

Respons Pertumbuhan Kopi Liberika (*Coffea liberica*) Terhadap Kombinasi Bokashi Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Dan Pupuk Anorganik

Hasiholan Aritonang¹, Anis Tatik Maryani¹, Nyimas Myrna Elsa Fathia²

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi,
Jl. Raya Jambi Muara Bulian Km. 15, Desa Mandalo Darat, Kecamatan Jambi
Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi.

² Pusat Penelitian dilahan penelitian Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa
Mendalo

Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, 36361

Email korespondensi: hasiholanaritonang99@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respons pertumbuhan bibit kopi liberika (*Coffea liberica*) terhadap kombinasi bokashi kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan pupuk anorganik pada fase pembibitan. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan, yaitu kontrol (100% pupuk anorganik) serta kombinasi bokashi kirinyuh 100 g, 150 g, 200 g, dan 250 g per polybag yang masing-masing dikombinasikan dengan 50% pupuk anorganik (Urea, TSP, dan KCl). Parameter yang diamati meliputi tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, volume akar, rasio tajuk akar, dan indeks mutu bibit. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji BNT taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokashi kirinyuh berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, dan bobot kering tajuk, namun tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, bobot kering akar, volume akar, dan indeks mutu bibit. Dosis 150 g bokashi kirinyuh + 50% pupuk anorganik meningkatkan tinggi bibit menjadi 27,13 cm dibandingkan kontrol 19,63 cm, serta meningkatkan jumlah dan luas daun serta bobot kering tajuk secara signifikan. Dosis lebih tinggi memberikan peningkatan numerik, namun secara efisiensi pemupukan, dosis 150 g dinilai optimal karena mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50% tanpa menurunkan mutu bibit.

.

Kata kunci : kopi liberika, kirinyuh, bokashi, pupuk anorganik

Abstract

*This study aims to evaluate the growth response of Liberica coffee seedlings (*Coffea liberica*) to a combination of bokashi kirinyuh (*Chromolaena odorata*) and inorganic fertilizer during the seedling phase. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) with five treatments and four replicates, namely control (100% inorganic fertilizer) and combinations of 100 g, 150 g, 200 g, and 250 g per polybag, each combined with 50% inorganic fertilizer (urea, TSP, and KCl). The parameters observed included seedling height, stem diameter, number of leaves, leaf area, dry weight of crown, dry weight of roots, root volume, crown-root ratio, and seedling quality index. The data were analyzed using ANOVA and BNT test at 5%.*

The results showed that the application of bokashi kirinyuh had a significant effect on seedling height, number of leaves, leaf area, and dry weight of the crown, but had no significant effect on stem diameter, dry weight of roots, root volume, and

seedling quality index. A dose of 150 g of kirinyuh bokashi + 50% inorganic fertilizer increased seedling height to 27.13 cm compared to the control of 19.63 cm, and significantly increased the number and area of leaves and dry weight of the crown. Higher doses provided numerical increases, but in terms of fertilization efficiency, the 150 g dose was considered optimal because it reduced inorganic fertilizer use by 50% without compromising seedling quality.

Keywords: liberica coffee, kirinyuh, bokashi, inorganic fertilizer

Pendahuluan

Tanaman kopi (*Coffea* sp) merupakan salah satu komoditi pertanian yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya sehingga menjadi sumber penghasilan petani dan sumber devisa negara. Kebutuhan dunia terhadap minuman kopi semakin hari semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk (Zainura *et al.*, 2016). Jenis kopi yang mendominasi di pasar dunia adalah kopi arabika dan kopi robusta. Salah satu jenis kopi lain yaitu kopi liberika (*Coffea liberica*) dengan produksi hingga 1-2% dari produksi kopi didunia. Kopi liberika berasal dari dataran rendah di bagian barat dan tengah Afrika, yang memiliki keunikan dari segi ukuran buah yang lebih besar dari jenis kopi lainnya, serta aroma nangka dan bercita rasa sedikit asam (Davis *et al.*, 2022).

