

Komparasi Teknik Pemupukan dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta

Cindy Nur May Saroh¹, Distiana Wulanjari², Ayu Puspita Arum³, Setiyono⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Pertanian, Universitas Jember

Jl. Kalimantan Tegalboto No. 37, Krajan Timur, Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur 68121

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/psfs.v7i.1195](https://doi.org/10.30595/psfs.v7i.1195)

Submitted:

22 Agustus, 2024

Accepted:

04 September, 2024

Published:

09 September, 2024

Keywords:

Bibit Kopi Robusta, Teknik Pemupukan, Dosis Pupuk Urea

ABSTRACT

Indonesia adalah salah satu negara penghasil kopi sekaligus pengekspor biji kopi di Dunia. Tahun 2020 produksi kopi naik menjadi 762,38 ribu ton atau meningkat sebesar 1,31 %. Jenis kopi robusta mendominasi produksi kopi di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 70,15%, dan 29,85% adalah kopi arabika. Unsur hara N merupakan senyawa yang paling dibutuhkan pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman kopi diantaranya mempercepat pertumbuhan batang, daun, memperbanyak klorofil, dan memberikan impuls pada pertumbuhan akar. Teknik pemupukan yang tepat akan membuat tanaman menjadi mudah dalam menyerap unsur hara. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara teknik pemupukan dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta, untuk mengetahui pengaruh teknik pemupukan terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta, untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta. Rancangan percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I yaitu teknik pemupukan dan faktor ke II adalah Dosis pupuk urea. Hasil penelitian yaitu (1) Interaksi antara Teknik pemupukan dan Dosis pupuk urea berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman, dan berat kering tanaman namun tidak berbeda nyata dengan variabel yang lain. (2) Pengaruh teknik pemupukan berbeda nyata pada variabel jumlah daun dan berat segar tanaman, namun tidak berbeda nyata pada variabel yang lain. (3) Pengaruh dosis pupuk urea berbeda nyata pada variabel jumlah daun dan panjang akar, namun tidak berbeda nyata pada variabel yang lain.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Distiana Wulanjari

Universitas Jember

Jl. Kalimantan Tegalboto No. 37, Krajan Timur, Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur 68121

Email: distiana.faperta@unej.ac.id

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara penghasil kopi sekaligus pengekspor biji kopi di Dunia. Jenis kopi robusta mendominasi produksi kopi di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 70,15%, dan 29,85% adalah kopi arabika. Produksi ini berasal dari 1,26 juta hektar luas areal perkebunan kopi, dimana 95,64% diusahakan oleh perkebunan milik rakyat (PR) sementara sisanya diusahakan oleh perkebunan besar milik negara (PBN) sebesar 2,07% dan perkebunan besar milik swasta (PBS) sebesar 2,29%. (BPS, 2020). Salah satu permasalahan yang dihadapi petani kopi di Indonesia yaitu kualitas bibit kopi yang masih tergolong rendah yang diakibatkan umur

tanaman yang terlalu tua, tidak menggunakan bibit unggul, sehingga mengakibatkan bibit kopi robusta tersebut tidak dapat menyerap unsur hara dengan baik.

Unsur hara N merupakan senyawa yang paling dibutuhkan pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman kopi diantaranya mempercepat pertumbuhan batang, daun, memperbanyak klorofil, dan memberikan impuls pada pertumbuhan akar. Unsur nitrogen berperan sebagai sumber energi yang dibutuhkan tumbuhan berfotosintesis yang berkaitan dengan pertumbuhan vegetatif dan unsur N dapat merangsang pertumbuhan apabila diberikan sesuai dengan dosis yang dibutuhkan oleh tanaman. Penambahan pupuk anorganik urea pada tanah akan membantu memenuhi unsur hara N yang dibutuhkan dalam fase pertumbuhan dikarenakan pupuk urea memiliki kandungan N sebesar 46%. Teknik pemupukan yang tepat akan membuat tanaman menjadi mudah dalam menyerap unsur hara. Fahmi dkk, (2010) menjelaskan bahwa nitrogen dalam pupuk mampu merangsang pertumbuhan dan meningkatkan bobot akar, bobot kering total, penyusutan protein dan asam amino serta senyawa organik lainnya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I Teknik pemupukan dan faktor II Dosis Pupuk Urea. Bahan yang digunakan diantaranya bibit kopi robusta klon BP 534 umur 5 bulan, tanah, pasir, pupuk kandang sapi, aquades, pupuk urea, polybag, plastik, tali pengikat, kertas millimeter, isolasi, kertas label. Alat yang digunakan diantaranya meteran, timbangan, timba/ gembor, alat tulis, gunting, cutter, baskom, jangka sorong, klorofil meter, sprayer, munsell leaf color chart, cangkul, gelas ukur. Penelitian ini dilaksanakan di Green House Universitas Jember selama 5 bulan. Variabel yang diamati meliputi Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Lebar Daun (cm), Panjang akar (cm), Bobot segar tanaman (g), Bobot kering tanaman (g). Data dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji jarak berganda DUNCAN pada taraf nyata 5 %.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

