21 | 16 |
|    |                    |                              | KOCO (2) | 18          | 17 | 16 | 15 |
|    |                    |                              | KOC1 (2) | 18          | 16 | 17 | 20 |
|    |                    |                              | KOC2 (2) | 21          | 22 | 21 | 19 |
|    |                    |                              | K1CO (2) | 13          | 18 | 17 | 19 |
|    |                    |                              | K1C1 (2) | 16          | 19 | 20 | 18 |
|    |                    |                              | K1C2 (2) | 19          | 16 | 19 | 22 |
|    |                    |                              | K2CO (2) | 15          | 17 | 18 | 6  |
|    |                    |                              | K2C1 (2) | 9           | 12 | 18 | 17 |
|    |                    |                              | K2C2 (2) | 15          | 18 | 19 | 20 |
|    |                    |                              | KOCO (3) | 16          | 17 | 16 | 15 |
|    |                    |                              | KOC1 (3) | 17          | 19 | 16 | 21 |
|    |                    |                              | KOC2 (3) | 16          | 18 | 15 | 18 |
|    |                    |                              | K1CO (3) | 18          | 16 | 15 | 16 |
|    |                    |                              | K1C1 (3) | 17          | 17 | 14 | 18 |
|    |                    |                              | K1C2 (3) | 19          | 18 | 17 | 20 |
|    |                    |                              | K2CO (3) | 14          | 14 | 19 | 16 |
|    |                    |                              | K2C1 (3) | 18          | 19 | 19 | 18 |
|    |                    |                              | K2C2 (3) | 19          | 20 | 16 | 18 |

## Lampiran 35. Pengamatan Berat Krop

Tabel Pengamatan / Parameter Penelitian

| No | Tanggal       | Kegiatan                       | Kode     | Berat Krop Basah |      |      |      |
|----|---------------|--------------------------------|----------|------------------|------|------|------|
| 1. | 11 April 2023 | Pengamatan Vegetatif Tanaman ✓ | KOC0 (1) | 460              | 1150 | 515  | 1080 |
|    |               | ✓                              | KOC1 (1) | 235              | 260  | 195  | 820  |
|    |               | ✓                              | KOC2 (1) | 1160             | 450  | 1510 | 1395 |
|    |               | ✓                              | K1CO (1) | 765              | 1210 | 395  | 980  |
|    |               | ✓                              | K1C1 (1) | 475              | 1070 | 920  | 690  |
|    |               | ✓                              | K1C2 (1) | 405              | 375  | 720  | 780  |
|    |               | ✓                              | K2CO (1) | 670              | 360  | 715  |      |
|    |               | ✓                              | K2C1 (1) | 1125             | 1000 | 1025 | 730  |
|    |               | ✓                              | K2C2 (1) | 1705             | 1285 | 1270 | 820  |
|    |               |                                | KOC0 (2) | 650              | 685  | 530  | 210  |
|    |               |                                | KOC1 (2) | 1010             | 1235 | 1530 | 505  |
|    |               |                                | KOC2 (2) | 1070             | 1030 | 990  | 1335 |
|    |               |                                | K1CO (2) | 780              | 1370 | 1275 | 540  |
|    |               | ✓                              | K1C1 (2) | 1190             | 1475 | 1690 | 825  |
|    |               | -                              | K1C2 (2) | 1015             | 1080 | 1525 | 1540 |
|    |               | ✓                              | K2CO (2) | 1175             | 955  | 390  | 1145 |
|    |               | ✓                              | K2C1 (2) | 985              | 1455 | 895  | 1110 |
|    |               | ✓                              | K2C2 (2) | 1970             | 1610 | 1400 | 1510 |
|    |               | -                              | KOC0 (3) | 950              | 655  | 755  | 945  |
|    |               | ✓                              | KOC1 (3) | 790              | 735  | 790  | 460  |
|    |               | ✓                              | KOC2 (3) | 670              | 1075 | 515  | 720  |
|    |               |                                | K1CO (3) | 780              | 720  | 470  | 545  |
|    |               | -                              | K1C1 (3) | 1080             | 940  | 1845 | 1515 |
|    |               | ✓                              | K1C2 (3) | 1160             | 1275 | 525  | 515  |
|    |               | ✓                              | K2CO (3) | 670              | 1370 | 1165 | 1270 |
|    |               |                                | K2C1 (3) | 725              | 470  | 465  | 585  |
|    |               | ✓                              | K2C2 (3) | 1030             | 510  | 595  | 555  |



