

Optimasi Pemberian Media Pupuk Kandang Dan Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro Pada Tanaman Bibit Vanili

Optimization Of Manage Fertilizer Media And Liquid Organic Fertilizer Of Lamtoro Leaves Leaves On Vanilla Seed Plant

Abdurrahman Salim^{1*}, Ujang Setyoko¹, Abdul Madjid¹, dan Hasyim Asyari¹

¹ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*E-mail : abdurrahman.salim@polije.ac.id

ABSTRACT

Provision of nutrients is one of the important things in plant cultivation. One of the nutrients that can be obtained from organic fertilizers. Manure is one type of organic fertilizer that can increase soil nutrients. The manure used in the media is cow and goat manure. In addition to manure, the application of Liquid Organic Fertilizer (POC) of lamtoro leaves can also provide nitrogen elements in the soil. The element nitrogen has good benefits for nurseries because it can accelerate vegetative growth in plants. The purpose of this study was to determine the effect of adding manure media by giving lamtoro leaf POC to vanilla seeds. This research was carried out at the Jember State Polytechnic in July – November 2020. This study used a factorial randomized block design with two factors, namely the first factor was 3 types of planting media consisting of control, addition of cow kandang fertilizer and addition of cow kandang fertilizer. Then the second factor was giving lamtoro leaf liquid organic fertilizer with three levels consisting of control, 25%, and 50%. The results showed that goat manure showed the best results in increasing shoot length, shoot diameter, leaf width and wet weight of vanilla plants. Application of liquid organic fertilizer with a concentration of 50% gave the best results for increasing shoot length, shoot diameter and wet weight of vanilla plants. Meanwhile, the interaction does not show a significant effect.

Keywords: Lamtoro Leaves; Manure; POC; Vanilla plant

Disubmit: 3 Desember 2021; **Diterima:** 30 Mei 2022; **Disetujui:** 22 Februari 2023

PENDAHULUAN

Tanaman vanili merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai tanaman pangan dan bernilai cukup tinggi. Tanaman vanili dari Indonesia cukup digemari oleh konsumen baik dalam negeri maupun luar negeri. Hal tersebut disebabkan kualitas vanili Indonesia yang lebih unggul dibandingkan vanili Mexico, Amerika Serikat, Madagaskar yang juga dikenal sebagai penghasil vanili dengan kualitas yang cukup baik. Berdasarkan nilai ekspor, Indonesia berada di peringkat ke-3 perdagangan ekspor vanili dengan nilai sekitar 1,1 tiliun rupiah, berada dibawah negara Madagaskar dan Prancis (Sujianto, 2019).

Komposisi media tanam merupakan campuran dari beberapa bahan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Pada umumnya komposisi media terdiri dari top soil, pupuk kandang dan pasir dengan perbandingan 1:1:1. Pupuk kandang sendiri bermacam-macam jenisnya dan tentu saja dengan kandungan yang berbeda-beda dengan dominan unsur haranya masing-masing. Pupuk kandang sering digunakan dalam pertanian yaitu kotoran kambing dan kotoran sapi. Kandungan unsur hara pada kotoran kambing dan kotoran



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

sapi juga berbeda, bergantung pada jenis makanan yang dikonsumsi (Hartatik & Widowati, 2006). Pupuk Kandang sendiri merupakan salah satu pupuk organik yang penting buat tanah. Pupuk organik bisa menambah unsur hara, memperbaiki sifat fisik tanah (Juhriah et al., 2018). Menurut (Sukri et al., 2020) bahwa kombinasi bahan organik seperti pupuk kandang dan lainnya dapat meningkatkan unsur hara tanah sebesar 191, 84 %. Pupuk kandang juga memiliki pengaruh yang cukup tinggi pada tanaman pertanian (Bagus Hari Buntoro, 2015). Beberapa penelitian jenis pupuk kandang yang digunakan sebagai media pada pertumbuhan bibit vanili, terutama penggunaan pupuk kandang sapi berpengaruh pada bobot basah dan kering akar (Artana et al., 2020)(Artika et al., 2021). Selain itu pengaruh media yang menggunakan pupuk kandang juga berpengaruh pada jumlah tunas dan jumlah daun tanaman vanili (Jamaludin & Ranchiano, 2021).

