

Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Alifia Kinanti Prastuti¹, Edi Wiraguna^{1*}

¹Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan, Sekolah Vokasi IPB, Jl. Kumbang No. 14, Bogor

*Email: ediwiraguna@apps.ipb.ac.id

Abstract

Pembibitan kopi Arabika merupakan tahapan penting dalam produksi kopi karena mempengaruhi kondisi dan produktivitas tanaman dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh jenis dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika varietas USDA di Kebun Kayumas, PT Perkebunan Nusantara XII, Situbondo, Jawa Timur. Metode penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) dengan dua faktor utama: jenis (urea dan NPK) dan dosis (3, 5, dan 7 gram) pupuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian urea dengan dosis 5 gram memberikan tinggi tanaman bibit tertinggi pada MST 8 (10,23 cm), dibanding dosis 3 gram (9,52 cm) dan 7 gram (9,33 cm). Sedangkan pupuk NPK menunjukkan hasil serupa dengan tinggi rata-rata sekitar 9 cm untuk setiap dosisnya. Pengamatan terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa dosis 5 gram pada kedua jenis pupuk memberikan pertumbuhan daun terbaik. Sementara itu, pengamatan diameter batang menunjukkan bahwa pupuk NPK memberikan hasil lebih baik dibanding urea pada akhir percobaan (MST 8). Meskipun demikian, tidak ada interaksi signifikan antara jenis dan dosis pupuk terhadap ketiga parameter pertumbuhan bibit kopi tersebut. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemilihan dosis dan jenis pupuk yang tepat sangat penting untuk memaksimalkan pertumbuhan awal bibit kopi Arabika, yang dapat berdampak langsung pada pertumbuhan bibit tanaman kopi Arabika.

Keywords : Pembibitan; Pupuk Urea; Pupuk NPK; Tinggi Tanaman; Jumlah Daun; Diameter Batang

1. Pendahuluan

Pembibitan merupakan aspek penting dalam budidaya tanaman kopi karena proses ini sangat mempengaruhi kondisi dan produktivitas tanaman kopi saat dewasa. Proses pembibitan membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga dapat mempengaruhi masa produksi tanaman kopi. Jika terjadi kegagalan dalam pembibitan atau penyediaan bibit yang baik, kerugian yang ditimbulkan akan sangat besar, baik dari segi materi maupun waktu yang terbuang (Mulyani et al., 2018).

Kriteria bibit kopi yang baik adalah bibit yang berasal dari pohon induk terpilih, tumbuh merata, dan tidak terserang hama atau penyakit. Upaya peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui pemupukan dan pemanfaatan media tanam yang baik, sehingga diperoleh pertumbuhan bibit kopi yang sehat. Media tanam yang digunakan dalam pembibitan kopi biasanya terdiri dari tanah dan pasir. Tanah merupakan media tanam yang umum digunakan dalam kegiatan budidaya. Tanah yang digunakan dalam pembibitan kopi harus mampu mensuplai unsur hara yang dibutuhkan. Jenis tanah yang baik untuk pembibitan kopi adalah tanah yang gembur.

Penggunaan pupuk merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam kegiatan pembibitan. Pemupukan yang tepat dalam hal jenis, dosis, waktu, dan cara akan sangat menguntungkan secara ekonomis, teknis, sosial, maupun kesehatan lingkungan (Adnyana, 2011). Pemupukan tanaman kopi terbagi menjadi dua macam, yaitu organik dan anorganik. Pupuk organik mengandung senyawa organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan hewan. Sementara itu, pupuk anorganik merupakan pupuk buatan yang diproduksi secara sintesis melalui industri kimia, sehingga umumnya

disebut pupuk kimia. Pupuk anorganik memiliki kelebihan, antara lain mudah terurai dan langsung dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhannya menjadi subur (Heddy S et al., 2013). Berbeda dengan pupuk anorganik, pupuk organik umumnya melepaskan unsur hara secara bertahap (Herawati N et al., 2020).

Tujuan dari penelitian tersebut memiliki untk mengetahui pengaruh jenis dan dosis pupuk kepada pertumbuhan bibit kopi arabika. Pertumbuhan bibit yang diamati adalah tinggi, jumlah daun dan diameter batang.

