

**PENGARUH PEMBERIAN TRICHOKOMPOS TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT MALAPARI (*Pongamia pinnata* (L) Pierre)
DI PEMBIBITAN**

RIZKY ARITONANG



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN TRICHOKOMPOS TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT MALAPARI (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre)
DI PEMBIBITAN**

RIZKY ARITONANG



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN TRICHOKOMPOS TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT MALAPARI (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre)
DI PEMBIBITAN**

RIZKY ARITONANG

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan
pada Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

PENGESAHAN

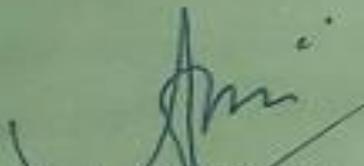
Skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre) di Pembibitan", yang disusun oleh Rizky Aritonang, NIM L1A118091, telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 Agustus 2024 dihadapan Tim Penguji yang terdiri atas :

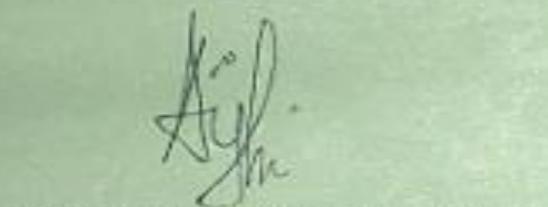
Ketua : Dr. Ir. Asniwita, M. Si.
Sekretaris : Rizky Ayu Hardiyanti, S. Hut., M. Si.
Penguji Utama : Ir. Itang Mahbub, M. P.
Anggota : 1. Ir. Rike Puspitasari Tamin, S. Hut., M. Si., LPM.
2. Jenny Rumondang, M. Si.

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Asniwita, M. Si.
NIP 19651115 199003 2 002


Rizky Ayu Hardiyanti, S.Hut., M.Si.
NIK 20160413 2 008

Mengetahui
Ketua Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Jambi


Dr. Ir. Eva Aehmad, S.Hut., M.Sc. IPM
NIP 197201121997022001

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Aritonang

NIM : L1A118091

Jurusan/ Program Studi : Kehutanan/Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga dan/atau oleh siapapun juga.
2. Semua sumber kepustakaan dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian dan penyusunan Skripsi ini telah dicantumkan/dinyatakan pada bagian yang relevan, dan Skripsi ini bebas dari plagiarisme.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain dan/atau terdapat plagiarisme di dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai pasal 12 ayat (1) butir (g) Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, yakni Pembatalan Ijazah.

Jambi, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Rizky Aritonang

RINGKASAN

PENGARUH PEMBERIAN TRICHOKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MALAPARI (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre) DI PEMBIBITAN. Skripsi oleh Rizky Aritonang dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Asniwita, M.Si. dan ibu Rizky Ayu Hardiyanti, S.Hut., M.Si.

Tanaman malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre) dapat dimanfaatkan secara luas antara lain bahan pembuatan tanin, bioenergi, obat-obatan dan pakan ternak. Malapari juga dimanfaatkan oleh serangga lak dan kayu cendana (*Santalum album* L) yang hemiparasit sebagai tumbuhan inangnya. Biji malapari memiliki rendemen minyak yang tinggi yaitu 17-42% dari berat kering sehingga berpotensi dijadikan sebagai penghasil bahan baku biodiesel tanaman malapari juga dapat dijadikan tanaman rehabilitasi pada lahan yang tererosi. Mengingat banyaknya manfaat tanaman malapari, mengakibatkan populasi malapari semakin sedikit, sehingga malapari memiliki potensi dan perlu pengembangan dan membudidayakan tanaman malapari agar menghasilkan bibit yang berkualitas. Salah satu usaha dalam melakukan pembudidayaan bibit yang baik adalah memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Penambahan Trichokompos sebagai bahan organik dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta dapat memperbaiki kondisi lahan, yang dapat meningkatkan produktivitas, serta dapat mengurangi biaya pemupukan kimia yang mahal serta tetap menjaga kualitas lingkungan. Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukannya penelitian tentang respon pertumbuhan bibit malapari terhadap pemberian berbagai dosis trichokompos. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan di Laboratorium Hutan Pendidikan dan Pembibitan Jurusan Kehutanan, Laboratorium Silvikultur Jurusan Kehutanan, Laboratorium Dasar dan Terpadu Universitas Jambi, Desa Mendalo Indah Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan berbagai dosis yaitu dosis Trichokompos 0 g, 25g, 50g, 75g, 100g, dan 125g, yang diulang sebanyak 3 kali dan masing-masing terdapat 5 tanaman. Dari 5 tanaman diambil 1 tanaman sebagai sampel destruktif. Berdasarkan hasil yang telah dikumpulkan selama penelitian bahwa pemberian trichokompos pada bibit tanaman malapari menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi, diameter, berat kering akar dan berat kering tajuk. Pemberian trichokompos sebanyak 75 g merupakan perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit malapari.

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kecamatan Jelutung, Kota Jambi, Provinsi Jambi, pada tanggal 17 Oktober 2000. Penulis merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara, anak dari pasangan Bapak Berdikari Aritonang dan Ibu Martalena Sitompul. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD N 5 Natar pada Tahun 2012. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Natar dan lulus pada tahun 2015, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Merangin dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Jambi, penulis pernah menjadi anggota English Forestry Club (EFC), dan aktif menjadi anggota Paduan Suara Mahasiswa Pinang Masak UNJA, pernah ditunjuk menjadi pendamping praktikum adik-adik angkatan 2023 pada mata kuliah Fisiologi Pohon dan Silvikultur. Penulis mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan pada semester ganjil 2018/2019 di Manggala Agni XIII yang terletak di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Penulis menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi pada tahun akademik 2023/2024 dengan judul skripsi "Pengaruh Pemberian Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Malapari (*Pongamia pinnata* (L) Pierre) di Pembibitan.", di bawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Asniwita, M.Si. dan ibu Rizky Ayu Hardiyanti, S.Hut., M.Si. Penyusunan skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penulis melaksanakan ujian skripsi dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 Agustus 2024.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan Rahmat dan Karunianya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian yang berjudul “PENGARUH PEMBERIAN TRICHOKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MALAPARI (*Pongamia pinnata* (L) Pierre) DI PEMBIBITAN”, yang dimana skripsi penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana strata satu di Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik dalam dukungan moral maupun materi. Kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Asniwita, M.Si. selaku pembimbing satu saya dan juga kepada ibu Rizky Ayu Hardiyanti, S.Hut., M.Si., selaku pembimbing dua saya yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan arahan selama penulis melakukan penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Bapak Ir. Itang Ahmad Mahbub, M. P., Ibu Ir. Rike Puspitasari Tamin, S. Hut. M. SI., I.PM., dan Ibu Jenny Rumondang, M. Si., selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Terkhusus kepada Bapak Berdikari Aritonang dan Ibu Martalena Sitompul selaku orang tua penulis yang telah memberikan banyak dukungan baik dalam bentuk moral maupun moril yang tak ternilai besarnya sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Rike Puspitasari Tamin, S.Hut. M.SI., I.PM., selaku dosen pembimbing akademik yang dengan sabar meluangkan waktu dalam memberi arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf Program Studi Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama perkuliahan
5. Kepada diri sendiri karena telah mampu bertahan, berusaha dan berjuang sampai sejauh ini, mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah pada proses penyusunan skripsi ini sesulit apapun prosesnya dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan dan diapresiasi untuk diri sendiri
6. Saudara-saudari saya Chyntia Berolina Amd. Kep., Gustriadi Aritonang, Yohanes Fajar Setiawan Panggabean, yang memberi semangat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik.

7. Salomo A. Pakpahan S.Hut., Fernando Simatupang S.Hut, Gustriadi Swijaya S.Hut, yang selalu memberikan arahan, saran dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Terakhir kepada seluruh teman-teman sejawat termasuk teman-teman Anggota PSM PM UNJA dan kawan-kawan kehutanan angkatan 18 yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi usulan penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dalam penyusunannya, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam hal penulisan proposal ini. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih dan berharap agar kedepannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan dan dapat menambah wawasan bagi kita semua.

