



Optimasi Pertumbuhan Bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* G.) Melalui Pengaturan Lama Perendaman Benih Dan Komposisi Media Tanam Vermikompos

*Optimizing The Growth of Sengon Buto Seedlings (*Enterolobium cyclocarpum* G.) through Setting the Duration of Seed Soaking and the Composition of Vermicompost Planting Media*

Author(s): Ratna Citra Dewi Permatasari, Sugiyarto, Descha Giatri Cahyaningrum, Nengah Putri Adnyani*

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: descha.giatri@polije.ac.id

ABSTRAK

Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* G.) merupakan tanaman pionir non-lokal yang memiliki kemampuan berkembang biak dengan cepat serta berperan dalam menjaga kualitas tanah dan air. Perbanyakannya dilakukan secara generatif melalui biji, namun keberhasilan perkecambahan sering terhambat oleh dormansi akibat kulit biji yang keras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman benih dengan air bersuhu awal 70°C dan penggunaan vermicompos terhadap pemecahan dormansi serta pertumbuhan bibit sengon buto. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Negeri Jember menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yaitu perlakuan lama perendaman (L) (Tanpa perendaman, 24 jam dan 36 jam,) serta perbandingan media tanam top soil dan vermicompos (P) (2:0, 2:1, 2:2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman selama 36 jam memberikan hasil terbaik dalam memecahkan dormansi benih. Media tanam dengan perbandingan top soil dan vermicompos 2:1 memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter batang bibit. Terdapat pula interaksi signifikan antara perlakuan perendaman dan media tanam terhadap parameter pertumbuhan bibit. Dengan demikian, kombinasi perlakuan tersebut dapat dioptimalkan dalam proses pembibitan sengon buto secara efisien dan berkelanjutan.

Kata Kunci:

Dormansi
benih;

Pertumbuhan
bibit;

Perendaman;

Sengon Buto;

Vermicompos;

Keywords:

Sengon Buto,
Seedling
growth,
Seed dormancy,
Soaking,
Vermicompost,

ABSTRACT

*Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* G.) is a fast-growing, non-native pioneer plant species that plays an important role in maintaining soil and water quality. It reproduces generatively through seeds, but germination is often hindered by seed dormancy due to the hard seed coat. This study aimed to examine the effect of seed soaking duration in water at an initial temperature of 70°C and the use of vermicompost on dormancy breaking and seedling growth of Sengon Buto. The research was conducted at the Seed Technology Laboratory of Politeknik Negeri Jember using a factorial randomized complete block design (RCBD) with two treatment factors: soaking duration (L) (control without soaking, 24 hours, and 36 hours), and the ratio of topsoil to vermicompost (P) (2:0, 2:1, 2:2). The results showed that soaking for 36 hours was the most effective in breaking seed dormancy by allowing longer water absorption (imbibition), which initiates the biochemical processes required for germination. The growing media with a 2:1 ratio of topsoil and vermicompost significantly improved seedling height and stem diameter. Furthermore, there was a significant interaction between soaking duration and vermicompost application on seedling growth parameters. These findings suggest that the combination of*





PENDAHULUAN

Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* G.) merupakan tanaman pionir non-lokal dengan pertumbuhannya yang cepat dan kemampuannya beradaptasi di lahan berpasir dan kering. Tanaman ini memiliki nilai ekologis tinggi karena mampu memperbaiki kondisi lingkungan melalui sistem perakaran yang dalam dan tajuk yang lebar, yang berperan dalam konservasi tanah dan air (Wasis dan Alkautsar, 2019). Selain itu, sengon buto juga memiliki nilai ekonomi sebagai penghasil kayu berkualitas. Namun, data dari Badan Pusat Statistika, (2022) menunjukkan bahwa produksi kayu sengon buto mengalami penurunan tajam, dari 46.645 m³ pada tahun 2020 menjadi hanya 2.814,52 m³ pada tahun 2022. Penurunan ini salah satunya disebabkan oleh kendala dalam perbanyak tanaman akibat dormansi benih (Marthen dkk., 2018).

