

# LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**SEKOLAH LAPANG CABE RAWIT DI KELOMPOK TANI TANGGUNGAN DUSUN  
TANGGUNGAN DESA KLITIH KECAMATAN PLANDAN KABUPATEN JOMBANG**

10 JUNI 2022

ACHMAD NIZAR SST. M.Sc



POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG

2022

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Pengabdian kepada masyarakat dengan judul Sekolah Lapang Cabe Rawit di Kelompok Tani Tanggungan Dusun Tanggungan Desa Klitih Kecamatan Plandan Kabupaten Jombang. Laporan Ini Disusun untuk pertanggungjawaban penulis dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat sebagai implementasi Tridarma Perguruan Tinggi Yang diselenggarakan oleh Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.

Selama penyusunan Laporan ini penulis tidak lepas dari bantuan, saran dan kritik banyak pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir, Suhirmanto selaku Kepala UPPM Polbangtan Malang
2. Dr. Setya Budi Udrayana. S.Pt, M.Si Selaku Direktur Polbangtan Malang
3. Semua pihak yang turut membantu kegiatan ini

Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, isi maupun tata penulisan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat diharapkan, sehingga penulisan ini dapat tersusun dengan baik, dan dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Malang, 15 Juni 2022

Penulis

Achmad Nizar SST. M.Sc

NIP.1963122281988031001

# MATERI PELATIHAN

## PUPUK HAYATI

Sekolah Lapang Cabe Rawit di Kelompok Tani  
Tanggungun Dusun Tanggungan Desa Klithit  
Kecamatan Plandan  
10 Juni 2022

Achmad Nizar, SST.M.Sc

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang  
Kementerian Pertanian  
2022

## Pupuk Hayati?

□ Definisi (KEPMENTAN 261 THN 2019)

Pupuk Hayati adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang telah teridentifikasi sampai minimal tingkat genus dan berfungsi memfasilitasi penyediaan hara secara langsung atau tidak langsung, merombak bahan organik, meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan dan Kesehatan tanaman.

Pembenah tanah adalah bahan-bahan sintesis atau alami, organik atau mineral berbentuk padat atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, atau biologi tanah.

Istilah pupuk hayati digunakan sebagai nama kolektif untuk semua kelompok fungsional mikroba tanah yang dapat berfungsi sebagai penyedia hara dalam tanah, sehingga dapat tersedia bagi tanaman.

## Pengelompokan Fungsi Pupuk Hayati

No	Mati Organisme	Fungsi	Contoh
1.	Free living (kolonibasil)	Pupuk hayati penambat N <sub>2</sub>	<i>Azotobacter</i> , <i>Beijerinia</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Herbaspirillum</i> , <i>Herbaspirillum</i> , <i>Herbaspirillum</i> , <i>Frankia</i> , and <i>Frankia</i> <i>rhizobia</i>
2.	Simploka		
3.	Asosiasi simbiotik		<i>Alcaligenes</i>
4.	Bakteri	Pupuk hayati pelarut P	<i>Bacillus megaterium</i> var <i>phosphoricum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus pumilus</i> , and <i>Frankliniella</i> <i>ovata</i>
5.	Fungi		<i>Penicillium</i> <i>sp.</i> and <i>Aspergillus</i> <i>terreus</i>
6.	Arbuskuler mikoriza	Pupuk hayati untuk nodulasi P	<i>Glomus</i> <i>sp.</i> , <i>Opogona</i> <i>sp.</i> , <i>Acaulospora</i> <i>sp.</i> , <i>Sclerotium</i> <i>sp.</i> , and <i>Rhizoglyphus</i> <i>sp.</i>
7.	Ektomikoriza		<i>Laccaria</i> <i>sp.</i> , <i>Pisolithus</i> <i>sp.</i> , and <i>Sclerotium</i> <i>sp.</i>

