



Aplikasi Kombinasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Poc) Batang Pisang dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*)

Dewirman Prima Putra¹, Bustari Badal^{2*}, Zairi³

^{1,2,3} Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti, Padang, Indonesia

E-mail: dewirman007@gmail.com¹, bustaribadal@unespadang.ac.id²; zairichandra18@gmail.com³

*Corresponding Author: bustaribadal@unespadang.ac.id

Info Artikel

Diterima : 12/01/2023

Direvisi : 15/02/2023

Dipublikasi : 11/03/2023

Kata Kunci:

Bibit Gaharu, POC, Batang Pisang, NPK

Abstrak

Penelitian tentang Aplikasi kombinasi konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria malaccensis*) telah dilaksanakan di Kelurahan Koto Panjang Ikur Koto, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, mulai dari bulan Februari sampai Juni 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi POC Batang Pisang terbaik terhadap pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria malaccensis*). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 25 unit percobaan terdiri 4 bibit dan semua dijadikan sebagai tanaman sampel, total jumlah terdapat 100 tanaman. Adapun perlakuan yang diberikan: A POC Batang Pisang 0% dan NPK 100% (12 gr), B POC Batang Pisang 20% dan NPK 75% (9 gr), C POC Batang Pisang 40% dan NPK 50% (6 gr), D POC Batang Pisang 60% dan NPK 25% (3 gr), E POC Batang Pisang 80% dan NPK 0% (0 gr). Hasil percobaan dapat disimpulkan pemberian berbagai konsentrasi POC Batang pisang dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan bibit gaharu memberikan pengaruh tidak berbeda nyata pada seluruh variabel pengamatan, Perlakuan B (POC 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr) memiliki unsur hara seimbang dengan NPK 100% untuk pertumbuhan gaharu. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk memberikan naungan dan adaptasi terlebih dahulu sebelum pindah tanam serta lama penelitiannya diperpanjang.



Lisensi Creative Commons
Atribusi 4.0 Internasional.

PENDAHULUAN

Gaharu adalah Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang beraroma wangi dari beberapa jenis kayu yang telah mengalami proses tertentu. Gaharu terbentuk akibat terinfeksi jaringan kayu pada pohon jenis tertentu. Kayu gaharu dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan atau peralatan upacara keagamaan sedangkan minyaknya digunakan sebagai parfum. Beberapa jenis produk hasil olahan gaharu yang telah diperdagangkan antara lain sabun, teh daun gaharu, balsem, campuran jamu tradisional, serta bahan mandi sauna atau aroma terapi (Setyanigrum dan Saporinto, 2014).

Indonesia terkenal sebagai Negara pemilik hutan hujan tropis yang didukung oleh letak geografis, iklim, musim, serta masa penyinaran matahari relatif panjang. Secara biologis, kondisi yang demikian dapat menghasilkan peluang untuk terbentuknya keragaman potensi tumbuhan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK), yang semuanya memiliki manfaat sebagai sumber bahan makanan, industri, serta tumbuhan penghasil obat herbal. Salah satu kelompok

jenis tumbuhan HHBK yang potensial dan memiliki nilai komersial menjadi tinggi adalah gaharu (Sumarna, 2013)

Beberapa jenis tanaman gaharu yang banyak ditanam di Indonesia adalah *Aqualaria malaccensis Lamk*, *A. microcarpa*, *A. fillaria* dan *A. beccariana*. *Aquailaria malaccensis* merupakan spesies tanaman yang menghasilkan gubal berkualitas tinggi dibandingkan dengan 4 spesies tanaman lainnya. Produksi tanaman gaharu yang berkualitas tinggi dan tidak tergantung pada gaharu alam dapat dilakukan dengan upaya pembudidayaan tanaman penghasil gaharu (Setyaningrum dan Saparinto, 2014). Menurut Susetya (2008), populasi gaharu di alam kini kian langka, maka pembudidayaan menjadi alternatif yang paling rasional.

Kegiatan budidaya sangat diperlukan bibit yang berkualitas baik. Pembibitan merupakan tahap awal pengelolaan tanaman yang akan diusahakan. Pertumbuhan bibit yang baik merupakan faktor utama untuk memperoleh tanaman yang baik di lapangan. Salah satu faktor yang menentukan perkembangan bibit adalah pemenuhan kebutuhan unsur hara. Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi bibit gaharu dilakukan dengan pemberian pupuk yang sesuai dengan konsentrasi yang tepat, sehingga diharapkan pertumbuhan bibit tanaman gaharu dapat meningkat (Semiadi, Wiriadinata, Waluyo, dan Darnaedi. 2009).

Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi atas dua, yakni pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk organik cair merupakan pupuk organik yang berbentuk cairan atau larutan yang mengandung unsur hara tertentu yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Yakop, Darmawan dan Ikrar, 2017). Kelebihan pupuk organik cair mempunyai jumlah kandungan Nitrogen, Phospor, Kalium dan air lebih banyak jika dibandingkan dengan pupuk organik padat, mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh. (Edhi, 2012).

Salah satu pupuk organik yang bisa digunakan adalah pupuk organik cair batang pisang. Batang sejati memiliki banyak kandungan seperti Air, Zat Besi, Fosfor, Kalsium, Karbohidrat, Kalori dan Protein (Rukmana, 2001). Menurut Purnomo, Sutrisno, dan Sumiyati. (2017), bahwa batang pisang yang digunakan untuk pembuatan pupuk mengandung unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K).

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Kelurahan Koto Panjang Ikur Koto, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, mulai bulan Februari sampai Juni 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit gaharu (*Aquailaria malaccensis*) yang berumur 3 bulan dengan tinggi kurang lebih 15 cm diperoleh dari petani pembibitan tanaman Gaharu di kota Pekanbaru Riau, tanah topsoil, pupuk kandang sapi, POC batang pisang, NPK 16-16-16, Dithane M-45 WP dan Tabard 500 EC. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, gunting, parang, kantong plastik, kertas/koran, ember, kamera digital, kertas label, meteran, timbangan, ajir, polybag, paranet 45%, gelas ukur, jangka sorong, timbangan digital dan alat-alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 bibit dan semua tanaman diamati. Total jumlah tanaman pada penelitian adalah 100 tanaman. Perlakuan yang akan diberikan adalah beberapa konsentasi POC Batang Pisang dan NPK, yaitu :

A = POC Batang Pisang 0% (0 ml/l air) + NPK 100% (12 gr)

B = POC Batang Pisang 20 % (200 ml/l air) + NPK 75% (9 gr)

C = POC Batang Pisang 40% (400 ml/l air) + NPK 50% (6 gr)

D = POC Batang Pisang 60% (600 ml/l air) + NPK 25% (3 gr)

E = POC Batang Pisang 80% (800 ml/l air) + NPK 0% (0 gr)

Data dari hasil pengamatan yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (uji F), Jika F hitung > F tabel, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Hasil pengamatan pertambahan tinggi bibit gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK setelah dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan tinggi bibit pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK.

Perlakuan	Pertambahan Tinggi Bibit (cm)
A = 0% ml/L air + NPK 100% (12 gr)	3.25
B = 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr)	3.12
C = 40% ml/L air + NPK 50% (6 gr)	2.61
D = 60% ml/L air + NPK 25% (3 gr)	2.28
E = 80% ml/L air + NPK 0% (0 gr)	2.23
KK	8.37 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

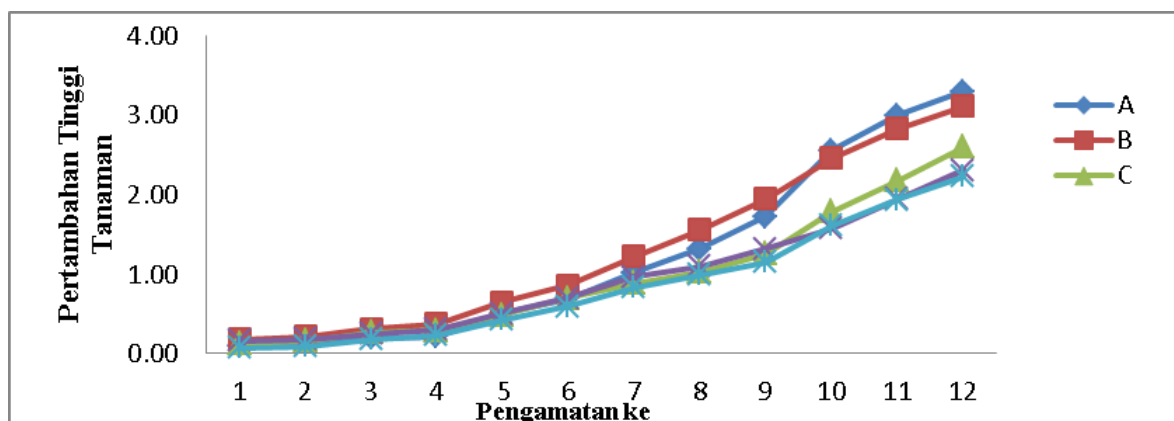
Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman gaharu. Hal ini di duga bahwa kombinasi pupuk anorganik dan organik secara terpadu sudah dapat memenuhi ketersediaan unsur hara dan berada dalam keadaan cukup untuk pertumbuhan tanaman. Namun demikian penggunaan POC Batang Pisang saja belum lagi dapat memenuhi kebutuhan hara secara optimal. Keadaan ini dapat dilihat pada Perlakuan E (80% ml/L air + NPK 0% (0 gr) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (0% ml/L air + NPK 100% (12 gr), tetapi secara angka-angka terlihat pertumbuhannya lambat. Artinya pemberian pupuk organik cair (POC) belum optimal memenuhi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan bibit tanaman gaharu.