Dormansi benih merupakan kondisi ketika benih tidak dapat berkecambah meskipun berada dalam kondisi lingkungan yang mendukung. Dormansi ini dapat disebabkan oleh faktor fisik, seperti kulit biji yang keras, atau faktor fisiologis yang berkaitan dengan embrio (Nasrul dan Fridayanti, 2018). Pada benih sengon buto, dormansi fisik menjadi kendala utama karena lapisan kutikula dan palisade yang kedap air dan udara, sehingga menghambat proses imbibisi dan perkembangan embrio. Oleh karena itu, diperlukan perlakuan untuk memecah dormansi, salah satunya adalah dengan perendaman benih dalam air panas. Metode ini terbukti efektif dalam melunakkan kulit

biji dan mempercepat proses perkecambahan (Munte dkk., 2024).

Selain perlakuan terhadap benih, media tanam juga berperan penting dalam mendukung keberhasilan pertumbuhan bibit. Media yang ideal harus mampu menyediakan kelembaban yang cukup, aerasi yang baik, suhu yang sesuai, serta kandungan unsur hara yang memadai (Taryana dan Sugiarti, 2020). Salah satu alternatif media tanam yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan bibit adalah vermicompos. Vermicompos merupakan pupuk organik hasil dekomposisi bahan organik oleh cacing tanah, yang tidak hanya memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, tetapi juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman (Apriastuti dkk., 2022). Selain itu, vermicompos juga mengandung hormon tumbuh alami yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara optimal (Artati dkk., 2023; Ganti dkk., 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman benih dan perbandingan media tanam vermicompos terhadap pertumbuhan bibit sengon buto. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi upaya perbanyak dan pengembangan sengon buto secara lebih efektif dan berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2024 di Green House dan Lahan Pembibitan Laboratorium Teknologi Produksi Benih, Politeknik Negeri Jember. Alat-alat yang



digunakan dalam penelitian ini meliputi wadah, termometer, bak plastik, polybag berukuran 15×20 cm, cangkul, gembor, penggaris, jangka sorong, ayakan, kamera ponsel, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan antara lain benih sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum* G.), air, pasir, top soil, furadan, dan pupuk vermicompos. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah lama perendaman benih yang terdiri atas tiga taraf, yaitu tanpa perendaman (L0), perendaman dengan suhu awal 70°C selama 24 jam (L1), dan perendaman dengan suhu awal 70°C selama 36 jam (L2). Faktor kedua adalah perbandingan media tanam vermicompos dengan tiga

taraf, yaitu top soil : vermicompos = 2:0 (P0), 2:1 (P1), dan 2:2 (P2). Kombinasi kedua faktor menghasilkan sembilan kombinasi perlakuan, yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan menggunakan empat tanaman, sehingga total terdapat 108 polybag.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi daya berkecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, tinggi bibit, diameter batang, berat basah, berat kering, dan jumlah tangkai daun. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dan 1%..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan persemaian benih dan analisis sidik ragam pada penelitian tersaji pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Perhitungan Semua Parameter Pengamatan Persemaian Benih
Lama Perendaman

Parameter	Tanpa perendaman n	24 Jam	36 Jam
Daya Berkecambah	42%	71%	82%
Laju Perkecambahan	6 hari	6 hari	5 hari
Indeks Vigor	24%	41%	68%

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman benih berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, laju perkecambahan, dan indeks vigor benih. Perlakuan perendaman selama 36 jam memberikan hasil terbaik, dengan daya berkecambah sebesar 82%, lebih tinggi dibandingkan perendaman 24 jam sebesar 71% maupun tanpa perendaman sebesar 42%. Peningkatan daya berkecambah ini mengindikasikan

bahwa perendaman selama 36 jam mampu mendorong proses imbibisi secara optimal dan membantu memecah dormansi benih. Laju perkecambahan tercepat juga dicapai pada perendaman 36 jam, yaitu 5 hari, sedangkan perlakuan lainnya memerlukan waktu rata-rata 6 hari. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman yang lebih lama mempercepat inisiasi metabolisme benih. Indeks vigor tertinggi juga dicapai pada perendaman 36 jam



sebesar 68%, menunjukkan potensi tumbuh yang lebih baik serta kemampuan benih untuk berkembang secara seragam pada fase awal pertumbuhan.