Selain itu Pupuk Organik Cair juga mengandung sel-sel hidup aktif dan aman untuk lingkungan (Wahyunindyawati et al., 2012). Pupuk Organik cair juga merupakan hasil dari limbah Organik yang dibutuhkan tanaman (Satriawi et al., 2015). Pupuk organik cair yang digunakan adalah daun lamtoro dimana tanaman ini salah satu tanaman legume dengan kandungan hara yang tinggi terutama kandungan nitrogen. Unsur nitrogen memiliki manfaat yang baik bagi pembibitan karena dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Pemberian daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) juga bertujuan untuk menambah unsur nitrogen (N) pada pupuk organik sehingga dapat digunakan sebagai nutrisi pertumbuhan mikroorganisme dekomposer pada pupuk organik cair. Daun lamtoro memiliki kandungan nitrogen 2,0 – 4,3 %. Selain itu, daun lamtoro juga mengandung 0,2 - 0,4 % P, dan 1,3 - 4,0 % (Ratrinia et al., 2014). Menurut (Kurniati et al., 2017) semakin banyak daun lamtoro yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair organik maka semakin banyak kandungan unsur haranya.

Sehingga dari ulasan di atas peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang dan pemberian pupuk organik cair daun lamtoro. Pada penelitian ini juga berbeda dengan penelitian lainnya yang hanya menggunakan pupuk kandang (Artika et al., 2021) atau diinteraksikan dengan pupuk non organik seperti pada penelitian (Artana et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli – November 2020 di lahan Politeknik Negeri Jember. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting pangkas, bak persemaian, bak perendaman, gembor, meteran kain, alat tulis, kamera, bambu, kawat, waring, plastik lebar, alat jahit. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sulur tanaman vanilli, tanah top soil, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pasir, ZPT alami, pupuk organik cair daun lamtoro, polybag ukuran 12 x 18, fungisida (dithane), tajar bambu.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan menggunakan 2 faktor yang diujikan. Faktor pertama yaitu jenis media terdapat 3 taraf terdiri atas M0 : pupuk kandang : top soil : pasir (0:1:1), M1 : pupuk kandang sapi : top soil : pasir (1:1:1), M2 : pupuk kandang kambing : top soil ; pasir (1:1:1). Kemudian faktor kedua pemberian pupuk organik cair daun lamtoro dengan tiga taraf terdiri atas kontrol, 25 %, dan 50 %. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah tunas, panjang tunas, diameter tunas, lebar daun, dan berat basah tanaman.

Data hasil penelitian yang diperoleh akan diuji dengan menggunakan uji anova. Apabila menunjukkan hasil yang signifikan maka akan dilanjutkan dengan pengujian DMRT (Duncan Multiple Range Test) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengaruh jenis pupuk kandang dan pemberian pupuk organik cair (POC) daun lamtoro terhadap bibit tanaman vanili yang telah dilaksanakan, memperoleh data pengamatan dari berbagai parameter yaitu panjang tunas, diameter tunas, lebar daun, dan berat basah tanaman.

Panjang Tunas. Tanaman akan menghasilkan tunas setelah melalui beberapa tahap pertumbuhan. Tunas akan mengalami perkembangan dengan pembentukan batang yang terdiri atas susunan buku dan ruas. Semakin banyak buku dan ruas yang terbentuk maka semakin panjang atau tinggi pula tanaman tersebut. Perlakuan (P) pemberian POC daun lamtoro juga menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada pengamatan 112 HST. Setelah dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perlakuan jenis pupuk kandang apa dan pemberian POC daun lamtoro konsentrasi berapa yang berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas bibit tanaman vanili. Berikut adalah hasil uji lanjut menggunakan DMRT 5% pada rerata panjang tunas vanili pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Panjang Tunas Tanaman Vanili

Perlakuan	Rerata panjang tunas 112 HST
Jenis Pupuk Kandang	
M0	11,872a
M1	25,778b
M2	27,556b
Pemberian POC daun lamtoro	
P0	16,817a
P1	22,222b
P2	26,167b