Menurut Pamandungan, Runtuuwu, Mamarimbing, Najooan (2016), Kombinasi penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik dalam rangka meningkatkan produktivitas lahan dan kelestarian lingkungan. Pupuk anorganik yang diberikan haruslah dalam jumlah yang tidak menekan pertumbuhan mikroorganisme tanah dan pupuk organik yang diberikan haruslah dalam jumlah yang cukup.

Sebelumnya Gardner, Pearce dan Mitchel, (1991), menjelaskan pertumbuhan tanaman merupakan proses perkembangan organ penyusun tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel dengan memerlukan sintesa protein yang terbentuk dari Nitrogen. Perkembangan sel-sel pada meristem apikal tanaman akan menghasilkan sel-sel baru di ujung batang dan akar yang mengakibatkan bagian organ tersebut bertambah tinggi dan panjang.

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa pemberian pupuk anorganik NPK (Perlakuan A) lebih baik dalam pertambahan tinggi tanaman gaharu, namun kombinasi pupuk NPK dan POC juga memperlihatkan pertambahan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk NPK saja. Pemberian POC 80 ml/L (perlakuan E) juga memperlihatkan respon pertambahan tinggi tanaman gaharu yang tidak berbeda nyata. Hadisuwito (2007) bahwa pupuk cair dapat tersedia secara cepat mengatasi kebutuhan hara pada tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai dan lebih mudah diserap oleh

tanaman. Pertambahan rata-rata tinggi bibit gaharu dari setiap Konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertambahan tinggi bibit gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dengan berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK

Pertambahan Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan pertambahan diameter batang bibit gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK setelah dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam menunjuk pengaruh yang tidak berbeda nyata. Rata-rata pertambahan Diameter Batang bibit gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Terlihat bahwa secara statistik pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pertambahan diameter batang bibit gaharu. Pada penelitian ini pertambahan diameter batang tidak memperlihatkan pertambahan yang mencolok, akan tetapi penggunaan pupuk kombinasi POC batang pisang dan NPK 16:16:16 belum mampu maksimal menyerap unsur hara. Kondisi ini juga disebabkan tanaman gaharu termasuk tanaman tahunan dan waktu penelitian hanya 3 bulan saja sehingga belum terlihat pertumbuhan yang signifikan.

Tabel 2. Pertambahan diameter batang pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK.

Perlakuan	Pertambahan Diameter Batang (cm)
A = 0% ml/L air + NPK 100% (12 gr)	1.06
B = 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr)	1.01
C = 40% ml/L air + NPK 50% (6 gr)	0.99
E = 80% ml/L air + NPK 0% (0 gr)	0.68
D = 60% ml/L air + NPK 25% (3 gr)	0.62
KK	7.32 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pertambahan Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan pertambahan jumlah daun bibit gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK setelah dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam menunjuk pengaruh yang tidak berbeda nyata (Lampiran 5). Rata-rata pertambahan jumlah daun bibit gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3. Dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang

dan NPK terhadap pertumbuhan bibit gaharu memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Hal ini diduga karena kombinasi POC Batang Pisang dan NPK tergolong pemupukan terpadu dan berada dalam kondisi seimbang, sehingga antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Balittanah (2013) menjelaskan bahwa pemupukan berimbang adalah pemberian pupuk ke dalam tanah untuk mencapai status semua hara esensial seimbang dan optimum dalam tanah untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil pertanian, efisiensi pemupukan, kesuburan tanah serta menghindari pencemaran lingkungan.

Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa salah satu yang menyebabkan bertambahnya jumlah daun pada tanaman adalah adanya suplai hara ke dalam tanaman tersebut, di samping fase pertumbuhan tanaman tersebut juga dipengaruhi banyaknya jumlah cabang dan tinggi tanaman.

Tabel 3. Pertambahan Jumlah Daun pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK.

Perlakuan	Pertambahan Jumlah Daun (helai)
B = 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr)	10.05
A = 0% ml/L air + NPK 100% (12 gr)	9.25
C = 40% ml/L air + NPK 50% (6 gr)	8.75
D = 60% ml/L air + NPK 75% (3 gr)	8.15
E = 80% ml/L air + NPK 0% (0 gr)	6.45
KK	30.77%

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Berat basah bagian atas Tanaman (gr)

Hasil pengamatan berat basah bagian atas tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK setelah dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam menunjuk pengaruh yang tidak berbeda nyata. Rata-rata Berat basah bagian atas tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat basah bagian atas tanaman pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK.

Perlakuan	Berat basah bagian atas tanaman (gr)
A = 0% ml/L air + NPK 100% (12 gr)	2.75
B = 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr)	2.05
C = 40% ml/L air + NPK 50% (6 gr)	1.78
E = 80% ml/L air + NPK 0% (0 gr)	1.60
D = 60% ml/L air + NPK 25% (3 gr)	1.45
KK	9.49 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pada Tabel 4. Bahwa secara statistik pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat basah bagian atas tanaman bibit tanaman gaharu. Hal ini diduga karena kombinasi POC Batang Pisang dan NPK tergolong pemupukan terpadu dan berada dalam kondisi seimbang, sehingga antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Menurut Hay dan Fitter (1992), air adalah komponen utama dalam tanaman hijau, yang merupakan 70-90% dari berat segar. Sedangkan Guritno dan Sitompul (1995) menjelaskan bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dimana nilai berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme.

Berat kering bagian atas tanaman (gr)

Hasil pengamatan berat kering bagian atas tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK setelah dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam menunjuk pengaruh yang tidak berbeda nyata (Lampira 5). Rata-rata Berat kering bagian atas tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat kering bagian atas tanaman pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK.

Perlakuan	Berat kering bagian atas tanaman (gr)
A = 0% ml/L air + NPK 100% (12 gr)	1.29
B = 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr)	1.10
C = 40% ml/L air + NPK 50% (6 gr)	0.94
E = 80% ml/L air + NPK 0% (0 gr)	0.91
D = 60% ml/L air + NPK 25% (3 gr)	0.71
KK	10.37 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pada Tabel 5. dapat dilihat bahwa secara statistik pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap variabel pengamatan berat kering bagian atas tanaman bibit tanaman gaharu. Diduga kombinasi konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK penyerapan unsur hara belum maksimal diserap oleh tanaman sehingga memperlihatkan tidak berbeda nyata.

Menurut Lakitan (2000) mengemukakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik dan merupakan hasil sintesis tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbondioksida. Fotosintesis dipengaruhi oleh kecepatan penyerapan unsur hara dari dalam tanah melalui akar yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Unsur hara yang diserap oleh akar akan memberikan kontribusi terhadap berat kering tanaman.

Berat Basah Akar (gr)

Hasil pengamatan berat basah akar tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK setelah dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam menunjuk pengaruh yang tidak berbeda nyata. Rata-rata Berat basah akar tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat Basah akar tanaman pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK.

Perlakuan	Berat basah akar (gr)
A = 0% ml/L air + NPK 0% (12 gr)	2.03
B = 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr)	1.65
C = 40% ml/L air + NPK 50% (6 gr)	1.25
D = 60% ml/L air + NPK 25% (3 gr)	1.11
E = 80% ml/L air + NPK 0% (0 gr)	1.10
KK	11.57 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pada Tabel 6. Pemberian POC Batang Pisang dan NPK menunjukan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat basah akar. Dalam hal ini pemberian kombinasi pupuk cair batang pisang dan NPK memperlihatkan penyerapan unsur hara belum maksimal pada berat

segar akar karena memperlihatkan tidak berbeda nyata dengan pemberian perlakuan lainnya. Menurut Jumin (2002) ketersediaan unsur hara akan menentukan produksi berat kering tanaman yang merupakan hasil dari tiga proses yaitu proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, respirasi dan akumulasi senyawa organik.