Nasrul dan Fridayanti, (2018) menunjukkan bahwa perendaman benih menggunakan air panas bersuhu 60–70°C dapat meningkatkan daya berkecambah hingga 75%, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan benih tanpa perlakuan. Perlakuan ini mempercepat proses imbibisi karena suhu tinggi meningkatkan tekanan osmotik yang mendorong air masuk ke dalam benih. Marthen dkk., (2018) menambahkan bahwa peningkatan suhu hingga batas tertentu dapat menggandakan kecepatan penyerapan air setiap kenaikan 10°C, sehingga mempercepat aktivasi fisiologis benih. Hidayatulah dkk. (2019) menyatakan bahwa perendaman pada suhu awal 70°C melemahkan kulit biji, memungkinkan penyerapan air dan oksigen secara seimbang, serta mempercepat proses perkembahan pada benih sengon buto.

Selain daya kecambah dan laju perkembahan, vigor benih juga

merupakan indikator penting dalam menilai kualitas fisiologis benih. Patriyawaty dan Pratiwi (2022) menyatakan bahwa vigor mencerminkan kemampuan benih untuk tumbuh cepat, seragam, dan membentuk bibit yang sehat pada berbagai kondisi lingkungan. Nilai vigor biasanya berada dalam kisaran 40–70%, tergantung keseragaman dan kecepatan pertumbuhan. Sudomo dkk., (2018) mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa kecepatan berkecambah yang tinggi merupakan indikator vigor benih yang baik, karena mencerminkan kesiapan fisiologis benih untuk tumbuh secara optimal. Menurut Keti dkk. (2022), benih dengan vigor tinggi memiliki kemampuan untuk tumbuh cepat dan merata, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, serta mampu berkembang menjadi tanaman dewasa yang sehat dan produktif, bahkan dalam kondisi lingkungan yang kurang ideal. Sebaliknya, benih dengan vigor rendah cenderung menghasilkan pertumbuhan yang kurang optimal dan berpotensi menghasilkan tanaman dengan performa yang buruk.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Sidik Ragam Semua Parameter Pengamatan

Parameter Pengamatan	Nilai F.Hitung		
	Faktor L	Faktor P	Interaksi LP
Tinggi Bibit 2 MST	3,00 ns	0,62 ns	2,24 ns
Tinggi Bibit 4 MST	7,21 **	1,69 ns	3,53 *
Tinggi Bibit 6 MST	9,45 **	2,79 ns	4,01 *
Tinggi Bibit 8 MST	7,28 **	3,08 ns	3,01 ns
Tinggi Bibit 10 MST	4,76 *	1,97 ns	2,07 ns
Tinggi Bibit 12 MST	3,42 ns	1,85 ns	1,57 ns
Diameter Batang 2 MST	7,46 **	0,26 ns	2,39 ns
Diameter Batang 4 MST	12,58 **	1,03 ns	3,81 *



Diameter Batang 6 MST	28,86 **	4,20 *	5,73 **
Diameter Batang 8 MST	34,82 **	14,67 **	9,18 **
Diameter Batang 10 MST	16,92 **	12,40 **	2,93 ns
Diameter Batang 12 MST	17,09 **	7,37 **	2,92 ns
Jumlah Tangkai Daun 12 MST	1,36 ns	0,03 ns	0,27 ns
Berat Basah Akar	2,84 ns	3,31 ns	1,16 ns
Berat Basah Batang	0,78 ns	2,65 ns	1,48 ns
Berat Basah Tangkai Daun	0,24 ns	1,52 ns	1,52 ns
Berat Kering Akar	6,03 *	3,99 *	1,10 ns
Berat Kering Batang	4,29 *	3,95 *	2,02 ns
Berat Kering Tangkai Daun	4,51 *	1,63 ns	1,69 ns

F. Tabel

5%	3,63	3,63	3,01
1%	6,23	6,23	4,77

Keterangan : MST (Minggu Setelah Transplanting), L (Lama Perendaman), P (Perbandingan Media Tanam Vermikompos), * (berpengaruh nyata), ** (berpengaruh sangat nyata), ns (tidak berpengaruh).

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Interaksi Tinggi Bibit Sengon Buto

Perlakuan	4 MST	6 MST
LOPO	15,33 a AB	18,40 a AB
LOP1	13,67 a A	17,37 a A
LOP2	17,50 b B	21,47 b B
L1P0	18,47 c B	21,90 a B
L1P1	22,27 b C	27,87 b C
L1P2	12,67 a A	15,70 a A
L2P0	18,33 b A	22,77 b A
L2P1	24,50 b B	30,23 b B
L2P2	22,57 c B	28,17 c B



Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT 5%, huruf kecil mewakili faktor L, dan huruf kapital mewakili faktor P.

L0 = Tidak direndam (kontrol)

L1 = Dengan suhu awal 70°C dan di diamkan selama 24 jam

L2 = Dengan suhu awal 70°C dan di diamkan selama 36 jam

P0 = Top Soil : Pupuk Vermikompos (2:0)

P1 = Top Soil : Pupuk Vermikompos (2:1)

P2 = Top Soil : Pupuk Vermikompos (2:2)

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang berpengaruh nyata antara lama perendaman dan media tanam vermicompos terhadap parameter tinggi bbit pada umur 4 dan 6 MST. Interaksi perlakuan juga berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang pada umur 4, 6, dan 8 MST, yang mencerminkan respon morfologis tanaman terhadap perlakuan

sejak awal pertumbuhan vegetatif. Sementara itu, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama perendaman dan perbandingan media tanam vermicompos tidak berpengaruh terhadap parameter berat basah, berat kering, dan jumlah tangkai daun pada tanaman berumur 12 MST.

Tabel 4. Hasil Rerata Interaksi Diameter Batang Bbit Sengon Buto

Perlakuan	4 MST	6 MST	8 MST
L0P0	2,13 a A	2,30 a A	2,60 a A
L0P1	2,23 a B	2,30 a A	2,63 a A
L0P2	2,40 b B	2,47 a B	2,70 a A
L1P0	2,77 b B	2,87 b C	3,00 ab B
L1P1	2,73 b B	3,33 b C	4,40 b C
L1P2	2,13 a A	2,17 a A	2,40 a A
L2P0	2,63 b A	3,10 a A	3,33 b A
L2P1	2,97 b B	3,50 b B	4,57 c B
L2P2	2,93 c B	3,43 b AB	4,37 b B

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT, huruf kecil mewakili faktor L, dan huruf kapital mewakili faktor P.

L0 = Tidak direndam (kontrol)

L1 = Dengan suhu awal 70°C dan di diamkan selama 24 jam

L2 = Dengan suhu awal 70°C dan di diamkan selama 36 jam

P0 = Top Soil : Pupuk Vermikompos (2:0)

P1 = Top Soil : Pupuk Vermikompos (2:1)

P2 = Top Soil : Pupuk Vermikompos (2:2)

Tabel 4 menunjukkan bahwa diameter batang tanaman berpengaruh



sangat nyata oleh interaksi perlakuan, dengan tingkat signifikansi sangat nyata pada umur 6 dan 8 MST (DMRT 1%) dan berpengaruh nyata pada umur 4 MST (DMRT 5%). Meskipun perlakuan L2P1 mencatat diameter batang terendah pada 4 MST yaitu 2,97 mm, peningkatan yang signifikan terjadi pada 6 dan 8 MST, terutama pada perlakuan L1P1 dan L2P1. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi

perendaman 24–36 jam dengan media vermicompos efektif meningkatkan pertumbuhan diameter batang. Perlakuan P1 perbandingan top soil : pupuk vermicompos (2:1) juga memberikan hasil signifikan, menegaskan peran penting vermicompos dalam memperbaiki ketebalan batang. Perendaman benih merupakan salah satu bentuk invigorasi fisiologis yang bertujuan untuk mengaktifkan kembali proses metabolisme benih melalui imbibisi air secara terkendali (Ulu dkk., 2019). Proses ini tidak hanya mempercepat perkembahan, tetapi juga meningkatkan keseragaman pertumbuhan awal, termasuk panjang hipokotil dan kekuatan angkat kotiledon. Hal ini turut memengaruhi perkembangan batang sejak tahap awal pertumbuhan.

Menurut Fitri dkk. (2017) kandungan hara dalam vermicompos, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan magnesium (Mg), sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan organ vegetatif, termasuk batang. Unsur N berperan penting dalam pertumbuhan jaringan batang dan daun, sementara K meningkatkan kekokohan jaringan serta ketahanan tanaman terhadap stres. Di samping itu, hormon auksin dan giberelin yang terdapat dalam vermicompos turut mendorong pembelahan dan perpanjangan sel di jaringan kambium, yang mendukung peningkatan diameter batang (Tampubolon dkk., 2024). Pertumbuhan diameter batang erat kaitannya dengan proses fisiologis

tanaman seperti pembelahan sel, ekspansi, dan diferensiasi jaringan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara lama perendaman dan perbandingan media tanam vermicompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat basah akar, batang, dan tangkai daun pada tanaman berumur 12 MST. Hal ini mengindikasikan bahwa efek perlakuan cenderung tidak berlanjut hingga fase pertumbuhan lanjut atau masa akhir vegetatif.