Tanjung Jabung Barat merupakan kabupaten di Provinsi Jambi yang masyarakatnya membudidayakan tanaman kopi liberika. Kopi liberika pertama kali masuk ke Provinsi Jambi pada tahun 1940 an di Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Pada tanggal 6 Desember 2013 oleh Menteri Pertanian telah ditetapkan sebagai salah satu kopi Unggulan Nasional Spesifik lahan gambut tertuang dalam surat keputusan Menteri Pertanian No. 4968/Kpts/SR.120/12/2013 dengan nama LIBTUKOM (Liberika Tungkal Komposit), Keputusan Menteri Pertanian tersebut diperkuat dengan diterbitkannya sertifikat Indikasi Geografi (IG) dari Kementrerian Hukum dan Hak Azazi Manusia pada tanggal 23 Juli 2015.

Provinsi Jambi merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang mengembangkan tanaman kopi liberika. Namun jumlah produktivitas tanaman kopi di Provinsi Jambi mengalami penurunan setiap tahunnya meskipun jumlah luas areal yang meningkat setiap tahunnya. Hal ini terjadi karena tanaman tidak menghasilkan dan tanaman rusak meningkat cukup pesat dan mengakibatkan penurunan produktivitas. Penurunan produktivitas yang diakibatkan meningkatnya jumlah tanaman tidak menghasilkan dapat diatasi dengan kegiatan peremajaan kembali dengan tujuan untuk mendapatkan tanaman baru yang produktif (Subagyo *et al.*, 2020).

Keberhasilan dalam peningkatan produktivitas kopi salah satunya ditentukan oleh pemeliharaan pada pembibitan yang baik, yang diharapkan mampu menentukan keberhasilan baik mutu maupun kualitas produksi pada budidaya tanaman kopi (Ngure and Watanabe, 2024). Salah satu upaya dalam penyediaan bibit bermutu adalah dengan memperhatikan kualitas media tanam dan pemupukan yang tepat selama proses pembibitan. Penggunaan media yang baik dan tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman. Kegiatan pemupukan bertujuan untuk mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman. Terdapat dua pemupukan yang dilakukan pada pembibitan kopi liberika yaitu pupuk organik dan anorganik.

Pupuk organik merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan serta dapat diaplikasikan sebagai pupuk dasar. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan KTK dan pH tanah yang berpengaruh terhadap penyerapan hara (Yulianti *et al.*, 2022). Terdapat banyak bahan alami yang dapat dijadikan pupuk organik. Salah satunya adalah penggunaan gulma sebagai pupuk organik. Salah satu pemanfaatan gulma yaitu menjadi pupuk bokashi (Masjidi *et al.*, 2024). Bokashi merupakan bahan organik kaya akan sumber hayati yang difermentasikan dengan menggunakan teknologi EM-4 serta dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah. Terdapat gulma yang dapat dijadikan bahan baku dalam pembuatan pupuk bokashi, yaitu gulma kirinyuh. Kirinyuh merupakan gulma yang berpotensi sebagai sumber bahan organik karena ketersediaannya cukup berlimpah (Windi *et al.*, 2022). Tumbuhan kirinyuh merupakan gulma invasif, semak berkayu yang dapat dengan cepat tumbuh karena jumlah biji yang dihasilkan sekitar 80 ribu biji setiap musimnya. Gulma kirinyuh terdapat cukup banyak pada lahan kosong, perkebunan kelapa sawit, serta di pinggir jalan. Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) memiliki kandungan hara yang tinggi, yaitu 2,45% N, 0,66% P, dan 5,40% K (Bete, 2018). Hasil dekomposisi kirinyuh dapat meningkatkan bahan organik tanah, memperbaiki agregat dan struktur tanah, meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respons pertumbuhan bibit kopi liberika (*Coffea liberica*) terhadap kombinasi bokashi kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan pupuk anorganik pada fase pembibitan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, dari 1 Juni hingga 3 September 2025. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit kopi Liberika Tungkal Komposit umur bibit 3 bulan, bokashi kirinyuh, kotoran sapi, pupuk tunggal Urea 46%, TSP 46%, KCL 60% , Decis 25 EC, Dithane M-45. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag ukuran 25 cm x 30 cm, cangkul, parang, ember, gembor, jangka sorong, meteran, timbangan digital, isolasi, *handsprayer*, karung goni, terpal plastik, timbangan digital, oven, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan satu faktor yaitu yaitu P_0 : Tanpa bokashi kirinyuh + 100 % Pupuk Anorganik, P_1 : bokashi kirinyuh 100 g/polybag + 50% Pupuk Anorganik, P_2 : bokashi kirinyuh 150 g/polybag + 50 % Pupuk Anorganik, P_3 : bokashi kirinyuh 200 g/polybag + 50 % Pupuk Anorganik, P_4 : bokashi kirinyuh 250 g/polybag + 50 % Pupuk Anorganik. Percobaan ini terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 ulangan sehingga didapatkan 20 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga terdapat seluruhnya sebanyak 60 tanaman. Media tanam disiapkan satu minggu sebelum penanaman dengan mencampur bahan sesuai perlakuan. Pemupukan anorganik setengah dosis anjuran dilakukan satu bulan sekali. Pemeliharaan meliputi penyiraman dua kali sehari, penyiangan manual, serta penyemprotan insektisida dan fungisida tergantung parahnya penyerangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, berat kering akar, berat kering tajuk, rasio tajuk akar, volume akar, dan indeks mutu bibit. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