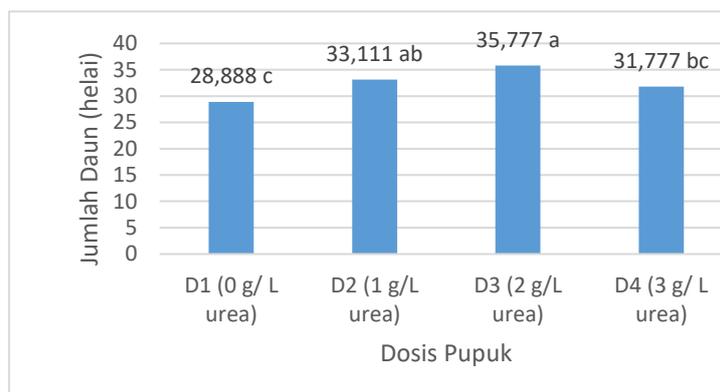
Pengaruh kombinasi perlakuan teknik pemupukan dan dosis pupuk urea yang tepat mengakibatkan tanaman dapat menyerap unsur hara dengan optimal guna mendukung proses pertumbuhan. Menurut Sarief (1986) di samping dosis pupuk, teknik pemupukan juga sangat menentukan tingkat keberhasilan dari suatu tujuan pemupukan. Lingga et al.(2005) dimana penambahan tinggi tanaman erat kaitannya dengan kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium dimana nitrogen memiliki peran dalam penyusunan asam amino, protein, dan pembentukan sel yang merangsang pertumbuhan tinggi pada tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik pemupukan kocor dan dosis pupuk urea 2 g/L memberikan pengaruh pada penambahan tinggi tanaman.

Tabel 1. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% interaksi antara teknik pemupukan dan dosis pupuk urea terhadap variabel tinggi tanaman (cm)

faktor T (teknik pemupukan)	faktor D (dosis pupuk urea)			
	D1 (0gr/L urea)	D2 (1 g/ L urea)	D3 (2 g/ L urea)	D4 (3 g/ L urea)
T1 (infus akar)	64,00 (a)	56,33 (a)	58,00 (b)	72,66 (a)
	AB	B	B	A
T2 (kocor)	60,33 (a)	67,33 (a)	73,00 (a)	59,33 (b)
	B	AB	A	B
T3 (foliar)	64,66 (a)	62,66 (a)	58,33 (b)	63,00 (ab)
	A	A	A	A

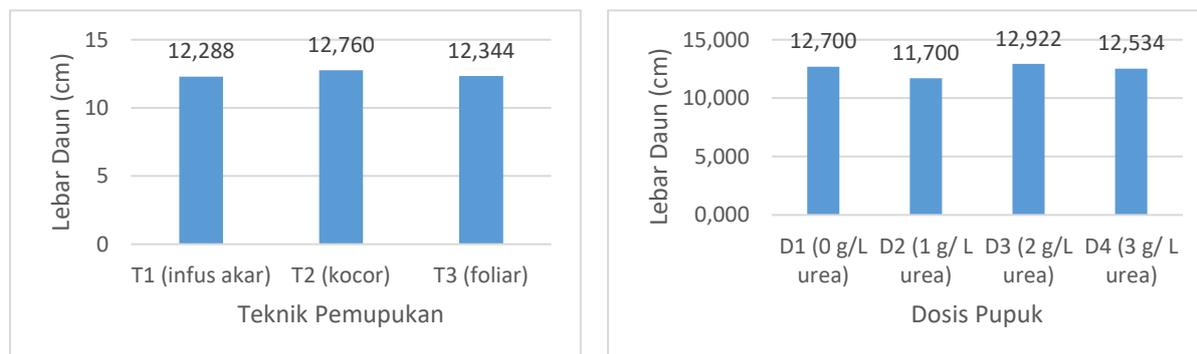
Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan teknik pemupukan kocor (T2) dan dosis pupuk urea 2 g/L memberikan tinggi tanaman tertinggi sebesar 73,00 cm. Hal tersebut dapat terjadi karena pada masa vegetatif tanaman menyerap unsur hara dari akar untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya untuk penambahan tinggi tanaman (Sahari, 2012). Unsur hara masuk ke dalam akar tanaman melalui teknik pemupukan kocor, kemudian akan diserap akar dan masuk ke dalam tubuh tanaman untuk keberlangsungan proses fotosintesis sehingga akan menghasilkan energi (ATP) sehingga memberikan dampak pada variabel tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman maka akan mempengaruhi pada berat segar dan berat kering tanaman di akhir pengamatan. Pemberian dosis pupuk urea 2 g/L juga mempengaruhi

peningkatan jumlah daun pada tanaman pada masa vegetatif. Ketika tinggi tanaman bertambah maka organ tanaman lain seperti daun, akar juga akan mengalami dampak dari pertumbuhan tersebut.