### Lampiran 36. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: TINGGITANAMAN30

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F        | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|
| Corrected Model | 54.113 <sup>a</sup>     | 10 | 5.411       | 4.431    | .004 |
| Intercept       | 7826.818                | 1  | 7826.818    | 6409.101 | .000 |
| C               | 29.023                  | 2  | 14.511      | 11.883   | .001 |
| K               | .463                    | 2  | .231        | .190     | .829 |
| C * K           | 1.993                   | 4  | .498        | .408     | .800 |
| KEL             | 22.634                  | 2  | 11.317      | 9.267    | .002 |
| Error           | 19.539                  | 16 | 1.221       |          |      |
| Total           | 7900.470                | 27 |             |          |      |
| Corrected Total | 73.652                  | 26 |             |          |      |

a. R Squared = ,735 (Adjusted R Squared = ,569)

#### TINGGITANAMAN30

Duncan<sup>a,b</sup>

| POC  | N | Subset  |         |
|------|---|---------|---------|
|      |   | 1       | 2       |
| C0   | 9 | 15.6111 |         |
| C1   | 9 |         | 17.4000 |
| C2   | 9 |         | 18.0667 |
| Sig. |   | 1.000   | .219    |

#### TINGGITANAMAN30

Duncan<sup>a,b</sup>

| Kimia | N | Subset |         |
|-------|---|--------|---------|
|       |   | 1      |         |
| K0    | 9 |        | 16.9333 |
| K1    | 9 |        | 16.9333 |
| K2    | 9 |        | 17.2111 |
| Sig.  |   |        | .621    |

## TINGGITANAMAN30

Duncan<sup>a,b</sup>

| PocXkimiA | N | Subset  |         |
|-----------|---|---------|---------|
|           |   | 1       | 2       |
| K2C0      | 3 | 15.2667 |         |
| K1C0      | 3 | 15.7333 | 15.7333 |
| K0C0      | 3 | 15.8333 | 15.8333 |
| K0C1      | 3 | 17.1667 | 17.1667 |
| K1C1      | 3 | 17.3333 | 17.3333 |
| K2C1      | 3 | 17.7000 | 17.7000 |
| K1C2      | 3 | 17.7333 | 17.7333 |
| K2C2      | 3 | 17.8333 | 17.8333 |
| K0C2      | 3 |         | 18.6333 |
| Sig.      |   | .088    | .057    |

Tests of Between-Subjects Effects  
Dependent Variable: TINGGITANAMAN60

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F         | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|-----------|------|
| Corrected Model | 98.341 <sup>a</sup>     | 10 | 9.834       | 12.940    | .000 |
| Intercept       | 35613.939               | 1  | 35613.939   | 46863.301 | .000 |
| C               | 44.899                  | 2  | 22.449      | 29.540    | .000 |
| K               | 22.632                  | 2  | 11.316      | 14.890    | .000 |
| C * K           | 13.224                  | 4  | 3.306       | 4.350     | .014 |
| KEL             | 17.587                  | 2  | 8.794       | 11.571    | .001 |
| Error           | 12.159                  | 16 | .760        |           |      |
| Total           | 35724.440               | 27 |             |           |      |
| Corrected Total | 110.501                 | 26 |             |           |      |

a. R Squared = ,890 (Adjusted R Squared = ,821)