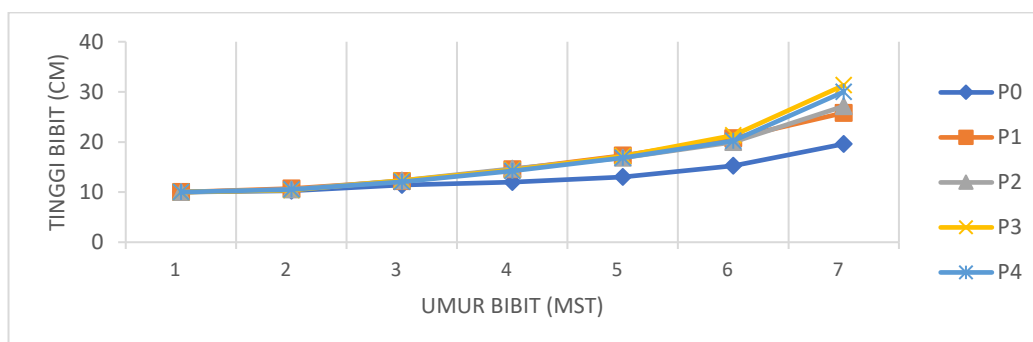
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bibit kopi liberika memberikan *respons* terhadap pemberian pupuk bokashi kirinyuh. Hasil uji lanjut BNT pada taraf $\alpha = 5\%$ pada variabel pengamatan tinggi bibit kopi liberika dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Bibit Kopi Liberika pada Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Kirinyuh Umur 12 MST

Pemberian Bokashi Kirinyuh Berbagai Dosis + Pupuk Urea, TSP, KCl	Tinggi Bibit (cm)
P ₀ (100 % Pupuk Urea, TSP, KCl)	19.63 b
P ₁ (Bokshi Kirinyuh 100 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	25.81 ab
P ₂ (Bokshi Kirinyuh 150 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	27.13 a
P ₃ (Bokshi Kirinyuh 200 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	31.31 a
P ₄ (Bokshi Kirinyuh 250 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	30.00 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf $\alpha = 5\%$

Pada variabel tinggi bibit pemberian dosis 200 g bokashi kirinyuh dan 50 % anorganik memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi mencapai 31,31 cm, sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan tanpa bokashi yaitu 19,63 cm. Namun pemberian dosis bokashi 150 g telah mengalami peningkatan dan sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kopi liberika. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kombinasi Bokashi kirinyuh 100 g + 50% urea,TSP.KCL masih memiliki suplai unsur hara makro seperti N, P, dan K berada pada kisaran optimal sebagaimana perlakuan 100% Pupuk Urea, TSP dan KCL. sehingga mampu mendukung pembelahan dan pemanjangan sel secara maksimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mutiara *et al* (2025) yang menyatakan bahwa kombinasi pupuk organik kirinyuh dan urea dapat memperbaiki kesuburan tanah dan memenuhi kebutuhan nitrogen pada tanaman secara efektif.