Jambi, Juli 2025

Rizky Aritonang

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Malapari (<i>Pongamia pinnata</i> (L) Pierre)	5
2.2 Trichoderma sp.	6
2.3 Pupuk Kompos	7
2.4 Trichokompos	8
III. METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Persiapan Tempat Penelitian	11
3.4.2 Persiapan Benih dan Media Semai	11
3.4.3 Persiapan Media Tanam	11
3.4.4 Penyapihan Semai	11
3.4.5 Pemberian Pupuk NPK	12
3.4.6 Pemeliharaan	12
3.5 Variabel Pengamatan	12
3.5.1 Tinggi Bibit (cm)	12
3.5.2 Diameter Batang (mm)	12
3.5.3 Jumlah Daun (helai)	13
3.5.4 Berat Kering Tajuk (gram)	13
3.5.5 Berat Kering Akar (gram)	13
3.5.6 Ratio Tajuk Akar (RTA)	14
3.6 Data Penunjang	14
3.7 Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil	15
4.1.1 Hasil Sidik Ragam	15
4.1.2 Hasil Duncan Multiple Range Test	15
4.1.2.1 Tinggi Tanaman	16
4.1.2.2 Diameter Tanaman	16
4.1.2.3 Jumlah Daun	17
4.2 Pembahasan	18

V. KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26

DAFTAR LAMPIRAN

1. Denah Rancangan Percobaan	26
2. Denah Sampel Percobaan	26
3. Rekapitulasi suhu dan kelembapan	27
4. Data Tinggi Bibit Malapari	28
5. Data Diameter Bibit Malapari	30
6. Jumlah Daun Bibit Malapari	32
7. Berat Kering Tajuk	34
8. Berat Kering Akar	36
9. Ratio Tajuk Akar	38
10. Dokumentasi Penelitian	40

DAFTAR GAMBAR

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. Grafik tinggi tanaman (cm) bibit malapari selama penelitian | 16 |
| 2. Grafik diameter batang (mm) bibit malapari selama penelitian | 17 |
| 3. Grafik jumlah daun bibit malapari selama penelitian | 17 |

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman malapari (*Pongamia pinnata* (L) Pierre) dapat dimanfaatkan secara luas antara lain bahan pembuatan tanin, bioenergi, obat-obatan dan pakan ternak. Malapari juga dimanfaatkan oleh serangga lak dan kayu cendana (*Santalum album* L) yang hemiparasit sebagai tumbuhan inangnya. Biji malapari memiliki rendemen minyak yang tinggi yaitu 17-42% dari berat kering sehingga berpotensi dijadikan sebagai penghasil bahan baku biodiesel (Febritasari *et al.*, 2016). Minyak yang dihasilkannya dapat digunakan sebagai pelumas seperti yang telah dimanfaatkan dalam industri penyamakan kulit tradisional di India, serta dalam pembuatan sabun, pernis, dan cat (Djam'an, 2009). Selain itu, tanaman malapari juga dapat dijadikan tanaman rehabilitasi pada lahan yang tererosi.

Mengingat banyaknya manfaat tanaman malapari, maka tanaman malapari memiliki potensi sehingga perlu dilakukannya pengembangan dan pembudidayaan agar menghasilkan bibit malapari yang berkualitas. Pertumbuhan dan produksi tanaman malapari ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu teknik budidaya. Salah satu usaha dalam melakukan pembudidayaan bibit yang baik adalah memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman.

Unsur hara dan air diperlukan untuk bahan pembentuk tumbuh tanaman. Untuk mendapatkan bibit yang berkualitas pada saat di persemaian perlu penambahan perlakuan pada media tanam semai seperti pemberian pupuk. Upaya yang biasa dilakukan petani adalah dengan memberi pupuk anorganik pada bibit tanaman, selain mudah diperoleh unsur hara pupuk anorganik juga dapat langsung diserap. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan karena diaplikasikan secara terus-menerus dapat berpengaruh negatif terhadap tanah, kualitas bibit tanaman, dan lingkungan. Selain itu penggunaan pupuk anorganik juga dapat meningkatkan biaya produksi karena pupuk ini terbilang bukan pupuk yang murah. Oleh karena itu perlu adanya alternatif lain yang lebih efisien tanpa mengurangi ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan yaitu dengan menggunakan pupuk organik seperti kompos.

Kompos adalah bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan atau dekomposisi akibat adanya interaksi mikroorganisme yang bekerja didalamnya. Bahan-bahan organik yang biasa dijadikan kompos adalah dedaunan, rumput, jerami, sisa ranting atau dahan pohon, kotoran hewan, urin hewan, *feses* hewan dan sampah dapur. Hewan ternak seperti sapi, kambing dan ayam menghasilkan kotoran dalam bentuk padat dan cair. Kotoran tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kompos, sama halnya dengan limbah pertanian, kotoran ternak juga sering digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan kompos dari bahan baku lainnya. Akan tetapi, pupuk organik bersifat *slow release*, unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik akan dilepas secara perlahan-lahan dan terus menerus dalam jangka waktu yang lebih lama (Wijaya, 2010). Sistem pelepasan unsur hara dalam pupuk organik dibantu oleh aktivitas mikroorganisme sehingga diperlukan penambahan mikroorganisme yang dapat mempercepat dekomposisi dan menjaga kesuburan tanah seperti *Trichoderma sp.* (Mahdiannoor, 2012).

Trichoderma sp. merupakan jamur yang dapat hidup bebas di tanah dan ekosistem akar. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa *Trichoderma sp.* bersifat menguntungkan bagi tanaman karena dapat menyerang parasit jamur lain (cendawan patogen). *Trichoderma* dapat menghasilkan atau melepaskan berbagai senyawa yang menginduksi respon resistensi lokal atau sistemik (Harman *et al.*, 2004). Kolonisasi akar oleh *Trichoderma spp.* juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar, produktivitas tanaman, ketahanan terhadap cekaman abiotik dan penyerapan dan penggunaan nutrisi. Penggunaan *Trichoderma* terhadap Kompos mampu mempercepat dekomposisi dalam pelepasan unsur hara dalam kompos yang sering disebut Trichokompos.

Trichokompos merupakan pupuk organik yang telah melalui proses penambahan *Trichoderma sp.* Penambahan Trichokompos sebagai bahan organik dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta dapat memperbaiki kondisi lahan pertanian, yang dapat meningkatkan produktivitas, serta dapat mengurangi biaya pemupukan kimia yang mahal serta tetap menjaga kualitas lingkungan (Hartati *et al.*, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ismayani dan Nurbaiti (2017), melaporkan bahwa pemberian trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan campuran dosis 75g lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, ratio tajuk akar dan berat kering bibit kakao. Dalam penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa pemberian trichokompos TKKS terhadap pertumbuhan bibit Kakao dengan dosis 75 g/tanaman dengan frekuensi pemberian 1 kali meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, luas daun, berat kering dan volume akar (Tampubolon dan Armaini, 2017). Penelitian lain juga menunjukkan hasil pengukuran tinggi bibit lada perdu mengalami peningkatan pertumbuhan seiring dengan meningkatnya pemberian Trichokompos, yaitu sebesar 12,05 cm (Gusta dan Same, 2018).

Pada bibit malapari, penelitian dengan pemberian Trichokompos masih sedikit dilakukan, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Malapari (*Pongamia Pinnata* (L) Pierre) Di Pembibitan”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, antara lain:

1. Untuk mempelajari Pengaruh pemberian trichokompos terhadap pertumbuhan bibit malapari (*Pongamia pinnata*) di pembibitan.
2. Untuk mendapatkan dosis terbaik/optimal trichokompos terhadap pertumbuhan bibit malapari (*Pongamia pinnata*) di pembibitan.

1.3 Manfaat Penelitian

Dalam hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat dalam usaha meningkatkan pertumbuhan tanaman malapari di pembibitan. Manfaat penelitian ini adalah sebagai syarat dalam menyelesaikan studi program sarjana strata tingkat satu di Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini, antara lain:

1. Pemberian Trichokompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan malapari di pembibitan.
2. Terdapat dosis yang lebih baik dalam pemberian Trichokompos terhadap pertumbuhan malapari di pembibitan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Malapari (*Pongamia Pinnata* (L) Pierre).

Secara umum habitat pohon malapari (*Pongamia pinnata* L. Pierre) di tepi pantai berpasir putih. Di Indonesia, malapari ini tersebar luas dari Pulau Sumatera bagian timur (TN Berbak, Teluk Berikat – Pulau Bangka), Pantai di sekitar Tanjung Lesung (Banten), Pantai Batu Karas (Ciamis), Ujung Blambangan (TN Alas Purwo), Pantai Lovina (Bali Utara), Pantai Barat Pulau Seram (Maluku), Pantai Sembelia (Lombok Timur) dan (Djam'an, 2009).

Malapari merupakan tanaman serbaguna, biji mengandung minyak nabati sehingga dapat digunakan untuk bahan baku biodiesel. Minyak biji malapari memiliki kelebihan sebagai bahan baku biodiesel dari bahan baku lainnya yaitu terdapatnya kandungan minyak yang tinggi dengan rendemen 27-39% terhadap berat kering serta dalam pemanfaatannya tidak berkompetisi dengan kepentingan pangan.