## TINGGITANAMAN60

Duncan<sup>a,b</sup>

| POC  | N | Subset  |         |         |
|------|---|---------|---------|---------|
|      |   | 1       | 2       | 3       |
| C0   | 9 | 34.7000 |         |         |
| C1   | 9 |         | 36.4000 |         |
| C2   | 9 |         |         | 37.8556 |
| Sig. |   | 1.000   | 1.000   | 1.000   |

**TINGGITANAMAN60**Duncan<sup>a,b</sup>

| KIMIA | N | Subset  |         |
|-------|---|---------|---------|
|       |   | 1       | 2       |
| K1    | 9 | 35.4667 |         |
| K2    | 9 | 35.9000 |         |
| K0    | 9 |         | 37.5889 |
| Sig.  |   | .307    | 1.000   |

**TINGGITANAMAN60**Duncan<sup>a,b</sup>

| PocXkimiA | N | Subset  |         |         |         |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
|           |   | 1       | 2       | 3       | 4       |
| K2C0      | 3 | 33.4333 |         |         |         |
| K1C0      | 3 | 34.7333 | 34.7333 |         |         |
| K1C1      | 3 |         | 35.7667 | 35.7667 |         |
| K1C2      | 3 |         | 35.9000 | 35.9000 |         |
| K0C0      | 3 |         | 35.9333 | 35.9333 |         |
| K2C1      | 3 |         | 36.5333 | 36.5333 |         |
| K0C1      | 3 |         | 36.9000 | 36.9000 |         |
| K2C2      | 3 |         |         | 37.7333 | 37.7333 |
| K0C2      | 3 |         |         |         | 39.9333 |
| Sig.      |   | .231    | .082    | .112    | .050    |

### Lampiran 37. Hasil Uji Anova Jumlah Daun

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: JUMLAHDAUN30

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F        | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|
| Corrected Model | 28.267 <sup>a</sup>     | 10 | 2.827       | 2.855    | .030 |
| Intercept       | 4316.813                | 1  | 4316.813    | 4360.418 | .000 |
| C               | 6.407                   | 2  | 3.203       | 3.236    | .066 |
| K               | 16.722                  | 2  | 8.361       | 8.446    | .003 |
| C * K           | 3.051                   | 4  | .763        | .770     | .560 |
| KEL             | 2.087                   | 2  | 1.043       | 1.054    | .372 |
| Error           | 15.840                  | 16 | .990        |          |      |
| Total           | 4360.920                | 27 |             |          |      |
| Corrected Total | 44.107                  | 26 |             |          |      |

a. R Squared = ,641 (Adjusted R Squared = ,416)

#### JUMLAHDAUN30

Duncan<sup>a,b</sup>

| POC  | N | Subset  |         |
|------|---|---------|---------|
|      |   | 1       | 2       |
| C0   | 9 | 12.1333 |         |
| C1   | 9 | 12.5000 | 12.5000 |
| C2   | 9 |         | 13.3000 |
| Sig. |   | .446    | .107    |

#### JUMLAHDAUN30

Duncan<sup>a,b</sup>

| Kimia | N | Subset  |         |
|-------|---|---------|---------|
|       |   | 1       | 2       |
| K0    | 9 | 35.4667 |         |
| K1    | 9 | 35.9000 |         |
| K2    | 9 |         | 37.5889 |
| Sig.  |   | .307    | 1.000   |

## TINGGITANAMAN60

Duncan<sup>a,b</sup>

| PocXkimiA | N | Subset  |         |         |         |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
|           |   | 1       | 2       | 3       | 4       |
| K2C0      | 3 | 33.4333 |         |         |         |
| K1C0      | 3 | 34.7333 | 34.7333 |         |         |
| K1C1      | 3 |         | 35.7667 | 35.7667 |         |
| K1C2      | 3 |         | 35.9000 | 35.9000 |         |
| K0C0      | 3 |         | 35.9333 | 35.9333 |         |
| K2C1      | 3 |         | 36.5333 | 36.5333 |         |
| K0C1      | 3 |         | 36.9000 | 36.9000 |         |
| K2C2      | 3 |         |         | 37.7333 | 37.7333 |
| K0C2      | 3 |         |         |         | 39.9333 |
| Sig.      |   | .231    | .082    | .112    | .050    |

## Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: JUMLAHDAUN60

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F        | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|
| Corrected Model | 32.161 <sup>a</sup>     | 10 | 3.216       | 1.909    | .120 |
| Intercept       | 8066.996                | 1  | 8066.996    | 4788.850 | .000 |
| C               | 27.187                  | 2  | 13.594      | 8.070    | .004 |
| K               | 4.432                   | 2  | 2.216       | 1.315    | .296 |
| C * K           | .461                    | 4  | .115        | .068     | .991 |
| KEL             | .081                    | 2  | .040        | .024     | .976 |
| Error           | 26.953                  | 16 | 1.685       |          |      |
| Total           | 8126.110                | 27 |             |          |      |
| Corrected Total | 59.114                  | 26 |             |          |      |

a. R Squared = ,544 (Adjusted R Squared = ,259)

JUMLAHDAUN60

Duncan<sup>a,b</sup>

| POC  | N | Subset  |         |
|------|---|---------|---------|
|      |   | 1       | 2       |
| C0   | 9 | 16.0889 |         |
| C1   | 9 | 17.2222 |         |
| C2   | 9 |         | 18.5444 |
| Sig. |   | .083    | 1.000   |

**JUMLAHDAUN60**Duncan<sup>a,b</sup>

| Kimia | N | Subset  |
|-------|---|---------|
|       |   | 1       |
| K0    | 9 | 16.7667 |
| K1    | 9 | 17.3333 |
| K2    | 9 | 17.7556 |
| Sig.  |   | .144    |

**JUMLAHDAUN60**Duncan<sup>a,b</sup>

| PocXkimiA | N | Subset  |         |         |
|-----------|---|---------|---------|---------|
|           |   | 1       | 2       | 3       |
| K2C0      | 3 | 15.5333 |         |         |
| K1C0      | 3 | 16.1333 | 16.1333 |         |
| K2C1      | 3 | 16.5000 | 16.5000 | 16.5000 |
| K0C0      | 3 | 16.6000 | 16.6000 | 16.6000 |
| K1C1      | 3 | 17.3667 | 17.3667 | 17.3667 |
| K0C1      | 3 | 17.8000 | 17.8000 | 17.8000 |
| K2C2      | 3 |         | 18.2667 | 18.2667 |
| K1C2      | 3 |         | 18.5000 | 18.5000 |
| K0C2      | 3 |         |         | 18.8667 |
| Sig.      |   | .058    | .051    | .051    |

### Lampiran 38. Hasil Uji Anova Berta Krop

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: **BERATKROPBASAH**

| Source          | Type III Sum of Squares  | df | Mean Square  | F       | Sig. |
|-----------------|--------------------------|----|--------------|---------|------|
| Corrected Model | 2231749.259 <sup>a</sup> | 10 | 223174.926   | 8.126   | .000 |
| Intercept       | 23959581.606             | 1  | 23959581.606 | 872.340 | .000 |
| C               | 452010.459               | 2  | 226005.229   | 8.229   | .003 |
| K               | 943555.627               | 2  | 471777.814   | 17.177  | .000 |
| C * K           | 488240.728               | 4  | 122060.182   | 4.444   | .013 |
| KEL             | 347942.445               | 2  | 173971.223   | 6.334   | .009 |
| Error           | 439453.855               | 16 | 27465.866    |         |      |
| Total           | 26630784.720             | 27 |              |         |      |
| Corrected Total | 2671203.114              | 26 |              |         |      |

a. R Squared = ,835 (Adjusted R Squared = ,733)

#### BERATKROPBASAH

Duncan<sup>a,b</sup>

| POC  | N | Subset   |           |
|------|---|----------|-----------|
|      |   | 1        | 2         |
| C0   | 9 | 761.9667 |           |
| C2   | 9 |          | 1003.7778 |
| C1   | 9 |          | 1060.3000 |
| Sig. |   | 1.000    | .480      |