Gambar 1. Diagram jumlah daun bibit kopi liberika pada Pemberian Perlakuan Bokashi Kirinyuh umur 0 MST – 12 MST

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tinggi bibit kopi liberika mengalami peningkatan setiap minggunya. Perbedaan tinggi bibit semakin terlihat pada umur 8 sampai 12 MST pada perlakuan 150 g sudah terlihat perbedaan dengan tanpa perlakuan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bibit kopi liberika belum memberikan respons terhadap pemberian pupuk bokashi kirinyuh. Hasil uji lanjut

BNT pada taraf $\alpha = 5\%$ pada variabel pengamatan diameter kopi liberika dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Batang Bibit Kopi Liberika pada Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Kirinyuh Umur 12 MST

Pemberian Bokashi Kirinyuh Berbagai Dosis + Pupuk Urea, TSP, KCl	Diameter Bibit (mm)
P ₀ (100 % Pupuk Urea, TSP, KCl)	5,61 a
P ₁ (Bokshi Kirinyuh 100 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	5,78 a
P ₂ (Bokshi Kirinyuh 150 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	5,96 a
P ₃ (Bokshi Kirinyuh 200 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	6,14 a
P ₄ (Bokshi Kirinyuh 250 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	6,29 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf $\alpha = 5\%$

Pada (Tabel 2) didapatkan data variabel diameter batang dengan pemberian dosis 250 g bokashi menghasilkan nilai tertinggi yaitu 6,29 mm, sedangkan terendah pada tanpa pemberian bokashi sebesar 5,61 mm, namun hasil uji statistik menunjukkan tidak berbeda nyata. Pada pemberian dosis 150 g telah mengalami peningkatan dan sudah memenuhi standar mutu bibit kopi. Hal tersebut diduga berkaitan dengan perbaikan sifat fisik dan kimia media tumbuh yang mendukung aktivitas kambium serta pembentukan jaringan penguat batang. Namun, karena unsur hara dasar dari pupuk anorganik (Urea, TSP, KCl) telah tersedia dalam jumlah cukup, tambahan bokashi kemungkinan hanya memberikan kontribusi tambahan yang belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan diameter yang nyata secara statistik. Menurut Fitriyah *et al* (2025) pupuk bokashi memiliki kemampuan meningkatkan ketersediaan nutrisi, mendukung pertumbuhan tanaman.

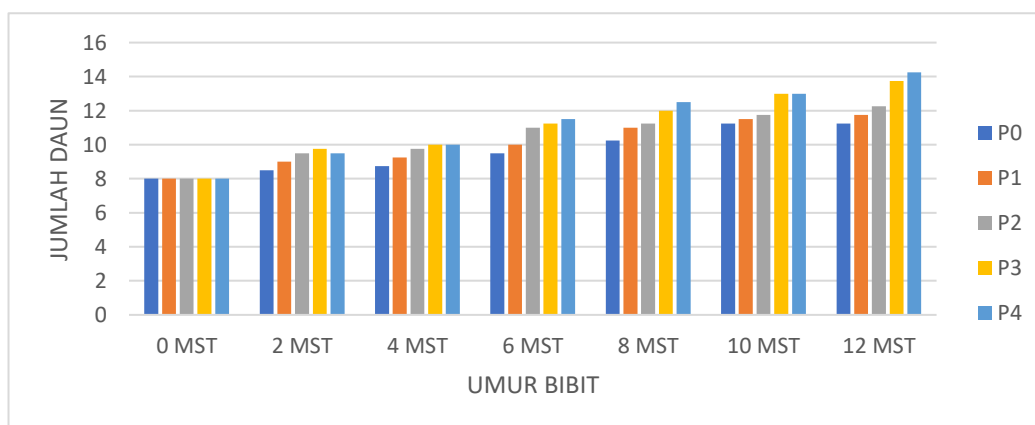
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bibit kopi liberika memberikan respons terhadap pemberian pupuk bokashi kirinyuh. Hasil uji lanjut BNT pada taraf $\alpha = 5\%$ pada variabel pengamatan jumlah daun dan luas daun kopi liberika dapat dilihat pada Tabel 3, yang menunjukkan bahwa pemberian bokashi kirinyuh dapat meningkatkan jumlah daun bibit kopi liberika. Pemberian dosis 250 g kirinyuh menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 14,25 helai. Namun pada pemberian dosis bokashi 150 g telah menunjukkan perbedaan dengan tanpa pemberian bokashi kirinyuh. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa pada variabel luas daun bibit kopi liberika pada pemberian dosis 250 g bokashi kirinyuh didapatkan luas daun yaitu 887,77 cm² menunjukkan hasil tertinggi. Pada pemberian 150 g bokashi kirinyuh telah mengalami peningkatan luas daun dibandingkan dengan tanpa perlakuan.