Berat kering akar (gr)

Hasil pengamatan berat kering akar tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK setelah dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam menunjuk pengaruh yang tidak berbeda nyata (Lampira 5). Rata-rata Berat kering akar tanaman gaharu pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat kering akar tanaman pada pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK.

Perlakuan	Berat kering akar (gr)
A = 0% ml/L air + NPK 100% (12 gr)	0.81
B = 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr)	0.65
C = 40% ml/L air + NPK 50% (6 gr)	0.61
D = 60% ml/L air + NPK 25% (3 gr)	0.54
E = 80% ml/L air + NPK 0% (0 gr)	0.49
KK	10.24 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pada Tabel 7. Bahwa secara statistik pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap variabel pengamatan berat kering akar. Berat kering akar erat kaitan dengan biomassa akar. Pada pemberian kombinasi POC Batang Pisang dan NPK penyerap unsur hara belum maksimal karena memperlihatkan beratnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Tanaman setelah dikeringkan dalam oven, sehingga kadar airnya telah hilang dan yang tersisa hanya senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman. Menurut Hasanah dan Setiari (2007) biomassa tanaman mengindikasikan banyaknya senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman, semakin tinggi biomassa maka senyawa kimia yang terkandung di dalamnya lebih banyak sehingga meningkatkan berat kering tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian berbagai konsentrasi POC Batang Pisang dan NPK terhadap pertumbuhan bibit tanaman gaharu memberikan pengaruh tidak berbeda nyata pada seluruh variabel pengamatan.
2. Perlakuan B (POC 20% ml/L air + NPK 75% (9 gr) memiliki unsur hara seimbang dengan NPK 100 % untuk pertumbuhan bibit gaharu.

REFERENSI

- Balittanah. 2013. Pengertian pemupukan berimbang. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/pupuk/index.php/publikasi/102pengertian-pemupukan-berimbang>, diakses tanggal 2 juli 2021.
- Edhi. 2012. Pupuk Akar dan Jenis Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F. P. R. B Pearce dan R. L. Mitchel IN. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Garsoni, S. 2010. Pemupukan Terpadu, Aplikasi Pupuk Kimia dan Pupuk Organik. <http://www.pemupukan.info/2010/12/pemupukan-terpadu-aplikasi-pupuk-kimia.html>. akses

- tanggal 28 Juli 2021.
- Guritno, B. Dan Sitompul, S. M. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: UGM Press.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hasanah, F. N. dan N. Setiari. 2007. Pembentukan akar pada stek batang nilam (*Pogostemoncablin Benth.*) setelah direndam IBA (indole butyric acid) pada konsentrasi berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 15 (2), 1-6.
- Jumin, H. B. 2002. Dasar-Dasar Agronomi. PT. Raja Grafindo. Jakarta. 173 Halaman.
- Lakitan, B. 2000. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Pamandungan, Y., Runtunuwu, D. S., Mamarimbing, R., & Najoan, J. (2016). Pengelolaan Pupuk Terpadu Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Jagung Manis Dan Kesuburan Lahan Pada Sistemtanam Jajar Legowo 2: 1. *Eugenia*, 22(1).
- Purnomo, E. A., Sutrisno, E., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh variasi C/N rasio terhadap produksi kompos dan kandungan kalium (k), pospat (p) dari batang pisang dengan kombinasi kotoran sapi dalam sistem vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 1-15.
- Rukmana, R. (2001). Aneka Olahan Limbah: Tanaman Pisang, Jambu Mete, Rossela. Yogyakarta: Kanisius.
- Semiadi, G., H. Wiriadinata, E.B. Waluyo, dan D. Darnaedi. 2009. Budidaya Gaharu (*Aquilaria spp.*) Di Provinsi Riau: Alternatif Solusi Pemanfaatan Berkelanjutan. *AgriVita Jurnal*. Submitted.
- Setyaningrum, D. H., dan C. Saparinto. 2014. Panduan Lengkap Gaharu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumarna, Y., 2013. Budi Daya & Bisnis GAHARU. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susetya, D. 2008. Budidaya Gaharu Satu Pohon Hasilkan Jutaan Rupiah. Pustaka Baru Prees. Yogyakarta.
- Yakop, S. Darmawan. M dan Ikrar, T. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat.