



SURAT KETERANGAN

NOMOR: 5256/SM.220/I.10/08/2026

Yang bertanda-tangan di bawah ini,

Nama : Yustin Nesty Citrasari, S.IP.Info., M.I.Kom
NIP : 198706042011012023
Jabatan : Kepala Unit Perpustakaan

dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Adistin Imroatul Ayunin
NIM : 04.01.22.1183
Prodi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
Jurusan : Pertanian
Judul Tugas Akhir : Pengaruh varietas dan metode Seed Priming Terhadap vigor dan pertumbuhan tanaman bawang merah asal True Shallot Seed (TSS).

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Rika Despita, SST., MP
2. Dr. Irianti Kurniasari, SP., M.Biotech

Dinyatakan telah melakukan Uji Plagiasi Tugas Akhir melalui proses deteksi plagiasi menggunakan aplikasi “Itenthicate (Turnitin)” Polbangtan Malang. Nilai prosentase yang dihasilkan dari Hasil Uji Plagiasi tersebut dengan prosentase tingkat kemiripan (similarity) naskah sebesar **22%** (maksimal kemiripan **25%** berdasarkan pedoman penulisan Tugas Akhir Tahun 2025/2026), dan yang bersangkutan dapat melaksanakan tahapan jenjang berikutnya. Surat keterangan ini dapat di pergunakan sebagai salah satu syarat dalam **Mengikuti Ujian Sidang Komprehensif dan Penyelesaian Administrasi Akademik**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Malang
Tanggal : 08 Agustus 2026
An. Direktur Polbangtan Malang,
Kepala Unit Perpustakaan



Yustin Nesty Citrasari, S.IP. Info., M.I.Kom
NIP.198706042011012023

Tembusan :

1. Direktur Polbangtan Malang sebagai laporan
2. Wakil Direktur I Bidang Akademik dan Kerja Sama
3. Ketua Jurusan Pertanian
4. Ketua Jurusan Peternakan
5. Ketua Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
6. Ketua Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan
7. Ketua Program Studi Agribisnis Peternakan

ADISTIN IMROATUL A'YUNIN

 Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

Document Details

Submission ID

trn:oid::3618:148150286

Submission Date

Aug 13, 2026, 2:46 PM GMT+7

Download Date

Aug 13, 2026, 3:21 PM GMT+7

File Name

Proses Submit Jurnal_Adistin Imroatul.PPB8B.pdf

File Size

1.2 MB

77 Pages

20,588 Words

131,293 Characters

22% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Exclusions

- 1 Excluded Website

Top Sources

- 19%  Internet sources
- 14%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

19%  Internet sources
14%  Publications
0%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	journal.ipb.ac.id	<1%
2	Internet	id.123dok.com	<1%
3	Internet	123dok.com	<1%
4	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
5	Internet	docplayer.info	<1%
6	Internet	e-journal.politanisamarinda.ac.id	<1%
7	Internet	agrowiralodra.unwir.ac.id	<1%
8	Internet	repo.unand.ac.id	<1%
9	Internet	text-id.123dok.com	<1%
10	Internet	hortikultura.litbang.pertanian.go.id	<1%
11	Internet	repository.umsu.ac.id	<1%

12	Internet	ejournal.unida.gontor.ac.id	<1%
13	Publication	Farida Ariany, Iwan Desimal, Arif Sofyandi, Kardi Kardi. "Peningkatan Kesadaran ...	<1%
14	Internet	repository.ipb.ac.id	<1%
15	Internet	www.scribd.com	<1%
16	Internet	docobook.com	<1%
17	Internet	jurnal.unigal.ac.id	<1%
18	Internet	id.scribd.com	<1%
19	Internet	repository.uin-suska.ac.id	<1%
20	Internet	jiip.polbangtanyoma.ac.id	<1%
21	Internet	jurnal.uns.ac.id	<1%
22	Internet	www.coursehero.com	<1%
23	Internet	pt.scribd.com	<1%
24	Internet	es.scribd.com	<1%
25	Internet	jurnal.polinela.ac.id	<1%

26	Internet	pdffox.com	<1%
27	Internet	pplkotamalang.blogspot.com	<1%
28	Internet	ejournal2.undip.ac.id	<1%
29	Publication	Ayu Kristiyanti, I Wiguna, Kadek Primayana. "Pengembangan Multimedia Interak...	<1%
30	Internet	repository.upi.edu	<1%
31	Publication	Arman Drakel. "Kajian marjin pemasaran kopra di Kecamatan Oba, Kota Tidore K...	<1%
32	Publication	Nira Novita, Efrin Firmansyah, Selvy Isnaeni. "Keefektifan Trichoderma sp. dalam ...	<1%
33	Publication	Maysa Madihah, Dede Sukandar. "Peningkatan Legalitas Usaha Masyarakat Mela...	<1%
34	Internet	jambi.litbang.pertanian.go.id	<1%
35	Internet	journal.umpr.ac.id	<1%
36	Publication	Yasinta Rohmawati, Nicky Oktav Fauziah, Agus Wartapa. "Strategi Optimalisasi ...	<1%
37	Internet	ejournal.unibabwi.ac.id	<1%
38	Internet	idoc.pub	<1%
39	Internet	zombiedoc.com	<1%

40	Internet	ejournal.unsrat.ac.id	<1%
41	Internet	anzdoc.com	<1%
42	Internet	journal.unbara.ac.id	<1%
43	Internet	jurnal.unej.ac.id	<1%
44	Internet	repository.lppm.unila.ac.id	<1%
45	Internet	semnasfpp.uin-suska.ac.id	<1%
46	Internet	www.slideshare.net	<1%
47	Publication	Qudus Sabha Adhinugraha, Eny Widajati, Endah Retno Palupi. "Daya Simpan Beni...	<1%
48	Publication	Rhoby Anggara, Bagus Tripama, Bejo Suroso, Muhammad Iwan Wahyudi, Abdul J...	<1%
49	Publication	Shofwan Akbar Muhammad, Prita Sari Dewi, Sapto Nugroho Hadi. "Respon Perke...	<1%
50	Publication	Siti Nur Rahma, Tantri Palupi, Wasi'an Wasi'an. "PENGARUH KONSENTRASI DAN L...	<1%
51	Internet	eprints.umm.ac.id	<1%
52	Internet	ojs.unimal.ac.id	<1%
53	Internet	ukirama.com	<1%

54	Internet	bbpadi.litbang.pertanian.go.id	<1%
55	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
56	Internet	repository.ung.ac.id	<1%
57	Internet	repository.unhas.ac.id	<1%
58	Internet	repository.upnjatim.ac.id	<1%
59	Publication	Suci Pratiwi, Anak Agung Sri Sanjiwani. "Gambaran Tingkat Pengetahuan Anak M...	<1%
60	Internet	e-jurnal.stikes-isfi.ac.id	<1%
61	Internet	jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id	<1%
62	Publication	Nur Diana Khalida, Rahmat Zulkarnain, Ahmad Syauqi, Hanifah Fauziyah et al. "...	<1%
63	Internet	fazlisyam.com	<1%
64	Internet	fr.scribd.com	<1%
65	Internet	journal.unilak.ac.id	<1%
66	Internet	repository.unib.ac.id	<1%
67	Internet	eprints.undip.ac.id	<1%

68	Internet	journal.moestopo.ac.id	<1%
69	Internet	journal.unifa.ac.id	<1%
70	Internet	jurnal.unimed.ac.id	<1%
71	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
72	Internet	repository.poltekkes-malang.ac.id	<1%
73	Publication	Mahfudz Mahfudz, Maemunah Maemunah, Riska Rahmawati. "Pertumbuhan dan...	<1%
74	Publication	Redzuan Adam Firdaus, Panca Dewi Purwati. "Penerapan Model Think Talk Write ...	<1%
75	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%
76	Internet	journal.unismuh.ac.id	<1%
77	Publication	Hizbul Wathan, Nurhayati Bugis, Zuyasna. "Pengaruh konsentrasi ekstrak bawan...	<1%
78	Publication	Lailatul Mukarromah, Firman Priyo Suhasto. "Pengembangan Genially Berbasis G...	<1%
79	Internet	eprints.gentiaras.ac.id	<1%
80	Internet	eprints.mercubuana-yogya.ac.id	<1%
81	Internet	eprints.polsri.ac.id	<1%

82	Internet	fr.slideshare.net	<1%
83	Internet	repository.ump.ac.id	<1%
84	Publication	Adi Saputrayadi, Marianah Marianah, Jannatun Alia. "KAJIAN SUHU DAN LAMA PE...	<1%
85	Publication	Cornelio Clara Lede. "Pengaruh Ketebalan Mulsa Serbuk Gergaji Kayu Jati dan Ko...	<1%
86	Publication	Hamka Mastam, Andi Nuddin, Nurhaedah Nurhaedah. "Analisis Pendapatan Peta...	<1%
87	Publication	Rina Puji Lestari, Ahmad Yunus, Samanhudi. "GROWTH RESPONSE AND DROUGH...	<1%
88	Internet	jim.unisma.ac.id	<1%
89	Internet	repository.uir.ac.id	<1%
90	Internet	repository.unar.ac.id	<1%
91	Publication	Agustiansyah, Kuswanta Futas Hidayat, Paul Benyamin Timotiwu, Griselda Aufa F...	<1%
92	Internet	jurnal.untad.ac.id	<1%
93	Internet	jurnalnew.unimus.ac.id	<1%
94	Publication	Eduardus Yosef Neonbeni, I Gusti Ayu Mas Sri Agung, I Made Suarna. "Pengaruh ...	<1%
95	Publication	Rahmat Wijaya, Nanik Setyowati, Masdar Masdar. "PENGARUH JENIS KOMPOS DA...	<1%

96	Internet	digilib.uns.ac.id	<1%
97	Internet	ejurnal.unisri.ac.id	<1%
98	Internet	jenisusanabani.blogspot.com	<1%
99	Internet	repository.ipb.ac.id:8080	<1%
100	Internet	sman2bangkinangkota.sch.id	<1%
101	Internet	vdocuments.site	<1%
102	Publication	Merry Prafithriasari & Gina Fathiyakan. "ANALISIS SIKAP DAN KEPUASAN PETANI ...	<1%
103	Publication	Syafriani Syafriani, Tiara Veronika, Hary Dwi Estafianto. "Responsive Teachers, He...	<1%
104	Publication	Syarifatul Amelia, Aan Widiyono. "Pengembangan Media Diorama Magnet Meta...	<1%
105	Internet	digilib.uinsgd.ac.id	<1%
106	Internet	repository.maranatha.edu	<1%
107	Internet	www.jurnas.com	<1%
108	Publication	Dife Nur Tiara, Osman Syarief, Gurid Pramintarto Eko Mulyo, Mira Mutiyani, Sofi ...	<1%
109	Publication	Indri Reskiana, Anelvi Novita Sari, Faisal Asmen, Yulia Astuti, Siti Maripah. "Konst...	<1%

110	Publication	Kusnul Rodhiyatul Sa'diyah, Imam Mudakir, Kuswati Kuswati. "Pengaruh Kulit Bu...	<1%
111	Publication	M. Darul Anwar, Tsani Kurniawan. "PENGARUH DOSIS PUPUK GUANO TERHADAP ...	<1%
112	Publication	Wara Sabon Dominikus, Juliana M.H. Nenohai, Damianus Dao Samo, Patrisius A U...	<1%
113	Internet	journal.unpad.ac.id	<1%
114	Internet	journal.unpas.ac.id	<1%
115	Internet	ojs.unida.ac.id	<1%
116	Internet	repository.upp.ac.id	<1%
117	Publication	Ghazaly Lamasika, Nikmah Musa, Fauzan Zakaria. "Pengaruh Komposisi Media Ta...	<1%
118	Publication	Indiyah Wungu Dari, Wahid Ibnu Zaman, Widi Wulansari. "Pengembangan Kartu ...	<1%
119	Publication	Lisa Fradisa, Kalpana Kartika. "Pemberian Edukasi PHBS di SD Negeri 25 Gadut Sa...	<1%
120	Publication	Nanda Yunika Wulandari. "UJI VALIDASI ISI MODUL PSIKOEDUKASI TUTORIAL ME...	<1%
121	Publication	Rapeah Rapeah, Purwaningsih Purwaningsih, Asnawati Asnawati. "PENGARUH SK...	<1%
122	Publication	Sinaga Agustini, Selvie Tumbelaka, Jemie Viekson Porong. "Respon Viabilitas dan Vi...	<1%
123	Internet	archive.umsida.ac.id	<1%

124	Internet	digilib.uinkhas.ac.id	<1%
125	Internet	eprints.walisongo.ac.id	<1%
126	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	<1%
127	Internet	journal.ugm.ac.id	<1%
128	Internet	kikp-pertanian.id	<1%
129	Internet	repository.ar-raniry.ac.id	<1%
130	Internet	www.academia.edu	<1%
131	Internet	www.jurnal.faperta.unsoed.ac.id	<1%
132	Internet	www.researchgate.net	<1%
133	Publication	Alin Robiah Al Adawiah. "Review Potensi dan Mekanisme Biostimulan Ekstrak Da...	<1%
134	Publication	Indah Firgina Rasuh, Rine Kaunang, Lyndon Reinhard Jacob Pangemanan. "Analisis...	<1%
135	Publication	Meidita Christine Kerap, Caroline B. D. Pakasi, Mex L. Sondakh. "ANALISIS PENDA...	<1%
136	Publication	Mohammad Chozin, Sigit Sudjatmiko, Zainal Muktamar, Nanik Setyowati, Fahrurr...	<1%
137	Publication	Muhammad Ahya Rosidi, Primadiyanti Arsela, Ardaniah Ardaniah. "Seed Priming ...	<1%

138	Publication	Septi Atika, Della Maulidiya, Effie Efrida Muchlis. "Kepraktisan dan efektifitas LKP...	<1%
139	Publication	Shasa Yuni Nofiani, Kokom Komariah, Acep Syamsudin. "Analisis Penentuan Harg...	<1%
140	Internet	desabontobontoa.wordpress.com	<1%
141	Internet	digilib.uin-suka.ac.id	<1%
142	Internet	ejurnal.provisi.ac.id	<1%
143	Internet	eprints.umk.ac.id	<1%
144	Internet	intanprasetio.blogspot.com	<1%
145	Internet	journal.pdmbengkulu.org	<1%
146	Internet	journal.umg.ac.id	<1%
147	Internet	journal.uniga.ac.id	<1%
148	Internet	jurnal.uts.ac.id	<1%
149	Internet	jurnalfkip.unram.ac.id	<1%
150	Internet	nrachmanadi.blogspot.com	<1%
151	Internet	ojs.unpkediri.ac.id	<1%

152	Internet	repo.apmd.ac.id	<1%
153	Internet	repository.iainbengkulu.ac.id	<1%
154	Internet	repository.uinjambi.ac.id	<1%
155	Internet	repository.uksw.edu	<1%
156	Internet	repository.usu.ac.id	<1%
157	Internet	semirata2016.fp.unimal.ac.id	<1%
158	Internet	www.putrapublisher.org	<1%
159	Publication	Adinugraha Amarullah, Herni Setyawati, Rosiana Putri, Ivan Charles Seran Klau Iv...	<1%
160	Publication	Aira Ridzqikha Amalia Salsabila Putri Arisman, Joko Pamungkas. "Pengembangan...	<1%
161	Publication	Alsuhendra Alsuhendra, Ridawati Ridawati. "Upaya Peningkatan Potensi Wirusa...	<1%
162	Publication	Danang Ananda Yudha, Yusdiantara Yusdiantara, Shendi Wicaksono. "Analisis Pe...	<1%
163	Publication	Dian Sukma Nukuhehe, Kevin Hermanto Tupamahu, Theodora Florence Tomaso...	<1%
164	Publication	Evi Julianita Harahap, Mawaddah Putri Arisma Siregar, Juldi Saputra, Amitalia T...	<1%
165	Publication	Fatyah Rahmi, Samsul Arifin, Tito Hardiyanto. "Analisis Titik Impas Pada Agroind...	<1%

166	Publication	Friska Erika Moonik, Rine Kaunang, Tommy Fredy Lolowang. "ANALISIS FAKTOR-F...	<1%
167	Publication	Haryati La Kamisi. "Analisis usaha dan nilai tambah agroindustri kerupuk singko...	<1%
168	Publication	Loudewicjk Saul Saroinsong, Olly Esry Harryani Laoh, Yolanda Pinky Ivanna Rori. ...	<1%
169	Publication	Mega Eva Triana, Iin Susilawati, Ujang Hidayat Tanuwiria. "KECERNAAN DAN FER...	<1%
170	Publication	Naning Yuniarti, Megawati Megawati, Budi Leksono. "The effect of method and g...	<1%
171	Publication	Novisrayani Kesmayanti, Edy Romza. "The Indicators of Tolerance Analysis and To...	<1%
172	Publication	Putri Meidilla Rahmi, Bali Yana Fitri. "Validasi Instrumen Angket Faktor-Faktor Pe...	<1%
173	Publication	Raihana Kaplale. "Analisis tingkat usahatani kakao (Theobroma cacao l) studi kas...	<1%
174	Publication	Resita Aulia Kania, Yuniman Zebua, Yanto Zelibu. "PENGARUH MOTIVASI KERJA, K...	<1%
175	Publication	Rilly Keysia Salaki, Victorina Tirayoh, Diana Lintong. "Joint Cost Analysis for Calcul...	<1%
176	Publication	Risal Apriono. "An Analysis of Islamic Boarding School Students' Understanding o...	<1%
177	Publication	Sari Megawati. "VIABILITAS DAN VIGOR BERBAGAI VARIETAS TRUE SHALLOT SEED...	<1%
178	Publication	Siti Zubaidah, Meldriany Pandiangan, Oesin Oemar, Soaloon Sinaga, Hadinnupan ...	<1%
179	Publication	Suparno Suparno, Meilina Estiani, Aisyah Aisyah. "Pelatihan Mengenalkan Diasta...	<1%

180	Internet	agusnuroso81.blogspot.com	<1%
181	Internet	altifani.org	<1%
182	Internet	andipandangaijournal.com	<1%
183	Internet	ar.scribd.com	<1%
184	Internet	arshabibisarro.blogspot.com	<1%
185	Internet	core.ac.uk	<1%
186	Internet	e-journal.sari-mutiara.ac.id	<1%
187	Internet	ejournal.stipwunaraha.ac.id	<1%
188	Internet	eprints.unram.ac.id	<1%
189	Internet	hannypoeh.wordpress.com	<1%
190	Internet	journal.unj.ac.id	<1%
191	Internet	journal.unram.ac.id	<1%
192	Internet	jurnal.stkippgritulungagung.ac.id	<1%
193	Internet	media.neliti.com	<1%

194	Internet	nextblog.pages.dev	<1%
195	Internet	novitakristianisengkandai.blogspot.com	<1%
196	Internet	publikasi.polije.ac.id	<1%
197	Internet	repositori.unsil.ac.id	<1%
198	Internet	repository.polbangtanmanokwari.ac.id	<1%
199	Internet	repository.uinsaizu.ac.id	<1%
200	Internet	riringitu.blogspot.com	<1%
201	Internet	sasaqgagah14.wordpress.com	<1%
202	Internet	simdpkk.menlhk.go.id	<1%
203	Internet	unimuda.e-journal.id	<1%
204	Internet	worldwidescience.org	<1%
205	Internet	www.teknobgt.com	<1%
206	Publication	Aditya Ramadhan Heriyanto, Lauditta Indahdewi. "OPTIMALISASI KEGIATAN KER...	<1%
207	Publication	Ari Wahyuni, Ria Putri, Riana Jumawati, Fetri Pristi Prasinta. "EVALUASI MUTU FIS...	<1%

208	Publication	Catur Prabowo, Ig. Henri Pelupessy, Diva Riza Fahlefi, Rudika Harminingtyas, Ma...	<1%
209	Publication	M. Nur Hidayat, Nicky Oktav Fauziah, Asih Farmia. "Uji Mutu Benih Mentimun Va...	<1%
210	Publication	Nurlaela, Eka Sudartik, Ahmad Zailan. "GROWTH RESPONSE OF ADVENTIVE SHOO...	<1%
211	Publication	Simon Matakana. "Analisis tingkat pendapatan pedagang sayur-sayuran daun di ...	<1%
212	Publication	Theresia Tan, Linda Ernawati Lindongi, Yohanes Sriyadi Budiyanto, Feni Tresia Me...	<1%
213	Publication	Umi Trisaningsih, Dukat Dukat, Ismail Saleh, Wahyudi Maulana et al. "Pertumbu...	<1%
214	Internet	jos.unsoed.ac.id	<1%
215	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
216	Publication	Al Machfudz WDP, Deni Hari Prasetyo. "Effect of Planting Media and Varieties on ...	<1%
217	Publication	Astri Anto, Andriansyah. "Analisa Tingkat Pengetahuan Penyuluh Terhadap Prog...	<1%
218	Publication	Eka Siti Windia, Sumadi Sumadi, Anne Nuraini. "Pengaruh Pemberian Agen Hayat...	<1%
219	Publication	Hasan Ashari, Elea Nur Aziza, Budi Wijayanto. "Kajian Mutu Benih Mentimun Bab...	<1%
220	Publication	Imam Setiawan, Samsul Arifin. "Analisis Kelayakan Usaha dan Titik Impas Agroin...	<1%
221	Publication	Marlina Marlina. "Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Organik terhadap Pertumbuh...	<1%

222	Publication	Netty Ermawati, Linda Ambar Agustiana, Putri Santika. "IMPROVEMENT OF PHYSI...	<1%
223	Publication	Rahma Maulida Yudhistia, Reza Fahlafl, Leny Rifani, Panca Dewi Purwati. "Penera...	<1%
224	Publication	Risa Hadiyanti, Mochammad Mukti Ali. "Strategi Peningkatan Kinerja Bisnis Men...	<1%
225	Publication	Rizqah Fadhilah Bula, Kasim Yahiji, Yanty K. Manoppo, Burhanuddin AK. Mantau...	<1%
226	Publication	Sofiana Sholikah. "Penalaran Fikih Peserta Didik Melalui Asesmen Berbasis Kasus ...	<1%
227	Publication	Sultan Dienul Muhammad, Dance Tangkesalu, Al Alamsyar. "ANALISIS PROFITABI...	<1%
228	Publication	Wilhelmina Arini, Purwaningsih Purwaningsih, Tantri Palupi. "PENINGKATAN VIA...	<1%
229	Internet	dwivanbl.wordpress.com	<1%
230	Internet	ejournals.umma.ac.id	<1%
231	Internet	journal.unhas.ac.id	<1%
232	Internet	jurnal.unpad.ac.id	<1%

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIETAS DAN METODE *SEED PRIMING* TERHADAP VIGOR DAN PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH ASAL *TRUE SHALLOT SEED* (TSS)

Diajukan sebagai syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr.P)

PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

ADISTIN IMROATUL A'YUNIN

NIM. 04.01.22.1183



POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2025/2026

RINGKASAN

Adistin Imroatul A'yunin. NIRM 04.01.22.1183. Pengaruh Varietas dan Metode *Seed Priming* terhadap Vigor dan Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Asal *True Shallot Seed* (TSS). Pembimbing I Dr. Rika Despita SST., MP dan Pembimbing II Dr. Irianti Kurniasari, SP., M. Biotech.

Biji botani bawang merah (TSS) dinilai lebih efisien karena kebutuhan bibitnya relatif sedikit. Namun, TSS memiliki kekurangan diantaranya daya tumbuh yang cenderung rendah, kurang seragamnya pertumbuhan dan waktu persemaian yang relatif lama. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melalui *seed priming*. Kajian dilakukan untuk mengetahui adanya interaksi antara metode *seed priming* dan varietas TSS, menilai kelayakan usaha, serta mengukur peningkatan pengetahuan petani setelah dilakukan diseminasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2026 di Kecamatan Lawang. Rancangan yang digunakan merupakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor 1 merupakan 4 metode *seed priming*), faktor 2 adalah 3 varietas TSS. Data di analisis dengan ANOVA dua arah, kemudian diuji lanjut DMRT taraf 5%. Analisis usaha dilakukan pada perlakuan terbaik dan didiseminasikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi antara metode *seed priming* dan varietas TSS berpengaruh nyata pada daya tumbuh lapangan dan jumlah daun, namun selain itu pada para meter daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimal dan tinggi tanaman berpengaruh secara mandiri antara metode *seed priming* ataupun varietas. Kombinasi ekstrak bawang merah dengan varietas Lokananta menunjukkan respons pertumbuhan terbaik, dengan daya tumbuh lapangan sebesar 75,42% dan rata-rata jumlah daun tertinggi sebesar 2,48 helai. Analisis usaha pembibitan TSS dilakukan untuk mengetahui kelayakan usaha. Peningkatan pengetahuan pasca diseminasi mengalami peningkatan pengetahuan sebesar 0,80 atau dalam kategori tinggi.