#### BERATKROPBASAH

Duncan<sup>a,b</sup>

| KIMIA | N | Subset   |           |
|-------|---|----------|-----------|
|       |   | 1        | 2         |
| K2    | 9 | 684.4778 |           |
| K1    | 9 |          | 1019.0556 |
| K0    | 9 |          | 1122.5111 |
| Sig.  |   | 1.000    | .204      |

## BERATKROPBASAH

Duncan<sup>a,b</sup>

| PocXkimiA | N | Subset   |           |           |           |
|-----------|---|----------|-----------|-----------|-----------|
|           |   | 1        | 2         | 3         | 4         |
| K2C0      | 3 | 508.3667 |           |           |           |
| K2C2      | 3 | 755.0333 | 755.0333  |           |           |
| K2C1      | 3 | 790.0333 | 790.0333  |           |           |
| K0C0      | 3 | 826.7000 | 826.7000  |           |           |
| K1C2      | 3 | 843.8000 | 843.8000  |           |           |
| K1C0      | 3 |          | 950.8333  | 950.8333  |           |
| K0C1      | 3 |          | 1128.3333 | 1128.3333 | 1128.3333 |
| K1C1      | 3 |          |           | 1262.5333 | 1262.5333 |
| K0C2      | 3 |          |           |           | 1412.5000 |
| Sig.      |   | .092     | .066      | .100      | .132      |



**Lampiran 39. Hasil Uji Anova Berat Brangkasan  
Tests of Between-Subjects Effects**

**Dependent Variable: BERATBRANGKASAN**

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square  | F        | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|--------------|----------|------|
| Corrected Model | 188803.704 <sup>a</sup> | 10 | 18880.370    | 13.764   | .000 |
| Intercept       | 13006948.148            | 1  | 13006948.148 | 9481.947 | .000 |
| C               | 142090.741              | 2  | 71045.370    | 51.791   | .000 |
| K               | 30346.296               | 2  | 15173.148    | 11.061   | .001 |
| C * K           | 15381.481               | 4  | 3845.370     | 2.803    | .061 |
| KEL             | 985.185                 | 2  | 492.593      | .359     | .704 |
| Error           | 21948.148               | 16 | 1371.759     |          |      |
| Total           | 13217700.000            | 27 |              |          |      |
| Corrected Total | 210751.852              | 26 |              |          |      |

a. R Squared = ,896 (Adjusted R Squared = ,831)

**BERATBRANGKASAN**

Duncan<sup>a,b</sup>

| POC  | N | Subset   |          |          |
|------|---|----------|----------|----------|
|      |   | 1        | 2        | 3        |
| C0   | 9 | 596.1111 |          |          |
| C1   | 9 |          | 716.6667 |          |
| C2   | 9 |          |          | 769.4444 |
| Sig. |   | 1.000    | 1.000    | 1.000    |

**BERATBRANGKASAN**

Duncan<sup>a,b</sup>

| KIMIA | N | Subset   |          |
|-------|---|----------|----------|
|       |   | 1        | 2        |
| K1    | 9 | 657.2222 |          |
| K2    | 9 | 686.6667 |          |
| K0    | 9 |          | 738.3333 |
| Sig.  |   | .111     | 1.000    |

### BERATBRANGKASAN

Duncan<sup>a,b</sup>

| PocXkimiA | N | Subset   |          |          |          |
|-----------|---|----------|----------|----------|----------|
|           |   | 1        | 2        | 3        | 4        |
| K1C0      | 3 | 538.3333 |          |          |          |
| K2C0      | 3 | 566.6667 |          |          |          |
| K0C0      | 3 |          | 683.3333 |          |          |
| K1C1      | 3 |          | 696.6667 | 696.6667 |          |
| K0C1      | 3 |          | 721.6667 | 721.6667 |          |
| K2C1      | 3 |          | 731.6667 | 731.6667 |          |
| K1C2      | 3 |          | 736.6667 | 736.6667 |          |
| K2C2      | 3 |          |          | 761.6667 | 761.6667 |
| K0C2      | 3 |          |          |          | 810.0000 |
| Sig.      |   | .344     | .115     | .058     | .115     |