## Pengelompokan Fungsi Pupuk Hayati

No	Mati Organisme	Fungsi	Contoh
8.	Endot mikoriza	Pupuk hayati untuk nodulasi P	<i>Rhizobium</i> <i>sp.</i>
9.	Orchid mikoriza		<i>Rhizobium</i> <i>sp.</i>
10.	Pelarut silikat	Pupuk hayati untuk pelarut Si	<i>Bacillus</i> <i>sp.</i>
11.	Parasitisme	Frangipropioning ( <i>Rhizobacteria</i> PGR)	<i>Parasitomonas</i> <i>fungorum</i>
12.	Destruktor	Pupuk hayati untuk merombak hara	<i>Mycorhizal</i> <i>sp.</i> , <i>Trichoderma</i> <i>sp.</i> , <i>Chaetomium</i> <i>sp.</i> , <i>Trichoderma</i> <i>sp.</i> , <i>Chaetomium</i> <i>sp.</i> , <i>Chaetomium</i> <i>sp.</i>

## Jenis Pupuk Hayati

- Berdasarkan formulasi: padat dan cair
- Berdasarkan jumlah jenis mikroba:
- Pupuk Hayati Tunggal (A. bakteri, fungi, aktinomiset; B. Endomikoriza Arbuskular; C. Ektomikoriza)
- Pupuk Hayati Majemuk

## Kualitas Pupuk Hayati

III. PUPUK HAYATI TUNGGAL			
A. Bakteri, Fungi dan Aktinomiset			
No.	PARAMETER (TOTAL SEL HIDUP)	SYARAT TEKNIS SESUAI BENTUK PUPUK HAYATI	
		PADAT	CAIR
1.	Bakteri*	$\geq 1 \times 10^8$ cfu/g bobot kering contoh	$\geq 1 \times 10^6$ cfu/ml
2.	Aktinomiset*	$\geq 1 \times 10^6$ cfu/g bobot kering contoh	$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml
3.	Fungi*	$\geq 1 \times 10^4$ cfu/g bobot kering contoh	$\geq 1 \times 10^4$ cfu/ml
4.	Uji Patogenitas**		
	a. <i>Parasitisme</i> M.	Positif	Positif
	b. Pelarut P.	Positif	Positif
	c. Pelarut unsur hara lain.	Positif	Positif
	d. Perombak bahan organik.	Positif	Positif
	e. Pembentuk turai akar.	Positif	Positif
5.	Patogenisitas pada tanaman	Negatif	
6.	Uji cacat <i>B. subtilis</i> sp.	$\leq 1 \times 10^4$ cfu atau MPN/g atau ml	$\leq 1 \times 10^4$ cfu atau MPN/g atau ml
7.	Logam berat** (ppm):		
	As	maksimal 10	maksimal 0,0
	Hg	maksimal 1	maksimal 0,0
	Pb	maksimal 50	maksimal 0,0
	Cd	maksimal 2	maksimal 0,0
	Cr	maksimal 100	maksimal 10
	Mn	maksimal 50	maksimal 10

\* Uji terhadap genus mikroba dan uji fungsional dilakukan sesuai dengan klem yang terdapat pada produk.

\*\* Khusus untuk pupuk hayati dengan dosis  $\geq 50$  kg/ha atau  $\geq 50$  liter/ha.