Tabel 3. Jumlah Daun Bibit Kopi Liberika pada Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Kirinyuh Umur 12 MST

Pemberian Bokashi Kirinyuh Berbagai Dosis + Pupuk Urea, TSP, KCl	Jumlah Daun (Helai)	Luas Daun (cm ²)
P ₀ (100 % Pupuk Urea, TSP, KCl)	11,25 c	631,25 b
P ₁ (Bokshi Kirinyuh 100 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	11,75 bc	714,45 ab
P ₂ (Bokshi Kirinyuh 150 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	12,25 b	733,06 ab
P ₃ (Bokshi Kirinyuh 200 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	13,75 a	796,82 ab
P ₄ (Bokshi Kirinyuh 250 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	14,25 a	887,77 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf $\alpha = 5\%$

Secara teoritis, peningkatan jumlah daun diduga karena ketersediaan unsur hara terutama nitrogen yang lebih memadai sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan tunas daun baru, serta perbaikan kondisi media tumbuh yang menunjang aktivitas fisiologis tanaman. Studi pada pupukorganik lain untuk bibit kopi liberika menunjukkan tren serupa di mana dosis optimal menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibanding tanpa pupuk (Yana Putra, 2024).



Gambar 2. Jumlah Daun Bibit Kopi Liberika Pada Pemberian Perlakuan Bokashi Kirinyuh Umur 0 MST – 12 MST

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah daun mengalami peningkatan setiap minggunya, pada perlakuan yang diberikan bokashi 250 g menghasilkan jumlah daun terbanyak dibandingkan perlakuan lainnya.

Hasil uji lanjut BNT pada taraf $\alpha = 5\%$ pada variabel pengamatan bobot kering tajuk kopi liberika dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa pada variabel bobot kering tajuk bibit kopi liberika pada pemberian dosis

250 g bokashi kirinyuh didapatkan bobot kering tajuk yaitu 15,02 menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun pada pemberian dosis 150 g telah menunjukkan perbedaan dibandingkan dengan tanpa pemberian bokashi kirinyuh. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bokashi berkontribusi terhadap akumulasi biomassa tajuk pada umur 12 MST. Hal tersebut diduga terjadi karena ketersediaan hara dan perbaikan sifat media tumbuh yang mendukung proses fotosintesis serta translokasi hasil asimilasi ke bagian tajuk, sehingga akumulasi bahan kering menjadi lebih optimal (Tanan and Arrang, 2022).

Tabel 4. Bobot Kering Tajuk Bibit Kopi Liberika pada Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Kirinyuh Umur 12 MST

Pemberian Bokashi Kirinyuh Berbagai Dosis + Pupuk Urea, TSP, KCl	Bobot Kering Tajuk (g)
P ₀ (100 % Pupuk Urea, TSP, KCl)	10,24 c
P ₁ (Bokshi Kirinyuh 100 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	11,37 bc
P ₂ (Bokshi Kirinyuh 150 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	12,77 abc
P ₃ (Bokshi Kirinyuh 200 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	14,13 ab
P ₄ (Bokshi Kirinyuh 250 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	15,02 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf $\alpha = 5\%$

Hasil uji lanjut BNT pada taraf $\alpha = 5\%$ pada variabel pengamatan bobot kering, volume dan rasio tajuk akar kopi liberika dapat dilihat pada Tabel 5. Bobot kering tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan 100 % Urea TSP<KCl namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 5. Bobot Kering Akar, Volume Akar dan Rasio Tajuk Akar Bibit Kopi Liberika pada Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Kirinyuh Umur 12 MST

