

**APLIKASI BERBAGAI DOSIS BOKASHI DAN UREA TERHADAP
PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)**

**APPLICATION OF VARIOUS DOSAGES OF BOKASHI AND UREA ON
VEGETATIVE GROWTH OF ROBUSTA COFFEE SEEDS (*Coffea canephora*)**

Basri Baba, Miss Rahma Yassin, Muhammad Yusuf

**Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan,**

Korespondensi : basribaba67@gmail.com

ABSTRAK

Produksi kopi yang berkualitas dapat diperoleh salah satunya dengan penyediaan unsur hara pada tanaman yang dapat diaplikasikan dalam bentuk pupuk bokashi dan Urea. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif bibit kopi robusta yang diaplikasi pupuk bokashi dan Urea. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk bokashi 3 taraf : 0 g (b0), 100 g (b1), dan 150 g (b2) dan faktor kedua dosis Urea : 0 g (u0), 10 g (u1), dan 15 g (u2). Keseluruhan data yang diperoleh pada penelitian dilakukan analisis secara analisis variansi (ANAVA) yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf ketelitian (0.01 dan 0.05). Dosis bokashi 150 g/tanaman berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun dibanding dosis lainnya ($P < 0,01$) dan memberikan respon yang baik pada penambahan diameter batang.

Kata kunci : kopi robusta, bokashi, Urea, vegetatif,

ABSTRACT

One of the ways to produce high-quality coffee is by providing plant nutrients that can be applied in the form of bokashi and urea fertilizers. This study aims to determine the vegetative growth of robusta coffee seedlings applied with bokashi and urea fertilizers. The study was arranged in a two-factor randomized block design (RAK). The first factor is the dose of bokashi fertilizer with 3 levels: 0 g (b0), 100 g (b1), and 150 g (b2) and the second factor is the dose of urea: 0 g (u0), 10 g (u1), and 15 g (u2). All data obtained in the study were analyzed by analysis of variance (ANOVA) followed by the Least Significant Difference (BNT) test with an accuracy level (0.01 and 0.05). The dose of bokashi 150 g/plant had a better effect on the growth of plant height and number of leaves than other doses ($P < 0.01$) and gave a good response to the increase in stem diameter.

Kata kunci : coffee, robusta, bokashi, Urea, vegetatif,

PENDAHULUAN

Tanaman kopi (*Coffea* sp.) merupakan salah satu komoditas ekspor penting di Indonesia, saat ini Indonesia berada pada urutan ke empat sebagai negara produsen kopi dunia sekaligus

sebagai negara pengekspor dari total produksi kopi nasional sekitar 639.412 ton dengan 67% dari produksi adalah tujuan ekspor sedangkan sisanya 33% untuk kebutuhan dalam negeri. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya kebijakan yang menetapkan tentang perkopian dengan cara meningkatkan mutu dan produktivitas serta memperluas areal kopi khususnya kopi robusta. Di Indonesia tanaman kopi sebagian besar merupakan perkebunan rakyat (96%) dan sisanya 4% milik perkebunan swasta dan pemerintah (AEKI, 2020). Dengan kontribusi perkebunan kopi rakyat, perlu dilakukan peningkatan produksinya dengan penerapan teknologi budidaya. Bila penerapan teknologi budidaya di perkebunan kopi rakyat tersebut diperbaiki maka produksi kopi akan dapat ditingkatkan. Salah satu bentuk penerapan teknologi budidaya adalah pemupukan yang berimbang dengan penggunaan pupuk organik maupun anorganik. Penerapan teknik budidaya yang baik dan sesuai maka dapat dihasilkan mutu produk (biji kopi) yang baik dan sesuai dengan kehendak konsumen. Hal tersebut perlu diperhatikan para pekebun kopi agar usaha taninya dapat berhasil baik, produksi kopinya tinggi dan pendapatan petani juga tinggi. (PPKKI, 2008)

Produksi kopi yang berkualitas dapat diperoleh dengan pemeliharaan tanaman khususnya pemupukan. Untuk mendapatkan tanaman kopi dengan pertumbuhan bibit yang baik dan sehat, maka salah satu yang perlu diperhatikan adalah penyediaan unsur hara pada tanaman, sehingga dalam penelitian ini digunakan pupuk bokashi dan Urea yang dapat menyediakan unsur hara pada pembibitan tanaman kopi.

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik (dari bahan jerami, pupuk kandang, sampah organik, dll) hasil fermentasi dengan teknologi EM-4 yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan menekan pertumbuhan patogen dalam tanah, sehingga efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Bagi petani, bokashi merupakan pupuk organik yang penggunaannya praktis dan dapat dibuat dalam beberapa hari dan siap dipakai dalam waktu singkat. Untuk pembuatan pupuk bokashi biaya yang diperlukan relatif murah, sehingga sangat efektif dan efisien bagi petani perkebunan, padi, palawija, sayuran, bunga dan buah dalam peningkatan produksi tanaman.

Bahan bokashi sangat banyak terdapat di sekitar lahan pertanian, seperti serasah tanaman perkebunan, jerami, pupuk kandang, rumput, pupuk hijau, sekam padi, sebuk gergaji, dan lain-lain. Semua bahan organik yang akan difermentasi oleh mikroorganisme difermentasi dalam kondisi semi anaerobik pada suhu 40-50°C. Hasil fermentasi bahan organik berupa senyawa organik yang mudah diserap oleh perakaran tanaman, dan dalam penggunaannya dapat dilakukan dengan penyiraman pada tanaman sebanyak 3-4 ml EM-4 per liter air setiap

seminggu sekali. Rahma (2020), melaporkan hasil penelitiannya bahwa dosis pupuk bokashi terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika yaitu 200 g/polybag.

Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk Urea mengandung unsur hara N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg Urea mengandung 46 kg Nitrogen (Fajrin, 2016). Manik & Ali (2018) melaporkan bahwa pemberian pupuk Urea dosis 5 g pada tanah PMK cenderung memberikan pertumbuhan yang lebih baik terhadap bibit kopi, yaitu terhadap tinggi bibit, luas daun terluas dan rasio tajuk akar bibit kopi. Selanjutnya Rahma (2020) memperoleh hasil bahwa dosis pupuk urea terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika yaitu 7,5 g/polybag.

Unsur hara Nitrogen yang dikandung dalam pupuk Urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, antara lain: Membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (chlorophyl) yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesa, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang), menambah kandungan protein tanaman, dan dapat dipakai untuk semua jenis tanaman baik tanaman pangan, hortikultura, tanaman perkebunan, usaha peternakan dan usaha perikanan.

Pupuk organik bokashi dan pupuk urea diperkirakan mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif bibit kopi robusta yang diaplikasi pupuk bokashi dan pupuk Urea.

BAHAN DAN METODE

Bibit kopi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan bibit sudah berumur sekitar 2 bulan dari jenis robusta. Pupuk bokashi yang digunakan diperoleh dengan mengolah jerami padi yang difermentasikan dengan EM-4 yang berasal dari pertanaman padi sekitar lokasi penelitian dan digunakan sebagai bahan organik pada penelitian ini. Pupuk urea merupakan senyawa organik yang tersusun dari unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen dengan rumus CON_2H_4 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ yang diperoleh dari toko tani setempat dan merupakan pupuk kimia yang memasok unsur Nitrogen pada bibit kopi yang ditumbuhkan pada penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial (RAKF) dengan dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk Bokashi (b) 3 taraf : 0 gram/bibit (b0), 100 g/bibit (b1), 150 g/bibit (b2) dan faktor kedua pupuk Urea (u) dengan 3 taraf : 0 gram/bibit (n0), 10 g/bibit (n1), 15 g/bibit (n2). Keseluruhan data yang diperoleh pada penelitian dilakukan analisis

dengan analisis variansi (ANAVA) yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) jika perlakuan menunjukkan perbedaan pengaruh. Analisis sidik ragam dan uji BNT tersebut dilakukan pada taraf nyata (α) 0.01 dan α 0.05.