Menurut Nusantara dkk. (2017) vermicompos diketahui mampu meningkatkan biomassa berbagai jenis tanaman serta berpotensi menggantikan pupuk anorganik dalam penyediaan unsur hara. Proses dekomposisi oleh cacing tanah menghasilkan vermicompos dengan karakteristik fisikokimia yang berbeda dari bahan organik asalnya, sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman. Meskipun demikian, dalam penelitian ini, pengaruh vermicompos tidak terlihat signifikan terhadap akumulasi biomassa pada akhir pengamatan, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti dinamika penyerapan hara atau kondisi lingkungan yang tidak optimal pada fase akhir pertumbuhan.

Parameter berat kering akar, batang, dan tangkai daun pada tanaman umur 12 MST tidak berpengaruh nyata terhadap interaksi antara lama perendaman dan perbandingan media tanam vermicompos. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan tidak secara konsisten meningkatkan akumulasi biomassa hingga fase akhir pertumbuhan vegetatif. Menurut Purnama dkk., (2021) berat kering merupakan indikator penting dalam menilai hasil metabolisme tanaman, karena mencerminkan akumulasi senyawa organik hasil fotosintesis, terutama dari fiksasi CO₂ dan penggunaan air. Berat kering dapat digunakan sebagai representasi dari tingkat efisiensi pertumbuhan tanaman dalam menyintesis dan menimbun bahan organik



selama siklus hidupnya. Semakin tinggi nilai berat kering, maka semakin besar hasil penimbunan biomassa yang berhasil dilakukan tanaman.

Selanjutnya, Wasis dkk. (2019) menegaskan bahwa biomassa adalah parameter utama yang mencerminkan keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berhubungan langsung dengan laju asimilasi bersih dan luas daun. Nilai biomassa yang tercermin melalui berat kering tanaman dapat menunjukkan seberapa optimal proses fotosintesis yang terjadi. Dalam penelitian ini, tidak adanya perbedaan berat kering antar perlakuan menunjukkan bahwa efektivitas fotosintesis dan penimbunan hasil organik tidak berpengaruh oleh variasi perlakuan yang diberikan hingga umur 12 MST.

Interaksi antara lama perendaman dan perbandingan media tanam vermicompos tidak berpengaruh terhadap jumlah tangkai daun pada tanaman sengon buto umur 12 MST. Hal ini mengindikasikan bahwa variabel perlakuan tidak secara langsung memengaruhi pembentukan organ vegetatif tersebut pada fase akhir pertumbuhan. Menurut Maulana (2023), kandungan kasling dalam pupuk vermicompos memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Vermicompos mampu meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air dan menyerap unsur hara, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta memperbaiki struktur tanah secara umum.

Meskipun demikian, dalam konteks penelitian ini, peningkatan kualitas media tanam tidak secara signifikan mendorong peningkatan jumlah tangkai daun. Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh faktor genetik tanaman, atau karena pertumbuhan tangkai daun telah mencapai titik maksimum pada umur 12 MST, sehingga tidak responsif terhadap perlakuan lanjutan. Dengan demikian, meskipun

vermicompos terbukti meningkatkan kualitas media tanam, hal tersebut tidak selalu diikuti oleh peningkatan seluruh komponen morfologis tanaman, termasuk jumlah tangkai daun

KESIMPULAN

Perlakuan terhadap lama perendaman benih dan perbandingan media tanam berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* G.). Perendaman selama 36 jam menghasilkan daya berkecambah terbaik karena proses imbibisi yang lebih optimal. Media tanam dengan rasio top soil : vermicompos (2:1) memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi dan diameter batang. Terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan terhadap parameter tinggi dan diameter, menunjukkan pentingnya kombinasi perlakuan untuk mendukung pertumbuhan bibit secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriastuti, N. P. E., P. G. Gunamanta, dan W. Lana. 2022. Percepatan Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dengan Aplikasi Perendaman Benih pada Media Tanam Kompos. Ganec Swara. 16(1):1314.
- Artati, Y., K. Fatharizki A.K., dan I. Wirayuda. 2023. Pembuatan Vermicompos dengan Memanfaatkan Limbah Organik Rumah Tangga di Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara. Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas. 9(2):254–263.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi dan Nilai Produksi Tanaman Kehutanan 2020-2022. <https://kedirikab.bps.go.id/indicator/6/0/79/1/produksi-dan-nilai-produksi>