Kata kunci: bawang merah; *biopriming*; *nutripriming*; *organic priming*; *True Shallot Seed*

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara agraris yang memiliki beragam tanaman hortikultura bernilai ekonomi tinggi. Di antara berbagai jenis tanaman hortikultura tersebut salah satunya adalah bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang banyak dibudidayakan karena permintaannya yang terus mengalami peningkatan. Produksi bawang merah pada tahun 2024, tercatat sebesar 2,09 juta ton, yang menunjukkan peningkatan sebesar 5,06% dibandingkan tahun 2023 (BPS, 2024). Sementara itu, konsumsi bawang merah pada sektor rumah tangga pada tahun yang sama mengalami kenaikan sebesar 1,34% dari tahun sebelumnya, hal ini menunjukkan adanya peluang budidaya untuk komoditas ini. Bawang merah pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan penyedap dalam berbagai jenis masakan karena cita rasanya yang khas dan juga dimanfaatkan dalam pembuatan obat tradisional serta acar. Selain itu, bawang merah diyakini memiliki beragam kandungan nutrisi yang bermanfaat, seperti membantu melancarkan sistem pencernaan, mengendalikan kadar gula darah, meningkatkan sirkulasi darah, serta berbagai manfaat kesehatan lainnya (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2024). Meskipun produksi bawang merah nasional menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun, upaya peningkatan produktivitas sering kali masih terkendala oleh ketersediaan benih bermutu tinggi yang kurang dikarenakan sebagian besar petani masih mengandalkan umbi sebagai sumber benih.

Berdasarkan hal tersebut, ketersediaan benih bermutu menjadi salah satu kunci peningkatan produktivitas. Budidaya bawang merah di Indonesia saat ini masih didominasi oleh penggunaan umbi sebagai bahan tanam. Penggunaan umbi sebagai sumber benih memerlukan 1,5 ton per ha, sehingga biaya penyediaan benih menjadi komponen biaya produksi paling dominan bagi petani. Selain itu, umbi benih mudah terserang penyakit tular umbi dan hama, serta memiliki umur simpan yang relatif pendek, sehingga jika tidak dimanfaatkan segera mutu benih akan menurun dan penyediaan benih pada musim tanam berikutnya menjadi terganggu (Rosliani *et al.*, 2022). Kondisi ini diperburuk dengan sebagian besar umbi hasil panen digunakan untuk konsumsi rumah tangga, sehingga pasokan benih di lapangan sering tidak mencukupi kebutuhan musim tanam yang akan datang. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, teknologi benih

botani bawang merah atau *True Shallot Seed* (TSS) diperkenalkan sebagai alternatif sumber benih yang berasal dari perbanyakan generatif. Menurut Mantja *et al.*, (2023) pemanfaatan biji sebagai bahan tanam dinilai memiliki potensi yang lebih unggul dibandingkan dengan penggunaan benih umbi. Selain itu, penggunaan biji botani bawang merah (TSS) dinilai lebih efisien karena kebutuhan bibitnya relatif sedikit. Namun, TSS ini juga masih memiliki kekurangan diantaranya daya tumbuh yang cenderung rendah, kurang seragamnya pertumbuhan dan waktu persemaian yang relatif lama.

Terdapat tiga aspek yang membedakan mutu benih, yaitu mutu fisik, mutu fisiologis dan mutu genetik (Ningsih *et al.*, 2015). Mutu fisiologis berhubungan dengan kemampuan benih untuk hidup dan tumbuh (berkecambah) pada kondisi lingkungan yang optimal maupun kondisi yang kurang mendukung (Sari *et al.*, 2022). Sedangkan menurut Wahyuni *et al.*, (2021) mutu genetik berhubungan dengan kualitas dan sifat unggul yang diturunkan oleh induk seperti penggunaan varietas. Perbedaan varietas dapat menyebabkan perbedaan persentase perkecambahan, (Oluseyi *et al.*, 2023). Dalam penelitian ini digunakan tiga varietas bawang merah TSS, yaitu Lokananta, Sanren F1, dan Maserati yang masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan karakter genetik antar varietas tersebut diduga dapat menyebabkan perbedaan respons terhadap perlakuan peningkatan mutu fisiologis benih, termasuk perlakuan *seed priming*. Setiap varietas memiliki kemampuan adaptasi dan potensi fisiologis yang berbeda, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi dalam mempengaruhi vigor dan pertumbuhan awal benih. Oleh karena itu, perbaikan mutu benih diharapkan mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang seragam di lapangan serta mendukung tercapainya produktivitas (Widajati *et al.*, 2023). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan vigor dan keseragaman benih TSS adalah dengan melalui *seed priming*.

Seed priming merupakan proses pemberian air secara perlahan pada benih sebelum perkecambahan dimulai. Tujuan utama perlakuan ini adalah membantu benih mencapai keseimbangan kadar air sehingga proses metabolisme didalamnya dapat aktif dan siap mendukung pertumbuhan yang optimal (Rouhi *et al.*, 2011). Sementara itu, Cahya *et al.* (2025) menjelaskan bahwa *seed priming* merupakan kegiatan perlakuan sebelum benih ditanam untuk mempersiapkannya agar berada pada kondisi fisiologis optimal, sehingga proses perkecambahannya dapat berlangsung lebih cepat dan merata. Perlakuan ini relevan untuk

46 meningkatkan mutu fisiologis TSS. Secara umum, *seed priming* dilakukan hanya dengan air (*hydropriming*), namun kini berbagai metode *priming* telah banyak dikembangkan, mulai dari *biopriming* yang menggunakan mikroorganisme seperti *Trichoderma sp.*, *nutripriming* dengan larutan nutrisi KNO₃, dan organik *priming* menggunakan senyawa organik seperti ekstrak bawang merah. Ketiga metode ini bekerja dengan mekanisme yang berbeda, tetapi memiliki tujuan yang sama yaitu memperbaiki vigor, mutu fisiologis dan pertumbuhan awal bibit. *Biopriming* dengan menggunakan *Trichoderma sp.* dilaporkan dapat merangsang pembentukan dan pemanjangan akar melalui aktivasi hormon auksin (IAA) (Viterbo *et al.*, 2010). *Nutripriming* menggunakan KNO₃ telah dilaporkan berperan menyediakan nitrogen monoksida (NO) yang berinteraksi dengan spesies oksigen reaktif (ROS) dan hormon etilen dalam mengatur transisi dari dormansi menuju perkecambahan (Sírová *et al.*, 2011). Sementara itu, *organic priming* menggunakan ekstrak bawang merah memanfaatkan kandungan yang terdapat pada bawang merah diantaranya auksin dan giberelin yang dapat merangsang pertumbuhan benih (Marfirani *et al.*, 2014).

115 Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa penerapan berbagai metode *seed priming* ini dapat meningkatkan mutu fisiologis dan vigor benih pada berbagai komoditas hortikultura. Misalnya, *organic priming* menggunakan ekstrak bawang merah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh maksimal dan daya berkecambah pada benih cabai kadaluarsa dengan konsentrasi 20% (Dzakwan *et al.*, 2023). Meskipun konsentrasi 20% menunjukkan pengaruh nyata pada komoditas cabai, namun respon ekstrak bawang merah sangat ditentukan oleh konsentrasi, lama perendaman dan jenis benih. Mengingat kandungan fitohormon pada umbi yang relatif rendah serta adanya potensi autotoksitas jika dilakukan pada TSS, oleh karena itu pengujian konsentrasi rendah 0,5% dan waktu perendaman yang singkat dapat digunakan (Khair *et al.*, 2013). Sementara itu, *biopriming* menggunakan *Trichoderma sp.* pada konsentrasi 30% pada varietas Kusuma 05 menunjukkan laju pertumbuhan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya (Due *et al.*, 2024). Selain itu, perlakuan *nutripriming* menggunakan larutan KNO₃ sebesar 2,5 g/l selama 60 menit memberikan pengaruh nyata dan menghasilkan pertumbuhan benih terbaik dibandingkan perlakuan lainnya (Fatikanova *et al.*, 2024). Namun demikian, penelitian yang menguji beberapa metode *seed priming* pada beberapa varietas bawang merah TSS dalam satu rancangan percobaan serta mengevaluasi

pengaruh dan interaksinya terhadap vigor dan pertumbuhan awal masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada satu varietas atau satu metode *priming* tertentu, sehingga informasi mengenai kombinasi varietas dan metode *priming* yang paling efektif pada TSS masih belum tersedia.

Keberhasilan teknologi *seed priming* juga harus dilihat dari segi ekonominya, yaitu dengan melakukan analisis usaha. Dalam analisis kelayakan usaha dilakukan setelah diperoleh metode *seed priming* terbaik berdasarkan hasil pengujian secara teknis. Perlakuan *priming* yang menunjukkan hasil paling baik, kemudian dijadikan dasar dalam memperhitungkan analisis usaha untuk mengetahui besarnya biaya produksi, penerimaan, serta keuntungan yang diperoleh dari kegiatan pembibitan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi teknis bagi petani dan pelaku agribisnis dalam penerapan perlakuan benih yang efisien, berbiaya rendah, dan berkelanjutan. Di sisi lain, rendahnya tingkat adopsi teknologi TSS di kalangan petani juga dipengaruhi oleh keterbatasan pengetahuan dan pemahaman mengenai teknik pembibitan TSS yang tepat. Oleh karena itu, kegiatan diseminasi teknologi perlu dilakukan agar terjadi peningkatan pengetahuan petani mengenai penerapan *seed priming* yang sederhana dan menguntungkan pada TSS.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana interaksi antar varietas dan metode *seed priming* terhadap vigor benih dan pertumbuhan awal tanaman bawang merah *True Shallot Seed* (TSS)?
2. Bagaimana kelayakan usaha penerapan metode *seed priming* terbaik hasil penelitian dalam kegiatan pembibitan *True Shallot Seed* (TSS)?
3. Bagaimana efektivitas kegiatan diseminasi metode *seed priming* terbaik dalam peningkatan pengetahuan petani mengenai teknologi pembibitan *True Shallot Seed* (TSS)?

1.3 Tujuan

1. Menganalisis interaksi antara varietas dan metode *seed priming* terhadap vigor benih dan pertumbuhan awal tanaman bawang merah *True Shallot Seed*
2. Mengetahui kelayakan usaha dari penerapan metode *seed priming* terbaik hasil penelitian dalam usaha pembibitan *True Shallot Seed* (TSS).

3. Mengetahui efektivitas kegiatan diseminasi metode *seed priming* terbaik dalam meningkatkan pengetahuan petani mengenai teknologi pembibitan *True Shallot Seed* (TSS).

1.4 Manfaat

Manfaat bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan dan pemahaman mahasiswa mengenai penerapan teknologi *seed priming* serta pengaruhnya terhadap vigor benih dan pertumbuhan awal tanaman bawang merah *True Shallot Seed* (TSS)
2. Mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan penelitian eksperimental, analisis data fisiologis benih, analisis kelayakan usaha, serta kegiatan diseminasi penyuluhan.
3. Menjadi sarana penerapan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan secara terintegrasi antara aspek teknis, ekonomi, dan penyuluhan pertanian.

Manfaat bagi Instansi

1. Menjadi sumber informasi ilmiah dan referensi bagi instansi dan penyuluhan pertanian, khususnya terkait teknologi *seed priming* pada tanaman hortikultura.
2. Mendukung pengembangan inovasi teknologi pembibitan *True Shallot Seed* (TSS) yang berbasis hasil penelitian dan berpotensi untuk disebarluaskan melalui kegiatan penyuluhan.

Manfaat bagi Petani

1. Memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada petani mengenai teknik *seed priming* terbaik untuk meningkatkan vigor dan pertumbuhan awal *True Shallot Seed* (TSS)
2. Membantu petani memperoleh bibit yang lebih sehat, seragam, dan berdaya tumbuh tinggi sehingga berpotensi meningkatkan produktivitas tanaman.
3. Menyediakan teknologi pembibitan yang sederhana, ekonomis, dan mudah diterapkan di tingkat petani melalui kegiatan diseminasi hasil penelitian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian Due *et al.* (2024) tentang *Biopriming with Trichoderma spp. Improves Seed Vigor and Viability of Rice (Oryza sativa L.) Varieties* meneliti pengaruh *biopriming* menggunakan *Trichoderma spp.* terhadap mutu fisiologis benih padi. Perlakuan *biopriming* dilakukan dengan konsentrasi *Trichoderma spp.* sebesar 30% dengan lama perendaman 24 jam pada beberapa varietas padi. Parameter yang diamati meliputi indeks vigor, daya kecambah, keserempakan tumbuh dan kecepatan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *biopriming Trichoderma spp.* mampu meningkatkan vigor dan viabilitas benih secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan kontrol, dengan respons terbaik ditunjukkan pada varietas Kusuma 05. Penelitian ini membuktikan potensi *Trichoderma spp.* sebagai agen biopriming untuk meningkatkan mutu fisiologis benih.

Penelitian Rahmadina *et al.* (2024) tentang Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi *Trichoderma harzianum* terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Cabai Kadaluarsa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi *Trichoderma harzianum* dan lama perendaman terhadap mutu benih cabai yang telah mengalami penurunan kualitas. Perlakuan yang diuji meliputi konsentrasi *Trichoderma harzianum* 0%; 20%; 30%; dan 40% serta lama perendaman 0; 12; 24; dan 36 jam. Parameter yang diamati meliputi daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimal, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman 12 jam memberikan peningkatan vigor benih yang paling baik, sedangkan konsentrasi 20% menghasilkan nilai viabilitas tertinggi.

Penelitian Fatikanova & Aziza (2024) tentang Efek Konsentrasi dan Durasi Perendaman KNO₃ terhadap Kualitas Benih Cabai Rawit Galur RCR 22 terhadap mutu fisiologis benih cabai rawit. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan variasi konsentrasi KNO₃ yaitu 0; 2,5; 5; dan 7,5 g/L serta lama perendaman 1 detik, 30 menit, dan 60 menit. Parameter yang diamati meliputi daya berkecambah, kecepatan tumbuh, indeks vigor, dan keserempakan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi KNO₃ 2,5 g/L dengan lama perendaman 60 menit memberikan hasil terbaik terhadap peningkatan mutu fisiologis benih cabai rawit.

Penelitian Dzakwan *et al.* (2023) tentang Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Ekstrak Bawang Merah terhadap Viabilitas Benih Cabai Kadaluarsa. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan variasi konsentrasi ekstrak bawang merah 0%; 5%; 10%; 15%; dan 20% serta lama perendaman 3; 6; dan 9 jam. Parameter yang diamati meliputi daya berkecambah, potensi tumbuh maksimal dan keserempakan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 20% dan lama perendaman 9 jam memberikan peningkatan viabilitas benih yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Penelitian Khair *et al.*, (2013) tentang Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum samba L.*) meneliti pengaruh ekstrak bawang merah dan air kelapa serta interaksi antara ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pertumbuhan stek tanaman melati putih dengan menggunakan (RAK) faktorial dengan 2 faktor yang diteliti yaitu: air kelapa 0%;20%;25%;30 dan ekstrak bawang 0%;0.5%;1%;1,5%. Parameter yang diamati berupa tinggi tunas, jumlah daun, berat basah tunas, berat kering tunas, berat basah akar, berat kering akar. Pada penelitian ini ekstrak bawang merah ini memiliki pengaruh yang berbeda tidak nyata pada semua parameternya, sehingga peneliti menyarankan perlunya penelitian lanjutan untuk menentukan konsentrasi optimum.

Penelitian Murtiwulandari & Pudjihartati (2022) meneliti metode dan media uji perkecambahan benih *Artemisia annua L.* untuk penilaian viabilitas dan vigor benih. Penelitian ini membandingkan beberapa metode uji perkecambahan seperti UDK (uji di atas kertas), UAK (uji antar kertas) dan UKDDdp (uji kertas digulung dan didirikan dalam plastik), dengan berbagai media perkecambahan. Parameter yang diamati meliputi daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode uji di atas kertas (UDK) dengan media kertas saring memberikan hasil yang paling konsisten dan akurat dalam mengevaluasi mutu fisiologis benih.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, diketahui bahwa berbagai metode *seed priming* memiliki potensi yang kuat dalam meningkatkan mutu fisiologis benih. *Biopriming* menggunakan *Trichoderma spp.*, *nutripriming* menggunakan larutan KNO₃. Serta *organic priming* menggunakan ekstrak bawang Namun responnya sangat ditentukan oleh dosis, lama perendaman, dan varietas tanaman. Selain itu, hasil penelitian mengenai ekstrak bawang merah

menunjukkan adanya perbedaan respon antar penelitian serta perlunya pengujian konsentrasi yang lebih rendah untuk memperoleh dosis yang lebih tepat.

Kebaruan dari penelitian ini adalah membandingkan pengaruh varietas (Lokananta, Sanren, dan Maserati) dan ketiga metode *seed priming* (*biopriming*, *nutripriming*, dan *organic priming*) terhadap *True Shallot Seed* (TSS) dalam satu rancangan percobaan yang sama. Selain itu, penelitian ini juga mengaitkan hasil perlakuan *seed priming* dengan aspek analisis kelayakan usaha serta diseminasi teknologi kepada petani.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Tanaman bawang merah merupakan tanaman berumbi yang memiliki biji tunggal serta sistem perakaran serabut. Bawang merah dikenal dengan nama ilmiah *Allium ascalonicum* L. Umur panen bawang merah yang dibudidayakan di dataran rendah umumnya berkisar antara 60–80 hari setelah tanam (HST). Sementara itu, bawang merah yang ditanam di dataran tinggi pada umumnya memiliki masa pertumbuhan lebih panjang, yaitu sekitar 90–110 HST (Firmansyah & Anto, 2013).

Berikut taksonomi tanaman bawang merah:

<i>Divisio</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Sub divisio</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Monocotyledoneae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Liliales</i> (<i>liliaflorae</i>)
<i>Famili</i>	: <i>Liliales</i>
<i>Genus</i>	: <i>Allium</i>
<i>Species</i>	: <i>Allium ascalonicum</i> L.

Tanaman bawang merah memiliki sistem perakaran serabut dengan ukuran relatif pendek atau dangkal, jumlahnya terbatas, serta menyebar tidak merata. Selain itu, tanaman bawang merah memiliki akar adventif, yaitu akar yang tumbuh tidak pada posisi semestinya, khususnya pada bagian batang. Akar adventif ini berkembang cukup banyak pada fase awal pertumbuhan, namun seiring bertambahnya umur tanaman, jumlah akar tersebut akan berkurang secara bertahap karena mengalami kematian satu per satu. Batang bawang merah berupa batang sejati yang berbentuk pendek dan dikenal sebagai diskus atau cakram. Pada bagian atas diskus terbentuk batang semu yang tersusun dari

pelelah-pelelah daun. Diameter batang akan meningkat seiring dengan pertumbuhan tanaman, dan batang berfungsi sebagai tempat keluarnya daun. Daun bawang merah berwarna hijau, berbentuk silinder memanjang, berongga, serta memiliki ujung yang meruncing. Tanaman bawang merah juga menghasilkan bunga yang muncul pada bagian batang dalam bentuk perbungaan menyerupai payung. Bunga tersebut berwarna putih dan tersusun atas lima hingga enam helai kelopak. Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujung yang tumpul, sedangkan bijinya berbentuk pipih. Biji berwarna putih saat masih muda dan berubah menjadi hitam ketika telah masak. Umbi bawang merah termasuk umbi lapis pada tanaman monokotil, dengan variasi warna yang beragam, mulai dari merah muda, merah pucat, merah cerah, merah keunguan, hingga merah kekuningan (Fajjriyah, 2017).

2.2.2 *True Shallot Seed* (TSS)

True seed atau biji botani merupakan bakal biji yang telah mengalami proses pembuahan dan berkembang menjadi biji matang yang mengandung embrio, cadangan makanan, serta lapisan pelindung. Biji ini berbentuk bulat pipih dengan warna hitam, dan dihasilkan dari bunga bawang merah yang telah mencapai tingkat kematangan. *True Shallot Seed* (TSS) telah lama dimanfaatkan sebagai benih komersial dan diproduksi oleh industri perbenihan. Benih TSS yang bermutu mampu menghasilkan umbi dengan tingkat produktivitas tinggi serta mutu yang seragam. Penggunaan TSS memiliki beberapa keunggulan, di antaranya lebih praktis dalam penyimpanan dibandingkan umbi bibit, tidak memerlukan penanganan transportasi khusus, serta petani tidak perlu menyisihkan hasil panen untuk digunakan sebagai benih pada musim tanam berikutnya (Moeljani & Makhziah, 2018).

2.2.3 Mutu Benih

Benih merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2018, benih didefinisikan sebagai tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak atau mengembangbiakkan tanaman. Oleh karena itu, penggunaan benih bermutu merupakan langkah penting dalam menjamin produktivitas dan kualitas hasil panen. Mutu benih umumnya terdiri dari mutu fisik, fisiologis dan genetik (Sari *et al.*, 2022).

102 Mutu fisik benih mencakup kondisi luar benih yang dapat diamati secara visual, seperti warna, bentuk, ukuran, bobot, tekstur permukaan, tingkat kerusakan, kebersihan, serta keseragaman benih. Mutu fisik yang baik merupakan indikator bahwa benih telah diproses dan disortasi dengan tepat. Mutu fisiologis berhubungan dengan kemampuan benih untuk hidup dan tumbuh ketika dikecambahkan di berbagai kondisi lingkungan. Komponen utama mutu fisiologis adalah viabilitas contohnya daya hidup benih dan vigor yang contohnya kecepatan tumbuh serta keserempakkan tumbuh (Siadi, 2018). Mutu genetik adalah kualitas yang diturunkan dari tanaman induk dan mencakup berbagai sifat unggul yang dimilikinya. Untuk mempertahankan kemurnian genetik ini harus dilakukan sejak benih masih berada pada tanaman induk. Salah satu cara menjaga kemurnian genetik dilapangan yaitu dengan menghilangkan atau mencegah adanya sumber kontaminasi yang dapat mempengaruhi kemurnian tersebut (Wahyuni *et al.*, 2021).

12 Vigor benih merupakan salah satu komponen utama mutu fisiologis yang menunjukkan kemampuan benih untuk berkecambah dengan cepat, serempak, dan menghasilkan kecambah normal pada berbagai kondisi lingkungan. Vigor berbeda dengan viabilitas, karena viabilitas benih adalah kemampuan benih untuk tetap hidup dan mampu berkecambah pada kondisi optimal (Fatikhasari *et al.*, 2022). Penilaian vigor benih dapat dilakukan melalui beberapa parameter, seperti daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimal.

1 Vigor benih memiliki peran sangat penting dalam menentukan keberhasilan fase awal pertumbuhan tanaman. Benih dengan vigor tinggi umumnya berkecambah lebih cepat, serempak, sehingga menghasilkan bibit yang lebih seragam dan kuat (Sari *et al.*, 2022). Keseragaman populasi bibit mempermudah pengelolaan budidaya di lapangan dan meningkatkan efisiensi pertumbuhan tanaman pada fase selanjutnya.

2.2.4 Seed Priming

219 Benih merupakan komponen utama dalam keberhasilan produksi tanaman, sehingga penanganan benih sebelum tanam menjadi langkah penting untuk menjamin mutu hasil. Penanganan benih merupakan bagian dari teknologi produksi benih yang bertujuan mempertahankan viabilitas dan vigor benih, termasuk melalui perlakuan seperti disinfeksi, coating, maupun teknologi penanganan lainnya untuk meningkatkan kualitas benih sebelum tanam (Despita & Nizar, 2019). *Priming* benih merupakan teknik pratanam yang dilakukan melalui proses hidrasi terkontrol, yaitu pemberian air dalam jumlah tertentu sehingga benih

mencapai kadar air yang cukup untuk mengaktifkan proses metabolisme awal, namun belum memunculkan radikula (Prastio et al., 2023). Selama proses *priming* terjadi aktivitas respirasi, aktivasi enzim-enzim hidrolis, serta perbaikan struktur membran yang mengalami kerusakan akibat deteriorasi selama penyimpanan. Proses tersebut membantu mengefisienkan mobilisasi cadangan makanan sehingga mempercepat kemunculan dan keserempakan kecambah (Cahya et al., 2025). *Priming* juga berperan dalam meningkatkan vigor benih melalui peningkatan toleransi terhadap cekaman lingkungan, seperti kelembapan tanah berlebih atau kondisi tumbuh yang kurang optimal (Sulaiman et al., 2016). Pada *biopriming* interaksi antara benih dan mikroorganisme menguntungkan mampu meningkatkan ketahanan bibit terhadap patogen serta memperbaiki pertumbuhan awal (Mudi et al., 2022). Secara keseluruhan, *priming* dapat dipahami sebagai teknik untuk mengoptimalkan kesiapan fisiologis benih sebelum perkecambahan, sehingga benih mampu tumbuh lebih cepat, lebih seragam, dan memiliki vigor lebih baik pada fase pertumbuhan awal.

2.2.5 *Biopriming* dengan *Trichoderma* sp.

Biopriming merupakan teknik perlakuan benih sebelum penanaman yang bertujuan untuk membantu benih menyerap air dengan lebih baik dan memacu aktivitas metabolisme awal, sehingga proses perkecambahan menjadi lebih cepat secara ketahanan benih meningkat melalui pemanfaatan mikroorganisme yang menguntungkan (Hakim et al., 2025). Salah satu agen hayati *biopriming* yang banyak digunakan adalah *Trichoderma* sp. karena kemampuannya sebagai agen antagonis terhadap berbagai patogen tanaman, khususnya jamur dan nematoda (Due et al., 2024). Selain itu, *Trichoderma* juga mampu merangsang pertumbuhan tanaman. Beberapa spesies diketahui menghasilkan hormon pertumbuhan IAA yang berperan dalam memicu pemanjangan sel serta mempercepat pembentukan sistem perakaran awal, sehingga benih memasuki fase perkecambahan dengan vigor lebih baik (Hasanuddin et al., 2016). Keunggulan itu menjadikan *Trichoderma* sp. tidak hanya sebagai agen pengendali patogen, tetapi juga sebagai pemicu pertumbuhan pada tahapan *priming*.

Peran *Trichoderma* sp. dalam *biopriming* tidak hanya sebagai pemicu pertumbuhan, tetapi juga mekanisme enzimatik yang berfungsi sebagai perlindungan awal bagi benih. Sulistiyono et al. (2021) menunjukkan bahwa beberapa isolat *Trichoderma* spp. menghasilkan enzim protease yang mampu merombak protein struktural pada patogen, sehingga menghambat pertumbuhan

8

organisme pengganggu di sekitar benih. Selain itu Afandi *et al.*(2017) juga melaporkan bahwa *Trichoderma* spp. Memiliki kemampuan menghasilkan enzim kitinase, glukukanase dan protease yang efektif dalam melisiskan dinding sel patogen tular tanah. Aktivitas enzimatik tersebut mendukung terciptanya kondisi mikro yang stabil dan bebas patogen selama *priming* berlangsung, sehingga proses perkecambahan dan pertumbuhan awal dapat optimal.

2.2.6 Nutripriming dengan KNO₃

Teknologi invigorasi benih merupakan salah satu pendekatan untuk meningkatkan kondisi fisiologis dan biokimia benih, terutama tentang percepatan, keseragaman perkecambahan serta pemilihan kualitas benih. Menurut Megasari *et al.*(2022) upaya invigorasi yang dapat dilakukan melalui berbagai metode dan salah satunya adalah *nutripriming*. *Nutripriming* merupakan salah satu perlakuan benih dengan cara merendam benih dalam larutan yang mengandung unsur hara guna meningkatkan mutu dan performa benih. Sion *et al.* (2024) menjelaskan bahwa *nutripriming* dengan merendam benih di dalam larutan nutrisi dapat meningkatkan vigor karena aktivasi metabolisme dalam benih menjadi lebih optimal. Pemberian nutrisi selama *priming* membantu merangsang metabolisme benih sehingga mampu mengurangi dampak kemunduran pada benih yang telah lama disimpan. Salah satu larutan hara yang dapat digunakan dalam *nutripriming* adalah larutan KNO₃ (Kalium Nitrat) karena sifatnya yang mudah diperoleh ekonomis, dan praktis digunakan, serta telah terbukti efektif dalam memecahkan dormansi pada berbagai jenis benih tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmatika & Sari. (2020) membuktikan bahwa larutan KNO₃ efektif dalam memecah dormansi benih padi pada varietas tertentu, terutama ketika digunakan sebagai perlakuan perendaman sebelum proses perkecambahan. Dengan begitu, perendaman benih dalam larutan KNO₃ dapat dikategorikan sebagai bentuk *nutripriming* berbasis larutan hara sekaligus berfungsi sebagai agen pematang dormansi.

Secara Fisiologis, KNO₃ bekerja melalui beberapa jalur mekanisme. Nitrat (NO₃⁻) yang masuk ke dalam jaringan benih dapat direduksi menjadi nitrit (NO₂⁻) dan selanjutnya menjadi nitrogen monoksida (NO), yaitu senyawa penting dalam regulasi dormansi dan perkecambahan. Sirová *et al.* (2011) menyatakan bahwa NO berinteraksi dengan spesies oksigen reaktif (*Reactive Oxygen Species/ROS*) dan hormon etilen dalam mengatur transisi dari dormansi menuju perkecambahan melalui modulasi keseimbangan redoks dan aktivasi jalur metabolisme. Selain itu,

22

20 KNO₃ juga berperan sebagai stimulan fisiologis yang mempercepat proses imbibisi. Fatikanova & Aziza. (2024) melaporkan bahwa KNO₃ berfungsi sebagai stimulan fisiologis yang membantu memecahkan dormansi benih, mempercepat imbibisi air dan merangsang metabolisme dalam proses perkecambahan. Penelitian lain oleh Nikmawati *et al.* (2020) menegaskan bahwa perendaman benih dalam larutan KNO₃ dapat meningkatkan kemampuan benih menyerap air dan mempercepat masuknya ke fase metabolisme aktif, sehingga proses respirasi, pembongkaran cadangan makanan, dan inisiasi pertumbuhan radikula dapat berlangsung lebih optimal.

209 Dengan mekanisme kerja nutri priming KNO₃ secara umum melibatkan dua jalur, yaitu jalur sinyal nitrat–NO–ROS–etilen yang mengatur lepasnya dormansi, dan peningkatan imbibisi yang mempercepat aktivasi metabolisme awal benih.

2.2.7 Organic priming dengan ekstrak bawang merah

4 60 *Organic priming* merupakan teknik *priming* benih dengan menggunakan beragam ekstrak alami yang kaya fitohormon seperti ekstrak tumbuhan sehingga dapat menstimulasi perkecambahan (Arisandi *et al.*, 2020). Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah bawang merah. Menurut Hasibuan i., (2020) umbi bawang merah mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, minyak atsiri, kaemferol, flavonglikosida, fluroglusin, dihidroaliin, sikloaliin, metialiin, kuersetin, polifenol, sulfur dan fitohormon. Fitohormon auksin dan giberelin yang dapat memacu perkecambahan (Tustiyani, 2017).

Menurut Marfirani *et al.* (2014) Auksin berfungsi meningkatkan pembentukan akar serta memperpanjang pertumbuhan akar, sedangkan giberelin berperan mendorong pertumbuhan pada bagian daun dan batang. Auksin dan giberelin memiliki peran penting dalam membantu benih menjadi aktif selama proses priming. Namun, auksin dan giberelin dalam umbi bawang merah ditemukan dalam jumlah sedikit. Dengan jumlah fitohormon yang sedikit, metabolit sekunder dapat berpotensi menimbulkan efek penghambat melalui mekanisme autotoksitas apabila digunakan dalam konsentrasi tinggi dan waktu perendaman yang terlalu lama. Oleh karena itu, pengaruh ekstrak bawang merah terhadap perkecambahan ditentukan oleh dosis, di mana konsentrasi rendah hingga sedang dapat bersifat stimulatif, sedangkan konsentrasi tinggi cenderung menghambat.

2.2.8 Pertumbuhan Awal TSS

28 Setelah fase perkecambahan, tanaman bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS) memasuki fase pertumbuhan awal yang ditandai dengan

perkembangan sistem perakaran dan pembentukan daun pertama. Fase ini merupakan tahap kritis karena menentukan kemampuan bibit untuk beradaptasi terhadap lingkungan tumbuh dan kesiapan tanaman menghadapi fase pertumbuhan selanjutnya. Pertumbuhan awal tanaman bawang merah sangat dipengaruhi oleh mutu fisiologis benih, khususnya vigor benih. Benih dengan vigor tinggi cenderung menghasilkan bibit yang tumbuh lebih cepat, seragam, dan memiliki sistem perakaran yang lebih berkembang, sehingga mampu menyerap air dan unsur hara secara lebih efisien (Sari *et al.*, 2022).

Selain faktor vigor, keberhasilan pembibitan dipengaruhi juga oleh mutu benih karena berhubungan dengan kualitas bibit dan ketahanannya terhadap penyakit, serta oleh media semai yang bervariasi kandungan bahan organiknya dan sifat fisik kimianya sehingga mempengaruhi aerasi, drainase, dan pertumbuhan tanaman (Suryawan, 2014; Wirianto *et al.*, 2024).

2.3 Analisis Kelayakan Usaha

2.3.1 *Business Model Canvas* (BMC)

Untuk merancang dan mengembangkan strategi bisnis dapat menggunakan pendekatan dengan *Business Model Canvas* (BMC). BMC merupakan media visual yang digunakan untuk memetakan kerangka model bisnis ke dalam sembilan komponen utama. Sembilan komponen tersebut meliputi segmen pelanggan, proposisi nilai, saluran distribusi, hubungan dengan pelanggan, aliran pendapatan, sumberdaya utama, aktifitas utama, mitra utama dan struktur biaya (Putra *et al.*, 2025)

2.3.2 Analisis Usaha

Sebagai sebuah bisnis, usahatani berkaitan dengan perhitungan biaya, pendapatan, serta upaya untuk mengoptimalkan, meminimalkan, maupun memaksimalkan hasil (Qomariah *et al.*, 2021). Oleh karena itu, analisis kelayakan usaha merupakan kajian untuk menilai apakah usaha layak dijalankan atau dikembangkan melalui perhitungan biaya, pendapatan melalui indikator kelayakan tertentu. Dalam konteks agribisnis, indikator kelayakan yang sering digunakan antara lain perhitungan penerimaan (TR), biaya total (TC), pendapatan /keuntungan, titik impas (BEP) serta efisiensi usaha menggunakan rasio penerimaan terhadap R/C ratio dan B/C Ratio (Usboko *et al.*, 2024).

1. Biaya Total (TC)

Biaya total dihitung sebagai penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel. Biaya produksi dalam analisis usaha dibedakan menjadi biaya tetap (*Fixed Cost/FC*) yaitu biaya yang jumlahnya tidak berubah meskipun produksi meningkat atau menurun. Sementara itu, biaya variabel (*Variable Cost/VC*) merupakan biaya yang besarnya dipengaruhi langsung oleh volume produksi dan umumnya habis terpakai, contohnya bahan produksi dan tenaga kerja (Gunawan *et al.*, 2017).

2. Penerimaan dan Pendapatan

Penerimaan merupakan nilai uang yang diterima dari hasil penjualan sejumlah produk yang dijual. Pendapatan merupakan hasil bersih yang diperoleh setelah penerimaan dikurangi dengan biaya produksi. Sedangkan keuntungan pada prinsipnya menunjukkan selisih antara penerimaan dan biaya total.

3. R/C Ratio dan B/C Ratio

R/C ratio membandingkan total penerimaan dengan seluruh biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi (Gumelar *et al.*, 2020). Melalui indikator ini dapat diketahui seberapa besar penerimaan yang dihasilkan setiap biaya satu rupiah yang dikeluarkan. Sedangkan B/C ratio digunakan untuk mengetahui besarnya keuntungan yang diperoleh dari setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi tersebut (Tambunsaribu & Nuswantara, 2026)

4. Titik Impas (BEP)

Titik impas (*Break Even Point/BEP*) adalah keadaan ketika total penjualan berada pada level yang sama dengan total biaya atau dengan kata lain, saat pendapatan hanya cukup untuk menutup seluruh pengeluaran operasional tanpa menghasilkan laba ataupun menimbulkan kerugian (Manono *et al.*, 2021). Sesuai dengan analisis yang dibutuhkan BEP ada dua bentuk yaitu BEP harga dan BEP unit.

2.4 Diseminasi

Istilah diseminasi (*dissemination*) merujuk pada kegiatan yang ditujukan kepada target tertentu dengan tujuan agar mereka memperoleh informasi, membangun kesadaran, menerima isi pesan, dan pada akhirnya mampu menerapkannya secara nyata (Muntaha & Amin, 2023). Dengan demikian, diseminasi tidak hanya sekadar menyampaikan informasi, tetapi merupakan

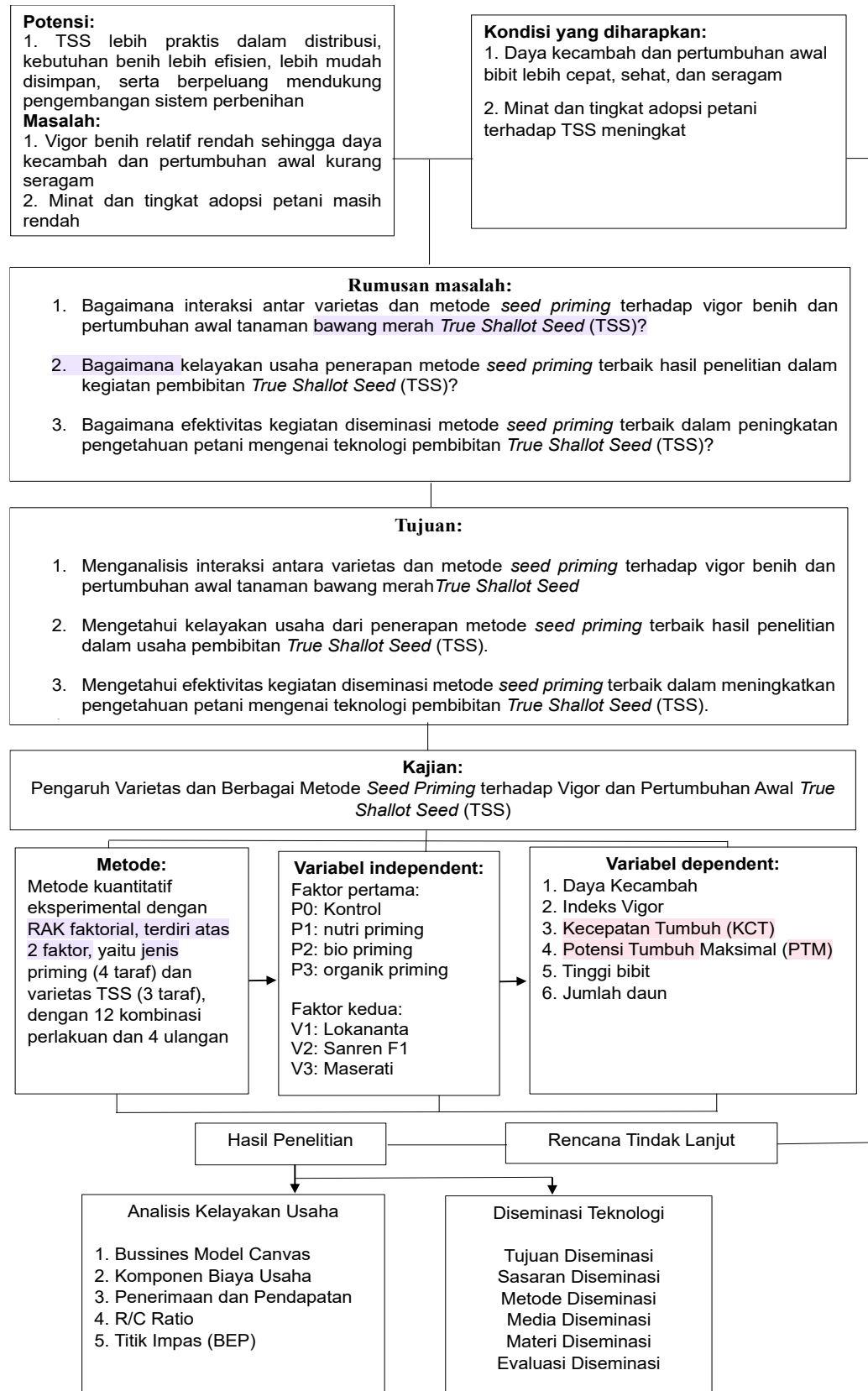
proses komunikasi yang perlu direncanakan dengan mempertimbangkan kesesuaian metode, media, serta materi dengan karakteristik dan kebutuhan sasaran.

193 Pemilihan metode diseminasi menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung keberhasilan penyampaian inovasi, sebagaimana kajian mengenai metode temu lapang, pelatihan, dan demplot menunjukkan bahwa pemilihan metode dapat mempengaruhi efektivitas diseminasi dan penerapan inovasi di lapangan (Mardiyanto & Nurlaily, 2020). Dalam praktik penyuluhan, kegiatan diseminasi umumnya dilakukan melalui kombinasi pendekatan tatap muka dan penggunaan media penyuluhan yang disesuaikan dengan kondisi sasaran. Menurut Irdiana *et al.*, (2024) media penyuluhan memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap keberhasilan program sehingga diperlukan upaya optimalisasi melalui penyajian materi yang telah dipersiapkan secara sistematis dan disesuaikan dengan kondisi nyata petani. Penggunaan berbagai media yang menarik dan interaktif juga diperlukan agar penyampaian informasi tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi dapat mendukung peningkatan kapasitas dan keterampilan sasaran serta memperkuat informasi yang diterima hingga mendorong perubahan perilaku. Hal tersebut sejalan dengan konsep penyuluhan pertanian yang menekankan proses penyebaran inovasi kepada sasaran agar mereka memperoleh informasi, memahami manfaat inovasi, serta memiliki kesiapan untuk mengadopsinya sesuai dengan kebutuhan dan kondisi setempat.

79 Menurut Suwardi, (2018), difusi inovasi pertanian merupakan proses penyebaran teknologi baru kepada petani melalui saluran komunikasi tertentu dalam kurun waktu tertentu dengan tujuan agar inovasi tersebut dapat diterima dan diterapkan dalam sistem sosial pertanian. Dalam proses tersebut, karakteristik inovasi juga menjadi pertimbangan penting dalam penerimaan teknologi, karena kemudahan penerapan dan keuntungan relatif merupakan faktor yang dapat memengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi suatu teknologi pertanian (Hamzana *et al.*, 2020). Oleh karena itu, dalam kegiatan diseminasi, materi perlu disusun dengan pendekatan yang praktis dan komunikatif agar mudah dipahami serta memiliki keterkaitan dengan kondisi yang dihadapi petani dan pelaku usaha pembibitan di tingkat lapangan. Menurut Bachtiar *et al.*, (2025), keberhasilan kegiatan diseminasi sangat bergantung pada kesesuaian materi dan metode yang digunakan dengan kebutuhan petani serta kondisi lokal wilayah sasaran.

225

2.5 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

BAB III. METODE

3.1 Pendekatan Umum

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan penelitian terapan yang dipadukan dengan analisis usaha pembibitan dan kegiatan diseminasi teknologi. Penelitian terapan dilakukan untuk memperoleh metode *seed priming* terbaik dalam meningkatkan vigor dan pertumbuhan awal bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS). Hasil penelitian selanjutnya dimanfaatkan sebagai dasar dalam analisis kelayakan usaha pembibitan serta sebagai materi utama dalam kegiatan diseminasi kepada petani.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap dan sistematis, dimulai dari persiapan bahan dan alat, perlakuan *seed priming*, perkecambahan benih, pengamatan pertumbuhan tanaman, kemudian analisis data. Perlakuan terbaik dari penelitian akan dianalisis kelayakan usahanya dan kemudian dijadikan materi untuk didiseminasikan kepada petani.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Tefa Politeknik Pembangunan Pertanian Malang yang dilaksanakan pada 12 Juni sampai dengan 10 Juli 2026. Sedangkan diseminasi dilaksanakan pada 31 Juli 2026 di Desa Giripurno, Batu.

3.2.2 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini alat dan bahan yang digunakan meliputi, tray semai, gelas ukur, toples bening, timbangan digital, saringan, pengaduk, lertas label, ATK, hand sprayer, penggaris, wadah plastik, KNO₃, *Trichoderma* sp., bawang merah, media tanam, TSS (3 Varietas Lokananta, Sanren F1, Maserati), akuades, pupuk kandang

3.2.3 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

- Data primer diperoleh langsung oleh peneliti dari teknik pengukuran langsung, penimbangan, dan pengamatan terhadap TSS.
- Data sekunder diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti dari data Badan Pusat Statistik (BPS), jurnal dan buku yang berkaitan dengan penelitian.

2. Teknik Pengumpulan Data

- a) Pengamatan (observasi) dilakukan dengan mengamati secara langsung untuk memperoleh informasi di lapangan.
- b) Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dengan mempelajari sumber-sumber tertulis yaitu data BPS, buku dan jurnal ilmiah yang relevan dengan topik penelitian
- c) Eksperimen dilakukan dengan cara melakukan percobaan langsung sehingga dapat mengetahui pengaruh dari perlakuan yang digunakan.

3.3 Rencana Kajian

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama (Faktor A) adalah jenis *priming* benih, yang terdiri atas empat taraf perlakuan dan Faktor kedua (Faktor B) adalah varietas TSS, yang terdiri atas tiga varietas.

Tabel 1. Faktor 1(Metode Priming)

Kode	Perlakuan Priming	Keterangan Singkat
P0	Kontrol	<i>Hydropriming</i> 2 jam
P1	<i>Biopriming</i>	Menggunakan <i>Trichoderma sp.</i> 30%
P2	<i>Nutripriming</i>	Menggunakan larutan KNO ₃ 2,5 g/L
P3	<i>Organic priming</i>	Menggunakan ekstrak bawang merah 0,5%

Tabel 2. Faktor 2 (Varietas)

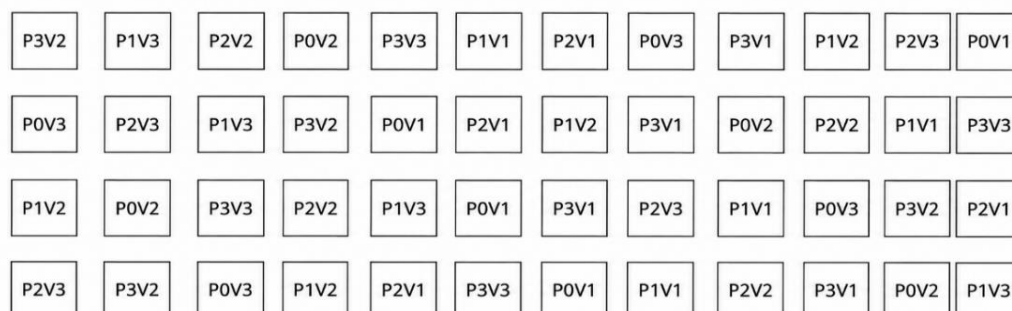
Kode	Varietas
V1	Lokananta
V2	Sanren F1
V3	Maserati

Kombinasi kedua faktor tersebut menghasilkan 12 kombinasi perlakuan Setiap kombinasi diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan.

Tabel 3. Perlakuan Kombinasi

Kode Perlakuan	Jenis <i>Priming</i> (Faktor A)	Varietas TSS (Faktor B)
P0V1	Kontrol (<i>hydropriming</i>)	Lokananta
P0V2	Kontrol (<i>hydropriming</i>)	Sanren F ₁
P0V3	Kontrol (<i>hydropriming</i>)	Maserati
P1V1	<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i> sp.)	Lokananta
P1V2	<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i> sp.)	Sanren F ₁
P1V3	<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i> sp.)	Maserati
P2V1	<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	Lokananta
P2V2	<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	Sanren F ₁
P2V3	<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	Maserati
P3V1	<i>Organic Priming</i> (Ekstrak bawang merah)	Lokananta
P3V2	<i>Organic Priming</i> (Ekstrak bawang merah)	Sanren F ₁
P3V3	<i>Organic Priming</i> (Ekstrak bawang merah)	Maserati

Jumlah benih TSS yang digunakan ada 50 butir pada fase perkecambahan dengan metode Uji di atas Kertas (UDK). Menurut Murtiwulandari & Pudjihartati, (2022) jumlah tersebut telah mewakili populasi dan sesuai dengan rekomendasi ISTA. Dengan 12 kombinasi perlakuan dan 4 ulangan, maka total benih yang digunakan dalam UDK sebanyak 2.400 butir. Jumlah benih yang digunakan ada 60 butir pada fase persemaian, sehingga jumlahnya ada 2.880 butir.



Gambar 2. Denah Perlakuan

3.4 Pelaksanaan

1. Pembuatan Larutan.

- 1) Larutan KNO₃
 - a) Larutan KNO₃ dibuat dengan menimbang 2,5 g KNO₃, kemudian dilarutkan dalam 1 liter akuades hingga homogen. Penentuan dosis 2,5 g/L selama 60 menit mengacu pada hasil penelitian sebelumnya yaitu Fatikanova & Aziza, (2024).
- 2) Larutan *Trichoderma* sp.
 - a) Siapkan media nasi matang, kemudian inokulasikan dengan spora *Trichoderma* sp. komersial.
 - b) Inkubasi media nasi selama 7 hari pada suhu ruang hingga terbentuk koloni berwarna hijau.
 - c) Keringkan nasi yang telah terkolonisasi di tempat teduh dengan sirkulasi udara baik selama ± 3 hari.
 - d) Timbang 10 g nasi inokulasi kering, lalu hancurkan hingga menjadi bubuk.
 - e) Tambahkan 100 ml akuades ke dalam bubuk nasi dan aduk hingga merata.
 - f) Peras campuran menggunakan kain steril ke dalam wadah bersih hingga diperoleh larutan berwarna hijau sebagai larutan stok. Gunakan larutan stok tersebut untuk perlakuan *biopriming* dengan konsentrasi 30% selama 12 jam (Due *et al.*, 2024)
 - g) Untuk mendapatkan larutan *Trichoderma* dengan konsentrasi 30% sebanyak 100 ml, ambil 30 ml larutan stok *Trichoderma*, kemudian tambahkan 70 mL akuades.
- 3) Larutan Ekstrak Bawang Merah
 - a) Umbi bawang merah dikupas dan dicuci hingga bersih.
 - b) Umbi bawang merah yang sudah bersih diblender tanpa penambahan air.
 - c) Hasil blender diperas untuk memperoleh ekstrak murni. Ekstrak yang diperoleh digunakan sebagai larutan stok.
 - d) Larutan stok dicampurkan pada 100ml air dengan konsentrasi 0,5%. Penentuan konsentrasi 0,5% mengacu pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan perlunya pengujian dosis rendah

untuk memperoleh konsentrasi optimum (Khair *et al.*, 2013) dengan lama perendaman 2 jam (Triharyanto *et al.*, 2021).

- e) Untuk mendapatkan larutan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 0.5% sebanyak 100 ml, ambil 0.5 ml larutan stok, kemudian tambahkan 99.5 ml akuades

2. Priming

- 1) Buka kemasan TSS yang akan digunakan, kemudian hitung masing-masing varietas sesuai kebutuhan. Benih disortir untuk memilih ukuran yang seragam.
- 2) Rendam semua varietas benih pada air hangat 35 °C selama 30 menit, kemudian tiriskan (Putri, 2024)
- 3) Rendam kembali setiap varietas ke dalam setiap larutan.
- 4) Proses priming dilakukan sesuai dengan dosis dan waktu yang telah ditentukan yaitu:
 - a) *Hydropriming* (kontrol) 2 jam
 - b) *Nutripriming* 2,5 g/l selama 60 menit
 - c) *Biopriming* 30% selama 12 jam
 - d) *Organic priming* 0,5% selama 2 jam
- 5) Setelah proses *priming* selesai, benih disaring kemudian diperam pada suhu ruang hingga benih berkecambah dan siap di semai.

3. Perkecambahan

Metode ini mengacu pada hasil penelitian Murtiwulandari & Pudjihartati, (2022). Berikut cara yang digunakan untuk uji perkecambahan:

- 1) Gunakan dua lapis kertas saring yang dilembapkan menggunakan akuades sebanyak 2,5 kali berat kering kertas. Pastikan kertas lembab merata tapi tidak tergenang air.
- 2) Letakkan benih diatas permukaan kertas saring lembab menggunakan pinset steril, jarak antar benih diatur sama agar tidak saling menempel dan memudahkan pengamatan. Benih cukup diletakkan diatas kertas tanpa ditekan.
- 3) Nampan yang sudah berisi benih ditutup menggunakan plastic warp untuk menjaga kelembaban.

4, Persemaian

- 1) Media Tanam
 - a) Media tanam yang digunakan berupa campuran cocopeat, pupuk kandang, dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1 (v/v/v). cocopeat merupakan media tanam yang memiliki daya serap dan kemampuan menyimpan air yang tinggi, sedangkan arang sekam berfungsi sebagai pengikat air dan unsur hara. Penggunaan arang sekam dan pupuk kandang dapat mengurangi kehilangan unsur hara yang mudah hilang. Kondisi ini dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga mudah dimanfaatkan oleh sistem perakaran tanaman (Giawa *et al.*, 2025)
 - b) Media yang telah dicampur dimasukkan kedalam tray dengan keadaan kering kemudian dihentakkan 3 kali dan disiram.
- 2) Persemaian
 - a) Benih yang telah di *priming* dan berkecambah kemudian disemai pada tray.
 - b) Setelah benih dimasukkan, lubang tanam ditutup tipis kemudian disiram dengan spray kabut.
- 3) Pemeliharaan
 - a) Penyiraman rutin dilakukan menggunakan sprayer halus setiap pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan sampai media lembab. Bibit siap dipindah tanam pada usia 35-40 HSS (Hari Setelah Semai)

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada fase perkecambahan dan fase persemaian. Benih yang digunakan pada ketiga fase tersebut berasal dari perlakuan *priming* yang sama, namun digunakan secara terpisah antara pengamatan perkecambahan dan persemaian di lapangan. Pemisahan ini bertujuan untuk memastikan hasil pengamatan pada fase persemaian tidak dipengaruhi oleh kondisi benih pasca uji perkecambahan.

Pada fase perkecambahan diamati secara keseluruhan jumlah benih. Sedangkan, pada tahap persemaian dilakukan dengan pengambilan sampel untuk memudahkan pengamatan. Populasi setiap bedengan terdiri atas 60 tanaman dan pengambilan sampel dilakukan pada tanaman tengah untuk menghindari efek tepi (*border effect*). Sampel tanaman diambil sebanyak 12 tanaman per bedengan dengan metode *simple random sampling* (pengambilan acak sederhana),

sehingga total sampel yang diamati ada 240 tanaman. Berikut Parameter yang digunakan dalam pengamatan:

1. Daya Berkecambah

Daya kecambah merupakan persentase benih TSS yang menghasilkan kecambah normal pada waktu pengamatan tertentu. Waktu pengamatan dilakukan pada hari ke 6 dan ke 12 (Adhinugraha *et al.*, 2022).

$$DB = \frac{\text{Jumlah kecambah normal I} + \text{Jumlah kecambah normal II}}{\text{Jumlah total benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan:

Jumlah kecambah normal I: pada hari pertama (hari ke 6)

Jumlah kecambah normal II: pada hari kedua (hari ke 12)

2. Indeks Vigor

Indeks vigor ditentukan berdasarkan persentase perkecambahan normal pada perhitungan hari pertama (hari ke 6) dalam uji daya berkecambah (Adhinugraha *et al.*, 2022).

$$IV = \frac{\text{Jumlah kecambah normal hari pertama}}{\text{jumlah total benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan:

IV = Indeks vigor (%)

Jumlah kecambah normal hari pertama: Pengamatan hari ke 6

3. Kecepatan Tumbuh (KCT)

Diamati dengan menghitung jumlah kecambah normal yang muncul setiap hari selama 12 hari setelah tanam, kemudian dihitung rata-rata persentase pertambahan per hari. Parameter ini menunjukkan kecepatan benih dalam memulai dan menyelesaikan proses perkecambahan (Dewi *et al.*, 2022).

$$KCT = \frac{n_1}{D^1} + \dots + \frac{n_{12}}{D^{12}}$$

Keterangan:

KCT = Kecepatan tumbuh (%/hari)

n^1 = jumlah kecambah normal pada hari ke-i

D_i = waktu pengamatan (hari ke-i)

4. Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)

Parameter ini diukur berdasarkan persentase kecambah normal maupun abnormal pada hari terakhir pengamatan hari ke 12. Parameter ini menghitung seluruh benih yang tumbuh dalam keadaan hidup (Putri *et al.*, 2023).

$$PTM = \frac{K_{max}}{N} \times 100\%$$

PTM = Potensi tumbuh maksimum (%)

K_{max} = Jumlah kecambah normal dan abnormal (hari ke 12)

N = Jumlah total benih yang diuji

5. Daya Tumbuh Lapangan

Parameter ini dihitung dengan membandingkan jumlah benih yang ditanam dengan jumlah bibit yang tumbuh pada minggu ke 7 (Naik *et al.*, 2020).

$$DTL = \frac{\text{Jumlah bibit yang muncul}}{\text{Jumlah total benih yang ditanam}} \times 100$$

6. Tinggi Bibit

Pengamatan terhadap tinggi dilakukan pada setiap minggu, yaitu dengan mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi menggunakan penggaris milimeter. Pengukuran dilakukan pada 5 tanaman sampel.

7. Jumlah Daun

Pengamatan terhadap jumlah daun dilakukan setiap minggu, yaitu dengan menghitung banyaknya daun sejati. Penghitungan dilakukan pada 5 tanaman sampel

3.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap hubungan antar variable yang akan diujikan kebenarannya melalui penelitian ilmiah. Menurut Sugiyono (2019), hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang kebenarannya masih harus diuji berdasarkan data empiris. Berikut hipotesis yang diberikan:

H0: Tidak terdapat interaksi nyata antara metode *seed priming* dan varietas terhadap vigor dan pertumbuhan awal bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS).

H1: Terdapat interaksi nyata antara metode *seed priming* dan varietas terhadap vigor dan pertumbuhan awal bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS)

3.7 Metode Analisis Data

Analisis ragam (ANOVA) dua arah digunakan dalam penelitian ini karena rancangan yang diterapkan merupakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu jenis *seed priming* (faktor A) dan varietas

bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS) (faktor B). Penggunaan ANOVA dua arah memungkinkan peneliti untuk menguji pengaruh masing-masing faktor secara terpisah (*main effect*) serta interaksi antara kedua faktor (*interaction effect*) terhadap parameter yang diamati. Melalui analisis ini dapat diketahui apakah perbedaan perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel yang diuji, seperti vigor benih, pertumbuhan awal maupun hasil panen.

Menurut Gomez & Gomez, (1984) ANOVA dua arah merupakan metode yang umum digunakan dalam penelitian pertanian karena mampu menjelaskan variasi data yang disebabkan oleh dua atau lebih faktor perlakuan dan mengidentifikasi adanya pengaruh interaksi antar faktor yang dapat mempengaruhi hasil. Dengan demikian, analisis ini memberikan gambaran yang lebih menyeluruh terhadap respon tanaman akibat kombinasi perlakuan yang diberikan.

Apabila hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%. Uji DMRT digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata satu sama lain dan menentukan perlakuan terbaik di antara seluruh kombinasi yang diuji

3.8 Analisis Kelayakan Usaha

3.8.1 *Business Model Canvas* (BMC)

Berikut merupakan sembilan elemen dari *Business Model Canvas* (BMC) yang digunakan untuk mengembangkan usaha pembibitan:

1. **Segmen Pelanggan (*customer segments*)**

Mengidentifikasi dan menetapkan petani bawang merah lokal serta kelompok tani sebagai target konsumen utama bibit hasil perlakuan *seed priming*.

2. **Proposisi Nilai (*value proposition*)**

Menetapkan keunggulan produk bibit yang ditawarkan, yaitu memiliki vigor tinggi, pertumbuhan awal yang seragam, dan biaya yang lebih efisien dibandingkan benih umbi konvensional.

3. Saluran Distribusi

Menentukan jalur penyampaian produk bibit dan penyebaran informasi teknologi melalui metode penjualan langsung serta kegiatan diseminasi kepada kelompok tani.

4. Hubungan dengan Pelanggan

Merumuskan strategi pendampingan teknis saat pembibitan dan pembuatan forum diskusi kelompok tani untuk mempertahankan loyalitas konsumen.

5. Aliran Pendapatan

Menetapkan sumber penerimaan utama usaha yang berasal dari hasil penjualan bibit bawang merah asal TSS siap tanam dan penyediaan jasa perlakuan *priming*.

6. Sumberdaya Utama

seluruh aset yang dibutuhkan, meliputi aset fisik (fasilitas pembibitan dan alat *priming*), bahan baku (benih TSS dan bahan *priming*), serta tenaga kerja operasional.

7. Aktifitas Utama

Menetapkan rangkaian operasional inti yang dilakukan, mulai dari pengadaan benih, pelaksanaan proses *seed priming*, pemeliharaan intensif selama pembibitan, hingga pemasaran produk.

8. Mitra Utama

Menentukan pihak eksternal yang mendukung keberhasilan usaha, seperti penyedia benih botani TSS, toko sarana produksi pertanian, kelompok tani mitra, dan dinas pertanian setempat.

9. Struktur Biaya

Merinci seluruh pengeluaran finansial dalam usaha pembibitan, yang meliputi biaya investasi alat, pembelian bahan baku, upah tenaga kerja, serta biaya pelaksanaan diseminasi teknologi.

3.8.2 Analisis Usaha

1. Komponen Biaya Usaha Pembibitan

Komponen biaya pada analisis usaha dibedakan menjadi 2 yaitu biaya tetap (*Fixed Cost/FC*) atau biaya yang jumlahnya tidak berubah meskipun produksi meningkat atau menurun contohnya biaya penyusutan alat, pajak dan biaya sewa. Sementara itu, biaya variabel (*Variable Cost/VC*) merupakan biaya yang besarnya dipengaruhi langsung oleh volume produksi dan umumnya habis terpakai, contohnya bahan produksi dan tenaga kerja (Gunawan *et al.*, 2017). Biaya total dihitung sebagai

penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel, berikut rumus yang digunakan oleh Ibrahim *et al.* (2021):

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

TC = *Total cost* (Biaya Total)

FC = *Fixed cost* (Biaya tetap)

VC = *Variable cost* (Biaya variabel)

2. Penerimaan dan Pendapatan

Penerimaan merupakan nilai uang yang diterima dari hasil penjualan sejumlah produk yang dijual. Pendapatan merupakan hasil bersih yang diperoleh setelah penerimaan dikurangi dengan biaya produksi, sedangkan keuntungan pada prinsipnya menunjukkan selisih antara penerimaan dan biaya total. Untuk mengetahui total penerimaan digunakan rumus menurut Usboko *et al.*, (2024):

$$TR = Q \times P$$

Keterangan:

TR = Total Penerimaan (Rp)

Q = Total Produksi tomat

P = Harga Jual tomat (Rp)

Untuk mengetahui pendapatan digunakan rumus:

$$I = TR - TC$$

Keterangan:

I = Pendapatan (Rp)

TR = Total Penerimaan (Rp)

TC = Total Biaya (Rp)

3. R/C ratio Sebagai Indikator Kelayakan

R/C ratio membandingkan total penerimaan dengan seluruh biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi (Gumelar *et al.*, 2020). Melalui indikator ini dapat diketahui seberapa besar penerimaan yang dihasilkan setiap biaya satu rupiah yang dikeluarkan. Demikian, R/C ratio menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan kelayakan usaha pembibitan. R/C ratio dengan rumus (Putri, 2020):

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

TR = Total Penerimaan/Revenue

TC = Total biaya/ total cost

Dengan ketentuan

$R/C > 1$ maka usaha agroindustri layak untuk dikembangkan karena menguntungkan

$R/C = 1$ maka tidak untung maupun tidak rugi

$R/C < 1$ maka usaha agroindustri mengalami kerugian

4. B/C Ratio Sebagai Indikator Kelayakan

Besarnya keuntungan yang dihasilkan dari setiap satuan biaya yang dikeluarkan dapat diketahui melalui nilai rasio B/C. Kriteria kelayakan usahatani ditentukan berdasarkan nilai tersebut: apabila B/C lebih besar dari satu, usaha dinyatakan layak karena pendapatan bersih yang diperoleh melebihi biaya produksinya; apabila B/C lebih kecil dari satu, usaha dinyatakan belum layak karena pendapatan belum mampu menutupi biaya produksi; sedangkan apabila B/C bernilai sama dengan satu, usaha berada pada kondisi impas.

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{(TR - TC)}{TC}$$

Keterangan:

TR = Total Penerimaan

TC = Total BiayaProduksi

5. Break Even Point (BEP) dalam Usaha Pembibitan

Break Even Point adalah keadaan ketika total penjualan berada pada level yang sama dengan total biaya atau dengan kata lain, saat pendapatan hanya cukup untuk menutup seluruh pengeluaran operasional tanpa menghasilkan laba ataupun menimbulkan kerugian (Manono *et al.*, 2021). BEP dapat dihitung dalam bentuk BEP harga atau BEP unit sesuai kebutuhan analisis. Berikut rumus yang dapat digunakan:

$$BEP = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{S}}$$

Keterangan:

FC = *Fixed Cost*

VC = *Variabel Cost*

S = *Sales volume / Penerimaan*

BEP Harga Produksi = Total Biaya Produksi Volume Produksi

BEP Volume Produksi = Total Biaya Produksi Harga Produksi

6. HPP (Harga Pokok Produksi)

Penetapan harga pokok produksi digunakan untuk mengidentifikasi seluruh biaya, yang meliputi bahan baku langsung, tenaga kerja yang dikeluarkan dalam proses pembuatan suatu produk. Selain itu, harga pokok produksi menjadi dasar dalam menetapkan harga jual sesuai laba yang ingin dicapai (Mahendra *et al.*, 2023).

$$HPP = \frac{\text{Total biaya}}{\text{Jumlah Produksi}}$$

3.9 Diseminasi

1. Penetapan Identifikasi Potensi Wilayah

Penetapan identifikasi potensi wilayah merupakan tahap awal dalam kegiatan diseminasi yang bertujuan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi wilayah sasaran sebelum dilakukan perencanaan program lebih lanjut. Identifikasi ini dilakukan di Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, dengan menggunakan metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA), yaitu suatu pendekatan pengkajian keadaan wilayah secara sistematis yang dilakukan dalam waktu yang tergolong singkat dengan melibatkan data primer dan sekunder. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengumpulan data wilayah secara cepat dan efisien tanpa mengurangi validitas informasi yang diperoleh, sehingga sesuai digunakan dalam konteks perencanaan kegiatan yang memiliki keterbatasan waktu pelaksanaan.

Pengkajian melalui RRA ini mencakup beberapa komponen utama. Pertama, deskripsi umum wilayah, yang meliputi letak geografis, batas administratif, luas wilayah, dan kondisi topografi. Kedua, sejarah desa, yang ditelusuri untuk memahami asal-usul yang melatarbelakangi kondisi desa. Ketiga, potensi pertanian desa, mengingat sektor ini merupakan salah satu sektor utama di wilayah tersebut. Keempat, kajian mata pencaharian, yang meliputi komposisi jumlah penduduk berdasarkan kelompok usia, tingkat

pendidikan, dan jenis mata pencaharian, sebagai gambaran karakteristik demografis dan sosial ekonomi masyarakat. Kelima, kelembagaan petani, yang digunakan untuk mengidentifikasi fungsi dan keberadaan kelompok tani. Kemudian hasil dari komponen tersebut akan digunakan sebagai dasar kebutuhan diseminasi yang akan dilaksanakan.

2. Tujuan Diseminasi

Penetapan tujuan diseminasi merupakan tahap penting dalam menentukan arah dan capaian yang ingin dihasilkan dari kegiatan yang akan dilaksanakan. Tujuan disusun berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah yang telah dilakukan sebelumnya, dengan mempertimbangkan kebutuhan serta permasalahan yang ditemukan pada sasaran. Pada kegiatan diseminasi ini, tujuan dirumuskan menggunakan format ABCD (*Audience, Behavior, Condition, Degree*) dan difokuskan pada aspek pengetahuan (kognitif) petani, tanpa mencakup pengukuran pada aspek sikap maupun keterampilan. Langkah-langkah penetapan tujuan diseminasi dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menentukan *audience* (sasaran) diseminasi, yaitu petani di Desa Giripurno, berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah yang telah dilakukan.
- 2) Menentukan *behavior* (perilaku) yang diharapkan, difokuskan pada peningkatan pengetahuan petani, menggunakan kata kerja operasional ranah kognitif seperti "menjelaskan", "menyebutkan", atau "mengidentifikasi".
- 3) Menentukan *condition* (kondisi pencapaian), yaitu situasi atau media yang digunakan agar sasaran dapat mencapai tujuan, misalnya setelah mengikuti kegiatan diseminasi dengan media tertentu.
- 4) Menentukan *degree* (standar keberhasilan), yaitu batas ketercapaian pengetahuan yang diharapkan setelah kegiatan dilaksanakan.

3. Sasaran Diseminasi

Penetapan sasaran diseminasi didasarkan pada hasil identifikasi potensi wilayah, khususnya kajian potensi pertanian dan kelembagaan petani di Desa Giripurno. Kebanyakan petani disana menanam sayur dan tanaman hortikultura, sehingga kondisi tersebut menjadi peluang untuk memperkenalkan alternatif pengetahuan baru seperti inovasi yang telah ditetapkan. Langkah-langkah penetapan sasaran diseminasi dilakukan sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi potensi wilayah, khususnya data potensial pertanian di Desa Giripurno
- 2) Mengidentifikasi kelompok tani yang terbuka terhadap pengetahuan atau inovasi baru
- 3) Menetapkan kelompok tani sebagai sasaran

4. Materi Diseminasi

Materi diseminasi disusun berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah serta tujuan yang telah ditentukan, dengan mempertimbangkan kesesuaian topik terhadap kebutuhan dan potensi yang ada. Materi yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode *seed priming* pada TSS (*True Shallot Seed*) dengan kombinasi ekstrak bawang merah pada varietas Lokananta, yang disusun secara sistematis agar mudah dipahami oleh sasaran. Langkah-langkah penyusunan materi diseminasi dilakukan sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi hasil identifikasi potensi wilayah dan tujuan diseminasi sebagai dasar penentuan topik materi.
- 2) Menetapkan topik materi, yaitu metode *seed priming* pada TSS dengan kombinasi ekstrak bawang merah varietas Lokananta
- 3) Menyusun lembar persiapan penyuluhan sebagai pedoman penyampaian materi

5. Metode Diseminasi

Penentuan metode ini dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa hal termasuk karakteristik sasaran serta materi yang akan disampaikan, agar proses penyampaian pengetahuan dapat berlangsung efektif dan mudah dipahami. Mengingat tujuan diseminasi ini fokus pada peningkatan pengetahuan petani mengenai metode *seed priming* pada TSS, maka dipilih metode yang bersifat komunikatif.

- 1) Mengidentifikasi karakteristik sasaran serta tujuan diseminasi yang telah ditetapkan
- 2) Mengidentifikasi metode penyuluhan yang sesuai dengan tingkat pengetahuan dan kondisi sasaran.
- 3) Menetapkan metode ceramah dan diskusi/tanya jawab sebagai metode utama, guna memfasilitasi penyampaian materi sekaligus memberi ruang klarifikasi bagi sasaran.
- 4) Menyesuaikan metode dengan alokasi waktu serta media yang akan digunakan dalam kegiatan diseminasi.