2. Metodologi (Time New Roman, 10 Bold)

Tempat dan waktu Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Kebun Kayumas, PT Perkebunan Nusantara XII, Situbondo, Jawa Timur mulai dari 7 Agustus hingga 25 November 2023.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penggaris, jangka sorong, tali rafia, bambu, pulpen, dan sekop kecil. Bahan yang digunakan terdiri dari pupuk urea, pupuk NPK, air, plastik, paranet, dan buku.

Metode Pelaksanaan

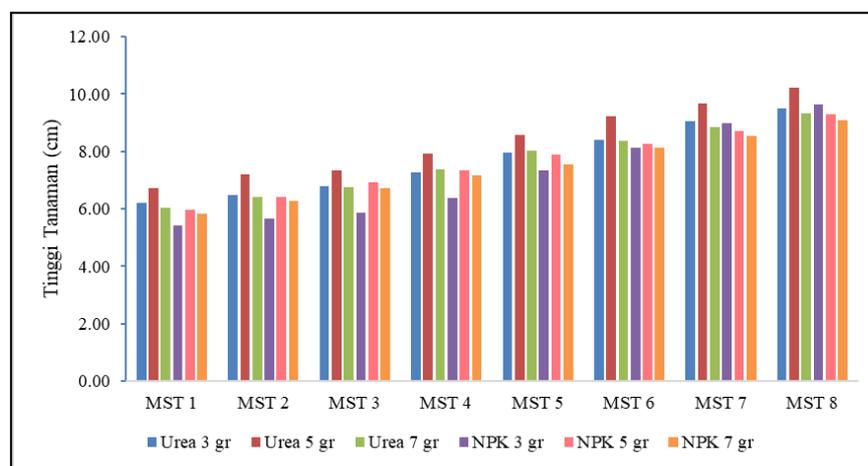
Metode pelaksanaan penelitian ini melibatkan bibit kopi varietas USDA yang berumur 1-2 bulan dalam fase kepelan. Percobaan menggunakan dua faktor utama (jenis dan dosis pupuk). Faktor pertama adalah pemberian urea dengan 3 taraf berbeda: N1 (urea dosis 3 gram), N2 (urea dosis 5 gram), dan N3 (urea dosis 7 gram). Sedangkan faktor kedua adalah pemberian NPK dengan 3 taraf berbeda: P1 (NPK dosis 3 gram), P2 (NPK dosis 5 gram), dan P3 (NPK dosis 7 gram). Setiap perlakuan diulang

sebanyak 3 kali, sehingga total terdapat 18 unit percobaan. Setiap unit percobaan menggunakan 15 sampel bibit kopi Arabika, yang menjadikan jumlah total tanaman contoh sebanyak 90. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK).

Metode Pengumpulan dan Pengamatan Data

Kegiatan pengamatan pada percobaan bibit kopi Arabika melibatkan beberapa variabel yang telah ditetapkan. Pertama, tinggi tanaman diukur secara berkala satu kali dalam seminggu menggunakan penggaris, dimulai dari titik tumbuh tanaman hingga permukaan leher tanaman. Kedua, pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun pada setiap sampel tanaman yang sudah tumbuh, juga dilakukan satu kali dalam seminggu. Ketiga, diameter batang diukur menggunakan jangka sorong digital pada ketinggian sekitar ± 3 cm dari permukaan tanah.

Analisis Data



Gambar 1. Pertambahan Tinggi Tanaman pada saat 1-8 minggu setelah aplikasi (MST)

Pada pengamatan terakhir terhadap pupuk urea, pada MST 8, pemberian dosis 5 gram menghasilkan rata-rata tinggi bibit sebesar 10,23 cm, sedangkan dosis 3 gram hanya mencapai rata-rata 9,52 cm, dan dosis 7 gram memberikan hasil terendah dengan rata-rata 9,33 cm. Pemberian pupuk urea dengan dosis 5 gram memperoleh hasil tertinggi karena kandungan nitrogen yang penting bagi pertumbuhan vegetatif tanaman kopi, termasuk akar, batang, dan daun, dengan dosis yang optimal.