- tanaman-kehutanan.html
- Elfarisna dan Dea Septi Pratiwi. 2022. Respons Pemberian Vermikompos pada Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus*). Jurnal Agroekoteknologi. 1(15):10–17.
- Fitri, R. Y., Ardian, dan Isnaini. 2017. Application Of Vermicompost On The Growth Of Cocoa. Jom Faperta. 4(1):1–15.
- Hidayatulah, M., Y. F. Arifin, dan Susilawati. 2019. Teknik Skarifikasi Percepatan dan Peningkatan Daya Kecambah Benih Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* G.). Hutan Tropis. 7(1):1–23.
- Keti, N., Y. Nugroho, dan S. Bakri. 2022. Pengaruh Suhu Air dan Lama Perendaman terhadap Perkecambahan Bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*). Jurnal *Sylva Scientiae*. 5(2):243.
- Luklukyah, Z., P. S, dan U. Tidar. 2021. Pengaruh Lama Perendaman Benih terhadap Pertumbuhan. 24–25.
- Marthen, M., E. Kaya, dan H. Rehatta. 2018. Pengaruh Perlakuan Pencelupan dan Perendaman terhadap Perkecambahan Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). Agrologia. 2(1)
- Maulana, B. 2023. Pengaruh Aplikasi Vermikompos dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit di Main Nursery. Agroforetech. 1(1):113–118.
- Ms, A. P., J. Mutakin, dan H. H. Nafia'ah. 2021. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Azolla Pinnata dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Jagros : Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal Of Agrotechnology Science). 6(1):65.
- Monte, H., B. Lamria Siregar, dan E. S. Pujiastuti. 2024. Review Pemanfaatan Air Panas dalam Pematahan Dormansi Benih Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* Dc.). Journal Of Agricultural Sciences (Ajas). 1(1):30–42.
- Nasrul, N. dan N. Fridayanti. 2018. Pengaruh Lama Perendaman dan Suhu Air terhadap Pemecahan Dormansi Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). Jurnal Agrium. 11(2):129.
- Nur Wana Sari La Sira Ganti, Sahta Ginting, dan Sitti Leomo. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Sifat Kimia Tanah Masam dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Berkala Penelitian Agronomi. 11(1):24–34.
- Nusantara, A. D., C. Kusmana, I. Mansur, L. Darusman, dan S. Soedarmadi. 2017. Pemanfaatan Vermikompos Untuk Produksi Biomassa Legum Penutup Tanah dan Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskula. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 12(1):26–33.
- Patriyawaty, N. R. dan H. Pratiwi. 2022. Invigoration Benih terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Tanah (*Arachys hypogaea*). Proceedings Series On Physical & Formal Sciences. 4(2018):110–117.
- Sudomo, A., D. D. Swestiani, B. 2018. Perkecambahan Benih Jamblang (*Syzygium cumini*) pada Tiga Perlakuan Pra-Perkecambahan dan Media Tabur.
- Tampubolon, Melani Ratni Yulianti, P. Utama, Nur Iman Muztahidin, dan I. Rohmawati. 2024. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Vermikompos dan Konsentrasi POC Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hail Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). 8(2):126–136.



- Taryana, Y. dan L. Sugiarti. 2020. Pengaruh Media Tanam terhadap Perkecambahan Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). Jurnal Agrosains dan Teknologi. 4(2):64.
- Ulu, M., R. I. C. O. Taolin, dan R. Seran. 2019. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Lama Perendaman Benih Dalam Air Hangat terhadap Bibit Pepaya (*Carica papaya* L.). Savana Cendana. 4(04):64–66.
- Wasis, B. dan I. Alkautsar. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) pada Media Tailing PT Antam Pongkor dengan Penambahan Arang Batok Kelapa dan Bokashi Pupuk Kandang. Jurnal Silvikultur Tropika. 10(03):184–191.
- Wasis, B., D. Siti, dan H. Sa'idah. 2019. Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) pada Media Tanah Bekas Tambang Kapur dengan Penambahan Pupuk Kompos dan NPK. Jurnal Silvikultur Tropika. 09(01):51–57