Kayunya sebagai bahan timber untuk lemari, kereta roda, dan pulp kertas. Daun, bunga, dan bijinya dimanfaatkan sebagai pupuk hijau dan juga sebagai pakan ternak. Bunganya merupakan sumber serbuk sari dan nektar yang baik untuk madu hitam/coklat. Ekstrak daun dan biji merupakan antiseptik melawan penyakit kulit dan rematik. Biji yang telah dimemarkan dan dipanggang digunakan sebagai racun ikan. Di pedalaman daun-daun kering disimpan pada lumbung padi atau biji-bijian untuk mengusir serangga. Malapari juga dimanfaatkan oleh serangga kutu lak dan kayu cendana yang hemiparasit *Santalum album* L sebagai tumbuhan inangnya. Tanaman ini juga dapat dimanfaatkan untuk reforestasi tanah kurang subur karena sistem perakarannya yang dapat menahan rotasi. Minyak yang dihasilkannya dapat digunakan sebagai pelumas seperti yang telah dimanfaatkan dalam industri penyamakan kulit tradisional di India, serta dalam pembuatan sabun, pernis, dan cat (Djam'an, 2009).

Tanaman malapari berupa perdu atau pohon yang menggugurkan daunnya dengan percabangan tersebar. Tinggi pohon ini berkisar antara 15 – 25 m dengan diameter batang mencapai 80 cm. Batang berwarna abu-abu, melekah

tegak lurus samar-samar. Daun malapari merupakan daun majemuk bersilangan, berbentuk bulat telur, menjorong atau lonjong (elips) berukuran 5 – 22,5 cm × 2,5 – 15 cm. Tangkai bunga berukuran 7-15 mm ditutupi oleh pinak daun yang halus dan berambut pendek. Mahkota daun berbentuk bulat telur terbalik dengan panjang 11 – 18 mm. kelopak bunga berbentuk cangkir, panjangnya 4-5 mm, ditutupi oleh rambut yang pendek dan halus serta memiliki gigi tumpul yang sangat pendek. Polong berbentuk lonjong menyerong hingga menjorong, tipis berukuran 5 – 8 cm × 2 – 3,5 cm × 1 – 1,5 cm.

2.2 *Trichoderma spp.*

Trichoderma spp. adalah cendawan saprofit yang bersifat antagonis terhadap cendawan lain, karena memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan cendawan lain atau cendawan yang mampu memarasit cendawan patogen tanaman. Di dalam tanah terdapat mekanisme yang terjadi oleh aktivitas *Trichoderma sp.* yaitu (1) kompetitor ruang maupun nutrisi, (2) antibiosis yaitu mengeluarkan etanol yang bersifat racun bagi patogen dan (3) sebagai mikoparasit serta mampu menekan aktivitas cendawan patogen (Purwantisari *et al.*, 2009).

Efektivitas *Trichoderma sp.* sebagai agens hayati telah banyak dilaporkan seperti hasil penelitian Sunarwati & Yoza (2010) bahwa pemberian *Trichoderma sp.* sangat efektif menekan perkembangan *Phytophthora palmivora* pada tanaman durian sampai mencapai 99%. Hasil penelitian yang menjelaskan bahwa aplikasi *Trichoderma sp.* pada tanaman tomat dapat meminimalisir kehilangan hasil tanaman akibat infeksi penyakit layu fusarium (Taufik, 2008). Cendawan *Trichoderma sp.* juga mampu berperan sebagai agens biokontrol untuk mengendalikan bakteri *Erwinia sp.* pada Aloe vera (Mukarlina *et al.*, 2013).

Menurut Afitin dan Darmanti (2009) penggunaan *Trichoderma sp.* sebagai stimulator pada pengomposan bahan organik mampu memberikan efektivitas yang baik dalam meningkatkan produksi jagung. Selain kemampuan sebagai agens hayati, *Trichoderma sp.* juga banyak dimanfaatkan sebagai stimulator pertumbuhan tanaman. Menurut Tran (2010) *Trichoderma sp.* juga mampu

berperan sebagai cendawan pengurai, pupuk hayati dan sebagai biokondisioner pada benih.

2.3 Pupuk Kompos

Pupuk sangat dibutuhkan oleh banyak orang untuk menambah unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Anjuran penggunaan pupuk ataupun bahan lain yang sifatnya organik dimaksudkan untuk mengurangi masalah yang sekarang timbul akibat dipakainya bahan-bahan kimia yang telah terbukti merusak tanah dan lingkungan. Seperti penggunaan pupuk kimia akan berakibat merusak tanah. Penggunaan insektisida kimia dalam pengendalian predator, hama dan penyakit juga merusak lingkungan yang keduanya berpengaruh terhadap system pertanian. Di strukturnya pupuk organik yang beredar sekarang, ada yang berupa padat dan ada pupuk organik cair (Agomedia, 2007).

Kompos adalah bahan-bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antar mikroorganisme (bakteri pembentuk) yang bekerja didalamnya. Bahan-bahan organik tersebut seperti dedaunan, rumput, jerami, sisa-sisa ranting dan dahan, kotoran hewan, dll. Adapun kelangsungan hidup mikroorganisme tersebut didukung oleh keadaan lingkungan yang basah dan lembab (Murbandono, 2007). Bahan-bahan tersebut tentu akan menjadi lebih berguna jika dimanfaatkan untuk pembuatan kompos, daripada hanya memenuhi tempat sampah, menimbulkan polusi jika dibakar atau dibuang begitu saja (Agomedia, 2007).

Crawford (2003) menyatakan bahwa kompos merupakan hasil penguraian dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat oleh populasi berbagai macam mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik. Bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan, sisa jutaan makhluk-makhluk kecil dan sebagainya mengalami proses perubahan terlebih dahulu agar digunakan oleh tanaman. Selama proses perubahan dan peruraian bahan organik, unsur hara mengalami pembebasan dan menjadi bentuk larut yang bias diserap oleh tanaman. Proses perubahan ini disebut pengomposan (Murbandono, 2007).

Kesuburan dan kegemburan tanah akan terjaga jika selalu menambahkan bahan organik, salah satunya adalah kompos. Pemakaian kompos sangat dianjurkan karena dapat memperbaiki produktivitas tanah, baik secara fisik, kimia maupun biologi tanah. Secara fisik, kompos dapat menggemburkan tanah, memperbaiki aerasi tanah dan drainase tanah serta memperbaiki daya oleh tanah. Secara kimia, kompos dapat meningkatkan kapasitas tukar kation dan ketersediaan unsur hara sedangkan biologi, kompos yang tidak lain bahan organik ini merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme. Dengan adanya kompos fungi, bakteri serta mikroorganisme tanah yang menguntungkan dapat menambah kesuburan tanah (Simamora dan Salundik, 2006).

Hewan ternak seperti sapi, kambing dan ayam menghasilkan kotoran dalam bentuk padat dan cair. Kotoran tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kompos, sama halnya dengan limbah pertanian, kotoran ternak juga sering digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan kompos dari bahan baku lainnya. Ternak dewasa seperti sapi dapat memproduksi kotoran rata-rata 3 kg/hari, umumnya dari kotoran ternak itu telah dikomposkan akan menyusut sekitar 50%. Di Indonesia, potensi kotoran hewan sebagai sumber kompos sangat besar. Diperkirakan kotoran ternak basah mencapai 57,88 juta ton basah atau sekitar 28,94 juta ton kering (Suwahyono, 2014).

2.4 Trichokompos

Trichokompos merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme *trichoderma spp.*. Semua bahan organik yang ditambahkan proses pengomposan *trichoderma spp.* disebut Trichokompos (Suheiti, 2009).

Fauzaniar, (2019) menyatakan bahwa *Trichoderma spp.* yang terkandung dalam trichokompos ini berfungsi sebagai pengurai bahan organik dan pada saat yang sama sebagai pengintrik hama untuk penyakit tular tanah seperti: *Sclerotium sp.*, *Phytium sp.*, *Fusarium sp.* dan *Rhizoctonia sp.*

Trichokompos sangat berguna dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman karena bahan yang terkandung didalam trichokompos memiliki banyak bahan

organik yang dapat meningkatkan sifat fisik tanah melalui interaksi pertukaran unsur-unsur organik (Fauzaniar, 2019). Trichokompos sangat berperan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman karena trichokompos mengandung unsur hara makro maupun mikro. Selain itu, kandungan bahan organik dalam trichokompos merupakan unsur penting dalam menciptakan kesuburan tanah, secara kimia, fisik dan dalam hal biologi tanah, dan tidak menyebabkan efek lingkungan dan kesehatan yang merugikan bagi mereka yang mengkonsumsinya.