Sementara itu, pada pupuk NPK, dosis 3 gram menghasilkan rata-rata tertinggi sebelumnya dengan tinggi tanaman mencapai 9,64 cm, sedangkan dosis 5 gram mencapai rata-rata 9,30 cm, dan dosis 7 gram memberikan rata-rata terendah sebesar 9,10 cm. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa ketiga variasi dosis tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, berbeda dengan pupuk urea yang menunjukkan hasil yang berbeda. Rata-rata tinggi tanaman dari pemberian NPK adalah sekitar 9 cm.

Setelah dilakukan uji ANOVA dan uji lanjut Tukey menggunakan aplikasi Minitab versi 19, tidak ditemukan

Data pengamatan disajikan secara deskriptif kuantitatif dalam proses ini. Analisis of Variance (ANOVA) kuantitatif dilakukan menggunakan perangkat lunak Minitab versi 19. Uji lanjut BNJ/ Tukey dilakukan pada perlakuan yang berbeda nyata. Uji ANOVA dan Tukey dilakukan pada taraf 5%.

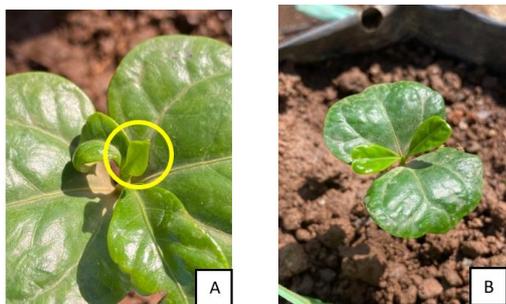
Hasil dan Pembahasan

Tinggi tanaman

Pada pengamatan pertumbuhan bibit kopi dalam fase kepelan, parameter yang digunakan adalah tinggi tanaman, yang diukur secara kuantitatif menggunakan penggaris setiap minggu. Pengukuran dilakukan dari titik tumbuh hingga leher tanaman. Tinggi tanaman diamati untuk dua perlakuan utama yang meliputi pemberian pupuk urea dan pupuk NPK beserta dosisnya. Perkembangan tinggi tanaman dari kedua jenis pupuk ini dipresentasikan dalam Gambar 1 untuk membandingkan pengaruhnya.

perbedaan signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman antara kedua jenis pupuk (urea dan NPK) serta berbagai dosis yang diberikan (3 gram, 5 gram, dan 7 gram). Hal ini disebabkan karena kenaikan tinggi tanaman yang konsisten sekitar 0,5 cm setiap pengamatan, yang menunjukkan tidak ada peningkatan yang signifikan. Selain itu, faktor lain yang mungkin mempengaruhi ketidaksignifikan hasil perlakuan terhadap tinggi tanaman adalah penggunaan tanah sebagai media tanam tunggal tanpa adanya penambahan media tanam lainnya dalam percobaan. Tanah yang digunakan diambil pada musim kemarau dengan tekstur yang sangat kering meskipun telah dilakukan upaya pemeliharaan seperti penyiraman. Temuan ini sejalan dengan penjelasan Makmur et al. (2023) bahwa pada musim kemarau, curah hujan yang rendah mengakibatkan penurunan kebutuhan air dan kelembaban tanah, yang dapat menghambat penyerapan unsur hara oleh tanaman.

Jumlah Daun



Gambar 2. Kuncup daun belum terbuka (A) Kuncup daun sudah terbuka (B)

Kegiatan pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung secara manual berapa helai daun baru yang

sudah tumbuh. Kuncup daun yang belum terbuka dan daun yang sudah terbuka dihitung dan dicatat sebagai progres pertambahan jumlah daun. Kuncup daun yang belum terbuka dan daun yang sudah terbuka disajikan pada Gambar 2.