Pemberian Bokashi Kirinyuh Berbagai Dosis + Pupuk Urea, TSP, KCl	Bobot Kering Akar (g)	Volume Akar (ml)	Rasio Tajuk Akar (g)
P ₀ (100 % Pupuk Urea, TSP, KCl)	4,05 b	23 a	2,58 b
P ₁ (Bokshi Kirinyuh 100 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	4,23 ab	24,12 a	2,64 ab
P ₂ (Bokshi Kirinyuh 150 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	4,29 ab	25,5 a	2,97 ab
P ₃ (Bokshi Kirinyuh 200 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	5,09 a	28,25 a	2,80 ab
P ₄ (Bokshi Kirinyuh 250 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	4,82 ab	27 a	3,15 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf $\alpha = 5\%$

Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa pada variabel rasio tajuk akar bibit kopi Liberika pada perlakuan P4 dengan dosis 250 g bokashi kirinyuh didapatkan rasio tajuk akar yaitu 3,15 g, menunjukkan hasil tertinggi, namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun pada pemberian dosis 150 g telah menunjukkan perbedaan dengan bibit kopi liberika yang tidak diberikan perlakuan bokashi kirinyuh. Peningkatan bobot kering akar diduga berkaitan dengan peran bahan organik dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan agregasi, aerasi, serta kapasitas tukar kation (KTK), sehingga lingkungan perakaran menjadi lebih kondusif bagi pertumbuhan dan penebalan jaringan akar (Arslanoğlu, 2022). Selain itu, bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui proses mineralisasi dan stimulasi aktivitas mikroorganisme tanah, yang berkontribusi terhadap perkembangan sistem perakaran dan akumulasi bahan kering. Tidak berbedanya volume akar secara nyata mengindikasikan bahwa respons tanaman kemungkinan lebih berupa peningkatan kerapatan atau kualitas jaringan akar dibandingkan pemanjangan akar secara ekstensif.

Hasil uji lanjut BNT pada taraf $\alpha = 5\%$ pada variabel pengamatan indeks mutu bibit kopi liberika dilihat pada Tabel 6 yang juga menunjukkan bahwa pada variabel diameter indeks mutu bibit kopi liberika, pemberian berbagai dosis belum mampu memberikan hasil yang berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat dari bibit kopi liberika yang diberikan perlakuan berbagai dosis bokashi kirinyuh 100 g yang ditingkatkan hingga 250 g diameter tidak berpengaruh nyata dengan tanpa perlakuan bokashi kirinyuh.

Tabel 6. Indeks Mutu Bibit Kopi Liberika pada Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Kirinyuh Umur 12 MST

Pemberian Bokashi Kirinyuh Berbagai Dosis + Pupuk Urea, TSP, KCl	Indeks Mutu Bibit
P ₀ (100 % Pupuk Urea, TSP, KCl)	0,38 a
P ₁ (Bokshi Kirinyuh 100 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	0,33 a
P ₂ (Bokshi Kirinyuh 150 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	0,35 a
P ₃ (Bokshi Kirinyuh 200 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	0,36 a
P ₄ (Bokshi Kirinyuh 250 g + 50 % Urea, TSP, KCl)	0,39 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf $\alpha = 5\%$

Kesimpulan dan Saran

Studi ini mengevaluasi pengaruh penambahan bokashi yang dihasilkan dari *Chromolaena odorata* (kirinyuh) sebagai substitusi parsial pupuk anorganik dalam produksi bibit kopi liberika (*Coffea liberica*). Berbeda dengan studi sebelumnya yang umumnya menilai bahan organik sebagai input tunggal, penelitian ini secara kuantitatif mengidentifikasi dosis integratif optimal yaitu **150 g polybag⁻¹ bokashi yang dikombinasikan dengan 50% pupuk anorganik**, yang mampu meningkatkan tinggi bibit hingga 27,13 cm dibandingkan 19,63 cm pada perlakuan 100% pupuk anorganik. Pada dosis yang lebih tinggi (200 g), tinggi bibit mencapai 31,31 cm, sedangkan jumlah daun meningkat dari 11,25 helai (kontrol) menjadi 12,25–14,25 helai pada perlakuan bokashi. Luas daun meningkat dari 631,25 cm² (kontrol) menjadi 733,06 cm² pada dosis 150 g dan mencapai 887,77 cm² pada dosis 250 g. Bobot kering tajuk juga meningkat dari 10,24 g (kontrol) menjadi 12,77 g pada dosis 150 g dan 15,02 g pada dosis 250 g. Temuan ini menunjukkan adanya **sinergi organik–anorganik** yang meningkatkan efisiensi pemanfaatan hara tanpa penurunan mutu bibit (indeks mutu bibit berkisar 0,33–0,39 dan tidak berbeda nyata antar perlakuan). Penelitian ini dapat mendukung perluasan pemanfaatan biomassa gulma invasif menjadi sumber bahan organik bernilai tambah dalam sistem pembibitan. Konversi *C. odorata* (kirinyuh) menawarkan pendekatan pengelolaan nutrisi yang lebih berkelanjutan dengan menekan ketergantungan pupuk kimia hingga 50%.

Daftar Pustaka

- Arslanoğlu, Ş., 2022. The effects on the root and plant development of soybean of organic fertilizer applications. *Bioscience journal* 38.
- Bete, H., 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*). Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Davis, A.P., Kiwuka, C., Faruk, A., Walubiri, M.J., Kalema, J., 2022. The re-emergence of Liberica coffee as a major crop plant. *Nature Plants* 8, 1322–1328.
- Fitriyah, K., Junaidi, J., Kustiani, E., Muharram, M., 2025. Pengaruh Dosis Bokashi Kotoran Sapi dan NPK-Plus terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional* 5, 138–149.
- Masjidi, M.A., Norahman, S., Yulianti, H., Istiqomah, N., 2024. Pemanfaatan Gulma Air sebagai Pupuk Organik Padat untuk Peningkatan Produksi Bawang Merah: Utilization of Water Weeds as Solid Organic Fertilizer for Increased Shallot Production. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan* 11, 41–51.
- Mutiara, C., Bolly, Y.Y., Aggrey, H., 2025. Urea And Kirinyuh Combination on Soil

- Fertility and Results of Land Kale. Nusantara Sci. and Tech. Proc. 57–62. <https://doi.org/10.11594/nstp.2025.4908>
- Ngure, G.M., Watanabe, K.N., 2024. Coffee sustainability: leveraging collaborative breeding for variety improvement. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 8, 1431849.
- Subagyo, B., Saipul, S., Ramadhan, A., Ramdani, M.Y., Ramadhona, Y., Saribanon, N.S.N., 2020. Ecotourism Development of Jambi Liberika Coffee Through Stakeholders Participation Approach. *Journal of Social Political Sciences* 1, 298–318.
- Tanan, A., Arrang, A.T., 2022. The Effect of Coffee Pulp Bokashi and Local Microorganisms of Stale Rice on the Growth of Arabica Coffee (*Coffea arabica* L) Seedlings. *AGROLAND The Agricultural Sciences Journal (e-Journal)* 9, 11–20.
- Windi, Y., Jawang, U.P., Ndapamuri, M.H., Sumba, K.W.W., 2022. The Quality Test of Bokasi Fertilizer a Combination of Local Ingredients from the Leaves of Gamal, Kirinyuh and Lamtoro Plant Leaves. *Asian Journal of Healthcare Analytics* 1, 119–132.
- Yana Putra, A., 2024. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Liberika Tungkal Komposit (*Coffea liberica* Bull ex Hiern) di Polybag (PhD Thesis). Agroteknologi.
- Yulianti, M., Sarman, S., Buhaira, B., 2022. Respons Pertumbuhan Bibit Kopi Liberika (*Coffea liberica* W. Bull Ex Hiern) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Di Polybag. *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian* 5, 23–34.
- Zainura, U., Kushadi, N., Burhanuddin, B., 2016. Perilaku kewirausahaan petani kopi arabika gayo di kabupaten bener meriah provinsi aceh. *Jurnal Penyuluhan* 12, 126–143.