Trichokompos mengandung cendawan *trichoderma spp.* yang berperan sebagai decomposer dalam mempercepat proses dekomposisi dan memperbaiki kualitas kompos. Disamping itu, kandungan cendawan *trichoderma spp.* yang ada pada trichokompos merupakan cendawan antagonis yang bersifat saprofit dan bersifat parasit terhadap cendawan lain (Hidayat, 2010). Trichokompos juga banyak digunakan sebagai agen pengendali hayati beberapa jenis patogen, terutama patogen tular tanah melalui kompetisi, antibiosis dan parasitisme.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca, Laboratorium Hutan Pendidikan dan Pembibitan Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian dilaksanakan dalam waktu 4 bulan dari Juli 2023 - Oktober 2023.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah penggaris, oven, timbangan digital, hygrometer, jangka sorong, gembor, ayakan, alat tulis, kamera dan kertas label. Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah benih malapari, *Trichokompos*, Pupuk NPK (16:16:16), top soil, pasir, dan paranet 50%.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total perlakuan sebanyak 18 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 bibit sehingga jumlah bibit yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 90 bibit. Dari 5 bibit, satu diambil sebagai sampel destruktif.

Perlakuan merupakan pemberian trichokompos yang terdiri dari :

T1 : Kontrol

T2 : 25 g/polybag

T3 : 50 g/polybag

T4 : 75 g/polybag

T5 : 100 g/polybag

T6 : 125 g/polybag

Penentuan peletakan bibit diundi secara acak dan akan disusun seperti pada lampiran 1.

Model umum rancangan percobaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

i	= Perlakuan 1, 2, 3, 4, 5 dan 6
j	= Ulangan 1, 2 dan 3
Y_{ij}	= Pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j
μ	= Rerata umum
τ_i	= Pengaruh perlakuan ke- i = $\mu_i - \mu$
ϵ_{ij}	= Pengaruh acak pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Tempat Penelitian

Tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dan diberi naungan dengan pengaturan intensitas cahaya 50% menggunakan paranet.

3.4.2 Persiapan Benih dan Media Semai

Benih yang digunakan adalah benih yang sudah dipilih dan memiliki ukuran yang relatif sama, untuk media yang digunakan dalam pengecambahan ini adalah media pasir. Bedeng tabur berukuran 30cm x 20cm x 5 cm. Benih ditanam di bedeng tabur dan dilakukan penyiraman hingga benih malapari berkecambah.

3.4.3 Persiapan Media Tanam

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah top soil dan pasir dengan perbandingan 3 : 1 dan diaduk merata sebelum dimasukkan ke polybag. *Top soil* yang digunakan diambil dari bawah tegakan hutan kampus dengan kedalaman 0 cm - 10 cm dan berwarna hitam. Selanjutnya media tanam diayak untuk memisahkan seresah yang ada pada media. Media tanam untuk campuran dengan Trichokompos sesuai perlakuan, terlebih dahulu diaduk merata sebelum dimasukkan kedalam polybag, kemudian media tanam yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam polybag ukuran 14cm x 22cm.

3.4.4 Penyapihan Semai

Semai yang dipindahkan yaitu semai yang telah berkecambah ditandai dengan munculnya plumula. Semai yang digunakan dalam penelitian ini adalah semai yang relatif sama baik tinggi, jumlah daun dan diameter serta bebas hama dan penyakit. Tinggi bibit yang digunakan antara 10-12 cm dan jumlah daun 4 helai. Penyapihan bibit dilakukan pada sore hari untuk mengurangi laju transpirasi

dan stress pada tanaman. Penyapihan bibit dilakukan dengan memindahkan langsung dari bak kecambah ke polybag tanam yang telah berisi media.

3.4.5 Pemberian Pupuk NPK

Pemberian pupuk NPK dilakukan 2 minggu setelah tanam ke dalam polybag. Pemberian NPK sebanyak 1g / tanaman. Pemberian dosis pupuk NPK 1 g/tanaman menunjukkan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman malapari (Tamin, 2020). Pemberian NPK dilakukan dengan membuat lubang sekitar \pm 5 cm menggunakan sumpit kayu kemudian memasukkan pupuk NPK tersebut.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit meliputi kegiatan penyiraman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman tanaman dilakukan dua kali sehari pagi dan sore. Pengendalian gulma yaitu dengan cara mencabut langsung gulma yang terdapat pada polybag dan di sekitar pembibitan.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Tinggi Bibit (Cm)

Pengukuran tinggi bibit dilakukan mulai dari leher akar sampai titik tumbuh tanaman. Pengukuran tinggi dengan mengukur pada batang bibit (3 cm dari leher akar dengan memberi tanda memakai lidi yang ditancapkan disamping batang tanaman) hingga titik tumbuh sehingga batas pengukuran tidak berubah. Pengukuran dilakukan dua minggu sekali menggunakan pita meter (cm) mulai minggu kedua setelah tanam hingga pengukuran terakhir (minggu ke – 12).

3.5.2 Diameter Batang Bibit (mm)

Pengukuran diameter dilakukan 2 minggu setelah tanam dan diukur pada ketinggian 3 cm dari leher akar menggunakan jangka sorong. Pada pengukuran pertama diameter batang diberikan tanda supaya pengukuran selanjutnya dilakukan pada tempat yang sama. Pengukuran diameter dilakukan 2 minggu sekali hingga pengukuran terakhir pada minggu ke-12.

3.5.3 Jumlah Daun Bibit (helai)

Daun yang dihitung adalah daun yang terbuka sempurna. Pengamatan pertambahan jumlah daun pertama dilakukan 2 minggu setelah tanam dan diberi tanda dengan benang. Penghitungan penambahan jumlah daun dilakukan dua minggu sekali sampai dengan pengukuran terakhir terakhir (minggu ke-12).

3.5.3 Berat Kering Tajuk (g)

Pengukuran berat kering tajuk dilakukan pada akhir penelitian, sampel tanaman dibongkar dan dipotong dari bibit sampel yang terdiri dari batang, daun, dan tangkai daun, mulai dari leher akar hingga ujung tajuk. Bagian bibit yang tebal dan besar dipotong menjadi bagian yang lebih kecil setelah dibersihkan dari kotoran yang menempel. Selanjutnya bagian-bagian bibit dimasukkan kedalam amplop kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 1x12 jam kemudian dilakukan penimbangan sampel menggunakan timbangan digital. Bagian bibit tersebut dioven kembali pada suhu 105°C selama 4 jam dan ditimbang kembali menggunakan timbangan digital. Data hasil penimbangan berat kering tajuk yang kedua dibandingkan dengan data hasil penimbangan berat kering tajuk yang pertama. Berat dua kali penimbangan harus sama, yang berarti berat kering akar konstan selama dua kali pengovenan.

3.5.4 Berat Kering Akar (g)

Untuk mengukur berat kering akar dilakukan setelah penelitian pada bibit sampel destruktif, cara yang dilakukan yaitu mengambil semua akar bibit selanjutnya dibersihkan dari bagian-bagian yang bukan akar tanaman. Akar dimasukkan kedalam amplop kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 1x12 jam kemudian dilakukan penimbangan sampel menggunakan timbangan digital. Akar bibit tersebut di oven kembali pada suhu 105°C selama 4 jam dan ditimbang kembali menggunakan timbangan digital. Data hasil penimbangan berat kering akar yang kedua dibandingkan dengan data hasil penimbangan berat kering akar yang pertama. Kedua data hasil penimbangan tersebut harus ditimbang sampai berat dua kali penimbangan berurutan sama maka berat kering akar telah konstan dengan dua kali pengovenan.

3.5.5 Ratio Tajuk Akar

Penghitungan ratio berat kering tajuk dengan akar dilakukan setelah pengamatan berat kering tajuk dan berat kering akar. Rasio pucuk dan akar yang baik pada kisaran 2-5. Ratio akar dengan tajuk dihitung berdasarkan rumus matematis sebagai berikut :

$$\text{Ratio tajuk akar} = \frac{\text{Berat kering tajuk (g)}}{\text{Berat kering akar (g)}}$$

3.6 Data Penunjang

Data penunjang yang dibutuhkan dalam penelitian ini pengukuran suhu dan kelembapan. Suhu dan kelembapan diukur dengan cara meletakkan *thermohygrometer* pada paranet penelitian. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali setiap pukul 08.00, 13.00 dan 16.00 WIB.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari percobaan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan apabila hasil sidik ragam menunjukkan berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Sidik Ragam

Hasil penelitian pengaruh pemberian trichokompos terhadap pertumbuhan bibit malapari (*P. pinnata*) di pembibitan yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam untuk setiap parameter pengamatan

SK	F Hitung					F Tabel		
	T	D	JD	BKT	BKA	RTA	5%	1%
Trichokompos	7.31**	7.96**	1.18 ^{tn}	4.65*	8.39**	1.43 ^{tn}	3.11	5.06

Keterangan: tn : Tidak nyata, * : Berpengaruh nyata, ** : Berpengaruh sangat nyata, T : Tinggi, D : Diameter, JD : Jumlah Daun, BKT: Berat Kering Tajuk, BKA: Berat Kering Akar, RTA : Rasio Tajuk Akar.