Berdasarkan Tabel 2. perlakuan jenis pupuk kandang menunjukkan bahwa pada umur 112 HST perlakuan jenis pupuk kandang kambing (M2) menunjukkan hasil yang konsisten dengan hasil panjang tunas paling baik sebesar 27,556 cm. Menurut (Hardjowigeno, 2007) bahwa kotoran kambing mengandung unsur hara N dan K dua kali lebih besar dengan kotoran sapi. Dengan kandungan unsur hara yang tinggi terutama unsur hara N (nitrogen) akan sangat bagus untuk membantu tanaman yang masih dalam fase vegetatif. Hasil tersebut sekaligus menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk kandang kambing (M2) dan jenis pupuk kandang sapi (M1) berbeda tidak nyata. Selain itu kedua perlakuan M1 dan M2 hasilnya berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (M0). Artinya pemberian pupuk kandang menunjukkan pengaruh yang baik untuk membantu pertumbuhan panjang tunas tanaman vanili. Hal ini sesuai dengan menurut (Hartatik & Widowati, 2006) bahwa pupuk kandang berupa kotoran ternak sebelum dikomposkan maupun setelah dikomposkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara N pada tanaman.

Perlakuan konsentrasi 50% (P2) berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan konsentrasi 50% (P2) berbeda tidak nyata terhadap perlakuan konsentrasi 25% (P1). Hasil berbeda nyata baru ditunjukkan pada saat tanaman berumur 112 HST artinya butuh waktu bagi tanaman untuk menyerap unsur hara yang diberikan melalui pupuk organik cair daun lamtoro. Menurut menurut (Ratrinia et al., 2014) bahwa unsur hara yang terkandung pada daun lamtoro adalah hara esensial, yaitu unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk membantu pertumbuhan salah satunya adalah pertumbuhan panjang Tunas. Namun bertentangan dengan (Artana et al., 2020) menyatakan bahwa pupuk non organik atau penggunaan konsentrasi IBA dapat meningkatkan panjang tunas.

Sedangkan pada interaksi jenis pupuk kandang dan POC daun lamtoro tidak berpengaruh pada panjang tunas tanaman vanili bisa saja dikarenakan karena pupuk kandang dengan POC daun lamtoro tidak dapat berinteraksi dengan baik pada tanaman vanili pada panjang Tunas.

Diameter Tunas. Pengamatan data diameter tunas dilakukan pada tanaman berumur 112 HST. Berdasarkan Tabel 1. menyatakan bahwa jenis pupuk kandang serta pemberian POC daun lamtoro juga berpengaruh sangat nyata dalam perkembangan diameter tunas. Dengan hasil demikian maka perlu dilakukan

uji lanjut untuk mengetahui jenis pupuk apa yang terbaik dan juga pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi berapa yang terbaik. Berikut adalah hasil uji lanjut menggunakan DMRT 5% terhadap diameter tunas tanaman vanili pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Diameter Tunas Tanaman Vanili

Perlakuan	Rerata diameter tunas 112 HST
Jenis Pupuk Kandang	
M0	2,66 a
M1	3,70 b
M2	4,38 c
Pemberian POC daun lamtoro	
P0	2,77 a
P1	3,71 b
P2	4,27 c

Pada Tabel 3. diameter tunas tanaman vanili dipengaruhi oleh Jenis pupuk kandang dan pemberian POC daun lamtoro. Berdasarkan Tabel 3. dapat kita lihat bahwa saat tanaman berumur 112 HST atau pengamatan terakhir perlakuan M0 menghasilkan diameter tunas 2,661 mm, perlakuan M1 3,700mm, dan perlakuan M2 4,383 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk kandang kambing (M2) adalah perlakuan yang konsisten menunjukkan hasil yang paling baik dalam meningkatkan diameter tunas tanaman vanili. Dapat kita lihat pada hasil akhir pengamatan diameter tunas menunjukkan hasil perlakuan jenis pupuk kandang kambing (M2) berbeda nyata dengan perlakuan jenis pupuk kandang sapi (M1) dan juga perlakuan jenis pupuk kandang sapi (M1) berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (M0). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Hardjowigeno, 2007) bahwa kotoran kambing mengandung unsur hara N dan K dua kali lebih besar dengan kotoran sapi. Dengan kandungan unsur hara yang tinggi terutama unsur hara N (nitrogen) akan sangat bagus untuk membantu tanaman yang masih dalam fase vegetatif. Hal ini berbeda dengan (Juniardi et al., 2022) menyatakan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam belum mampu memberikan peningkatan terhadap diameter tunas vanili.