6. Pelaksanaan Diseminasi

Pelaksanaan diseminasi merupakan tahap penerapan dari perencanaan yang telah disusun, meliputi tujuan, sasaran, materi, metode, dan media yang telah ditetapkan. Kegiatan ini dilaksanakan melalui dua tahap utama, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Untuk memastikan proses penyampaian materi berjalan dengan baik dan tujuan diseminasi dapat tercapai.

1) Tahap Persiapan

- a) Melaksanakan koordinasi dengan pihak terkait, meliputi BPP, penyuluh, pengurus kelompok, waktu dan tempat pelaksanaan diseminasi.
- b) Menyiapkan materi, media, serta instrumen evaluasi pre-test dan post-test yang akan digunakan dalam kegiatan diseminasi.

2) Tahap Pelaksanaan

- a) Melaksanakan pembukaan kegiatan, meliputi pengenalan dan tujuan diseminasi kepada sasaran.
- b) Memberikan pre-test kepada kelompok tani untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal sebelum materi disampaikan.
- c) Menyampaikan materi menggunakan metode dan media yang telah ditetapkan.
- d) Memberikan kesempatan diskusi/tanya jawab kepada sasaran terkait materi yang disampaikan.
- e) Memberikan post-test kepada kelompok tani untuk mengetahui peningkatan pengetahuan setelah kegiatan dilaksanakan.
- f) Menutup kegiatan penyuluhan

7. Evaluasi Diseminasi

1) Tujuan Evaluasi Diseminasi

Tujuan evaluasi diseminasi adalah untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan diseminasi, khususnya pada ranah kognitif yaitu mengingat (*remember*), memahami(*understand*), menerapkan(*apply*), menganalisis(*analyze*), mengevaluasi(*evaluate*) dan mencipta(*create*) berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi (Anderson & Krathwohl, 2001). Pengukuran difokuskan pada pemahaman peserta terhadap teknologi *seed priming* pada TSS. Perumusan tujuan evaluasi menggunakan prinsip ABCD

(*Audience, Behavior, Condition, Degree*) karena evaluasi difokuskan pada hasil belajar kognitif yang diukur melalui tes tertulis (Mager, 1997).

2) Metode Evaluasi Diseminasi

Desain penelitian yang digunakan dalam evaluasi diseminasi ini adalah *One Group Pre-test Post-test Design*, yaitu salah satu bentuk kuasi-eksperimen yang mengukur perubahan kondisi responden sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2019). Pada desain ini, peserta diberikan *pre-test* sebelum kegiatan diseminasi untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal, dan *post-test* setelah kegiatan diseminasi untuk mengetahui peningkatan pengetahuan setelah menerima materi. Desain ini dipilih karena sesuai untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan penyuluhan dalam meningkatkan pengetahuan peserta (Sugiyono, 2019).

3) Instrumen Evaluasi Diseminasi

Instrumen evaluasi yang digunakan berupa kuesioner berjumlah 15 butir pertanyaan yang disusun berdasarkan taksonomi bloom revis, dapat dilihat pada Lampiran 1. Kuesioner diuji kelayakannya dengan metode *expert judgment* oleh tiga orang ahli di bidang benih untuk memastikan bahwa setiap butir soal relevan dengan tujuan evaluasi. Kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 2.

a) Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan menggunakan formula Aiken's *V*, yaitu suatu teknik untuk menghitung koefisien validitas isi berdasarkan hasil penilaian sejumlah ahli berdasarkan hasil penilaian sejumlah ahli (*expert judgment*) terhadap kesesuaian setiap butir soal dengan butir yang diukur Tajuddin et al., (2025). Rumus Aiken's *V* dinyatakan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

V : Indeks validitas Aiken

S : Skor yang diperoleh oleh masing-masing ahli dikurangi Skor terendah dalam kategori penilaian ($s=r-lo$)

r : Skor yang diberikan oleh seorang ahli

Lo : Skor terendah dalam kategori penilaian

N : Jumlah ahli

C : Jumlah kategori/penilaian yang tersedia

Berikut merupakan kriteria nilai untuk Aiken's V menurut (Tajuddin et al., 2025):

$V \geq 0,80$: Validitas isi tinggi

$0,70 \leq V < 0,80$: Validitas isi sedang

$V < 0,70$: Validitas isi rendah/perlu revisi

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan pendekatan *Inter-Rater Reliability* (IRR) dengan teknik *Percentage of Agreement* (POA), yaitu metode untuk mengukur tingkat kesepakatan antar ahli dalam menilai kelayakan setiap butir soal. Rumus POA dinyatakan sebagai berikut:

$$PoA = \frac{\text{Jumlah kesepakatan}}{\text{Jumlah kesepakatan} + \text{jumlah ketidak sepakatan}} \times 100\%$$

Percentage of Agreement digunakan untuk menggambarkan persentase kesepakatan yang terjadi dalam memberikan penilaian (Susilawati et al., 2018). Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai POA yang dihasilkan menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi antar ahli umumnya nilai $POA \geq 75\%$ dianggap dapat diterima. Kesepakatan antar ahli ditentukan menggunakan pendekatan *exact agreement*, yaitu suatu butir dinyatakan memperoleh kesepakatan apabila seluruh ahli memberikan skor yang sama pada butir tersebut. Butir yang memperoleh kesepakatan diberi kode 1, sedangkan butir yang tidak memperoleh kesepakatan diberi kode 0.

4) Analisis Data Hasil Evaluasi Diseminasi

Analisis data hasil evaluasi diseminasi dilakukan secara kuantitatif deskriptif dengan membandingkan nilai *pre-test dan post-test* yang diperoleh peserta kegiatan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap *seed priming* setelah mengikuti kegiatan diseminasi.

Data yang dianalisis diperoleh dari kuesioner berjumlah 15 butir pertanyaan, di mana setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban

salah diberi skor 0. Skor total masing-masing responden kemudian dijumlahkan dan dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus (Arikunto, 2013):

$$\text{Nilai Pengetahuan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

Selanjutnya, nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dibandingkan untuk melihat peningkatan pengetahuan peserta. Peningkatan ini juga dapat dihitung menggunakan N-Gain (*Normalized Gain*) menurut Hake, (1998) dengan rumus:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pre-test}}{100 - \text{Skor Pre-test}}$$

Kriteria peningkatan pengetahuan berdasarkan nilai N-Gain adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Selain itu, untuk memberikan interpretasi kualitatif terhadap tingkat pengetahuan peserta, nilai akhir dikategorikan berdasarkan pedoman dari Arikunto (2013) sebagai berikut:

Tabel 5. Kategori Tingkat Pengetahuan Peserta

Rentang Nilai (%)	Kategori Pengetahuan
81–100	Sangat Baik
61–80	Baik
41–60	Cukup
21–40	Kurang
≤ 20	Sangat Kurang

Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memperlihatkan perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* secara visual. Data tersebut kemudian diinterpretasikan secara deskriptif

dengan menjelaskan perubahan skor dan kecenderungan peningkatan pengetahuan peserta. Analisis ini diharapkan dapat menggambarkan efektivitas kegiatan diseminasi dalam meningkatkan pengetahuan petani.

3.10 Batas Istilah

Batas istilah digunakan untuk menghindari perbedaan penafsiran dalam pelaksanaan dan pembahasan penelitian ini, maka beberapa istilah yang digunakan dibatasi pengertiannya sebagai berikut:

1. Bawang merah adalah tanaman hortikultura dengan nama ilmiah *Allium ascalonicum* L. yang dalam penelitian ini dibudidayakan menggunakan benih botani berupa *True Shallot Seed* (TSS).
2. *True Shallot Seed* (TSS) adalah benih botani bawang merah yang berasal dari hasil perbanyakan generatif melalui bunga, berbentuk biji berwarna hitam, dan digunakan sebagai sumber benih dalam penelitian ini.
3. Benih adalah tanaman atau bagian tanaman yang digunakan untuk memperbanyak atau mengembangbiakkan tanaman, dalam penelitian ini berupa benih bawang merah asal TSS.
4. Mutu benih adalah kualitas benih yang meliputi mutu fisik, mutu fisiologis, dan mutu genetik yang menentukan kemampuan benih untuk berkecambah dan tumbuh menjadi tanaman normal.
5. Mutu fisiologis benih adalah kemampuan benih untuk hidup, berkecambah, dan tumbuh secara optimal, yang dalam penelitian ini dinilai melalui parameter daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan potensi tumbuh maksimum.
6. Vigor benih adalah kemampuan benih untuk berkecambah secara cepat, serempak, dan menghasilkan kecambah normal pada berbagai kondisi lingkungan, yang diukur melalui indeks vigor, kecepatan tumbuh (KCT), dan potensi tumbuh maksimum (PTM).
7. Perkecambahan adalah proses fisiologis awal benih yang dimulai dari imbibisi air hingga munculnya radikula sebagai tanda awal pertumbuhan tanaman.
8. *Seed priming* adalah perlakuan pratanam pada benih melalui proses hidrasi terkontrol untuk mengaktifkan metabolisme awal tanpa memunculkan

radikula, dengan tujuan meningkatkan vigor dan keseragaman perkecambahan.

9. *Biopriming* adalah metode *seed priming* yang menggunakan mikroorganisme menguntungkan, dalam penelitian ini menggunakan *Trichoderma sp.* dengan konsentrasi 30% selama 12 jam.
10. *Nutripriming* adalah metode *seed priming* yang dilakukan dengan merendam benih dalam larutan nutrisi, dalam penelitian ini menggunakan larutan KNO₃ 2,5 g/L selama 60 menit.
11. *Organic priming* adalah metode *seed priming* yang menggunakan bahan alami, dalam penelitian ini berupa ekstrak bawang merah konsentrasi 0,5% dengan lama perendaman 2 jam.
12. Autotoksisitas adalah efek penghambatan pertumbuhan atau perkecambahan yang disebabkan oleh senyawa metabolit tanaman itu sendiri ketika digunakan dalam konsentrasi berlebihan.
13. Varietas adalah kelompok tanaman dalam satu spesies yang memiliki karakter genetik tertentu; dalam penelitian ini terdiri atas varietas Lokananta, Sanren F1, dan Maserati.
14. Pertumbuhan awal adalah fase pertumbuhan tanaman setelah perkecambahan hingga fase pembentukan daun dan perakaran awal sebelum dan sesudah pindah tanam.
15. Analisis kelayakan usaha adalah penilaian aspek ekonomi dari penerapan metode *seed priming* terbaik yang meliputi perhitungan biaya total (TC), penerimaan (TR), pendapatan, keuntungan, R/C ratio, B/C ratio, *Break Even Point* (BEP), dan Harga Pokok Produksi (HPP).
16. Diseminasi adalah kegiatan penyebaran hasil penelitian kepada petani atau pelaku usaha pembibitan melalui metode penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan dan potensi adopsi teknologi *seed priming*.

106

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan Penelitian

Pengujian ANOVA menunjukkan adanya interaksi antara metode seed priming dengan varietas pada beberapa parameter yaitu daya tumbuh lapangan dan jumlah daun. Selain itu, metode seed priming dan varietas juga berpengaruh secara mandiri pada beberapa parameter yaitu daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimal dan tinggi tanaman. Hasil analisis dapat dilihat pada Lampiran 3 dan rata-rata data dapat dilihat pada Lampiran 4. Berikut merupakan Tabel 6 yang memuat rekapitulasi hasil dari analisis.

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai P-Value Seluruh Parameter

Keterangan	Rata-rata		
	Metode <i>Seed Priming</i>	Varietas	Interaksi
DB	0,040*	0,003*	0,103 tn
IV	0,192 tn	0,003*	0,661 tn
KCT	0,021*	0,001*	0,590 tn
PTM	0,040*	0,003*	0,103 tn
DTL	0,000*	0,123 tn	0,210*
TT			
7 HSS	0,006*	0,371 tn	0,281 tn
14 HSS	0,182 tn	0,929 tn	0,547 tn
21 HSS	0,216 tn	0,799 tn	0,860 tn
28 HSS	0,221 tn	0,854 tn	0,785 tn
35 HSS	0,210 tn	0,964 tn	0,940 tn
JD			
7 HSS	0,284 tn	0,794 tn	0,835 tn
14 HSS	0,064 tn	0,629 tn	0,289 tn
21 HSS	0,292 tn	0,242 tn	0,021*
28 HSS	0,218 tn	0,803 tn	0,308 tn
35 HSS	0,121 tn	0,312 tn	0,433 tn
Keterangan	: (*) berbeda nyata, (tn) tidak berbeda nyata, DB=daya berkecambah, IV= indeks vigor, KCT=kecepatan tumbuh, PTM= potensi tumbuh maksimal, DTL=daya tumbuh lapangan, TT=tinggi tanaman, JD= jumlah daun, HSS= hari setelah semai		

26

2

4.1.1 Daya Berkecambah

Daya Berkecambah merupakan parameter yang digunakan untuk menilai kemampuan benih menghasilkan kecambah normal. Indikator ini dapat menunjukkan kemampuan benih untuk berkecambah setelah diberi perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara metode *seed priming* dengan varietas yang digunakan terhadap daya berkecambah benih TSS. Tidak adanya interaksi yang nyata menunjukkan bahwa respons daya berkecambah terhadap metode *seed priming* tidak bergantung pada varietas yang digunakan. Dengan demikian, faktor metode *seed priming* dan varietas memberikan pengaruh secara mandiri terhadap daya berkecambah, sehingga pengaruh masing-masing faktor dapat dibahas secara terpisah. Hasil pengamatan dari pengaruh perlakuan metode *seed priming* terhadap daya berkecambah pada benih TSS disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh metode *seed priming* terhadap daya berkecambah TSS

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
<i>Hydropriming</i> (Kontrol)	68,50ab
<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i>)	59,00a
<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	75,67b
<i>Organic Priming</i> (Ekstrak Bawang Merah)	60,00a
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.	

Pada faktor metode *seed priming*, perlakuan dengan KNO₃ menghasilkan rata-rata daya berkecambah yang lebih tinggi yaitu 75,67% atau menunjukkan peningkatan 28,25% dibandingkan dengan perlakuan *Trichoderma* (59,00%) dan 26,12% jika dibandingkan lagi dengan ekstrak bawang merah (60,00%). Sementara itu, perlakuan *hydropriming* menghasilkan rata-rata daya berkecambah 68,50% dan tidak berbeda nyata dengan metode *priming* lainnya karena berada pada kelompok yang sama.

Perbedaan daya berkecambah pada perlakuan metode *seed priming* menunjukkan bahwa setiap metode memberikan respons yang berbeda terhadap proses perkecambahan benih. Namun, karena interaksi antara metode *seed priming* dan varietas tidak nyata, perbedaan respons tersebut tidak menunjukkan ketergantungan terhadap varietas. Dengan kata lain, pengaruh metode *seed priming* terhadap daya berkecambah dapat dijelaskan berdasarkan pengaruh rata-rata masing-masing metode tanpa dipengaruhi oleh perbedaan varietas yang digunakan.

Perlakuan KNO₃ dapat menghasilkan daya berkecambah yang berbeda nyata dengan *Trichoderma* dan ekstrak bawang merah diduga berkaitan dengan peran ion nitrat yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber nitrogen tetapi juga dapat mengatur penyerapan air sehingga benih tidak menyerap air secara berlebihan. Sejalan dengan penelitian Macdonald & Mohan, (2025) yaitu ion nitrat berperan sebagai pasokan nitrogen awal yang memicu pembentukan enzim, protein serta mengaktifkan jalur metabolisme dalam proses perkecambahan. Selain itu, spesies nitrogen reaktif (*Reactive Nitrogen Species/RNS*) memiliki fungsi regulasi penting dalam aktivitas fisiologis tanaman. RNS pada tanaman meliputi nitrit oksida (NO), nitrogen dioksida (NO₂), peroksinitrit (ONOO⁻), nitrat (NO₃⁻), dan asam nitrit (HNO₂). Di antara bentuk-bentuk tersebut, NO bertindak sebagai molekul gas kunci untuk mengatur perkecambahan benih. Molekul ini dapat mendorong perkecambahan benih dengan mengatur metabolisme ABA dan jalur sintesis GA (Zhang *et al.*, 2023).

Selain metode *seed priming*, faktor varietas juga turut memengaruhi daya berkecambah benih TSS secara mandiri. Hasil pengamatan terhadap respon daya berkecambah pada beberapa varietas TSS disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Respon Varietas TSS terhadap Daya Berkecambah.

Varietas	Daya Berkecambah (%)
Lokananta	59,88a
Sanren	60,13a
Maserati	77,38b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Faktor varietas memberikan pengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih TSS. Berdasarkan Tabel 8, varietas Maserati menghasilkan rata-rata daya berkecambah tertinggi yaitu 77,38% hal ini ditunjukkan oleh notasi huruf yang berbeda. Nilai rata-rata tersebut lebih tinggi 28,69% jika dibandingkan dengan varietas Sanren dan lebih tinggi 29,23% dibandingkan dengan varietas Lokananta.

Pada faktor varietas, benih TSS Maserati menunjukkan rata-rata daya berkecambah tertinggi dibandingkan varietas Lokananta dan Sanren yang diduga berkaitan dengan perbedaan karakter genetik dan fisiologis masing-masing varietas. Perbedaan tersebut dapat memengaruhi viabilitas benih serta kemampuan benih dalam mempertahankan kondisi hidup dan melanjutkan proses perkecambahan hingga menghasilkan kecambah normal. Benih dengan viabilitas yang baik memiliki kemampuan untuk mengaktifkan kembali proses metabolisme

setelah menyerap air, memobilisasi cadangan makanan, serta menyediakan energi yang diperlukan untuk pertumbuhan embrio.

Hal ini sejalan dengan penelitian Hantari & Wijayanti, (2026) yang menunjukkan bahwa daya kecambah varietas Maserati lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Sanren dan Lokananta. Tingginya daya berkecambah pada varietas Maserati menunjukkan bahwa proporsi benih yang mampu mempertahankan viabilitas dan menyelesaikan proses perkecambahan hingga terbentuk kecambah normal lebih tinggi dibandingkan dengan kedua varietas lainnya. Selain itu, Zulfahmi *et al.*, (2025) juga menyebutkan, faktor utama yang membedakan satu varietas dengan varietas lainnya adalah perbedaan fisiologis yang meliputi daya hidup embrio, cadangan makanan serta kemampuan enzim untuk merombak nutrisi yang terdapat pada benih menjadi energi untuk berkecambah. Varietas unggul biasanya menyimpan karbohidrat kompleks, protein dan lemak yang cukup untuk menunjang benih berkecambah. Ketersediaan cadangan makanan dan kemampuan benih dalam memobilisasi cadangan tersebut menjadi penting selama proses perkecambahan karena energi yang dihasilkan digunakan untuk mendukung pertumbuhan embrio.

4.1.2 Indeks Vigor

Indeks vigor merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai keserentakan dan kekuatan benih dalam menghasilkan kecambah normal pada hitungan pertama. Indikator ini menunjukkan daya tahan fisiologis benih untuk tumbuh optimal pada fase awal perkecambahan. Tinggi rendahnya nilai ini mencerminkan kemampuan adaptasi fisiologis benih dalam merespons kondisi lingkungan perkecambahan. Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan metode *seed priming* dengan varietas tidak berpengaruh nyata yang digunakan terhadap indeks vigor. Selain itu, secara mandiri, faktor metode *seed priming* juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Berikut merupakan hasil pengamatan untuk parameter indeks vigor yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase Varietas TSS terhadap Indeks Vigor

Varietas	Indeks Vigor (%)
Lokananta	50,13a
Sanren	60,75ab
Maserati	72,00b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Pada Tabel 9, menunjukkan bahwa faktor varietas masing-masing terdapat pengaruh yang nyata terhadap indeks vigor. Varietas Maserati menunjukkan nilai

indeks vigor 72,00% yang dimana lebih tinggi 43,63% dari pada varietas Lokananta yang memiliki indeks vigor paling rendah sehingga berbeda nyata. Sementara, varietas Sanren memiliki indeks vigor 60,75% atau 18,52% lebih rendah dari pada varietas Maserati namun tidak berbeda nyata.

Adanya variasi pada indeks vigor antar varietas ini diduga disebabkan oleh benih yang memiliki mutu fisiologis lebih baik sehingga mampu memanfaatkan cadangan makanan secara lebih efisien selama proses perkecambahan. Pemanfaatan cadangan makanan mendukung aktivitas metabolisme benih, sehingga mempercepat kemunculan radikula. Hasil penelitian Zulfahmi *et al.*, (2025) yang melaporkan bahwa varietas bawang merah Maserati memiliki keunggulan fisiologis yang berdampak nyata terhadap indeks vigor. Tingkat vigor benih yang lebih tinggi mempercepat proses metabolisme, sehingga kemunculan radikula dan plumula dalam waktu yang lebih singkat serta mendukung pertumbuhannya secara optimal (Kamanga *et al.*, 2021).

4.1.3 Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh merupakan salah satu indikator vigor benih yang menunjukkan kemampuan benih berkecambah secara cepat dan menghasilkan kecambah normal dalam waktu yang cukup singkat. Semakin tinggi nilai kecepatan tumbuh, maka semakin baik juga mutu fisiologis benih tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara metode *seed priming* dengan varietas. Namun, secara mandiri pada faktor metode *seed priming* dan faktor varietas berpengaruh nyata. Berikut ini merupakan hasil analisis dari pengaruh metode *seed priming* terhadap kecepatan tumbuh benih TSS yang disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Metode *Seed Priming* terhadap Kecepatan Tumbuh

Perlakuan	Kecepatan Tumbuh (%/etmal)
<i>Hydropriming</i> (Kontrol)	20,85ab
<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i>)	16,42a
<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	24,23b
<i>Organic Priming</i> (Ekstrak Bawang Merah)	19,45ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Pada tabel 9, faktor *seed priming* perlakuan KNO₃ menghasilkan rata-rata kecepatan tumbuh yang lebih tinggi 24,23%/etmal, yaitu 47,50% lebih tinggi dibandingkan perlakuan *Trichoderma* (16,42%/etmal). Sementara itu, Perlakuan kontrol (20,85%/etmal) dan ekstrak bawang merah (19,45%/etmal) menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata dengan KNO₃. Perendaman benih TSS pada

larutan KNO₃ dengan dosis dan waktu yang digunakan diduga meningkatkan aktivitas hormon pertumbuhan dalam benih. Hal ini sesuai dengan pendapat Fatikanova *et al.*, (2024) efektivitas KNO₃ sangat dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi yang digunakan. Perendaman benih dalam larutan ini terbukti mampu merangsang perkecambahan pada sebagian besar jenis benih, sekaligus mempercepat prosesnya dengan cara mengaktifkan metabolisme. Selain itu, Nikmawati *et al.*, (2020) juga menyatakan bahwa perlakuan *seed priming* menggunakan KNO₃ berpengaruh nyata terhadap peningkatan kecepatan tumbuh sebagai salah satu indikator vigor benih. Hal tersebut menunjukkan bahwa KNO₃ tidak hanya meningkatkan kemampuan benih untuk berkecambah, tetapi juga mempercepatnya.

Faktor varietas secara mandiri turut memberikan respon nyata terhadap kecepatan tumbuh benih TSS. Hasil analisis respon kecepatan tumbuh benih TSS pada beberapa varietas disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Respon Varietas TSS terhadap Kecepatan Tumbuh

Varietas	Kecepatan Tumbuh (%/etmal)
Lokananta	16,19a
Sanren	20,35b
Maserati	24,54c
Keterangan	: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Pada Tabel 11, faktor varietas menunjukkan bahwa benih Maserati memiliki nilai kecepatan tumbuh lebih tinggi yaitu 24,54%/etmal atau 20.50% dibandingkan varietas Sanren, dan varietas Lokananta lebih rendah 51.50% dibandingkan varietas Maserati. Pada faktor varietas, tingginya kecepatan tumbuh pada varietas Maserati menunjukkan bahwa benih mampu memulai proses perkecambahan lebih cepat dibandingkan varietas Sanren dan Lokananta. Kecepatan tumbuh ini mengindikasikan bahwa proses imbibisi, aktivasi enzim, dan mobilisasi cadangan makanan berlangsung lebih cepat sehingga radikula muncul lebih awal. Sesuai dengan penelitian Hantari & Wijayanti, (2026) kecepatan tumbuh varietas Maserati lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Sanren dan Lokananta. Selain itu Zulfahmi *et al.*, (2025) melaporkan bahwa varietas TSS Maserati memiliki indeks vigor tertinggi dibandingkan varietas Sanren, Lokananta, dan Tuk-tuk. Selain itu tingginya indeks vigor juga menunjukkan bahwa benih Maserati memiliki performa fisiologis yang lebih baik sehingga mampu menghasilkan perkecambahan yang lebih cepat dan seragam.