Dari Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa respon pertumbuhan bibit malapari (*P. pinnata*) terhadap pemberian trichokompos di pembibitan berpengaruh sangat nyata pada parameter pengamatan tinggi, diameter dan berat kering akar, namun pada parameter pertumbuhan jumlah daun menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata dalam meningkatkan pertumbuhan bibit malapari.

4.1.2 Hasil Duncan Multiple Range Test

Hasil uji lanjut DMRT pengaruh pemberian trichokompos terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat kering akar, berat kering tajuk, dan rasio tajuk akar pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata setiap variable pertumbuhan bibit malapari pada pemberian trichokompos.

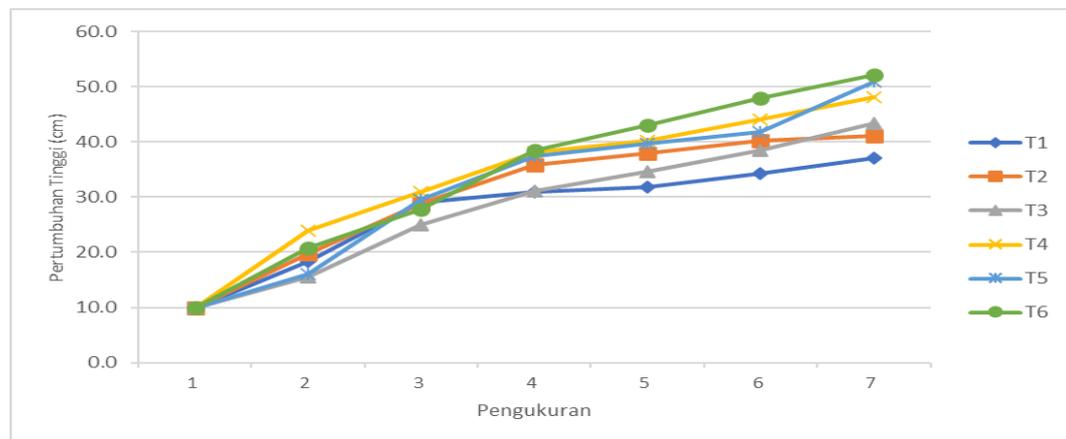
Perlakuan	Variabel					
	T (cm)	D (mm)	JD (Helai)	BKT (g)	BKA (g)	RTA
T ₁ kontrol	37,16 _c	4,56 _d	8,78 _a	1,67 _c	0,47 _d	3,57 _{ab}
T ₂ (25g)	41,09 _c	4,70 _{cd}	9,00 _a	1,83 _{bc}	0,60 _{cd}	4,28 _a
T ₃ (50g)	43,46 _{bc}	4,87 _b	8,89 _a	2,57 _{ab}	0,67 _{bc}	2,77 _b
T ₄ (75g)	48,10 _{ab}	5,13 _b	9,33 _a	2,62 _{ab}	0,73 _{abc}	3,58 _{ab}
T ₅ (100g)	50,50 _a	5,19 _b	9,67 _a	2,73 _a	0,80 _{ab}	3,42 _{ab}
T ₆ (125g)	52,06 _a	5,40 _a	9,33 _a	3,07 _a	0,90 _a	3,50 _{ab}

Keterangan : Angka-angka dalam setiap kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%, T : Tinggi tanaman, D : Diameter batang, JD : Jumlah daun, BKT: Berat kering tajuk, BKA: Berat kering akar, RTA : Rasio tajuk akar.

Dari hasil uji DMRT pada Tabel 2 tampak bahwa terdapat hasil berbeda nyata antar perlakuan trichokompos pada variabel pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman, pertumbuhan diameter batang, BKT, BKA, dan RTA tanaman malapari. Pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman, dan diameter batang, perlakuan pemberian trichokompos t6 (125g/ tanaman) merupakan perlakuan terbaik yang berbeda nyata dengan kontrol, 25g dan 50g. Pada variabel berat kering tajuk dan berat kering akar perlakuan 125g merupakan perlakuan terbaik dengan BKT tertinggi yang berbeda nyata dengan kontrol dan 25g, tetapi tidak berbeda nyata dengan 50g, 75g dan 100g. Hasil tidak berbeda nyata terdapat pada variabel Jumlah daun.

4.1.2.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pemberian trichokompos dapat meningkatkan tinggi bibit malapari, memberi pengaruh sangat nyata pada masing masing perlakuan. Pertumbuhan tinggi bibit malapari pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

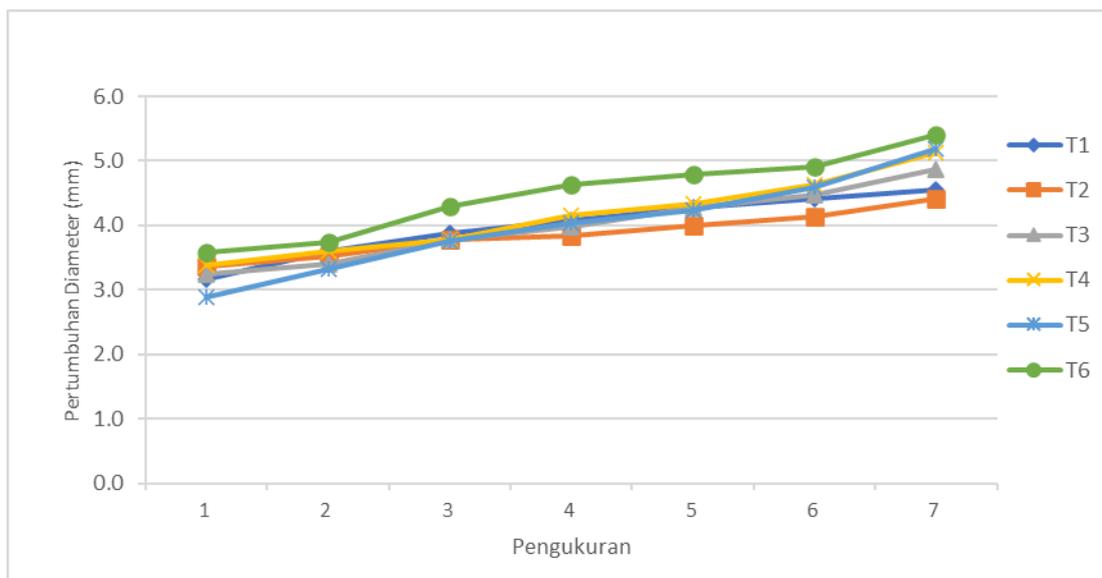


Gambar 1. Grafik tinggi tanaman (cm) bibit malapari selama penelitian

Gambar 1 menunjukkan pemberian trichokompos sebanyak 125 g (T6) meningkatkan tinggi tanaman malapari dengan hasil menunjukkan bibit malapari tertinggi yaitu 52,06 cm. sedangkan perlakuan tanpa pemberian trichokompos (kontrol) menghasilkan tinggi tanaman yang lebih rendah dari taraf lainnya.

4.1.2.2 Diameter Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 5) pertumbuhan diameter bibit malapari pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

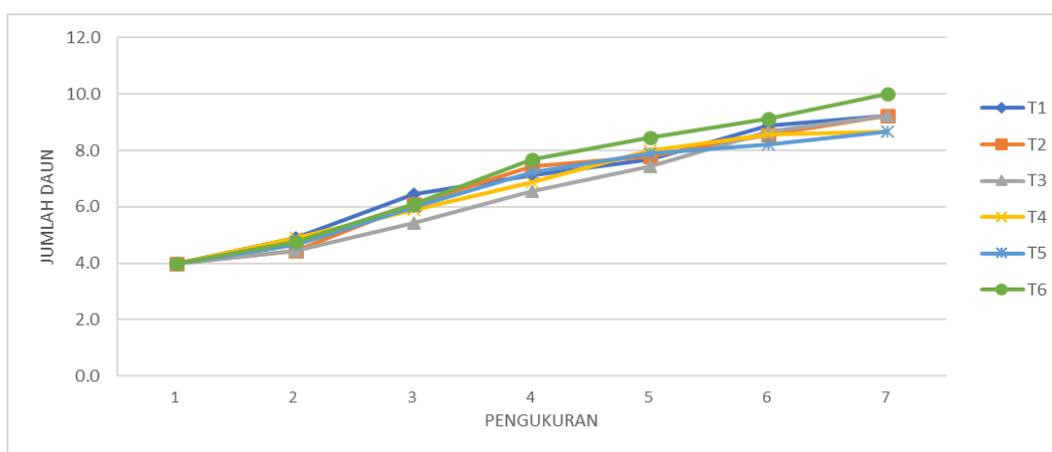


Gambar 2. Grafik diameter batang (mm) bibit malapari selama penelitian

Gambar 2 menunjukkan pemberian trichokompos sebanyak 125 g (T6) meningkatkan diameter batang tanaman malapari sebesar 52,1 mm dan selalu diatas dari taraf lainnya. Pemberian 25 g/ tanaman (T2) mengalami peningkatan pertumbuhan diameter pada minggu ke- 7 dari 41,3 mm menjadi 46,6 mm.