## Lampiran 40. Rangkuman Hasil Anova dan Duncan

| <b>Parameter<br/>Perlakuan</b> | <b>Tinggi<br/>tanama<br/>n 30HST</b> | <b>Tinggi<br/>tanama<br/>n 60HST</b> | <b>Jumlah<br/>Daun<br/>30HST</b> | <b>Jumla<br/>h Daun<br/>60HST</b> | <b>Berat<br/>Krop</b> | <b>Berat<br/>Brangkasan<br/>Basah</b> |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| <b>POC (C)</b>                 | √                                    | √                                    | -                                | √                                 | √                     | √                                     |
| <b>Kimia (K)</b>               | -                                    | √                                    | √                                | -                                 | √                     | √                                     |
| <b>Kombinasi</b>               | -                                    | √                                    | -                                | -                                 | √                     | √                                     |

Lampiran 41. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 1. Koordinasi dan Perizinan dengan BPP Purwodadi

Gambar 2. Identifikasi Potensi Wilayah



Gambar 3. Persemaian Kubis



Gambar 4. Persiapan Lahan Penelitian



Gambar 5. Tanam Kubis



Gambar 6. Perawatan Kubis



|  |   |
|--|---|
| <p>Gambar 7. Pengaplikasian POC</p>   | <p>Gambar 8. Pemasangan papan kode</p>    |
| <p>Gambar 9. Pengamatan</p>  | <p>Gambar 10. Pengamatan Hama dan Penyakit</p>  |
|  <p>30 Mei 2023 15:51:00<br/>7.82753895S 112.77533651E ±3.79m<br/>Dawuhan Sengon<br/>Kecamatan Purwodadi<br/>Pasuruan<br/>Jawa Timur<br/>Altitude: 646.7m<br/>Dokumentasi Kajian Tugas Akhir</p> |  <p>7.82752207S 112.77529647E<br/>±3.92° W<br/>Parejejo<br/>Kecamatan Purwodadi<br/>Pasuruan<br/>Jawa Timur<br/>Altitude: 642.8m<br/>Speed: 0.0km/h<br/>Penyulutan<br/>Index number: 1615<br/>21 Mei 2023 10:54:21</p> |
| <p>Gambar 11. Pengendalian Hama</p>  | <p>Gambar 12. Pemberian Pupuk Kimia</p>   |
|   |  <p>7.82748905S 112.77524002E<br/>±3.90° S E<br/>Lebak Bolo<br/>Kecamatan Purwodadi<br/>Pasuruan<br/>Jawa Timur<br/>Altitude: 650.8m<br/>Speed: 0.0km/h<br/>Index number: 1609<br/>21 Mei 2023 10:44:58</p>           |
| <p>Gambar 13. Pengairan</p>  | <p>Gambar 14. Pengamatan Perlakuan</p>  |
|  <p>Altitude: 646.7 meter<br/>Speed: 0.0km/h<br/>Dawuhan Sengon<br/>Kabupaten Pasuruan<br/>7.82753895 S 112.77533651 E<br/>±3.79° S E</p>   |   |
| <p>Gambar 15. Panen</p>  |   |



Gambar 16. Pembuatan POC Limbah Kubis



Gambar 17. Penyuluhan 1

Gambar 18. Pembagian Pre test 1



Gambar 19. Post test 1

Gambar 20. Uji Validitas 2



Gambar 21. Penyuluhan 1 dan 2



Gambar.22 Demcar

Gambar 23. Praktikum



Gambar 24. Penimbangan Brangkasan

Gambar 25. Penjemuran sebelum di Oven



Gambar 26. Pengovenan