## Kualitas Pupuk Hayati

IV. PUPUK HAYATI MAJEMUK		SYARAT TEKNIK BENTUK BENTUK PUPUK HAYATI	
No.	PARAMETER	PUPUK HAYATI	
		PADAT <sup>a</sup>	CAIR <sup>b</sup>
1.	<p><b>1. Jumlah sel hidup setiap gram:</b></p> <p><b>A. Komposisi mikroba yang sudah ada di pasaran:</b></p> <p>1. <i>Aspergillus</i><sup>c</sup></p> <p>2. <i>Bacillus</i><sup>c</sup></p> <p>3. <i>Penicillium</i><sup>c</sup></p> <p><b>B. Komposisi mikroba yang sudah ada di pasaran:</b></p> <p>1. <i>Aspergillus</i><sup>c</sup></p> <p>2. <i>Bacillus</i><sup>c</sup></p> <p>3. <i>Penicillium</i><sup>c</sup></p> <p><b>C. Komposisi mikroba yang sudah ada di pasaran:</b></p> <p>1. <i>Aspergillus</i><sup>c</sup></p> <p>2. <i>Bacillus</i><sup>c</sup></p> <p>3. <i>Penicillium</i><sup>c</sup></p>	<p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/g butiran kering contoh</p>	<p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p> <p>≥ 1 × 10<sup>8</sup> cfu/ml</p>
2.	<p><b>Uji Fungsional<sup>d</sup> sesuai dengan klaim produsen:</b></p> <p>1. Pelarutan<sup>e</sup></p> <p>2. Perombakan bahan organik<sup>f</sup></p> <p>3. Penambat Nitrogen<sup>g</sup></p>	<p>Fungsional</p> <p>Fungsional</p> <p>Fungsional</p>	<p>Fungsional</p> <p>Fungsional</p> <p>Fungsional</p>
3.	<p><b>Kebersihan</b></p> <p>1. Bebas dari mikroba patogen</p> <p>2. Bebas dari mikroba yang merugikan tanaman</p>	<p>Kebersihan</p> <p>Kebersihan</p>	<p>Kebersihan</p> <p>Kebersihan</p>
4.	<p><b>Kebersihan</b></p> <p>1. Bebas dari mikroba patogen</p> <p>2. Bebas dari mikroba yang merugikan tanaman</p>	<p>Kebersihan</p> <p>Kebersihan</p>	<p>Kebersihan</p> <p>Kebersihan</p>
5.	<p><b>Kebersihan</b></p> <p>1. Bebas dari mikroba patogen</p> <p>2. Bebas dari mikroba yang merugikan tanaman</p>	<p>Kebersihan</p> <p>Kebersihan</p>	<p>Kebersihan</p> <p>Kebersihan</p>

## Menentukan mutu pupuk hayati

### Label Pupuk Hayati:

Ijin edar

Jumlah Sel Hidup

Expiry periode (masa kadaluarsa)

Identitas mikroorganisme genus/spesies

Fungsi:

Penambat N, Pelarut P, Perombak bahan organik,

Karakteristik lain:

Warna, Bau tidak sedap, produk dekomposisi senyawa organik asal hewan (ammonia dan turunannya, ammonium nitrat, senyawa sulfur, asam lemak volatile, senyawa sulfur), meledak Ketika dibuka tutup dari pupuk hayati cair.



## Jenis Pupuk Hayati Berdasarkan Fungsinya

- ❑ Pupuk hayati penambat nitrogen
- ❑ Pupuk hayati peluruh fosfat
- ❑ Pupuk hayati peluruh bahan organik
- ❑ Pupuk hayati pemacu pertumbuhan dan pengendali penyakit

## KELEBIHAN DARI PUPUK HAYATI

- ❑ Pupuk hayati mampu memberikan manfaat bagi tanah dan tanaman secara berkesinambungan
- ❑ Pupuk hayati mampu menyediakan unsur hara yang lengkap dan berkesinambungan, karena mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati bisa memproduksi sendiri.
- ❑ Pupuk hayati tidak memberi dampak negatif bagi tanah, tanaman, lingkungan dan manusia.
- ❑ Harga pupuk hayati lebih murah.

## KEKURANGAN DARI PUPUK HAYATI

- ❑ Kualitas pupuk hayati tergantung dari kualitas dan banyaknya populasi mikroorganisme. Seiring waktu, populasi mikroorganisme bisa berkurang sehingga kualitasnya bisa menurun.
- ❑ Kandungan pupuk hayati adalah makhluk hidup, jadi bisa mati dalam jangka waktu tertentu.
- ❑ Pupuk hayati tidak bisa diaplikasikan dengan pupuk kimia atau pestisida.

## Pembuatan Starter Mikroba dan Pupuk Hayati

- ❑ Starter mikroba berfungsi untuk membuat kumpulan mikroba bermanfaat yang bisa berperan untuk meningkatkan nitrogen tanah.

### Peralatan yang diperlukan untuk pembuatan starter mikroba dan pupuk hayati

- ❑ (1) blender (juicer), (2) timbangan kue, (3) botol air mineral 1,5 L untuk bioreaktor starter mikroba, (4) botol air mineral 330 ml untuk sistem saringan starter mikroba, (5) sedotan/ stick balon, (6) selang aerator, (7) pompa aerator, (8) pompa sirkulasi, (9) kain saringan santan, (10) labu ukur 1 L dan 100 mL, (11) sumber listrik, (12) ember bertutup untuk bioreaktor pupuk hayati cair, (13) pengaduk kayu atau bambu, (14) kapuk/ dakron, (15) vaselin, dan (16) alkohol 70%.