4.1.2.3 Jumlah Daun Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian trichokompos dalam meningkatkan jumlah daun bibit malapari. Pertumbuhan jumlah daun bibit malapari pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah daun bibit malapari selama penelitian

Gambar 3. menunjukkan pemberian trichokompos 125g/tanaman merupakan perlakuan yang tertinggi dalam jumlah daun tanaman malapari dengan

rata-rata 10 daun pada minggu terakhir pengukuran. Dan juga setiap perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol dalam hal jumlah daun.

4.2 Pembahasan

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian trichokompos berpengaruh sangat nyata pada beberapa parameter seperti tinggi tanaman, diameter batang dan berat kering akar. Berdasarkan Tabel 2 pemberian trichokompos menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pemberian 125g dengan tinggi 52,06 cm dibandingkan dengan tanpa pemberian (kontrol) dengan tinggi 37,16 cm. Hal ini sesuai dengan penelitian Suharti *et al.* (2018), penambahan jamur *Trichoderma* pada media bibit jabon merah dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Dendang dan Hani (2014) menyatakan bahwa Aplikasi *Trichoderma* dan pemberian pupuk kompos mampu menghasilkan bibit sengon terbaik karena memiliki tinggi dan biomasa terbesar. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hohmann *et al.* (2011) menyebutkan bahwa keberadaan *Trichoderma* mampu meningkatkan tinggi tanaman pinus sebesar 16% dibanding kontrol dan berat kering akar sebesar 31%.

Pemberian kompos yang mengandung *Trichoderma sp.* mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman malapari. Hal ini diduga karena adanya unsur hara pada media tanam yang tersedia oleh trichokompos. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dan dapat diserap oleh tanaman (Harjadi, 1999). Berdasarkan hasil uji laboratorium, kandungan hara trichokompos dari bahan organik kotoran sapi adalah N 0,50%, P 0,28%, K 0,42%, Ca 1,035 ppm, Fe 958 ppm, Mn 147 ppm, Cu 4 ppm, Zn 25 ppm (BPTP, 2009).

Berat kering tajuk pada perlakuan dengan dosis pemberian 125 g/ tanaman memberikan hasil terbaik dari perlakuan lainnya dengan berat rata-rata 3,07 g. Ratio tajuk akar dipengaruhi oleh ketersediaan hara. Pembentukan tajuk (batang dan daun) dan akar sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia. Nyakpa *et al.* (1998) menyatakan pada akar tanaman yang berfungsi sebagai penyerap unsur hara sehingga pertumbuhan tajuk tanaman lebih besar dari pada pertumbuhan akar dan hasil berat kering tajuk akar menunjukkan bagaimana penyerapan air dan unsur hara oleh akar tanaman yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman.

Trichokompos yang diberikan akan meningkatkan kadar hara yang tinggi di dalam tanah. Semakin tinggi tanaman yang dihasilkan, maka akan semakin tinggi berat kering tanaman.

Pemberian trichokompos dapat mempengaruhi ratio tajuk akar karena ketersediaan unsur hara yang meningkat sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis serta fotosintat yang dihasilkan untuk pembentukan tajuk dan akar lebih meningkat. Hasil penelitian pada variabel ratio tajuk akar menunjukkan perlakuan pemberian trichokompos 125g/ tanaman menghasilkan ratio 4,28, lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Pertumbuhan tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun akan berbanding lurus dengan ratio tajuk akar dan penambahan berat kering tanaman. Semakin tinggi tanaman yang dihasilkan, dan diameter yang besar akan menyebabkan berat kering akar juga semakin tinggi. Lakitan (2010) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan cerminan dari kemampuan tanaman tersebut dalam menyerap unsur hara yang ada.

Hasil penelitian pada perlakuan tanpa pemberian trichokompos menghasilkan pertumbuhan diameter batang, ratio tajuk akar dan berat kering bibit lebih rendah dari perlakuan lainnya. Ini karena unsur hara yang ada di dalam tanah tanpa trichokompos tidak mencukupi untuk meningkatkan tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, perbandingan tajuk akar, dan berat kering bibit tanaman malapari. Penambahan jamur *Trichoderma sp.* pada kompos juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil penelitian Suherti *et al.* (2018) juga menyatakan bahwa penambahan jamur *Trichoderma sp.* pada media, bibit jabon merah dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman karena kemampuan jamur untuk menyebarkan unsur hara dengan lebih baik, yang meningkatkan panjang akar dan batang.

Faktor lingkungan tempat hidup juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Beberapa contohnya adalah suhu dan kelembaban. Pada saat penelitian suhu rata rata di lokasi penelitian adalah 28.6⁰C dengan suhu maksimal 35⁰C dan suhu minimal 27,3 ⁰C, kondisi tersebut telah memenuhi syarat pertumbuhan tanaman malapari (Lampiran 3). Hal ini sesuai dengan pernyataan Djam'an (2009) mengatakan bahwa Malapari merupakan tanaman asli daerah subtropis yang tumbuh secara optimal pada suhu antara 27°C-38°C dan suhu minimum antara

1°C-16°C. Pada saat penelitian dilakukan pengaturan intensitas cahaya dengan menggunakan paranet 50% yang baik dalam menunjang pertumbuhan bibit malapari. Hal tersebut didukung oleh penelitian Samosir (2023) yang menyatakan bahwa perlakuan intensitas cahaya 50% merupakan perlakuan terbaik terhadap penambahan tinggi, penambahan diameter batang, jumlah daun berat kering tajuk, berat kering akar dan luas daun bibit tanaman malapari.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian berbagai dosis trichokompos berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman meliputi pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, berat kering tanaman dan berat kering akar pada bibit malapari (*P. pinnata*).
2. Berdasarkan hasil penelitian ini, pemberian sebanyak 125 g adalah perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun pemberian sebanyak 75 g memberikan hasil optimal dengan dosis lebih sedikit dibanding dengan pemberian 125 g.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, pemberian sebanyak 75g trichokompos pada tanaman malapari merupakan dosis optimal dalam meningkatkan pertumbuhan bibit malapari (*P. pinnata*) di pembibitan. Oleh karena itu perlu diketahui pengaruh penggunaan Trichokompos setelah bibit ditanam di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afitin R dan Darmanti S. 2009. Pengaruh dosis kompos dengan stimulator *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) varietas pioner pada lahan kering. *J. Bioma*. 11(2): 69–75.
- Agromedia. 2007. *Cara Praktis Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- BPTP Jambi. 2009. Pemanfaatan Trichokompos Pada Tanaman Sayuran. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jambi. Jambi.
- Barus, Y., Ichwan, B., & Rinaldi, R. 2014. Pertumbuhan Bibit Duku (*Lansium domesticum* Corr.) pada Berbagai Komposisi Media Tumbuh. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*. 16(1): 23-30.
- Crawford, J.H. 2003. Composting of agricultural waste. In Paul N, Cheremisinoff & R. P. Ouellette (Eds). *Biotechnology Applications and Research* (pp. 68-77).
- Dendang, B., & Hani, A. (2014). Efektivitas *Trichoderma* spp. dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Falcataria mollucana*). *Jurnal Penelitian Agroforestry* 2(1): 13-19.
- Djam'an DF. 2009. Penyebaran dan Pembibitan Tanaman Malapari (*Pongamia pinnata* Merrill) di Indonesia. Majalah Kehutanan Indonesia. Edisi VIII. Pusat Informasi Kehutanan. Jakarta.
- Fauzaniar, N. H. 2019. Pembuatan Trichokompos. Tersedia dari https://www.academia.edu/21037814/Pembuatan_Trichokompos. Diakses pada 3 April 2023.
- Febritasari, Ferliana, Arpiwi NL, dan Wahyuni IGAS. 2016. Karakteristik dan analisis hubungan kekerabatan malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre) sebagai tanaman penghasil minyak di dua akses. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences* 3(2): 74-81.
- Gardner, F. P. R. B Pearce dan R. L. Mitcheel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Harman GE, Howell, Viterbo A, Chet I dan Lorito M. 2004. *Trichoderma* Species Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. *Nat Rev*. 2:43-56.
- Hartati, R., Yetti, H. dan Puspita, F. 2016. Pemberian Trichokompos beberapa bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta* 3(1).