Pemberian POC daun lamtoro menunjukkan hasil yang berpengaruh terlihat pada Tabel 3. Bahwa pengamatan tanaman berumur 112 HST perlakuan P0 (kontrol) menghasilkan diameter sebesar 2,772 mm, P1 (konsentrasi 25%) 3,706 mm, dan P2 (konsentrasi 50%) 4,267 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi 50% dapat membantu meningkatkan diameter tunas tanaman vanili. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Kurniati et al., 2017) bahwa semakin tinggi konsentrasi kandungan daun lamtoro maka semakin tinggi kadar C pada pupuk cair. Kadar C (carbon) diperlukan mikroorganisme sebagai sumber energi untuk mengikat seluruh nitrogen bebas. Dimana nitrogen tersebut pada akhirnya akan dimanfaatkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Sedangkan pada interaksi jenis pupuk kandang dan POC daun lamtoro tidak berpengaruh pada parameter diameter tunas tanaman vanili. Hal ini dikarenakan interaksi pupuk kandang dengan POC daun lamtoro memberikan terlalu banyak unsur hara pada tanaman vanili, sehingga pertumbuhan panjang Tunas tanaman vanili tidak optimal dengan baik.

Lebar Daun. Berdasarkan Tabel 1. terlihat bahwa parameter lebar daun vanili pada umur 112 HST hanya perlakuan pupuk kandang (M) yang menunjukkan hasil berbeda nyata sedangkan perlakuan yang lain menunjukkan hasil ns (non significant) atau berbeda tidak nyata.

Tabel 4. Rerata Lebar Daun Tanaman Vanili

Perlakuan	Rerata lebar daun 112 HST
Jenis Pupuk Kandang	
M0	2,556a
M1	2,822a
M2	3,261b

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa lebar daun tanaman vanili dipengaruhi oleh jenis pupuk kandang dan pemberian pupuk organik cair daun lamtoro. Pada umur 112 HST perlakuan M0 menghasilkan lebar daun 2,556 cm, M1 2,822 cm, dan M2 3,261 cm. Pemberian POC umur 112 HST menunjukkan tidak ada pengaruh. Sedangkan perlakuan jenis pupuk yang memberi pengaruh pada umur 112 HST dan kemudian dilakukan uji lanjut untuk dianalisis lagi terlihat pada Tabel 4. Dalam hal ini perlakuan jenis pupuk kandang kambing (M2) menghasilkan lebar daun terbaik yaitu 3,26 dan menunjukkan bahwa jenis pupuk kandang kambing M2 berbeda nyata dengan jenis pupuk kandang sapi (M1) dan perlakuan kontrol (M0).

Pupuk kandang kambing mengandung unsur hara N yang mampu meningkatkan pertumbuhan fotosintesis pada daun dengan baik (Setyawanda et al., 2016). Lebar daun adalah salah satu parameter penting karena laju fotosintesis tanaman dominan ditentukan oleh luas daun. Dalam budidaya tanaman vanili, umur 112 HST adalah umur normal dimana bibit sudah siap tanam di lahan. Dalam hal ini petani hanya melihat hasil akhir bibit siap tanam tersebut.

Sedangkan Interaksi antara media pupuk kandang dengan pupuk organik daun lamtoro tidak berpengaruh terhadap lebar daun tanaman vanili. Namun penelitian ini bertentangan dengan (Islami & Oktalafika, 2021) menyatakan bahwa menggunakan pupuk organik cair ditambah dengan 0,33 kg pupuk kandang sapi memberikan hasil yang terbaik pada lebar daun tanaman vanili.