### Sedangkan bahan yang diperlukan yaitu,

- ❑ (1) limbah dapur, (2) molase atau gula merah, (3) kacang hijau, (4) sumber mikroba penambat nitrogen yaitu bintil akar dari jenis tanaman penghasil bintil seperti tanaman legume atau bunga telang.

### Cara membuat starter mikroba

- ❑ membuat ekstrak kacang hijau (tauge) dengan masukkan 100 gram kacang ke dalam 1 Liter air lalu dihaluskan dengan blender dan disaring.
- ❑ membuat ekstrak bintil akar tanaman sebagai sumber mikroba dengan cara masukkan 100 gram potongan bintil akar yang tidak perlu dicuci dicampur dengan 1 Liter air lalu dihaluskan dengan blender dan disaring.
- ❑ membuat jus limbah dapur dengan cara memasukkan limbah dapur, yaitu hanya bahan sisa tanaman termasuk sisa nasi, mi dan roti, sebanyak 250 gram ke dalam 1 Liter air lalu dihaluskan dengan blender sampai halus,
- ❑ masukan 100 mL ekstrak bintil akar, 25 mL ekstrak kacang, 200 mL jus limbah dapur, serta 100 gram gula merah ke dalam botol air mineral 1,5 L,
- ❑ campuran tersebut ditepatkan volumenya hingga 1 Liter dengan menambahkan air mineral sebanyak 575 ml,
- ❑ botol air mineral 1,5 L dirangkai dengan botol saringan udara dan pompa aerator seperti pada gambar 1,
- ❑ pompa aerator dihubungkan dengan listrik lalu dinyalakan untuk memberikan oksigen ke dalam bioreaktor, (8) campuran disimpan atau diinkubasi selama 2 hari dengan keadaan pompa aerator selalu menyala.

### cara pembuatan pupuk hayati

- ❑ siapkan 5 Liter jus limbah dapur yang dibuat seperti dalam metode pembuatan starter mikroba,
- ❑ pasang pompa sirkulasi di dasar ember dengan posisi outlet mengarah ke atas,
- ❑ buat molase sebanyak 0,5 L dengan menggunakan gula merah dihaluskan terlebih dahulu untuk mempermudah kelarutan,
- ❑ masukan jus limbah dapur dan molase ke dalam bioreaktor ember,
- ❑ dilakukan pengadukan secukupnya hingga molase larut,
- ❑ masukan 1 Liter starter mikroba ke dalam bioreaktor ember,
- ❑ tambahkan 3,5 Liter air sehingga campuran menjadi pas sebanyak 10 Liter,
- ❑ bioreaktor ember ditutup untuk menghindari kotoran dan serangga masuk,
- ❑ pompa sirkulasi dihubungkan dengan sumber arus listrik lalu dinyalakan,
- ❑ dibiarkan atau diinkubasi selama 3-5 hari dengan pompa sirkulasi yang selalu menyala selama masa inkubasi dan masa inkubasi bergantung pada besarnya volume pupuk, semakin besar perbandingan volume pupuk semakin lama inkubasinya,

- ❑ pupuk yang sudah jadi dapat disimpan dalam botol tertutup dengan tidak menutup kedap selama proses fermentasi masih berjalan aktif untuk menghindari pembentukan gas yang dapat menyebabkan wadah mengembung.

- ❑ Pupuk hayati yang sudah siap digunakan dapat diaplikasikan dengan diencerkan air (tanpa klorin) dengan tingkat pengenceran 10-50 kali. Untuk aplikasi awal, tingkat pengenceran dilakukan maksimal 10 kali dengan menggunakan 1 L pupuk hayati lalu menambahkan air sebanyak 9 L. Untuk pemakaian pada pemupukan ke 2 dapat dilakukan dengan pengenceran 25 kali sedangkan untuk aplikasi ke 3 dst dapat dilakukan dengan tingkat pengenceran 50-100 kali. Pupuk hayati yang telah diencerkan tinggal disiramkan (disemprotkan) ke bagian pangkal tanaman.