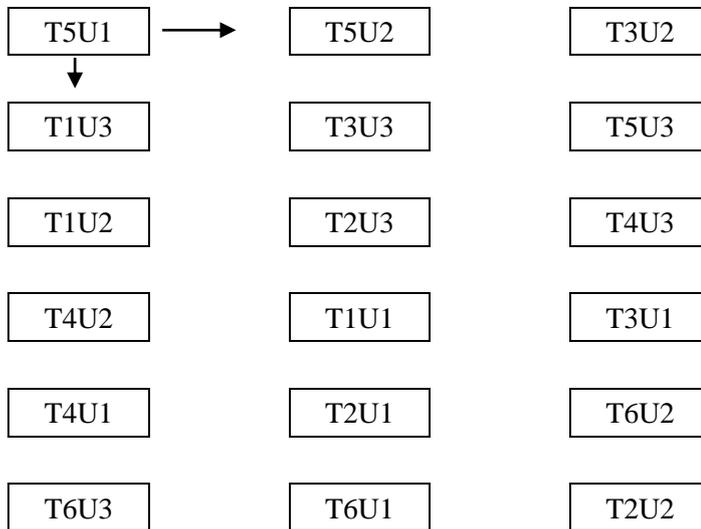
- Hariadi, H., Puspita, F., & Yoseva, S. (2015). Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Dengan Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor*. L). *Doctoral dissertation*. Riau: Universitas Riau. Riau.
- Harjadi, S.S. 1999. Dasar-dasar Hortikultura. Departemen Budidaya Pertanian. IPB. Bogor.
- Hidayat, R. 2010. Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pembuatan Kompos Dengan Menggunakan Bioaktifator dan Interval Pembalikan. Skripsi. Agroteknologi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hohmann, P., E.E. Jones, R. A. Hill and A. Stewart. 2011. Understanding Trichoderma in The Root System of Pinus radiata: Associations Between Rhizosphere Colonisation and Growth Promotion for Commercially Grown Seedlings. *Fungal Biology* 1 (15): 759 -767.
- Ismayani U dan Nurbaiti N. Aplikasi Trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*. Fakultas Pertanian. 4(2): 1-12.
- Isnaini J, Thamrin S, Husnah A., dan Ramadhani N. 2022. Aplikasi jamur Trichoderma pada pembuatan Trichokompos dan pemanfaatannya. *JatiRenov: Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa Dan Inovasi*. 1(1): 58-63.
- Jumadi O dan Caronge W. 2021. *Trichoderma dan Pemanfaatan*. Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mahdiannoor. 2012. Efektivitas Pemberian Trichoderma spp. dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam Pada Lahan Rawa Lebak Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Ziraa'ah*, 33(1): 91–98.
- Mattjik AA. dan Sumertajaya IM. 2006. *Rancangan Percobaan Dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB. Bogor.
- Mukarlina, Khotimah S, & Febrianti L. 2013. Uji antagonis Trichoderma harzianum terhadap Erwinia sp. penyebab penyakit busuk bakteri pada *Aloe vera*. *J. Fitomedika*. 7(3): 150–154.
- Murbandono HS. 2006. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nyakpa, M. Y., A. M. S. G. Nugroho., M. R. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong, N. Hakim. 1998. *Kesuburan Tanah*. Lampung: Universitas Lampung. Lampung.

- Purwantisari S & Hastuti RB. 2009. Uji antagonisme jamur Phytophthora infestans penyebab penyakit busuk daun dan umbi kentang dengan menggunakan Trichoderma spp. isolat lokal. *Jurnal Bioma*. 11(1): 24–32.
- Samosir, N. 2023. Pengaruh Intensitas Cahaya Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Malapari (*Pongamia pinnata* (L) Pierre). *Skripsi*. Jambi: Universitas Jambi. Jambi.
- Simamora S dan Salundik. 2006. *Meningkatkan kualitas kompos*. PT. Agromedia. Jakarta.
- Suheiti, K. 2009. Pemanfaatan Trichokompos Pada Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Suharti, T., Bramasto, Y., and Yuniarti, N. 2018. Pengaruh Pemberian Trichoderma sp. pada Media Tanam dan Mankozeb Terhadap Presentase Tumbuh dan Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan* 6(1): 41–48. DOI: 10.20886/bptph.2018.6.1.41-48
- Sujatna, I., Muchtar, R., & Banu, L.S. (2017). Pengaruh Trichokompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens l.*) pada sistem wall garden. *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian*, 11(2), 731–738.
- Sunarwati D dan Yoza R. 2010. Kemampuan Trichoderma sp dan Penicillium dalam menghambat pertumbuhan cendawan penyebab penyakit busuk akar durian (*Phytophthora palmivora*) secara in-vitro. Prosiding. *Seminar Nasional Program dan Strategi Pengembangan Buah Nusantara*. Balai Penelitian Tanaman Buah. Solok.
- Suwahyono U. 2014. *Cara Cepat Buat Kompos Dari Limbah*. Penebar Suwadaya, Cibubur, Jakarta Timur.
- Tamin, R. P., dan Puri, S. R. 2020. Efektifitas Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre) Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 4(1), 50-58.
- Tampubolon H dan Armaini. 2017. Pengaruh Perbedaan Kombinasi Dosis dan Frekuensi Pemberian Trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Riau
- Taufik M. 2008. Efektivitas agens antagonis Trichoderma sp. pada berbagai media tumbuh terhadap penyakit layu tanaman tomat. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan. Sulawesi Selatan.

- Tran N.Ha. 2010. Using *Trichoderma* species for biological control of plant pathogens in Vietnam. *J. ISSAAS*. 1(16):17–21.
- Utoyo, B., Gusta, A. R., Sukmawan, Y., & Same, M. 2018. Pengembangan Unit Penangkar Bibit Lada Berkualitas di Politeknik Negeri Lampung. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2).
- Wijaya, K. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Rancangan Penelitian

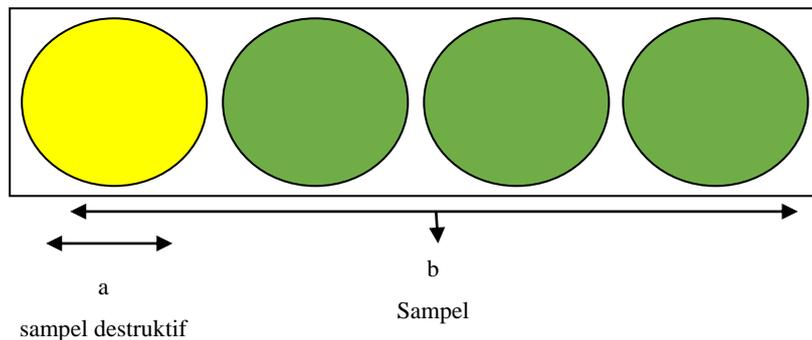


Keterangan :

- T1, T2, T3, T4, T5, dan T6 merupakan Perlakuan
- U1, U2, dan U3 merupakan Pengulangan
- a, b : Jarak antar tanaman 50 cm

Lampiran 2. Denah sampel percobaan

Contoh perlakuan T1U3



Lampiran 3. Rekapitulasi suhu dan kelembapan

Data Suhu dan Kelembaban di Pembibitan Selama Penelitian

Pengukuran ke-	Jam 08.00 WIB		Jam 12.00 WIB		Jam 16.00 WIB	
	Suhu	Kelembaban	Suhu	Kelembaban	Suhu	Kelembaban
0	29°C	80%	28,9°C	83%	29°C	70%
1	28,9°C	91%	27,6°C	86%	27,8°C	80%
2	28°C	83%	30°C	78%	27,9°C	80%
3	28°C	88%	31°C	70%	32,5°C	66%
4	28°C	86%	31,7°C	65%	30°C	75%
5	28,8°C	80%	32°C	65%	27,7°C	78%
6	28,4°C	83%	31°C	70%	30,9°C	70%
7	28,7°C	84%	30,1°C	76%	29,4°C	74%
8	27,3°C	90%	31,8°C	71%	32,4°C	74%
Rata-rata	28,3°C	85%	30,3°C	74%	29,7°C	74%

Keterangan :

- Pengukuran dilakukan bersamaan dengan pengukuran pertumbuhan bibit malapari
- Pengukuran ke-0 = Diukur pada saat pengukuran awal penelitian
- Pengukuran ke-8 = Diukur pada saat pengukuran ke-8
- Pengukuran dilakukan menggunakan alat *termohygrometer* digital