4.1.4 Potensi Tumbuh Maksimal

Potensi tumbuh maksimal merupakan parameter yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan maksimum benih dalam berkecambah, baik menghasilkan kecambah normal maupun abnormal. Semakin tinggi nilai potensi tumbuh maksimal, semakin tinggi pula kemampuan benih untuk berkecambah pada kondisi lingkungan yang mendukung. Kombinasi antar perlakuan metode *seed priming* dan varietas tidak menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap potensi tumbuh maksimal benih TSS. Namun, faktor metode *seed priming* dan varietas secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap potensi tumbuh maksimal. Hasil analisis dari pengaruh metode *seed priming* terhadap potensi tumbuh maksimal ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 12. Pengaruh Metode *Seed Priming* Terhadap Potensi Tumbuh Maksimal

Perlakuan	Potensi Tumbuh Maksimal (%)
<i>Hydropriming</i> (Kontrol)	68,50ab
<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i>)	59,00a
<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	75,67b
<i>Organic Priming</i> (Bawang Merah)	60,00a
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.	

Nilai potensi tumbuh maksimal yang diperoleh pada perlakuan KNO₃ sebesar 75,67%, nilai tersebut berbeda nyata dibandingkan dengan dua perlakuan terendah, yaitu *Trichoderma* sebesar 59,00% dengan selisih keunggulan sebesar 28.25%, serta perlakuan menggunakan ekstrak bawang merah sebesar 60,00% dengan selisih keunggulan sebesar 26,11%. Sementara itu, jika dibandingkan dengan kontrol yang menghasilkan potensi tumbuh sebesar 68,50%, perlakuan KNO₃ secara statistik tidak berbeda nyata, namun secara rerata angka menunjukkan peningkatan potensi tumbuh sebesar 10.47%.

Berdasarkan parameter potensi tumbuh maksimal, perlakuan KNO₃ termasuk hasil yang lebih unggul. Hal ini diduga karena KNO₃ mampu melunakkan kulit benih, sehingga mempermudah dan mempercepat proses masuknya air ke dalam benih. Pada prinsipnya, pemberian KNO₃ berfungsi melarutkan lapisan lilin yang melapisi kulit benih yang tebal dan keras. Hal ini menyebabkan kulit benih menjadi mudah ditembus (permeable) bagi air serta gas, yang pada akhirnya memicu kelancaran aktivitas metabolisme di dalam benih (Musrina & Marlina, 2023). Setelah proses imbibisi berlangsung, cadangan makanan diubah menjadi sumber energi bagi embrio. sehingga dormansi dapat dipatahkan dan

pertumbuhan embrio dapat berlangsung. Hal ini diperkuat oleh Kartika *et al.*, (2015) Keberadaan air di dalam benih dalam jumlah yang memadai mengaktifkan enzim-enzim hidrolase untuk memecah cadangan makanan. Pembentukan energi dari proses perombakan tersebut memacu perkembangan embrio hingga akhirnya keluar menembus integumen atau kulit benih. Aktivasi proses tersebut menyebabkan lebih banyak benih berkembang menjadi kecambah normal, sehingga potensi tumbuh maksimal meningkat.

Berikut ini merupakan tabel 13. yang menunjukkan faktor varietas yang secara mandiri memberikan respon terhadap potensi tumbuh maksimal.

Tabel 13. Respon Varietas TSS terhadap Potensi Tumbuh Maksimal

Varietas	Potensi Tumbuh Maksimal (%)
Lokananta	59,88a
Sanren	60,13a
Maserati	77,38b
Keterangan	: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Pada faktor varietas potensi tumbuh maksimal tertinggi yang berbeda nyata diperoleh pada varietas Maserati yaitu sebesar 77,38%. Nilai ini berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan varietas terendah, yaitu varietas Lokananta sebesar 59,88% dengan selisih keunggulan sebesar 29,23%, serta varietas Sanren sebesar 60,13% dengan selisih keunggulan sebesar 28,68%.

Potensi tumbuh maksimal pada varietas Maserati menunjukkan bahwa varietas tersebut memiliki mutu fisiologis benih yang lebih baik dibandingkan varietas Sanren dan Lokananta. Potensi tumbuh maksimal menggambarkan kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah hidup pada kondisi yang optimum. Perbedaan nilai potensi tumbuh maksimal antar varietas diduga dipengaruhi oleh faktor genetik yang mengendalikan mutu fisiologis benih, sehingga setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda dalam mempertahankan viabilitas dan vigor. Ekowahyuni *et al.*, (2015) menyatakan bahwa karakter viabilitas dan vigor benih dipengaruhi oleh faktor genetik sehingga setiap genotipe dapat menunjukkan kemampuan perkecambahan yang berbeda. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Saputra *et al.*, (2024), yang menunjukkan bahwa perbedaan varietas menyebabkan perbedaan viabilitas dan vigor benih karena karakter genetik masing-masing varietas berbeda.

4.1.5 Daya Tumbuh Lapangan

Daya tumbuh lapangan dilakukan untuk mengamati kemampuan benih tumbuh pada kondisi lingkungan yang nyata di media semai. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara metode *seed priming* dan varietas terhadap daya tumbuh lapangan benih TSS. Adanya interaksi tersebut menunjukkan bahwa pengaruh metode *seed priming* terhadap daya tumbuh lapang dipengaruhi oleh varietas yang digunakan. Dengan kata lain, setiap varietas memberikan respons yang berbeda terhadap metode *priming* sehingga hasil perlakuan tidak sama pada semua varietas. Hasil Pengamatan terhadap daya tumbuh lapangan disajikan dalam Tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Interaksi Metode *Seed Priming* dengan Varietas TSS terhadap Daya Tumbuh Lapangan

Metode <i>Seed Priming</i>	Varietas		
	1	2	3
<i>Hydropriming</i> (kontrol)	56,67 ab AB	54,17 b A	73,75 c B
<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i>)	42,08 a AB	27,08 a A	52,08 ab B
<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	58,33 ab B	49,58 b AB	34,58 a A
<i>Organic priming</i> (Ekstrak Bawang Merah)	75,42 b A	65,00 b A	64,17 bc A

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.
Huruf kecil dibaca arah vertikal, membandingkan antara 2 Perlakuan pada varietas yang sama.
Huruf kapital dibaca arah horizontal, membandingkan antara 2 varietas pada Perlakuan yang sama.

Berdasarkan tabel 14, terdapat interaksi yang nyata antara metode *seed priming* dan varietas terhadap daya tumbuh lapangan benih TSS. Adanya interaksi tersebut menunjukkan bahwa respons daya tumbuh lapangan terhadap metode *seed priming* berbeda bergantung pada varietas yang digunakan. Dengan demikian, metode *seed priming* tidak dapat dijelaskan hanya berdasarkan pengaruh utama masing-masing faktor, tetapi perlu dilihat berdasarkan kombinasi antara metode *seed priming* dan varietas.

Kombinasi perlakuan ekstrak bawang merah pada varietas Lokananta menghasilkan daya tumbuh lapangan lebih tinggi yaitu 75,42% atau 178% dibandingkan dengan kombinasi perlakuan *Trichoderma* pada varietas Sanren yang menghasilkan rata-rata terendah yaitu 27,08%. Hasil tersebut menunjukkan

bahwa perlakuan ekstrak bawang merah mampu meningkatkan kemampuan benih varietas Lokananta untuk tumbuh dan muncul di permukaan media tanam dibandingkan metode *priming* lainnya. Sebaliknya, perlakuan *Trichoderma* pada varietas Sanren belum mampu memberikan respons pertumbuhan yang optimal.

Perbedaan pola respons tersebut menunjukkan bahwa setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda dalam merespons perlakuan *seed priming*. Pada varietas Lokananta dan Sanren, ekstrak bawang merah memberikan rata-rata daya tumbuh lapangan tertinggi, sedangkan pada varietas Maserati respons tertinggi diperoleh pada perlakuan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode *seed priming* yang memberikan respons tinggi pada suatu varietas belum tentu memberikan respons yang sama pada varietas lainnya. Dengan demikian, adanya interaksi yang nyata antara metode *seed priming* dan varietas menunjukkan bahwa efektivitas metode *seed priming* bergantung pada varietas yang digunakan.

Media tanam yang ideal memiliki kemampuan menyediakan air dan aerasi yang optimal. Penggunaan media tanam yang tepat akan menciptakan lingkungan tumbuh yang optimal untuk pertumbuhan tanaman. Pada penelitian ini, media yang digunakan pada seluruh unit percobaan telah dikondisikan secara seragam, sehingga perbedaan respons daya tumbuh lapangan antar perlakuan tidak diduga disebabkan oleh perbedaan kondisi media tanam. Perbedaan respons tersebut diduga lebih berkaitan dengan karakter genetik dan kondisi fisiologis masing-masing varietas serta kemampuannya dalam merespons perlakuan *seed priming*. Saputra *et al.*, (2024) menjelaskan bahwa perbedaan karakter genetik antar varietas menyebabkan perbedaan viabilitas dan vigor benih, sehingga kemampuan benih untuk tumbuh dan berkembang menjadi berbeda. Perbedaan viabilitas dan vigor tersebut dapat memengaruhi kemampuan benih dalam melanjutkan pertumbuhan setelah perkecambahan hingga mampu muncul ke permukaan media tanam. Benih dengan viabilitas dan vigor yang baik memiliki kemampuan lebih besar untuk mempertahankan kondisi hidup, mengaktifkan kembali proses metabolisme, serta menggunakan cadangan makanan untuk mendukung pertumbuhan awal kecambah.

Prastio *et al.*, (2023) mengungkapkan bahwa ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) alami berupa auksin dan IAA. Auksin berperan dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga dapat mendukung pembentukan dan perkembangan akar. Perkembangan sistem

perakaran yang baik dapat membantu kecambah dalam memperoleh air dan unsur hara yang diperlukan untuk melanjutkan pertumbuhan, sehingga meningkatkan peluang kecambah untuk tumbuh dan muncul ke permukaan media tanam.

Efektivitas zat pengatur tumbuh sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan. Khair et al., (2013) menjelaskan bahwa penggunaan ZPT pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pembelahan dan pemanjangan sel, sedangkan konsentrasi yang terlalu rendah belum mampu memberikan respons fisiologis yang optimal. Oleh karena itu, tingginya daya tumbuh lapangan pada perlakuan ekstrak bawang merah pada varietas Lokananta dan Sanren diduga menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak yang digunakan berada pada kisaran yang mampu memberikan respons fisiologis positif terhadap pertumbuhan awal benih TSS. Hal ini didukung oleh penelitian Ayyubi et al., (2019) yang menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 0,5% mampu menghasilkan rata-rata panjang tunas terbaik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah pada konsentrasi tertentu berpotensi mendukung pertumbuhan awal tanaman, meskipun respons yang dihasilkan tetap dapat berbeda bergantung pada varietas yang digunakan.

Dengan demikian, tingginya daya tumbuh lapangan pada beberapa kombinasi perlakuan diduga merupakan hasil dari kesesuaian antara metode *seed priming* dengan karakteristik fisiologis dan genetik varietas. Ekstrak bawang merah memberikan respons tinggi pada varietas Lokananta dan Sanren, sedangkan kontrol memberikan respons tertinggi pada varietas Maserati. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pemilihan metode *seed priming* perlu mempertimbangkan varietas yang digunakan agar diperoleh respons pertumbuhan awal yang optimal.

4.1.6 Tinggi Tanaman TSS

Tinggi tanaman TSS merupakan parameter untuk mengevaluasi respons tanaman setelah perlakuan. Parameter ini mencerminkan kemampuan bibit memanfaatkan cadangan makanan benih serta menyerap air dan unsur hara pada media tanam untuk mendukung pertumbuhan. Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan metode *seed priming* dengan varietas. Namun, secara mandiri faktor perlakuan metode *seed priming* berpengaruh pada tinggi tanaman TSS. Hasil rata-rata tinggi tanaman TSS pada setiap waktu pengamatan disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh Metode *Seed Priming* Terhadap Tinggi Tanaman (cm) TSS

Perlakuan	Umur (Hari Setelah Semai)				
	7	14	21	28	35
<i>Hydropriming</i> (Kontrol)	2,88b	5,79a	8,71a	10,69a	12,43a
<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i>)	1,32a	4,69a	8,00a	10,10a	12,42a
<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	2,13ab	4,85a	8,12a	9,98a	12,35a
<i>Organic Priming</i> (Bawang Merah)	2,99b	5,84a	9,26a	11,27a	13,93a
Keterangan	Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom 7 HSS menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. Pada umur 14, 21, 28, dan 35 HSS tidak terdapat pengaruh nyata sehingga tidak dilakukan uji lanjut				

Pada hari ke 7 HSS metode *seed priming* memberikan pengaruh nyata, namun tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman TSS diumur 14, 21, 28, dan 35 HSS. Pada umur 7 HSS perlakuan *organic priming* menggunakan ekstrak bawang merah menghasilkan tinggi tanaman 2,99 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yang menghasilkan tinggi tanaman 2,88 cm, kedua perlakuan tersebut hanya berselisih 0,11 cm atau 3,82%. Kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* (1,32 cm). Sementara itu, perlakuan KNO₃ menghasilkan tinggi tanaman 2,13cm, lebih tinggi 0,81 cm atau 61,36% dari perlakuan *Trichoderma*.

Tingginya tanaman diduga dipengaruhi oleh kandungan auksin dan IAA pada ekstrak bawang merah yang mampu merangsang pembelahan dan pemanjangan sel sehingga mendukung pertumbuhan awal bibit (Prastio *et al.*, 2023). Adanya rangsangan tersebut, menyebabkan bibit mengalami pertumbuhan tinggi yang lebih cepat pada minggu pertama setelah semai. Hasil tersebut sejalan dengan Manurung *et al.*, (2021) yang melaporkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan tinggi tanaman melalui aktivitas hormon pertumbuhan. Selain itu, bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman (Sarido & Junia, 2017).

Memasuki umur 14-35 HSS, tinggi bibit pada seluruh perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada kondisi ini diduga bahwa pengaruh *seed priming* lebih dominan pada fase awal pertumbuhan. Prastio *et al.*, (2023) menjelaskan bahwa *priming* benih merupakan teknik pratanam yang dilakukan melalui proses hidrasi terkontrol, yaitu pemberian air dalam jumlah tertentu sehingga benih mencapai kadar air yang cukup untuk mengaktifkan proses metabolisme awal. Setelah memasuki fase vegetatif, pertumbuhan tidak hanya

dipengaruhi kondisi fisiologis benih, tetapi juga kemampuan tanaman melakukan fotosintesis, sistem perakaran, penyerapan air, unsur hara dari media yang digunakan serta perawatan. Sesuai dengan Wulandari *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah juga dipengaruhi oleh kondisi budidaya. Pemberian N, P, dan K berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif berupa akar, batang, dan daun sehingga meningkatkan tinggi tanaman. Oleh karena itu, perlakuan ekstrak bawang merah tetap menunjukkan rata-rata tinggi bibit yang lebih besar hingga umur 35 HSS, namun perbedaannya tidak lagi nyata secara statistik.

4.1.7 Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan salah satu parameter pertumbuhan vegetatif yang digunakan untuk mengevaluasi perkembangan bibit selama fase pembibitan. Parameter ini mencerminkan kemampuan tanaman dalam membentuk organ fotosintesis sebagai respons terhadap perlakuan yang diberikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara metode *seed priming* dengan varietas TSS terhadap jumlah daun pada umur tertentu. Pada Tabel 16 akan menunjukkan interaksi pada hari ke 21 HSS

Tabel 16. Interaksi Antar Perlakuan Dengan Varietas TSS Terhadap Jumlah Daun (helai)

Metode <i>Seed Priming</i>	Varietas		
	1	2	3
<i>Hydropriming</i> (kontrol)	2,25 ab A	2,00 a A	2,21 a A
<i>Biopriming</i> (<i>Trichoderma</i>)	2,00 a A	2,10 a A	2,13 a A
<i>Nutripriming</i> (KNO ₃)	2,13 a A	2,27 a A	2,25 a A
<i>Organic priming</i> (Ekstrak Bawang Merah)	2,48 b B	2,03 a A	2,08 a A

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.
Huruf kecil dibaca arah vertikal, membandingkan antara perlakuan pada varietas yang sama.
Huruf kapital dibaca arah horizontal, membandingkan antara 2 varietas pada Perlakuan yang sama.

Pada umur 7,14,28 dan 35 HSS, perlakuan kombinasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Namun, pada usia 21 HSS perlakuan kombinasi memberikan pengaruh yang nyata. Pada umur 21 HSS, kombinasi

12 ekstrak bawang merah dengan varietas Lokananta menghasilkan rata-rata jumlah
232 daun terbanyak yaitu 2,48 helai. Kombinasi tersebut berbeda nyata dengan
kombinasi perlakuan kontrol pada varietas Sanren yang menghasilkan rata-rata
jumlah daun 2,00 helai atau 10,22% lebih rendah.

34 Perbedaan pola respons tersebut mengindikasikan bahwa setiap varietas
memiliki karakter genetik dan fisiologis yang berbeda dalam merespons perlakuan
216 *seed priming*. Interaksi yang nyata pada umur 21 HSS menunjukkan bahwa
efektivitas metode *seed priming* terhadap tinggi tanaman bergantung pada
varietas yang digunakan. Respons positif ekstrak bawang merah yang terlihat
pada varietas Lokananta tidak menunjukkan pola yang sama pada varietas Sanren
dan Maserati. Dengan demikian, suatu metode *seed priming* yang memberikan
respons tinggi pada satu varietas belum tentu memberikan respons yang sama
pada varietas lainnya.

8 Seluruh bibit pada penelitian ini ditanam menggunakan media dan kondisi
lingkungan yang seragam, sehingga perbedaan tinggi tanaman yang terbentuk
diduga lebih dipengaruhi oleh karakter genetik dan kondisi fisiologis masing-
masing varietas serta responsnya terhadap perlakuan *seed priming*. Saputra *et al.*,
(2024) menjelaskan bahwa perbedaan karakter genetik antarvarietas
menyebabkan perbedaan viabilitas, vigor, dan kemampuan tanaman dalam
merespons perlakuan yang diberikan. Perbedaan viabilitas dan vigor tersebut
dapat memengaruhi kemampuan benih dalam mempertahankan aktivitas
metabolisme dan memanfaatkan cadangan makanan untuk mendukung
pertumbuhan awal tanaman. Kondisi fisiologis benih yang berbeda juga dapat
menyebabkan kemampuan setiap varietas dalam merespons bahan *priming*
menjadi berbeda.

34 Di sisi lain, Prastio *et al.*, 2023) menyatakan bahwa ekstrak bawang merah
mengandung zat pengatur tumbuh alami berupa auksin dan IAA yang berperan
16 dalam merangsang pembelahan dan diferensiasi sel. Auksin juga berperan dalam
pemanjangan sel, sehingga keberadaannya dapat mendukung pertumbuhan
vegetatif tanaman. Respons tersebut diduga berkontribusi terhadap tingginya rata-
rata tinggi tanaman pada kombinasi ekstrak bawang merah dengan varietas
Lokananta. Perkembangan akar dan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dapat
mendukung penyerapan air dan unsur hara, sehingga proses pertumbuhan
tanaman dapat berlangsung dengan lebih optimal.

Efektivitas zat pengatur tumbuh juga sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan. Khair *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa penggunaan ZPT pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pembelahan dan pemanjangan sel, sedangkan konsentrasi yang terlalu rendah belum mampu memberikan respons fisiologis yang optimal. Oleh karena itu, respons tinggi tanaman pada perlakuan ekstrak bawang merah dan varietas Lokananta diduga menunjukkan adanya kesesuaian antara konsentrasi ekstrak yang digunakan dengan kondisi fisiologis varietas tersebut. Namun, karena varietas Sanren dan Maserati tidak menunjukkan respons yang sama, faktor genetik dan fisiologis varietas diduga turut menentukan efektivitas ZPT yang diberikan melalui proses *seed priming*.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Ayyubi *et al.*, (2019) yang menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 0,5% mampu menghasilkan rata-rata panjang tunas terbaik. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah pada konsentrasi tertentu berpotensi mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman melalui kandungan ZPT alami yang dimilikinya. Meskipun demikian, respons yang dihasilkan tetap dapat berbeda antarvarietas karena adanya perbedaan karakter genetik dan fisiologis masing-masing varietas.

Dengan demikian, interaksi nyata antara metode *seed priming* dan varietas pada umur 21 HSS menunjukkan bahwa respons tinggi tanaman dipengaruhi oleh kombinasi kedua faktor tersebut. Kombinasi *organic priming* menggunakan ekstrak bawang merah dengan varietas Lokananta menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 2,48 cm dan berbeda nyata dengan beberapa kombinasi lainnya. Respons tersebut diduga berkaitan dengan kandungan ZPT alami dalam ekstrak bawang merah serta kemampuan fisiologis dan genetik varietas Lokananta dalam merespons perlakuan tersebut. Dengan demikian, pemilihan metode *seed priming* perlu mempertimbangkan varietas yang digunakan agar diperoleh respons pertumbuhan tanaman yang optimal.

4.2 Analisis Usaha

4.2.1 Analisis Biaya

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan metode *seed priming* dan varietas menunjukkan respons yang berbeda terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan perkecambahan benih TSS. Pada parameter daya tumbuh lapangan terdapat interaksi nyata antara metode *seed priming* dan varietas, sehingga respons yang dihasilkan bergantung pada kombinasi perlakuan yang digunakan. Kombinasi perlakuan ekstrak bawang merah pada varietas Lokananta menghasilkan daya

tumbuh lapangan sebesar 75,42% dan merupakan salah satu kombinasi dengan respons terbaik berdasarkan hasil pengamatan. Oleh karena itu, kombinasi ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam analisis usaha untuk mengetahui biaya dan hasil yang diperoleh dari penerapan perlakuan tersebut. Perhitungan analisis usaha pada kombinasi ekstrak bawang merah dan varietas Lokananta disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Analisis Usaha

Biaya Tetap	Biaya Variabel	HPP	Pendapatan	Keuntungan	BEP Unit	BEP Harga	B/C	R/C
Rp.578.063	Rp.1.503.250	Rp.50.000	Rp.2.500.000	Rp. 418.688	42	Rp.41.626	Rp.0.20	1,20

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat interaksi nyata antara metode *seed priming* dan varietas terhadap daya tumbuh lapangan. Kombinasi ekstrak bawang merah dengan varietas Lokananta menghasilkan daya tumbuh lapangan sebesar 75,42%. Hasil tersebut, menunjukkan bahwa kombinasi tersebut memberikan respon pertumbuhan awal yang baik dibandingkan dengan beberapa kombinasi perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, kombinasi ekstrak bawang merah dengan varietas Lokananta dipilih untuk dianalisis lebih lanjut dari aspek ekonomi guna mengetahui kelayakan penerapan perlakuan tersebut.

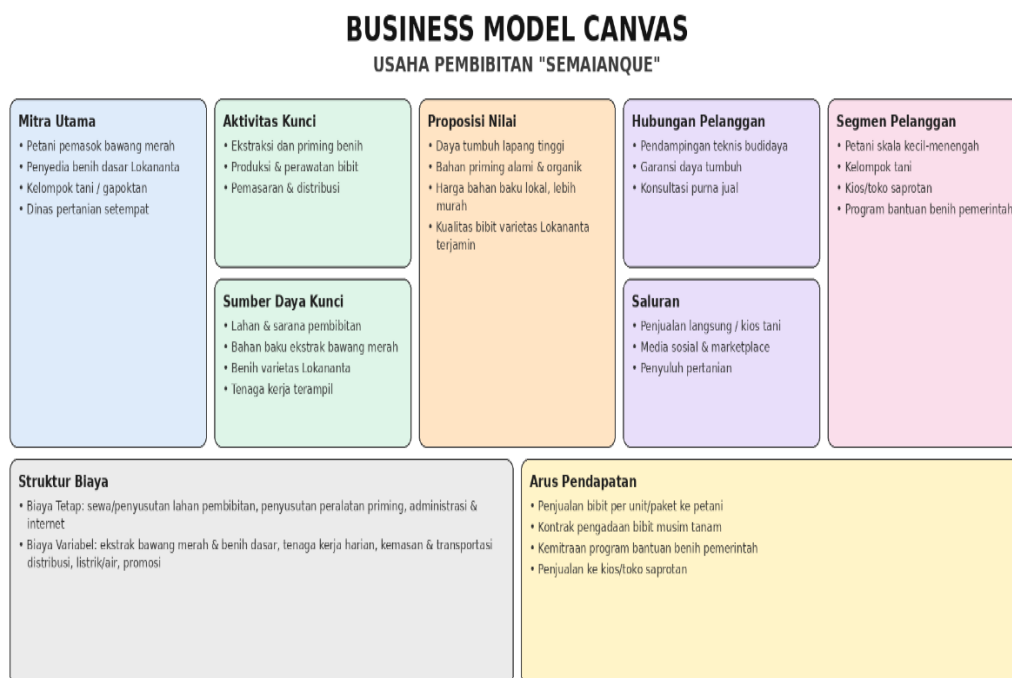
Analisis usaha dilakukan dengan memperhitungkan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi, yang terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel dapat dilihat pada Lampiran 3. Berdasarkan hasil perhitungan, biaya tetap yang dikeluarkan sebesar Rp578.063, sedangkan biaya variabel sebesar Rp1.503.250. Dengan demikian, total biaya yang diperlukan dalam kegiatan produksi sebesar Rp2.081.313. Biaya tersebut merupakan keseluruhan pengeluaran yang digunakan dalam proses produksi.

Berdasarkan biaya produksi dan hasil yang diperoleh, harga pokok produksi sebesar Rp.50.000. Sementara itu, penerimaan yang diperoleh sebesar Rp.2.500.000. Penerimaan tersebut lebih besar dibandingkan dengan total biaya produksi yang dikeluarkan. Selisih antara penerimaan dan total biaya produksi menghasilkan keuntungan sebesar Rp.418.688. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan kombinasi tersebut mampu memberikan penerimaan yang lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan sehingga menghasilkan keuntungan secara ekonomi.

Selanjutnya, berdasarkan analisis titik impas diperoleh BEP unit/produksi sebesar 42unit dan BEP harga sebesar Rp41.626. BEP unit/produksi menunjukkan jumlah minimum produk yang harus dihasilkan agar kegiatan produksi dapat mencapai kondisi impas, sedangkan BEP harga menunjukkan harga minimum yang diperlukan agar biaya produksi dapat tertutupi. Dengan jumlah produksi dan harga jual yang digunakan dalam penelitian ini, nilai tersebut menunjukkan bahwa kegiatan produksi telah berada di atas titik impas sehingga dapat menghasilkan keuntungan.

Analisis kelayakan ekonomi juga menunjukkan nilai B/C sebesar 0,20 dan R/C sebesar 1,20. Nilai R/C sebesar 1,20 menunjukkan bahwa setiap pengeluaran sebesar Rp1,00 menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,20. Sementara itu, nilai B/C sebesar 0,20 menunjukkan bahwa setiap Rp1,00 biaya yang dikeluarkan memberikan manfaat atau keuntungan sebesar Rp0,20. Nilai R/C yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa penerapan kombinasi menggunakan ekstrak bawang merah pada varietas Lokananta layak secara ekonomi.

4.2.2 BMC (*Busines Model Canvas*)



Gambar 3. BMC Pembibitan TSS

Semaianque merupakan usaha pembibitan TSS yang menggunakan metode *seed priming* dengan ekstrak bawang merah yang dipadukan dengan varietas Lokananta, yang terbukti memiliki daya tumbuh lapangan tertinggi

sekaligus struktur kelayakan usaha yang paling tangguh dibandingkan kombinasi lainnya pada penelitian ini.

Proposisi nilai dari usaha ini bertumpu pada empat hal utama. Pertama, bibit yang dihasilkan memiliki daya tumbuh lapang yang tinggi, sehingga risiko kegagalan tanam bagi petani yang membeli bibit ini menjadi lebih kecil. Kedua, bahan *priming* yang digunakan bersifat alami dan organik, yaitu ekstrak bawang merah, yang secara alami lebih ramah lingkungan dibandingkan bahan kimia sintesis. Ketiga, karena bahan bakunya berasal dari sumber lokal yang mudah didapat, harga jual bibit dapat ditekan menjadi lebih kompetitif. Keempat, penggunaan varietas Lokananta sebagai dasar pembibitan turut menjamin kualitas dan keunggulan genetik bibit yang dihasilkan.

Untuk mewujudkan proposisi nilai tersebut, usaha ini menjalankan beberapa aktivitas kunci, yaitu proses ekstraksi bahan bawang merah dan *priming* benih, dilanjutkan dengan produksi serta perawatan bibit hingga siap jual, dan diakhiri dengan kegiatan pemasaran serta distribusi kepada pelanggan. Seluruh aktivitas tersebut ditopang oleh sumber daya kunci berupa lahan dan sarana pembibitan, ketersediaan bahan baku ekstrak bawang merah, benih dasar varietas Lokananta, serta tenaga kerja yang terampil dalam proses *priming* dan perawatan bibit.

Dalam menjalankan usaha ini tidak berdiri sendiri, melainkan menjalin kerja sama dengan sejumlah mitra, seperti petani pemasok bawang merah sebagai bahan baku *priming*, penyedia benih dasar varietas Lokananta, kelompok tani atau gabungan kelompok tani sebagai jaringan distribusi, serta dinas pertanian setempat yang dapat mendukung dari sisi kebijakan maupun program bantuan. Dari sisi pelanggan, usaha ini menyasar segmen pelanggan yang meliputi petani skala kecil hingga menengah, kelompok tani, kios atau toko sarana produksi pertanian (saprotan), serta program bantuan benih dari pemerintah yang membutuhkan pasokan bibit unggul secara berkala.

Untuk menarik pelanggan kita perlu membangun hubungan melalui pendampingan teknis budidaya, pemberian garansi daya tumbuh sebagai bentuk jaminan mutu, serta layanan konsultasi purnajual bagi petani yang mengalami kendala di lapangan. Adapun saluran yang digunakan untuk menjangkau pelanggan meliputi penjualan langsung maupun melalui kios tani, pemasaran melalui media sosial dan *marketplace* pertanian, serta kerja sama dengan penyuluh pertanian di lapangan.

Terakhir, dari sisi keuangan, struktur biaya usaha ini terdiri atas biaya tetap, seperti sewa atau penyusutan lahan pembibitan, penyusutan peralatan *priming*, serta biaya administrasi dan internet, dan biaya variabel yang mencakup pembelian ekstrak bawang merah dan benih dasar, upah tenaga kerja harian, kemasan, transportasi distribusi, listrik, air, hingga biaya promosi. Sementara itu, arus pendapatan usaha ini bersumber dari penjualan bibit per unit atau paket kepada petani, kontrak pengadaan bibit pada musim tanam, kemitraan dengan program bantuan benih pemerintah, serta penjualan melalui kios atau toko saproton.

4.3 Diseminasi

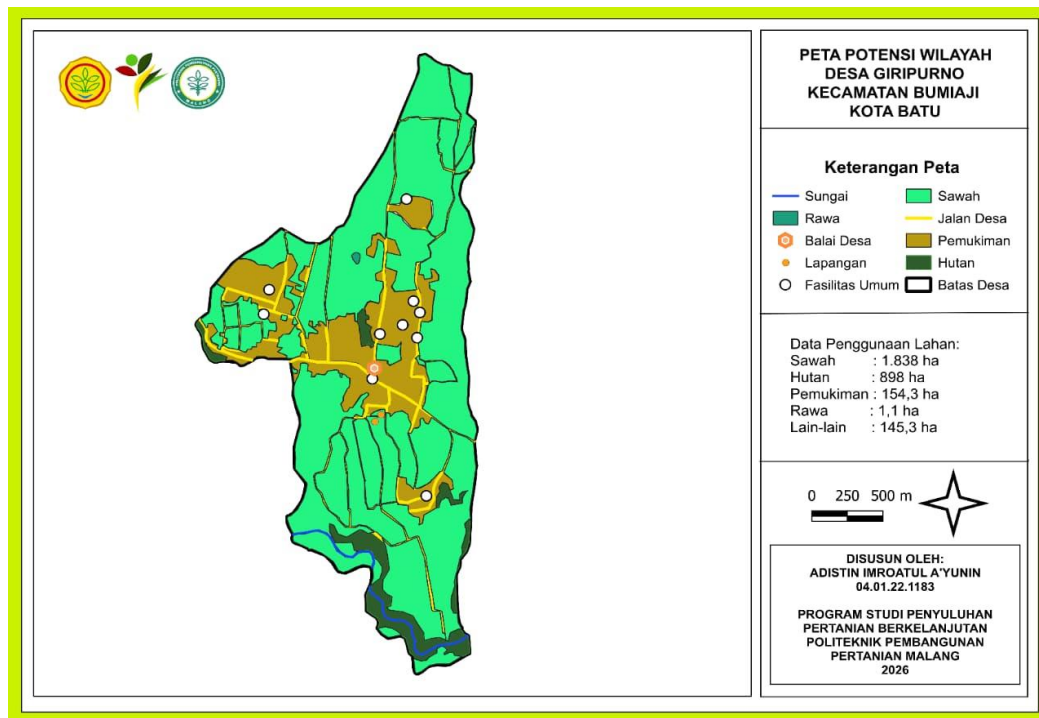
4.3.1 Identifikasi Potensi Wilayah

1. Deskripsi Umum Wilayah

Desa Giripurno berada di Kecamatan Bumiaji yang merupakan bagian dari Kota Batu. Secara astronomi Desa ini terletak pada 112.35'48" Bujur Timur dan 07.45'05" Lintang Selatan. Selain itu, desa ini juga terletak di ketinggian 750 – 1.050 mdpl yang setiap 6 bulan sekali berganti dari bulan basah menjadi bulan kering. Desa Giripurno ini berada di bagian lereng Gunung Arjuno dengan topografi berupa dataran hingga perbukitan yang secara umum memiliki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Jenis tanah yang terdapat di wilayah ini adalah andosol dan latosol. Untuk akses jarak menuju kecamatan terdekat dan jarak ke kab/kota terdekat kurang lebih 5 km dengan jalan yang sudah baik serta beraspal.

Luas wilayah Desa Giripurno mencapai 1598.5 ha, dengan batas-batas wilayah meliputi:

Utara	: Gunung Arjuno
Selatan	: Desa Torongrejo, Kecamatan Junrejo, Batu
Barat	: Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Batu
Timur	: Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Malang



Gambar 4. Peta Desa Giripurno

2. Sejarah Desa

Sejarah Desa Giripurno bermula pada tahun 1934 ketika Mbah Singorejo beserta tiga rekannya dari Singosari melakukan *babat alas* (pembukaan hutan) untuk dijadikan lahan pertanian, ladang, dan pemukiman. Nama "Giripurno" sendiri berakar dari salah satu rekan Mbah Singorejo bernama Darimah yang merujuk pada frasa filosofis Kerajaan Singasari (*Meduran Ilang Sampurnane*), di mana *Giri* berarti gunung dan *Purno* berarti lereng. Pada tahun 1936, wilayah hasil pembukaan hutan tersebut dibagi menjadi enam kedusunan berdasarkan penanda alam dan peristiwa sejarah setempat:

Dusun Kedung: Dinamai dari keberadaan *kedung* (lubang sungai) di bawah pohon besar tempat memandikan ternak.

Dusun Lajar: Berasal dari ditemukannya tanaman *uji lajar*.

Dusun Sebrang Bendo: Terletak di sebelah utara sungai yang ditandai oleh pohon Bendo berukuran besar.

Dusun Sawahan: Berada di sebelah timur Sebrang Bendo yang dahulunya berupa area rawa-rawa di sekitar persawahan.

Dusun Cembo: Terletak di bagian selatan dekat Sungai Brantas, dinamai oleh Mbah Singorejo dan Mbah Darimah karena dahulu dihuni warga lokal yang enggan menikah dengan pendatang.

Struktur pemerintahan desa mulai dibentuk pada tahun 1938 dengan mengangkat Bapak Itun sebagai kepala desa pertama di bawah naungan Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Pembangunan fisik desa baru dimulai secara intensif pada pertengahan Repelita I (1977) dengan mendirikan Balai Desa, meskipun sempat terkendala oleh kondisi geografis dataran tinggi dan keterbatasan sumber daya manusia (SDM). Sektor pertanian mulai berkembang pesat pada tahun 1985 melalui program BIMAS/INMAS berupa subsidi pupuk. Pembangunan sarana peribadatan dan infrastruktur jalan terus berlanjut secara gotong royong hingga hadirnya program IDT pada tahun 1997 serta program pemberdayaan lainnya.

3. Potensi Pertanian Desa

Desa Giripurno merupakan salah satu desa di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, yang memiliki kondisi geografis berupa dataran tinggi dengan iklim yang sejuk dan tanah yang relatif subur. Kondisi tersebut menjadikan Desa Giripurno memiliki potensi yang besar dalam pengembangan sektor pertanian. Potensi pertanian Desa Giripurno didukung oleh pemanfaatan lahan yang cukup luas untuk berbagai jenis penggunaan. Luas penggunaan lahan tersebut mencerminkan ketersediaan sumber daya yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan usaha tani. Adapun luas penggunaan lahan di Desa Giripurno disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Luas Wilayah Desa Giripurno

No	Penggunaan	Luas (ha)	Presentase
1	Sawah	159.8	9.9%
2	Pekarangan	60,3	3.78%
3	Ladang/Tegalan	48	3%
4	Perkebunan	192	12.06%
5	Padang Rumput/Gembalaan	-	-
6	Hutan	898	56.18%
7	PerikananDarat/Air Tawar	1,1	0.09%
8	Rawa	-	-
9	Pemukiman	94	5.9%
10	Lain – lain	145.3	9.09%
Jumlah		1598.5 Ha	100 %

Sumber : Data potensi Desa Giripuro (2026)

Berdasarkan luas penggunaan lahan pertanian, Desa Giripurno memiliki potensi yang cukup besar dalam pengembangan sektor pertanian, khususnya komoditas hortikultura. Kondisi tersebut, terlihat dari berbagai komoditas yang dibudidayakan. Berikut merupakan komoditas unggulan mulai dari tanaman pangan, sayuran dan tanaman buah yang dibudidayakan oleh masyarakatnya:

Tabel 19. Komoditas Desa Giripurno

No	Jenis	Luas Tanam(ha)	Luas Panen(ha)	Produksi (ton)	Produktivitas(ton/ha)
1	Padi	13	74,1	-	5,7
2	Jagung	9	135	-	15
3	Bawang Merah	2,5	-	17,5	7
4	Cabe Besar	0,7	2,32	-	3,31
5	Cabe Rawit	3,5	16	-	4,5
6	Tomat	8	323	-	29
7	Terong	0,3	-	-	-
8	Buncis	1,1	8,7	-	2,9
9	Bayam	2	-	-	-
10	Bunga Kol	8	151	-	18,9
11	Sawi-sawian	25	5	-	0,2
12	Jeruk Keprok	35		293,61	
13	Jambu biji	6		46,94	

Sumber : Data potensi Desa Giripurno (2026)

Berdasarkan tabel 19, Desa Giripurno memiliki berbagai komoditas pertanian yang terdiri atas tanaman pangan, sayuran dan buah-buahan. Keberagaman tersebut menunjukkan bahwa wilayah ini memiliki potensi yang baik dalam pengembangan sektor pertanian, khususnya hortikultura. Jeruk keprok merupakan komoditas dengan luas tanam dan produksi tinggi, sedangkan tomat memiliki produktivitas tertinggi sebesar 29 ton/ha. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa komoditas hortikultura memiliki penting dalam mendukung usaha tani.

Salah satu komoditas hortikultura yang juga berpotensi untuk dikembangkan bawang merah. Meskipun luas tanamnya relatif lebih kecil, bawang merah memiliki produktivitas sebesar 7 ton/ha dengan produksi mencapai 17,5 ton. Selain memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan permintaan pasar yang stabil, produktivitas bawang merah masih berpotensi untuk ditingkatkan melalui penerapan inovasi teknologi budidaya, terutama pada tahap pembibitan menggunakan benih bawang merah asal biji (*True Shallot Seed* atau TSS). Oleh karena itu, bawang merah dipilih sebagai komoditas yang menjadi fokus dalam kegiatan penyuluhan.

4. Kajian Mata Pencaharian

1) Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia

Jumlah penduduk berdasarkan kelompok usia merupakan salah satu indikator tentang ketersediaan sumber daya manusia yang ada di wilayah tersebut. Data ini untuk mengetahui jumlah penduduk yang berusia produktif. Berikut jumlah penduduk Desa Giripurno di Tabel 20.

Tabel 20. Jumlah Penduduk Berdasar Usia

no	Usia Kerja	Jumlah	Persentase
1	Anak-anak (0-12th)	2.349 Orang	21,03%
2	Remaja (13-22th)	2.062 Orang	18,46%
3	Dewasa (23-57)	5.693 Orang	50,96%
4	Manula (>58 th)	1.068 Orang	9,56%

Sumber : Data potensi Desa Giripurno (2026)

Berdasarkan tabel 20, jumlah penduduk Desa Giripurno didominasi oleh kelompok usia dewasa (23-57), sebanyak 5,693 orang atau 50,96% dari total penduduk. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat berada diusia. Dominasi penduduk usia produktif akan menjadi modal untuk mendukung pengembangan usaha tani

2) Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan salah satu indikator yang menggambarkan kualitas sumberdaya manusia disuatu wilayah. Kondisi Pendidikan masyarakat dapat memenuhi kemampuan dalam menerima informasi inovasi serta menerapkan teknologi baru khususnya dibidang pertanian. Berikut merupakan jumlah penduduk Desa Giripurno beradarkan tingkat pendidikan disajikan dalam Tabel 21.

Tabel 21. Tingkat Pendidikan Penduduk

no	Keterangan	Jumlah
1	Penduduk Tidak Tamat SD/Sederajat	0
2	Penduduk Tamat SD/Sederajat	4,590
3	Penduduk Tamat SLTP/SMP	1,258
4	Penduduk Tamat SLTA/SMA	796
5	Penduduk Tamat Diploma	149
6	Penduduk Tamat S1	15
7	Penduduk Tamat S2	0

Sumber : Data potensi Desa Giripurno (2026)

Berdasarkan tabel 21, sebagian besar penduduk Desa Giripurno merupakan lulusan SD/ sederajat, diikuti lulusan SLTP/ sederajat dan SLTA/ sederajat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masyarakat memiliki tingkat pendidikan dasar hingga menengah, sehingga dalam kegiatan penyuluhan pertanian perlu menggunakan metode dan bahasa yang mudah dipahami agar info yang disampaikan mudah ditangkap maksudnya oleh masyarakatnya.

3) Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian

Mata pencaharian penduduk merupakan salah satu indikator yang menggambarkan kondisi sosial ekonomi masyarakat di suatu wilayah. Informasi mengenai mata pencaharian dapat digunakan untuk mengetahui

sektor ekonomi yang menjadi sumber utama pendapatan masyarakat serta menjadi dasar dalam menentukan sasaran dan arah kegiatan penyuluhan. Adapun jumlah penduduk Desa Giripurno berdasarkan mata pencaharian disajikan pada Tabel 22.

Tabel 22. Mata Pencaharian Penduduk

no	Keterangan	Jumlah (Orang)
1	Petani	2.448
2	Pekerja di sektor jasa/pedagangan	505
3	Pekerja di sektor industry	0
4	PNS	4
5	TNI/Polri	5
6	Purnawirawan	0
7	Swasta Karyawan	386
8	Wiraswasta	48
9	Buruh	753
10	Guru/Dosen	0
11	Tenaga medis lain	0
12	Ibu rumah tangga	1.565

Sumber : Data potensi Desa Giripurno (2026)

Berdasarkan Tabel 22, sebagian besar penduduk Desa Giripurno bekerja sebagai petani dengan jumlah 2.448 orang. Hal ini menunjukkan bahwa sektor pertanian merupakan mata pencaharian utama masyarakat, sehingga memiliki potensi yang besar untuk mendukung pengembangan usaha tani serta penerapan inovasi teknologi melalui kegiatan penyuluhan pertanian

5. Kelembagaan Petani

Kelembagaan petani merupakan salah satu unsur penting dalam mendukung pembangunan pertanian di suatu wilayah. Keberadaan gabungan kelompok tani (Gapoktan) dan kelompok tani berperan sebagai wadah koordinasi, pembelajaran, kerja sama, serta penyebarluasan informasi dan inovasi teknologi kepada petani. Adapun kelembagaan petani di Desa Giripurno disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23. Kelompok Tani

No	Nama Gapoktan dan Kelompok tani	Pengurus		
		Ketua	Sekretaris	Bendahara
1	Gapoktan Sumber Urip	Wijianto S.	Muslikin	Saji
2	Kelompok Tani			
	1. Sumber Jaya Makmur	Didik Purwanto	Bambang	Tri Susanto
	2. Sri Mulyo Jati	Suparman	Darmawan	Supangkat
	3. Mandiri Sejahtera	Andik	Dendik	
		Kurniawan	Rubianto	Mislan
	4. Sumber Mulyo	Subakri	Solikin	Sumadik
	5. Sumber Rejeki	Ismail	Suparman	Dauri
	6. Sanggar Waringin	Suwarno	M Anshori	Zaenal Arifin

No	Nama Gapoktan dan Kelompok tani	Pengurus		Bendahara
		Ketua	Sekretaris	
7.	Makmur Sejahtera	Rohim Abidin	Supeno	M. Joni
8.	Makmur Sejati	Nur Achmad		
		Ibnu Sofi	Khafidz Hadi	Suwadi
9.	Makmur Bersaudara	Mariadi	Hadi Suprpto	Ahmadin Alfian
Sumber : Data potensi Desa Giripurno (2026)				

Berdasarkan Tabel 23, Desa Giripurno memiliki satu gabungan kelompok tani (Gapoktan), yaitu Gapoktan Sumber Urip, yang membawahi sembilan kelompok tani aktif. Keberadaan kelembagaan tersebut menunjukkan bahwa organisasi petani di Desa Giripurno telah terbentuk dengan baik sehingga berpotensi menjadi sarana dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan, koordinasi antarpetani, serta penerapan inovasi teknologi pertanian.

4.3.2 Tujuan Diseminasi

Perumusan tujuan diseminasi didasarkan pada hasil identifikasi potensi wilayah Desa Giripurno, yang menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk bekerja sebagai petani, yaitu sebanyak 2.448 orang, dengan bawang merah sebagai salah satu komoditas hortikultura potensial yang memiliki produktivitas sebesar 7 ton/ha, namun masih berpeluang untuk ditingkatkan melalui inovasi teknologi pembibitan. Kondisi ini diperkuat oleh keberadaan kelembagaan petani yang telah terbentuk dengan baik, yaitu Gapoktan Sumber Urip yang membawahi sembilan kelompok tani aktif, sehingga menjadi sarana yang tepat untuk penyebarluasan inovasi. Selain itu, dominasi tingkat pendidikan penduduk pada jenjang SD hingga SLTA/ sederajat turut menjadi pertimbangan penting dalam menentukan bahasa penyampaian materi, agar informasi yang disampaikan mudah dipahami oleh sasaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan diseminasi ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani anggota Kelompok Tani Makmur Sejahtera di Desa Giripurno mengenai teknik *seed priming* pada pembibitan bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS). Perumusan tujuan tersebut mengikuti prinsip ABCD (*Audience, Behavior, Condition, Degree*) agar tujuan yang ditetapkan terukur dan terarah yaitu petani (*audience*) mampu memahami penerapan *seed priming* (*behavior*) setelah mengikuti kegiatan diseminasi (*condition*), yang ditunjukkan melalui peningkatan skor pengetahuan pada evaluasi *post-test* dibandingkan *pre-test* (*degree*). Rumusan ini sekaligus

menjadi acuan yang selaras dengan tujuan evaluasi diseminasi yang akan dibahas pada bagian selanjutnya.