Berat Basah. Berat basah atau berat segar tanaman merupakan berat basah keseluruhan bibit tanaman vanili yang sudah siap tanam di lahan dan juga belum layu atau mengering akibat kehilangan air. Pengamatan berat basah bibit tanaman vanili dilakukan pada umur 112 HST. Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa berat basah tanaman dipengaruhi oleh perlakuan jenis pupuk dan pemberian POC daun lamtoro. Perlakuan M (jenis pupuk) dan perlakuan P (pemberian POC daun lamtoro) keduanya sama-sama menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Melihat hasil tersebut maka perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui jenis pupuk apa dan pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi berapa yang terbaik untuk berat basah tanaman vanili. Berikut adalah hasil uji lanjut menggunakan DMRT 5% terhadap berat basah tanaman vanili.

Tabel 5. Rerata Berat Basah Tanaman Vanili

Perlakuan	Rerata berat basah (gr)
Jenis Pupuk Kandang	
M0	14,556a
M1	27,889b
M2	29,889b
Pemberian POC daun lamtoro	
P0	19,389a
P1	24,667b
P2	28,278b

Berdasarkan Tabel 5. berat basah tanaman vanili dipengaruhi oleh perlakuan jenis pupuk kandang. Perlakuan jenis pupuk kandang kambing (M2) menghasilkan berat basah dengan angka tertinggi yaitu 29,89 gr. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (M2) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata dengan perlakuan kontrol (M0), namun M2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan jenis pupuk kandang sapi M1. Artinya penggunaan pupuk kandang di sini sangat penting untuk menyuplai unsur hara bagi tanaman dan meningkatkan berat basah tanaman. Untuk efektifitas mungkin penggunaan pupuk kandang kambing menunjukkan angka terbaik, namun hasilnya berbeda tidak nyata dengan menggunakan pupuk kandang sapi. Artinya kita dapat memilih untuk menggunakan pupuk kandang kambing atau pupuk kandang sapi berdasarkan harga atau tingkat kesulitan mendapatkannya. Jika pupuk kandang kambing harganya lebih murah dan lebih mudah di dapat di sekitar kita maka penggunaan pupuk kandang kambing lebih efektif untuk membantu meningkatkan berat basah tanaman vanili. Begitupun sebaliknya terhadap pupuk kandang sapi.

Pemberian POC daun lamtoro juga berpengaruh dalam meningkatkan berat basah bibit tanaman vanili. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan pemberian POC daun lamtoro dengan konsentrasi 50% (P2) menghasilkan berat basah terberat dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan semprot air biasa. Namun pemberian POC daun lamtoro konsentrasi 50% (P2) tidak berbeda nyata terhadap pemberian POC daun lamtoro konsentrasi 25% (P1). Dalam segi efektifitas lebih dianjurkan untuk memberikan POC daun lamtoro konsentrasi 25% saja karena meskipun hasilnya bukan yang paling baik tapi tidak berbeda nyata dengan yang paling baik. Hal tersebut dikatakan efektif karena dapat menekan biaya atau bisa dikatakan lebih hemat. Dalam hal ini pemberian POC daun lamtoro sangat penting untuk meningkatkan berat basah tanaman vanili. Hal ini sesuai dengan menurut (Ratrinia et al., 2014) bahwa unsur hara yang terkandung pada daun lamtoro adalah hara esensial, yaitu unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk membantu pertumbuhan.

Pada interaksinya, media pupuk kandang dengan pupuk organik cair tidak dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berat basah segar tanaman. Hal ini bisa saja terjadi karna unsur hara yang terdapat pada media pupuk kandang dengan pupuk organik cair daun lamtoro jika digabungkan cukup banyak, sehingga tidak mampu memberikan pengaruh pada berat basah tanaman vanili.

KESIMPULAN

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara jenis pupuk kandang dan pupuk organik cair daun lamtoro tidak memiliki pengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman vanili. Namun Perlakuan jenis pupuk kandang dan pemberian pupuk organik cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan bibit tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) memiliki pengaruh terhadap parameter panjang tunas, diameter tunas, lebar daun, dan berat basah tanaman vanili. Penggunaan jenis media tanam pupuk kandang kambing memberikan pengaruh yang terbaik pada tanaman vanili. Sedangkan Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 50% memberikan hasil paling baik untuk meningkatkan panjang tunas, diameter tunas dan berat basah tanaman vanili.