Lampiran 4. Data Tinggi Bibit Malapari

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
t1	37,73	39,53	34,20	111,47	37,16
t2	40,57	40,00	42,70	123,27	41,09
t3	43,33	43,77	43,27	130,37	43,46
t4	51,07	47,17	46,07	144,30	48,10
t5	52,50	51,67	47,33	151,50	50,50
t6	53,83	58,67	43,67	156,17	52,06
total				817,07	

Faktor Koreksi : 37088,77

Jumlah kuadrat perlakuan : 669,16

Jumlah kuadrat total : 503,80

Jumlah kuadrat galat : 165,36

Tabel sidik ragam

SK	Derajat Bebas	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	503,80	100,76	7,31	3,11	5,06
Galat Percobaan	12	165,36	13,78			
Total	17	669,16				

Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{3,71}}{45,39} \times 100\%$$

$$= 8\%$$

Uji Lanjut DMRT

sd	2,143211121				
DMRT Tabel	3,08	3,23	3,31	3,37	3,41
DMRT Hitung	6,60	6,91	7,10	7,22	7,31

Perlakuan	Rata-rata	Selisih rata-rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
t6	52,06	1,56	3,96	8,60	10,97	14,90	a
t5	50,50	2,40	7,04	9,41	13,34		a
t4	48,10	4,64	7,01	10,94			ab
t3	43,46	2,37	6,30				bc
t2	41,09	3,93					c
t1	37,16						c

Lampiran 5. Data Diameter Bibit Malapari

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
t1	4,63	4,63	4,40	13,67	4,63
t2	4,67	4,80	4,63	14,10	4,67
t3	4,87	4,90	4,83	14,60	4,87
t4	5,07	5,23	5,10	15,40	5,07
t5	5,40	5,13	5,03	15,57	5,40
t6	5,40	5,40	5,40	16,20	5,40
total				89,53	

Faktor Koreksi : 445,34

Jumlah kuadrat perlakuan : 1,68

Jumlah kuadrat total : 1,29

Jumlah kuadrat galat : 0,14

Tabel sidik ragam

SK	Derajat Bebas	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	1,54	0,31	26,1	3,11	5,06
Galat Percobaan	12	0,14	0,01			
Total	17	1,68				

Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{0,01}}{49,75} \times 100\%$$

$$= 2\%$$

Uji Lanjut DMRT

sd	1,041327105				
DMRT Tabel	3,081	3,225	3,312	3,37	3,41
DMRT Hitung	3,21	3,35	3,44	3,50	3,55

Perlakuan	Rata-rata	Selisih rata-rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
t6	54,00	2,56	3,56	4,78	6,22	8,44	a
t5	51,44	1,00	2,22	3,67	5,89		ab
t4	50,44	1,22	2,67	4,89			bc
t3	49,22	1,44	3,67				bc
t2	47,78	2,22					cd
t1	45,56						d

Lampiran 6. Jumlah Daun Bibit Malapari

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
t1	8,67	8,00	9,67	26,33	8,78
t2	9,33	8,33	9,33	27,00	9,00
t3	9,00	9,00	8,67	26,67	8,89
t4	9,00	9,33	9,67	28,00	9,33
t5	8,33	10,00	10,67	29,00	9,67
t6	8,33	11,00	8,67	28	9,33
total				165	9,17

Faktor Koreksi : 1512,5

Jumlah kuadrat perlakuan : 11,17

Jumlah kuadrat total : 1,69

Jumlah kuadrat galat : 9,48

Tabel sidik ragam

SK	Derajat Bebas	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	1,69	0,34	0,43	3,11	5,06
Galat Percobaan	12	9,48	0,79			
Total	17	11,17				

Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{0,79}}{9,16} \times 100\%$$

$$= 9\%$$

Uji Lanjut DMRT

sd	0,689426314				
DMRT Tabel	3,08	3,22	3,31	3,37	3,41
DMRT Hitung	2,12	2,22	2,28	2,32	2,35

Perlakuan	Rata-rata	Selisih rata-rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
t5	9,67	0,33	0,33	0,67	0,78	0,89	a
t6	9,33	0,00	0,33	0,44	0,56		a
t4	9,33	0,33	0,44	0,56			a
t2	9	0,11	0,22				a
t3	8,89	0,11					a
t1	8,78						a

Lampiran 7. Berat Kering Akar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
t1	0,40	0,50	0,50	1,40	0,47
t2	0,60	0,60	0,60	1,80	0,60
t3	0,60	0,70	0,70	2,00	0,67
t4	0,70	0,70	0,80	2,20	0,73
t5	0,80	0,80	0,80	2,40	0,80
t6	0,90	1,10	0,70	2,7	0,90
total				12,5	0,69

Faktor Koreksi : 8,68056
 Jumlah kuadrat perlakuan : 0,45
 Jumlah kuadrat total : 0,35
 Jumlah kuadrat galat : 0,1

Tabel sidik ragam

SK	Derajat Bebas	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	0,35	0,07	8,39	3,11	5,06
Galat Percobaan	12	0,10	0,01			
Total	17	0,45				

Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{0,1}}{0,69} \times 100\%$$

$$= 13\%$$

Uji Lanjut DMRT

sd	0,052704628				
DMRT Tabel	3,081	3,225	3,312	3,37	3,41
DMRT Hitung	0,16	0,17	0,17	0,17	0,18

Perlakuan	Rata-rata	Selisih rata-rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
t6	0,90	0,10	0,17	0,23	0,30	0,43	a
t5	0,80	0,07	0,13	0,20	0,33		ab
t4	0,73	0,07	0,13	0,27			abc
t3	0,67	0,07	0,20				bc
t2	0,60	0,13					cd
t1	0,47						d

Lampiran 8. Berat Kering Tajuk

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
t1	1,40	1,80	1,80	5,00	1,67
t2	1,85	3,20	2,65	7,70	2,57
t3	1,95	1,50	2,05	5,50	1,83
t4	2,30	2,90	2,65	7,85	2,62
t5	3,15	2,00	3,05	8,20	2,73
t6	2,90	3,35	2,96	9,21	3,07
total				43,46	2,41

Faktor Koreksi : 104,93

Jumlah kuadrat perlakuan : 6,79

Jumlah kuadrat total : 4,48

Jumlah kuadrat galat : 2,31

Tabel sidik ragam

SK	Derajat Bebas	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	4,48	0,90	4,65	3,11	5,06
Galat Percobaan	12	2,31	0,19			
Total	17	6,79				

Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{0,19}}{2,41} \times 100\%$$

$$= 18\%$$

Uji Lanjut DMRT

sd	0,25				
DMRT Tabel	3,08	3,22	3,31	3,37	3,41
DMRT Hitung	0,78	0,81	0,83	0,85	0,86

Perlakuan	Rata-rata	Selisih rata-rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
t6	3,07	0,34	0,45	0,50	1,24	1,40	a
t5	2,73	0,12	0,17	0,90	1,07		a
t4	2,62	0,05	0,78	0,95			ab
t2	2,57	0,73	0,90				ab
t3	1,83	0,17					bc
t1	1,67						c

Lampiran 9. Rasio Tajuk Akar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
t1	3,5	3,6	3,6	10,7	3,57
t2	3,08	5,33	4,41	12,83	4,28
t3	3,25	2,14	2,92	8,32	2,77
t4	3,28	4,14	3,31	10,74	3,58
t5	3,93	2,5	3,81	10,25	3,42
t6	3,22	3,04	4,22	10,49	3,50
Total				63,34	3,52

Faktor Koreksi	: 222,901
Jumlah kuadrat perlakuan	: 9,217
Jumlah kuadrat total	: 3,44
Jumlah kuadrat galat	: 5,77

Tabel sidik ragam

SK	Derajat Bebas	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	3,44	0,68	1,43	3,11	5,06
Galat Percobaan	12	5,77	0,48			
Total	17	9,27				

Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{0,48}}{3,51} \times 100\%$$

$$= 19\%$$

Uji Lanjut DMRT

sd	0,40				
DMRT Tabel	3,08	3,23	3,31	3,37	3,41
DMRT Hitung	1,23	1,29	1,32	1,34	1,36

Perlakuan	Rata-rata	Selisih rata-rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
t2	4,28	0,7	0,71	0,78	0,86	1,51	a
t4	3,58	0,01	0,08	0,16	0,81		ab
t1	3,57	0,07	0,15	0,8			ab
t5	3,5	0,08	0,73				ab
t6	3,42	0,65					ab
t3	2,77						b

Lampiran 10.

Dokumentasi Penelitian



Persemaian dan Perkecambahan Bibit Malapari



Sterilisasi Media Tanah



Pengambilan Sampel Destruktif



Pengovenan



Pengukuran minggu terakhir



Pengukuran Sampel Destruktif



Sampel destruktif



Akar sampel destruktif