Hasil ANOVA dengan dua faktor menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jenis dan dosis pupuk selama percobaan. Selain itu, jenis pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun selama percobaan. Namun, dosis pupuk berpengaruh nyata pada awal dan akhir percobaan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pertambahan Jumlah Daun

Perlakuan Dosis Pupuk (gram)	Minggu Setelah Tanam (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
(helai).....							
3	2,82 ab	3,29 ab	3,71	4,17	4,72 ab	5,46	5,97	6,14 ab
5	3,40 a	3,65 a	3,89	4,55	5,12 a	5,52	6,34	6,83 a
7	2,30 b	2,59 b	3,00	3,92	4,32 b	4,99	5,64	5,77 b
Pr > F	<0,01	<0,05	tn	tn	<0,05	tn	tn	<0,05

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom diatas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ/Tukey 5%. tn = Berpengaruh tidak nyata.

Dari Tabel 1, perlakuan pemberian variasi dosis pada MST 1 menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata di antara ketiga perlakuan pemberian dosis pupuk. Sedangkan pada MST 2, 5, dan 8, uji lanjut menunjukkan adanya perbedaan nyata untuk setiap dosis yang diberikan. Perbedaan pengaruh setiap MST sebagian disebabkan oleh faktor lingkungan, yang meliputi tanah, udara, kelembaban, suhu, cahaya, dan air. Faktor-faktor lingkungan ini menentukan apakah tanaman siap menerima perlakuan yang diberikan atau tidak. Lingkungan tumbuh yang optimal dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi maksimal. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tempat tumbuhnya (Herison dan Turmudi, 2010).

Parameter jumlah daun menunjukkan bahwa pemberian dosis yang tepat dapat mempengaruhi jumlah daun yang dihasilkan pada bibit kopi kepelan. Dosis 5 gram merupakan dosis yang optimal untuk bibit kopi kepelan, baik dengan pemberian pupuk urea maupun pupuk NPK. Efisiensi pemupukan yang sesuai kebutuhan dapat dicapai jika pupuk diberikan dalam jumlah yang sesuai kebutuhan tanaman, tidak berlebihan dan tidak kekurangan. Jika pupuk diberikan dalam jumlah yang berlebihan, larutan akan terlalu pekat dan dapat menyebabkan keracunan pada tanaman.

Diameter Batang

Hasil ANOVA dengan dua faktor menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jenis dan dosis pupuk selama percobaan. Selain itu, dosis pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun selama percobaan. Akan tetapi, jenis pupuk berpengaruh nyata pada akhir percobaan (Tabel 2).

Pengukuran diameter batang pada perlakuan pupuk urea menunjukkan adanya kenaikan setiap minggu. Meskipun pada minggu pertama (MST 1) rata-rata diameter batang dari kedua jenis pupuk hampir sama, yakni 1,14 mm untuk pupuk urea dan 1,17 mm untuk pupuk NPK. Namun, pada pengamatan minggu terakhir (MST 8), rata-rata diameter batang pada pupuk urea mencapai 2,12 mm, sedangkan pupuk NPK mencapai 2,46 mm. Meskipun kedua perlakuan menunjukkan kenaikan yang stabil setiap minggunya, hasil akhir menunjukkan bahwa pupuk NPK memiliki rata-rata diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan pupuk urea.

Kedua pupuk yang diberikan kepada bibit kopi kepelan sama-sama mengandung unsur Nitrogen (N), yang merupakan unsur utama pada banyak senyawa organik tanaman seperti asam amino, enzim, klorofil, ADP, dan ATP. Kekurangan unsur ini dapat menghambat pertumbuhan dan reproduksi tanaman (Nurahmi et al., 2019). Namun, pengamatan menunjukkan bahwa pupuk NPK lebih unggul dalam parameter diameter batang dibandingkan pupuk urea. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan bibit kopi kepelan yang berumur 2-3 bulan akan unsur penunjang selain Nitrogen, yakni fosfor (P) dan

kalium (K), yang berperan dalam metabolisme dan proses mikrobiologi tanah maupun tanaman (Nurahmi et al., 2019). Primanti (2005) juga menyatakan bahwa pupuk

majemuk NPK dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, mudah dalam aplikasi, serta mudah diserap oleh tanaman.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Perbesaran Diameter Batang

Perlakuan Jenis Pupuk	Minggu Setelah Tanam (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
(mm).....							
Urea	1,14	1,51	1,61	1,74	1,84	1,93 b	2,03 b	2,12 b
NPK	1,17	1,36	1,50	1,65	1,85	2,22 a	2,33 a	2,46 a
Pr > F	tn	tn	tn	tn	tn	<0,01	<0,01	<0,01

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom diatas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ/Tukey 5% . tn = Berpengaruh tidak nyata.