DAFTAR PUSTAKA

- Artana, W., Made, T. N., & Rusmarini, U. K. (2020). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Iba Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili (*Vanilla planifolia*). *JURNAL AGROMAST*, 5(2). <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/963>
- Artika, R., Syamsuwirman, & Putra, D. P. (2021). Pengaruh Pemberian Bokashi Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Vanili (*Vanilla planifolia*). *UNES JOURNAL MAHASISWA PERTANIAN*, 5(2). <https://faperta.ekasakti.org/index.php/UJMP/article/view/120>

- Bagus Hari Buntoro, R. R. dan S. T. (2015). Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Vegetalika*, 3(4), 29–39. <https://doi.org/10.22146/VEG.5759>
- Hardjowigeno, S. (2007). Ilmu Tanah. Akademika Pressindo.
- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2006). Pupuk kandang (Vol. 7). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor. Penambahan. www.academia.edu/download/38354382/04pupuk_kandang.pdf
- Islami, S., & Oktalafika. (2021). Perbandingan Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan Tanaman Vanilli (*Vanilla planifolia* A). *UNES JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENTIES*, 5(1). <https://faperta.ekasakti.org/index.php/UJAS/article/view/132>
- Jamaludin, J., & Ranchiano, M. G. (2021). Pertumbuhan Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*) dalam Polybag pada Beberapa Kombinasi Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman Menggunakan Teknologi Irigasi Tetes. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 9(2). <https://jurnal.polinela.ac.id/AIP/article/view/1867>
- Juhriah, J., Suhadiyah, S., Muhtadin, M., & Lestari, D. (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (Voc) Pada Budidaya Tanaman Kol Bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar. *cauliflora* DC. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 3(1), 35–47. <https://doi.org/10.20956/bioma.v3i1.5492>
- Juniardi, R., Desi, Y., & Taher, Y. A. (2022). Respon Pertumbuhan Bibit Vanili (*Vanilla planifolia*) Akibat Pemberian Bokashi Kotoran Ayam. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.31933/JRIP.V2I1.562>
- Kurniati, E., Aji, A. D. S., & Imani, E. S. (2017). Pengaruh Penambahan Bioenzim dan Daun Lamtoro (*L. Leucocephala*) terhadap Kandungan Unsur Hara Makro (C, N, P Dan K) pada Pupuk Organik Cair (POC) Lindi (*Leachate*) Effect of Addition Bioenzyme and *Leucaena* leaves (*L. Leucocephala*) Against Mac. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 4(1), 20–27.
- Ratrinia, P. W., Maruf, W. F., & Dewi, E. N. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Em4 Dan Penambahan Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumput Laut *Eucheuma Spinosum*. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 82–87.
- Satriawi, W., Wukir Tini, E., & Iqbal, A. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) The Effects of Giving Organic Waste Fertilizer on The Growth and Yield of Cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 115–120. <http://www.jurnal.polinela.ac.id/JPPT>
- Setyawanda, V. M., Mudakir, I., & Asyiah, I. N. (2016). Pengaruh Kombinasi Mikoriza+Mhb Dengan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) | *Saintifika. Saintifika : Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA Dan MIPA*, 18(2), 20–32. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF/article/view/9718>
- Sujianto. (2019). *Bisnis Vanili Si Emas Hijau Indonesia Kian Menggiurkan*. https://www.academia.edu/40379095/Bisnis_Vanili_Si_Emas_Hijau_Indonesia_yang_Kian_Menggiurkan?auto=download
- Sukri, M. Z., Firgiyanto, R., & Sari, V. K. (2020). Kombinasi Pupuk Kandang Sapi, Asam Humat dan Mikoriza Terhadap Infeksi Akar Bermikoriza Tanaman Cabai dan Ketersediaan Unsur Hara Tanah *Udipsammments Combination of Cattle Manure, Humic Acid and Mycorrhiza on Mycorrhizal Root Infection in Chili Pepper an*. 19(2), 141–145. <https://jurnal.polinela.ac.id/jppt/article/view/1450>

Salim A dan Hasyim: Optimasi Pemberian Media Pupuk Kandang dan Pupuk Organik Cair Daun

Wahyunindyawati, F., Kasijadi, & Abu. (2012). Pengaruh pemberian pupuk organik biogreen granul terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. *Journal Basic Science and Technology*, 1, 21–25.