**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN**  
**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN (POLBANGTAN) MALANG**

Jl. Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang - Malang 65200 Kotak Pos 144  
 Telp. 0341 - 427771, 427772, 427379, Fax. 427774  
 website : www.polbangtanmalang.ac.id e-mail : official@polbangtanmalang.ac.id

**BERITA ACARA**

**SEKOLAH LAPANG (SL) DI KABUPATEN JOMBANG TAHUN 2022**

**KEMENTERIAN PERTANIAN BERSAMA MITRA KERJA DPR RI KOMISI IV**  
**TAHUN 2022**

**1. WAKTU**

Pada hari ini, Jum tanggal 10 bulan Juni tahun 2022  
 pukul ..... s/d. .... WIB telah dilaksanakan **SEKOLAH LAPANG (SL) DI KABUPATEN**  
**JOBANG TAHUN 2022** dengan materi :

Penggunaan Pupuk Hayati Pada Tanaman Cabai

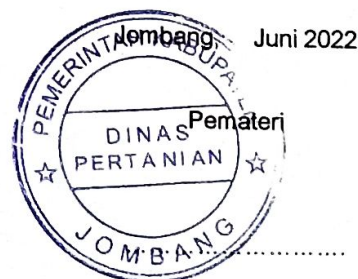
**2. PESERTA**

- 2.1. Jumlah peserta keseluruhan 25 orang
- 2.2. Jumlah peserta yang hadir 21 orang
- 2.3. Jumlah peserta yang tidak hadir 4 orang

**3. PEMATERI**

No.	PEMATERI	NIP	Tanda Tangan	Catatan
1	<u>RL Nizam M.Si</u>	<u>1963/228 1005 031 001</u>		
2	.....	.....	.....	.....

Demikian Berita Acara ini dibuat, agar dapat menjadi bukti administratif kegiatan



\*) Coret yang tidak perlu





**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN**  
**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN (POLBANGTAN) MALANG**

Jl. Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang - Malang 65200 Kotak Pos 144  
 Telp. 0341 - 427771, 427772, 427379, Fax. 427774

website : www.polbangtanmalang.ac.id

e-mail : official@polbangtanmalang.ac.id

**DAFTAR HADIR PESERTA SEKOLAH LAPANG (SL) DI KABUPATEN JOMBANG**  
**TAHUN 2022**

Waktu Pelaksanaan	: 10 Juni 2022
Tempat Pelaksanaan	: Desa. Klitih
Jumlah Peserta	: 21 Orang
Nama Pemateri	: Alh. Mizar, S.Sk. M.Sc
Kecamatan	: Plandaan.

No	Nama	Desa	Kecamatan	Kabupaten	Ttd
1	CHOMAS YUSUF	KLITIH	PLANDAAN	JOMBANG	
2	UJIB	- " -	- " -	- " -	
3	ABD. GHONI	- " -	- " -	- " -	
4	ASKANUDIN	- " -	- " -	- " -	
5	SUKARDI	- " -	- " -	- " -	
6	SABAR	- " -	- " -	- " -	
7	SHOOLIQ	- " -	- " -	- " -	
8	MUMIP.	- " -	- " -	- " -	
9	SAMALI	- " -	- " -	- " -	
10	ARIS ABDUL GHOFUR	- " -	- " -	- " -	
11	ACHMAD JAZULI	- " -	- " -	- " -	
12	MUR HAYATI	- " -	- " -	- " -	
13	KHOIRUL ABAS	- " -	- " -	- " -	
14	ACMA'UL KHOENAH	- " -	- " -	- " -	
15	YUS KRAI	- " -	- " -	- " -	
16	DAIY EVA E	- " -	- " -	- " -	
17	YENGGI J	- " -	- " -	- " -	
18	ABDUL A ODIAT	- " -	- " -	- " -	
19	BILILE PURNOMO	- " -	- " -	- " -	
20	IBA ROZANI	- " -	- " -	- " -	
21					