Pemberian pupuk sesuai kebutuhan bibit baru terlihat pada tiga minggu terakhir, yaitu MST 6, MST 7, dan MST 8. Diketahui bahwa perbesaran diameter batang bibit kopi kepelan memerlukan waktu yang lama, sejalan dengan Ardiyani (2015) yang menyatakan bahwa tanaman tahunan seperti kopi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk meningkatkan pertumbuhan diameter batang.

4. Kesimpulan

Pemilihan pupuk yang tepat sangat penting dalam mempengaruhi pertumbuhan awal bibit kopi Arabika. Pemberian pupuk urea dan NPK dengan dosis 5 gram per tanaman secara konsisten memberikan hasil yang lebih baik dalam aspek jumlah daun daripada dosis lainnya. Sementara itu, variabel diameter batang menunjukkan bahwa pupuk NPK cenderung memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pupuk urea, dengan rata-rata diameter batang pada akhir percobaan mencapai 2,46 mm untuk NPK dan 2,12 mm untuk urea. Hal ini menandakan bahwa NPK memberikan dukungan lebih baik terhadap pertumbuhan diameter batang bibit kopi Arabika pada fase kepelan. Akan tetapi tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh jumlah dan jenis pupuk pada fase awal pertumbuhan bibit kopo.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penelitian ini mengenai pengaruh jenis dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika di Kebun Kayumas, PT Perkebunan Nusantara XII, Situbondo, Jawa Timur. Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa kontribusi dari berbagai pihak yang terlibat. Kami ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada tim manajemen Kebun Kayumas atas izin dan fasilitas yang diberikan, serta bimbingan teknis yang sangat berarti selama pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Adnyana, I.M. 2011. Aplikasi Anjuran Pemupukan Tanaman Kopi Berbasis di Desa Bongancina Kabupaten Buleleng. *Jurnal Udaya Mengabdi* 10(2), 64-66.
- Ardiyani, F. 2015. Morphological Characterization and Identification of *Coffea liberica* Callus of Somatic Embryogenesis Propagation. *Pelita Perkebunan* 31(2), 81–89.

- Ardian H., Iskandar A.M, Sukarminingsih. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*) Pada Media Campuran Tanah PMK, Kompos dan Pasir. *Jurnal Hutan Lestari* 5(3), 741-747.
- Heddy, S., Santoso, M., Purnomo R. 2013. Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3), 93-100.
- Herawati N, Astuti DT, Kalasari R. 2020. Pengaruh Pemberian Jenis Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). 15(1), 30-36.
- Herison, C., Turmudi, E. 2010. Studi kekerabatan genetik aksesori uwi (*Dioscorea* sp) yang dikoleksi dari beberapa daerah di Pulau Jawa dan Sumatera. *Akta Agrosia*, 13(1), 55–61.
- Makmur, I., Lutfi, Buwarda, S. 2023. Pengembangan Sistem Penyiraman Tanaman Hortikultura Berbasis Mikrokontroler ESP32 dan Aplikasi Telegram. *Seminar Nasional Teknologi Industri (STNI) X*. Vol. 10, Makassar, 28 November, 282-288.
- Mulyani, C., Syukri, S., Kurniawan, R. 2018. Respon Perkecambah Benih Kopi (*Coffea* Sp) Terhadap Skarifikasi dan Perendaman Dalam Air Kelapa. *Jurnal Penelitian Pertanian* 5(1), 8-15
- Nurahmi, E., Nurhayati, Marziah, A. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Varietas Ateng Keumala Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Buah buahan dan Dosis Pupuk Fosfor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 4(4), 11-20.
- Primanti, I.S. 2005. Potensi Pencucian Pupuk Majemuk Phonska Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Pada Latosol dengan Kandungan Liat yang Berbeda. *Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor*.