Penelitian dilakukan menggunakan media tanam tanah dan pasir dengan perbandingan 2 : 1 yang sudah disterilkan selama 30 menit. Media tersebut dimasukkan ke polibag dengan berukuran 17 cm \times 20 cm sebagai wadah penanaman. Bibit tanaman kopi jenis robusta dengan umur bibit 2 bulan di tanam langsung ke dalam polibag yang telah diisi media. Setelah tanaman berumur satu bulan atau bibit berumur tiga bulan, dilakukan pemberian pupuk Bokashi dan Urea sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan. Selama pemeliharaan dilakukan penyiraman dan pendagiran secara berkala;

Parameter yang diamati di penelitian ini adalah: (1) Tinggi tanaman (cm), dengan mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal batang di permukaan tanah sampai ujung batang yang dilakukan setiap dua minggu; (2) Jumlah daun (helai), dihitung jumlah daun yang terbentuk sempurna dilakukan setiap dua minggu; (3) Diameter batang (cm), diukur pada bagian tengah batang yang muncul pada permukaan tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman yang diberi perlakuan bokashi dengan dosis 150 g/bibit relatif lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya (Tabel 1). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), sedangkan perlakuan dosis pupuk urea dan interaksi antara dosis bokashi dengan dosis pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman ($P > 0,01$). Hasil uji beda rata-rata menunjukkan bahwa dosis bokashi 150 g/bibit menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan kontrol dan dosis 100 g/bibit.

Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman kopi yang diberi pupuk bokashi dan uraea dengan dosis berbeda

Dosis Bokashi (g/bibit)	Tinggi Tanaman (cm)
0	2.82 ^c
100	4.33 ^b
150	6.67 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji $BNT_{\alpha,0,01}$

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun tanaman kopi yang mendapat perlakuan pupuk bokashi dan urea dengan dosis yang berbeda menunjukkan bahwa tanaman yang mendapatkan perlakuan dosis pupuk yang lebih tinggi cenderung memberi pengaruh jumlah daun yang lebih tinggi (Tabel 2). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi dan dosis urea berpengaruh nyata ($P < 0,01$), sedangkan perlakuan interaksi antara dosis bokashi dengan dosis pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun ($P > 0,01$). Hasil uji beda rata-rata menunjukkan bahwa dosis bokashi 150 g/bibit menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dengan kontrol dan dosis 100 g/bibit. Sedangkan dosis urea 15 g/bibit menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dengan kontrol dan dosis 10 g/bibit.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan jumlah daun (helai) tanaman kopi yang diberi pupuk bokashi dan urea dengan dosis berbeda

Dosis Urea (g/bibit)	Dosis Bokashi (g/bibit)			Rata-rata
	0	100	150	
0	2.05	5.00	9.00	5.35 ^b
10	6.50	6.00	9.00	7.17 ^b
15	6.50	8.50	10.50	8.50 ^a
Rata-rata	5.02 ^b	6.50 ^b	9.50 ^a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji $BNT_{\alpha,0,01}$

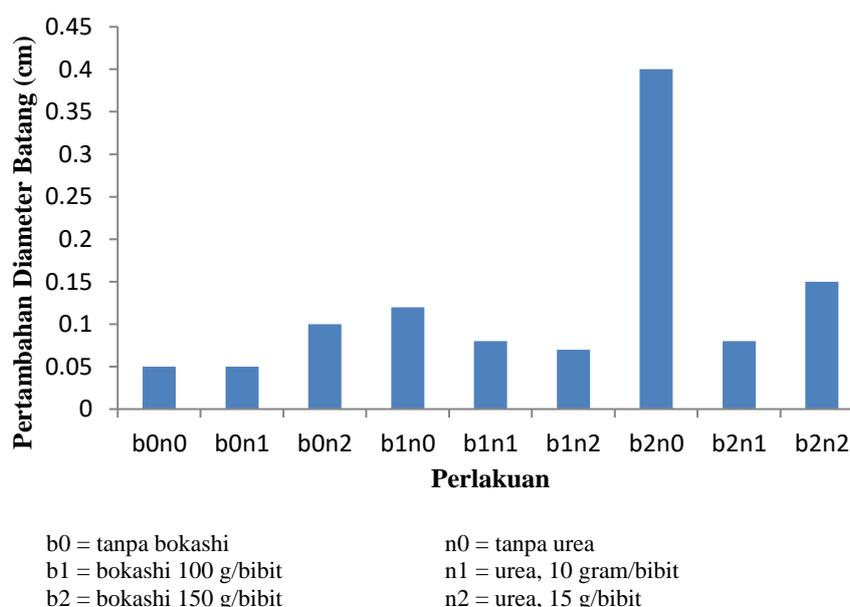
Diameter Batang (cm)

Pertambahan diameter batang setelah perlakuan aplikasi urea dan bokashi cenderung lebih tinggi pada perlakuan tanpa urea (Gambar 1). Nilai pertambahan diameter batang tertinggi ditemukan pada perlakuan bokashi tanpa urea dan pertambahan diameter batang terendah ditemukan pada perlakuan tanpa bokshi. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi, dosis urea serta interaksi antara dosis bokashi dengan dosis pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang ($P < 0,01$).

Pembahasan

Dosis bokashi 150 g/bibit pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun yang memberikan respon terbaik menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Keadaan tersebut dapat tercapai diduga karena dengan pemberian dosis pupuk bokashi tersebut dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk

mendukung pertumbuhan bibit kopi. Sejalan dengan Gardner *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, selain itu faktor lingkungan yaitu ketersediaan hara untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, keadaan tanah lebih baik dengan pemberian bahan organik yang bersumber dari bokashi, sesuai dengan Hanafiah (2007), bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah disekitar perakaran tanaman, sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman di sekitar perakaran dapat terpenuhi. Muhakka *et al.* (2006) menambahkan bahwa adanya kandungan bahan organik akan meningkatkan aktivitas biologis tanah dan juga meningkatkan ketersediaan air tanah. Dengan semakin tersedianya air tanah maka absorpsi dan transportasi unsur hara maupun air akan lebih baik, sehingga laju fotosintesis untuk dapat meningkatkan cadangan makanan bagi pertumbuhan tanaman lebih terjamin.



Gambar 1. Rata-rata pertambahan diameter batang tanaman kopi yang diberi pupuk bokashi dan urea dengan dosis berbeda

Jumlah daun yang terbentuk dipengaruhi oleh adanya kandungan unsur hara dalam pupuk bokashi yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Perbaikan sifat fisik tanah karena bahan organik merupakan perekat butiran lepas atau bahan pemantap agregat (Gonzalez & Cooperband, 2002; Riley *et al.*, 2008). Perbaikan sifat kimia tanah karena bahan organik membantu akar tanaman menembus tanah lebih dalam sehingga lebih mampu menyerap unsur hara dan air dalam jumlah banyak; memperbaiki rhizosfer yang dapat menjaga siklus hara, memperbaiki eksudasi oleh akar tanaman yang dapat meningkatkan degradasi bahan organik tanah dan mineralisasi N (Morgan *et al.*, 2005). Perbaikan sifat biologi tanah

karena bahan organik sebagai sumber energi dari sebagian besar organisme tanah. Hasil fotosintesis yang sempurna akan berpengaruh pada pertumbuhan daun dan jumlah daun lebih banyak.

Dosis urea 15 g/bibit pada variabel jumlah daun memberikan pengaruh respon terbaik. Hal ini diduga pada dosis 15 g merupakan dosis unsur hara nitrogen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit kopi dalam jumlah yang optimal dan seimbang, sesuai dengan pendapat (Sutedjo, 2002) yang menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman lebih cepat jika ketersediaan nitrogen berada dalam keadaan optimal dan berimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Nitrogen dari berbagai sudut mempunyai pengaruh positif untuk menaikkan potensi pembentukan daun, meningkatnya kadar protein dalam tanaman dan meningkatnya perkembangbiakan mikroorganisme di dalam tanah sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. (Buckman & Brady, 1982) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur apabila semua unsur hara yang dibutuhkan berada dalam jumlah yang optimal dan unsur tersebut tersedia dalam bentuk yang sesuai untuk diserap oleh tanaman.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak. Pemberian nitrogen dapat mempercepat pertumbuhan bagian vegetatif tanaman khususnya pada bagian daun dan akar yaitu memperbanyak butir-butir hijau daun, menciptakan perakaran yang lebat dan kuat. Peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun (Hardjowigeno, 2007).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa baik dosis bokashi maupun dosis urea tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Hal ini diduga disebabkan karena tanaman kopi membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pertumbuhan diameter batang. Seperti yang diungkapkan oleh Ardiyani (2015), bahwa tanaman tahunan seperti kopi membutuhkan waktu yang cukup lama dalam meningkatkan pertumbuhan diameter batang.

KESIMPULAN

1. Dosis bokashi 150 g/bibit memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun
2. Dosis pupuk Urea 15 g/bibit memberikan pengaruh yang terbaik pada penambahan jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyani, F. (2015). Morphological Characterization and Identification of *Coffea liberica* Callus of Somatic Embryogenesis Propagation. *Pelita Perkebunan*, 31(2), 81–89. <https://doi.org/10.22302/iccri.jur.pelitaperkebunan.v31i2.168>
- Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia. (2020). *Luas Areal Produksi*. www.aeki-aice.org/areal_dan_produksi_aeki.html [diakses 17 Juli 2020]
- Buckman, H. O., & Brady, N. C. (1982). *Ilmu Tanah (Terjemahan Soegiman)*. Bhatara Karya, Jakarta.
- Fajrin, M. R. (2016). *Komposisi Unsur dalam Pupuk*. www.chemistic.com/2016/04/komposisiunsurdalampupuk.html [diakses tanggal 17 Juli 2020]
- Gardner, F. B., R. B. Pearce, & Mitchek., R. L. (1991). *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Gonzalez, R. F., & Cooperband, L. R. (2002). Compost effects on soil physical properties and field nursery production. *Compost Science and Utilization*, 10(3), 226–237. <https://doi.org/10.1080/1065657X.2002.10702084>
- Hanafiah, K. A. (2007). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. . Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hardjowigeno. (2007). *Ilmu Tanah*. Penerbit Pusaka Utama, Jakarta.
- Manik, B. I. J., & Ali, M. (2018). Pengaruh Jenis Tanah dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre). *Jom Faperta*, 5(1).
- Morgan, J. A. W., Bending, G. D., & White, P. J. (2005). Biological costs and benefits to plant-microbe interactions in the rhizosphere. *Journal of Experimental Botany*, 56(417), 1729–1739. <https://doi.org/10.1093/jxb/eri205>
- Muhakka, D. Budianta, Munandar, & Abubakar. (2006). Optimalisasi pemberian pupuk organik dan sulfur terhadap produk rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*). *J. Tanaman Tropika*, 9, 30–41.
- Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia. (2008). *Pedoman Teknis Budidaya Tanaman Kopi Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia*.
- Rahma, Y. F. (2020). *Pengaruh Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (Coffea arabica L.)*. Diploma thesis (Tidak dipublikasikan). Universitas Andalas.
- Riley, H., Pommeresche, R., Eltun, R., Hansen, S., & Korsaeath, A. (2008). Soil structure, organic matter and earthworm activity in a comparison of cropping systems with contrasting tillage, rotations, fertilizer levels and manure use. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 124, 275–284. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2007.11.002>
- Sutedjo, M. . (2002). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.