4.3.3 Sasaran Diseminasi

Penentuan sasaran diseminasi didasarkan pada hasil identifikasi potensi wilayah yang menunjukkan bahwa Desa Giripurno memiliki kelembagaan petani yang telah terbentuk dengan baik, yaitu Gapoktan Sumber Urip yang membawahi sembilan kelompok tani aktif, serta potensi komoditas bawang merah yang masih berpeluang dikembangkan melalui inovasi teknologi pembibitan, dengan produktivitas mencapai 7 ton/ha. Meskipun sebagian besar anggota kelompok tani di Desa Giripurno saat ini masih didominasi oleh usahatani sayuran dan tomat, pemilihan sasaran diseminasi tetap diarahkan pada kelompok yang memiliki aksesibilitas baik, keaktifan tinggi, serta ketertarikan terhadap komoditas bawang merah, sehingga informasi mengenai teknik *seed priming* berpeluang besar untuk diterima dan diadopsi.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, sasaran kegiatan diseminasi ini adalah anggota Kelompok Tani Makmur Sejahtera, Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, dengan jumlah peserta sebanyak 22 orang. Kelompok tani ini dipilih karena mudah diakses, tergolong aktif dalam kegiatan kelembagaan pertanian, serta menunjukkan ketertarikan terhadap pengembangan komoditas bawang merah sebagai alternatif diversifikasi usahatani, di tengah dominasi budidaya sayuran dan tomat yang selama ini dijalankan oleh sebagian besar anggotanya. Kondisi ini menjadikan Kelompok Tani Makmur Sejahtera sebagai sasaran yang strategis, karena diseminasi teknik *organic priming* menggunakan ekstrak bawang merah tidak hanya bertujuan memperbaiki mutu pembibitan bagi petani yang sudah membudidayakan bawang merah, tetapi juga membuka peluang dan mendorong minat petani sayur dan tomat untuk mulai mempertimbangkan bawang merah sebagai komoditas hortikultura tambahan yang menguntungkan.

4.3.4 Materi Diseminasi

Materi diseminasi disusun berdasarkan hasil perlakuan terbaik penelitian ini, yaitu *organic priming* menggunakan ekstrak bawang merah pada benih bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS), yang terbukti mampu meningkatkan daya tumbuh lapangan dibandingkan perlakuan lainnya. Penyusunan materi dilakukan dengan pendekatan praktis dan komunikatif melalui media folder, agar mudah dipahami dan diterapkan oleh petani di tingkat lapangan.

Materi diawali dengan pemaparan permasalahan yang umum dihadapi petani, yaitu pertumbuhan bibit TSS yang tidak seragam akibat rendahnya daya berkecambah, kecepatan tumbuh yang bervariasi antarbenih, serta vigor benih yang kurang optimal sehingga menghambat pertumbuhan awal di persemaian. Permasalahan tersebut kemudian dikaitkan dengan solusi berupa teknik *seed priming*, yaitu perlakuan merendam benih dalam larutan tertentu sebelum disemai agar benih lebih siap berkecambah, sehingga mempercepat proses perkecambahan dan meningkatkan keseragaman pertumbuhan bibit.

Selanjutnya, materi menjelaskan alasan pemilihan ekstrak bawang merah sebagai bahan priming, yaitu karena kandungan zat pengatur tumbuh alami di dalamnya, berupa auksin yang berperan merangsang pembentukan akar sehingga bibit tumbuh lebih kuat, serta giberelin yang berperan memacu pertumbuhan kecambah sehingga benih tumbuh lebih cepat. Ekstrak bawang merah disampaikan sebagai alternatif zat pengatur tumbuh alami yang memiliki keunggulan berupa bahan yang alami, mudah diperoleh, berbiaya murah, dan ramah lingkungan, sehingga sesuai diterapkan oleh petani skala kecil hingga menengah. Materi inti berupa tahapan aplikasi disampaikan secara bertahap dan terstruktur dengan penentuan dosis dan waktu perendaman.

Materi ditutup dengan penjelasan manfaat penerapan *seed priming*, yaitu menghasilkan bibit yang lebih seragam, memiliki pertumbuhan awal yang lebih baik, mengurangi risiko benih gagal tumbuh, mudah diterapkan oleh petani, berbiaya murah, serta ramah lingkungan. Sebagai penguat pemahaman, materi turut menyajikan perbandingan visual antara bibit tanpa perlakuan *priming*, yang tumbuh tidak seragam dan kurang vigor, dengan bibit yang diberi perlakuan *priming*, yang tumbuh lebih seragam dan lebih siap tanam, disertai ajakan kepada petani untuk mulai menerapkan teknik *seed priming* menggunakan ekstrak bawang merah sebelum menyemai benih TSS pada praktik pembibitan bawang merah mereka.

4.3.5 Metode Diseminasi

Kegiatan diseminasi dilaksanakan pada tanggal 31 Juli 2026 di Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, dengan sasaran anggota Kelompok Tani Makmur Sejahtera sebanyak 22 orang. Pelaksanaan diseminasi diawali dengan tahap persiapan yang meliputi penentuan waktu dan lokasi kegiatan, koordinasi dengan peserta, serta penyusunan dan penggandaan materi diseminasi dalam

184 bentuk folder, guna memastikan kegiatan berjalan efektif dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Metode penyampaian materi dilakukan melalui pendekatan penyuluhan tatap muka yang memadukan metode ceramah dan diskusi. Pemilihan matrik metode dapat dilihat pada Lampiran 5. Kegiatan diawali dengan metode ceramah untuk memperkenalkan permasalahan mutu benih TSS dan dampaknya terhadap keseragaman pertumbuhan bibit, dilanjutkan dengan penjelasan mengenai konsep *seed priming*, manfaatnya terhadap vigor benih, serta tahapan penerapan *organik priming* menggunakan ekstrak bawang merah sebagai perlakuan terbaik hasil penelitian. Untuk memperkuat pemahaman peserta, penyampaian materi disertai dengan menunjukkan contoh nyata benih TSS hasil perlakuan *priming* dari penelitian, sehingga petani dapat melihat secara langsung gambaran fisik benih yang telah diberi perlakuan, sebagai pelengkap penjelasan lisan dan ilustrasi pada folder.

33 Penyampaian materi dilakukan menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, disesuaikan dengan tingkat pendidikan sasaran yang didominasi jenjang SD hingga SLTA/ sederajat, agar informasi mudah dipahami oleh petani. Kegiatan turut disertai sesi diskusi dan tanya jawab, yang memberikan ruang bagi peserta untuk mengklarifikasi hal-hal yang belum dipahami serta menyampaikan pengalaman maupun kendala yang biasa dihadapi dalam praktik pembibitan. Kombinasi metode ceramah dan diskusi yang didukung penunjukan contoh nyata hasil penelitian ini dipilih karena dinilai mampu menjembatani penyampaian materi yang bersifat teknis dan ilmiah agar tetap mudah dicerna dan relevan dengan kondisi praktik petani di lapangan.

4.3.6 Media Diseminasi

Penentuan media diseminasi diawali dengan analisis terhadap karakteristik sasaran, yaitu anggota Kelompok Tani Makmur Sejahtera yang didominasi oleh tingkat pendidikan SD hingga SLTA/ sederajat. Karakteristik ini menjadi pertimbangan penting dalam memilih jenis media yang mampu menyajikan informasi secara sederhana, visual, dan mudah dipahami, mengingat sasaran dengan latar belakang pendidikan tersebut umumnya lebih mudah menerima informasi melalui ilustrasi dan langkah kerja yang runtut dibandingkan uraian teks yang panjang. Selain itu, sifat materi yang bersifat teknis dan prosedural, yaitu tahapan aplikasi *seed priming* menggunakan ekstrak bawang merah, memerlukan

media yang dapat menampilkan urutan langkah secara jelas dan dapat dibawa pulang oleh peserta sebagai bahan referensi setelah kegiatan berlangsung.

Hasil analisis matriks media diseminasi dapat dilihat pada Lampiran 6. Media yang digunakan dalam kegiatan diseminasi ini adalah folder, yaitu media cetak berbentuk lipatan yang dicetak dalam ukuran A4 berorientasi lanskap dan dilipat menjadi tiga bagian, dengan enam panel yang tersusun pada dua sisi kertas. Sisi pertama memuat halaman sampul yang berisi judul materi, ilustrasi bawang merah, serta identitas penyusun. Sisi kedua memuat isi materi yang tersusun secara berurutan, meliputi penjelasan permasalahan pertumbuhan bibit TSS yang tidak seragam, alasan penggunaan ekstrak bawang merah sebagai bahan priming beserta kandungan zat pengatur tumbuh alaminya, tahapan aplikasi perendaman benih yang disajikan secara bernomor dan dilengkapi ilustrasi pada setiap langkah, manfaat penerapan *seed priming*, perbandingan visual pertumbuhan bibit tanpa dan dengan perlakuan priming, serta ajakan penerapan bagi petani.

Pemilihan folder sebagai media diseminasi didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, folder mampu menyajikan informasi secara ringkas dan sistematis, sehingga pesan utama dapat tersampaikan tanpa membebani peserta dengan teks yang terlalu padat. Kedua, tampilan visual yang menarik pada folder membantu meningkatkan minat baca dan pemahaman peserta terhadap materi yang bersifat teknis. Ketiga, folder bersifat praktis untuk dibawa pulang, sehingga dapat menjadi bahan referensi bagi petani untuk mempelajari kembali dan mempraktikkan tahapan *seed priming* secara mandiri setelah kegiatan diseminasi selesai dilaksanakan. Folder dapat dilihat pada Lampiran 7.

4.3.7 Evaluasi Diseminasi

1. Tujuan Evaluasi

Evaluasi diseminasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan diseminasi mengenai teknik *seed priming* menggunakan ekstrak bawang merah pada pembibitan bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS), dengan cara membandingkan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung.

2. Sasaran Evaluasi

Sasaran evaluasi diseminasi ini adalah anggota Kelompok Tani Makmur Sejahtera, Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, sebanyak 22 orang, yaitu peserta yang sama dengan sasaran kegiatan diseminasi. Daftar hadir Peserta dapat dilihat pada Lampiran 8.

3. Metode Evaluasi

Kegiatan diseminasi dilaksanakan pada tanggal 31 Juli 2026 di Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, dengan sasaran anggota Kelompok Tani Makmur Sejahtera sebanyak 22 orang. Pelaksanaan diseminasi diawali dengan tahap persiapan yang meliputi penentuan waktu dan lokasi kegiatan, koordinasi dengan peserta, serta penyusunan perangkat penyuluhan berupa lembar persiapan menyuluh (LPM) dan sinopsis materi sebagai acuan dalam penyampaian materi secara sistematis, yang kemudian dilengkapi dengan penyusunan dan penggandaan materi diseminasi dalam bentuk folder, guna memastikan kegiatan berjalan efektif dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. LPM dan sinopsis dapat dilihat pada Lampiran 9 dan 10.

Metode penyampaian materi dilakukan melalui pendekatan penyuluhan tatap muka yang memadukan metode ceramah dan diskusi, dengan mengacu pada susunan materi yang telah disiapkan pada LPM dan sinopsis. Kegiatan diawali dengan metode ceramah untuk memperkenalkan permasalahan mutu benih TSS dan dampaknya terhadap keseragaman pertumbuhan bibit, dilanjutkan dengan penjelasan mengenai konsep *seed priming*, manfaatnya terhadap vigor benih, serta tahapan penerapan *organic priming* menggunakan ekstrak bawang merah sebagai perlakuan terbaik hasil penelitian. Untuk memperkuat pemahaman peserta, penyampaian materi disertai dengan menunjukkan contoh nyata benih TSS hasil perlakuan *priming* dari penelitian, sehingga petani dapat melihat secara langsung gambaran fisik benih yang telah diberi perlakuan, sebagai pelengkap penjelasan lisan dan ilustrasi pada folder.

Penyampaian materi dilakukan menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, disesuaikan dengan tingkat pendidikan sasaran yang didominasi jenjang SD hingga SLTA/ sederajat, agar informasi mudah dipahami oleh petani. Kegiatan turut disertai sesi diskusi dan tanya jawab, yang memberikan ruang bagi peserta untuk mengklarifikasi hal-hal yang belum dipahami serta menyampaikan

pengalaman maupun kendala yang biasa dihadapi dalam praktik pembibitan.

4. Instrument Evaluasi

1) Uji Validitas

Uji validitas ini dilakukan melalui *expert judgment* dengan melibatkan tiga orang ahli. Lembar penilaian *expert judgment* dapat dilihat pada Lampiran 11. Penilaian ahli dilakukan terhadap 15 butir instrumen menggunakan skala 1–5, dengan skor 1 menunjukkan bahwa butir tidak relevan dan skor 5 menunjukkan bahwa butir sangat relevan. Nilai validitas isi setiap butir dianalisis menggunakan koefisien Aiken's V.

Hasil uji validitas isi menggunakan koefisien Aiken's V menunjukkan bahwa nilai Aiken's V pada 15 butir instrumen berada pada rentang 0,75–1,00 dengan nilai rata-rata sebesar 0,93. Hasil uji validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 12. Berdasarkan kriteria interpretasi yang digunakan, nilai Aiken's V $\geq 0,80$ menunjukkan validitas isi yang tinggi, sedangkan nilai 0,70–0,79 menunjukkan validitas isi sedang. Dengan demikian, sebanyak 13 butir memperoleh nilai Aiken's V $\geq 0,80$, yang terdiri atas 10 butir dengan nilai 1,00 dan 3 butir dengan nilai 0,83. Sementara itu, 2 butir memperoleh nilai 0,75 dan termasuk dalam kategori sedang.

Dengan demikian, 15 butir instrumen dinyatakan memiliki validitas isi yang memadai, dengan nilai Aiken's V keseluruhan sebesar 0,93. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen telah memperoleh dukungan penilaian ahli yang kuat dari aspek relevansi isi dan dapat dilanjutkan pada tahap evaluasi instrumen berikutnya.

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Hasil uji reliabilitas instrumen menggunakan Percentage of Agreement (PoA) dengan pendekatan *exact agreement* menunjukkan nilai kesepakatan antar-*expert* sebesar 80%. Berdasarkan hasil penilaian terhadap 15 butir instrumen, sebanyak 12 butir memperoleh *exact agreement*, sedangkan 3 butir tidak memperoleh *exact agreement*, yaitu butir 6, 14, dan 15. Rincian hasil penilaian masing-masing *expert* dan status *exact agreement* pada setiap butir disajikan pada Lampiran 12. Pada butir 6, penilaian yang diberikan oleh ketiga *expert* adalah 4, 4, dan 5; pada butir 14 sebesar 5, 4, dan 4; sedangkan pada butir 15 sebesar 4, 5, dan 4. Perbedaan penilaian tersebut relatif kecil karena hanya terdapat selisih satu tingkat skor antar ahli. Selain itu, ketiga butir tersebut memperoleh nilai

Aiken's V sebesar 0,83, yang menunjukkan bahwa meskipun tidak memperoleh kesepakatan skor secara persis, ketiga ahli tetap memberikan penilaian yang tinggi terhadap relevansi butir. Secara keseluruhan, nilai PoA sebesar 80% menunjukkan bahwa sebagian besar butir instrumen memperoleh kesamaan penilaian secara persis dari ketiga ahli. Adanya perbedaan penilaian pada butir 6, 14, dan 15 menunjukkan adanya variasi kecil dalam pemberian skor oleh ahli, tetapi tidak menunjukkan perbedaan penilaian yang besar terhadap relevansi ketiga butir tersebut.

5. Teknik Pengumpulan Data Evaluasi

Pengumpulan data evaluasi dilakukan melalui hasil pengisian kuesioner *pretest* dan *post-test* oleh peserta. Setiap butir pertanyaan dinilai dengan ketentuan skor 1 apabila peserta menjawab benar, dan skor 0 apabila peserta menjawab salah. Skor total masing-masing peserta pada *pre-test* dan *post-test* kemudian dijumlahkan dan dikonversi ke dalam bentuk persentase, sebagai dasar untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta serta peningkatan pengetahuan yang terjadi melalui perhitungan nilai N-Gain.

6. Analisis Data Evaluasi

Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta setelah kegiatan diseminasi, dilakukan evaluasi melalui *pretest* dan *post-test*. Hasil *pretest* digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta sebelum kegiatan, sedangkan *post-test* digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan setelah peserta memperoleh materi diseminasi. Hasil *pretest* dapat dilihat pada Lampiran 13 sedangkan *post-test* dapat dilihat di Lampiran 14. Selanjutnya, peningkatan pengetahuan peserta dianalisis menggunakan nilai N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan pengetahuan yang dicapai. Hasil evaluasi pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan diseminasi disajikan pada Tabel 24.

Tabel 24. Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Diseminasi

No	Keterangan	Hasil
1	Jumlah Responden	22 Orang
2	Rata-rata <i>Pre Test</i>	50,00%
3	Rata-rata <i>Post Test</i>	89,70%
4	Selisih Nilai <i>Post test</i> dan <i>Pre test</i>	39,70 poin persentase
5	Rata-rata N-Gain	0,80
6	Kategori N-Gain	Tinggi

Sumber : Data primer diolah penulis (2026)

Berdasarkan Tabel 24 menunjukkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan diseminasi memberikan peningkatan pengetahuan yang cukup besar kepada peserta. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata dari 50,00% pada saat *pretest* menjadi 89,70% pada saat *post-test*. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 39,70 poin persentase antara nilai sebelum dan sesudah kegiatan diseminasi. Jika Peningkatan tersebut dibandingkan dengan nilai awal, maka peningkatan yang terjadi sebesar 79,40%. Selain itu nilai N-Gain sebesar 0,80 tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa setelah mengikuti kegiatan diseminasi, peserta mengalami peningkatan pengetahuan yang tinggi dibandingkan dengan kondisi sebelum kegiatan dilaksanakan.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan peserta sebelum kegiatan diseminasi masih beragam. Dapat dilihat dari nilai *pretest* peserta yang berada pada rentang 40–67% dan setelah kegiatan diseminasi, nilai peserta meningkat menjadi 73–100%, yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman setelah peserta memperoleh materi. Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta secara lebih rinci, nilai N-Gain selanjutnya dikelompokkan ke dalam kategori. Hasil Pengelompokan disajikan pada Tabel 25.

Tabel 25. Kategori N-Gain Peningkatan Pengetahuan Peserta

Kategori N-Gain	Rentang N-Gain	Jumlah Peserta	Persentase
Tinggi	$>0,70$	17	77,27%
Sedang	$>0,30-0,70$	5	22,73%
Rendah	$<0,30$	0	0%

Sumber : Data primer diolah penulis (2026)

Pada Tabel 26, dari 22 peserta, sebanyak 17 peserta atau 77,27% mengalami peningkatan pengetahuan dalam kategori tinggi, sedangkan 5 peserta (22,73%) berada dalam kategori sedang. Tidak terdapat peserta yang memperoleh peningkatan dalam kategori rendah. Dengan demikian, sebagian besar peserta mengalami peningkatan pengetahuan dalam kategori tinggi setelah mengikuti kegiatan diseminasi.

Hasil analisis N-Gain dapat dilihat di Lampiran 15 memperkuat hasil analisis secara keseluruhan yang menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain sebesar 0,80 atau 80% dan termasuk kategori tinggi. Artinya, kegiatan diseminasi memberikan peningkatan pengetahuan yang baik pada

sebagian besar peserta. Meskipun demikian, masih terdapat 5 peserta yang berada pada kategori sedang, sehingga peningkatan pengetahuan pada peserta tersebut belum setinggi peserta lainnya. Kondisi ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk kegiatan diseminasi berikutnya, terutama dalam memperjelas materi atau memberikan kesempatan lebih banyak kepada peserta untuk berdiskusi dan mempraktikkan materi yang disampaikan.

Dengan demikian, kegiatan diseminasi tidak hanya menjadi sarana penyampaian hasil penelitian, tetapi juga mampu meningkatkan pengetahuan peserta mengenai metode *seed priming* terbaik dalam kegiatan pembibitan *True Shallot Seed* (TSS). Peningkatan pengetahuan tersebut menjadi salah satu indikator bahwa informasi dan teknologi yang diperkenalkan melalui kegiatan diseminasi dapat diterima dan dipahami oleh sebagian besar peserta. Namun, hasil N-Gain menggambarkan peningkatan pengetahuan, sehingga belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa seluruh peserta telah menerapkan teknologi tersebut dalam kegiatan usahatannya. Penerapan atau perubahan perilaku peserta perlu dinilai menggunakan indikator atau data evaluasi lainnya.

7. Rencana Tindak Lanjut

Rencana tindak lanjut kegiatan diseminasi diarahkan untuk memastikan bahwa pengetahuan yang telah diperoleh peserta dapat diterapkan secara nyata dalam kegiatan pembibitan bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS). Berdasarkan hasil diseminasi yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta, tindak lanjut diprioritaskan pada penerapan metode *seed priming* menggunakan ekstrak bawang merah pada varietas Lokananta, pendampingan selama proses penerapan, serta evaluasi terhadap hasil dan penerimaan teknologi di tingkat petani.

- a) Pendampingan dilakukan setelah praktik untuk memastikan penerapan metode *seed priming* dapat dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah disampaikan. Pendampingan difokuskan pada tahapan perlakuan benih dan penyemaian serta membantu petani mengatasi kendala yang ditemukan selama penerapan
- b) Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan petani dalam menerapkan metode *seed priming* serta tingkat penerimaan

terhadap teknologi yang telah didiseminasikan. Evaluasi dapat dilakukan melalui pengamatan terhadap pertumbuhan awal bibit dan pencatatan kendala selama penerapan, serta melalui tanggapan petani mengenai kemudahan, manfaat, dan kesesuaian teknologi dengan kondisi di lapangan. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan untuk mengetahui keberlanjutan penerapan teknologi dan sebagai dasar penyempurnaan materi diseminasi maupun pengembangan penelitian selanjutnya.

141

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Varietas dan metode *seed priming* memberikan pengaruh terhadap beberapa parameter vigor dan pertumbuhan benih TSS, sedangkan respon perlakuan berbeda antar varietas. Varietas Maserati menunjukkan nilai daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan potensi tumbuh maksimal yang relatif lebih tinggi dibandingkan varietas Lokananta dan Sanren. Pada faktor metode *seed priming*, menghasilkan nilai daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan potensi tumbuh maksimal. Interaksi antara metode *seed priming* dan varietas berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh lapangan dan jumlah daun pada umur 21 HSS.
2. Penerapan metode *seed priming* terbaik pada kegiatan pembibitan TSS secara ekonomi didasarkan pada parameter daya tumbuh lapangan. Kombinasi perlakuan ekstrak bawang merah dengan varietas Lokananta merupakan kombinasi yang paling tangguh dalam menghadapi risiko kegagalan pertumbuhan bibit berdasarkan kondisi persemaian.
3. Kegiatan diseminasi metode *seed priming* menggunakan ekstrak bawang merah pada varietas Lokananta menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pengetahuan peserta mengenai teknologi pembibitan TSS. Kegiatan diseminasi yang dilaksanakan kepada 22 anggota Kelompok Tani Makmur Sejahtera menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan setelah penyampaian materi, dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,80 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode penyampaian materi melalui kegiatan diseminasi dapat meningkatkan pemahaman peserta mengenai penerapan teknologi *seed priming* pada pembibitan bawang merah asal TSS.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai optimasi metode *seed priming* pada masing-masing varietas TSS. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan untuk menguji beberapa konsentrasi dan lama perendaman, khususnya pada perlakuan ekstrak bawang merah dan KNO₃, sehingga diperoleh kombinasi perlakuan yang lebih sesuai dengan karakteristik

masing-masing varietas dan dapat meningkatkan keberhasilan pertumbuhan bibit.

2. Penerapan teknologi *seed priming* perlu diuji kembali pada skala dan kondisi lapangan yang lebih luas.
3. Kegiatan diseminasi perlu dilanjutkan melalui praktik dan pendampingan langsung kepada petani.