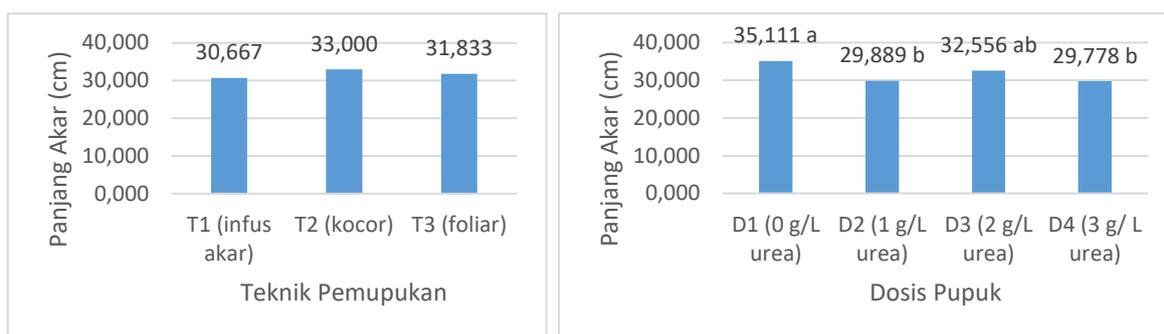
Gambar 1. Grafik Rata-rata pengaruh utama dosis pupuk urea terhadap variabel jumlah daun

Gambar 1 menunjukkan bahwa dosis pupuk urea 2 g/L (D2) memberikan rata-rata jumlah daun tertinggi sebesar 36 helai. Hal tersebut dikarenakan pupuk nitrogen (N) sangat dibutuhkan oleh tanaman pada masa pertumbuhan vegetatif, yang dapat menunjang pembentukan protein yang berfungsi untuk pembentukan sel-sel daun tanaman meliputi pembentukan daun, batang dan juga akar. Dengan ketersediaan nitrogen yang cukup, tanaman dapat memperbaiki sel-sel lebih efisien sehingga mendukung pertumbuhan daun baru pada tanaman. Kenaikan tinggi tanaman, jumlah daun, dan biomasa tanaman dipengaruhi oleh pemberian unsur N (Herwanda dkk, 2017). Penambahan jumlah daun berkaitan erat dengan pertambahan lebar daun hal tersebut merupakan satu kesatuan yang saling berhubungan. Rata-rata lebar daun tertinggi terdapat pada teknik pemupukan kocor dan dosis pupuk urea 2 g/L (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik rata-rata pengaruh teknik pemupukan dan dosis urea terhadap variabel lebar daun

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa meskipun tidak ada interaksi pada kedua faktor tersebut namun, Teknik pemupukan kocor (T2) dan Dosis pupuk 2 g/L (D3) memberikan kombinasi terbaik dan tertinggi. Jika teknik pemupukan dan dosis tepat maka akan mempengaruhi N diserap secara efektif oleh tanaman. Jika lebar daun semakin tinggi maka proses fotosintat sehingga menghasilkan energi (ATP) lebih tinggi. Namun jika pemberian nitrogen (N) berlebihan akan mengakibatkan tanaman rentan penyakit dan kerusakan sel. Oleh karena itu pentingnya untuk memberikan nitrogen (N) yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemupukan dengan teknik kocor dikatakan lebih efisiensi dibandingkan dengan teknik pemupukan yang lain karena teknik pemupukan dengan cara melarutkan pupuk dalam air dan mengaplikasikannya langsung pada permukaan tanah sehingga langsung di serap oleh akar dikarenakan sebelum mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun akar berperan pertama dalam proses penyerapan unsur hara yang di aplikasikan. Hal tersebut memberikan pengaruh pada panjang akar dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Rata-rata pengaruh teknik pemupukan dan dosis pupuk terhadap variabel panjang akar (cm)

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa faktor teknik pemupukan kocor (T2) dan dosis pupuk urea 0g/L memberikan panjang akar terbaik. Hal ini dikarenakan teknik dan dosis pemupukan yang tepat sangat dibutuhkan pada pertumbuhan tanaman khususnya panjang akar. Hal ini sejalan dengan pendapat pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun di atas dikarenakan jika nitrogen (N) diberikan atau diaplikasikan pada bibit kopi di fase vegetatif yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk melalui teknik kocor langsung diterima oleh akar karena teknik pemupukan kocor melarutkan terlebih dahulu pupuk yang akan diaplikasikan kemudian di siramkan pada media tanam dan akan menembus ke akar. Pada fase vegetatif ini tanaman membutuhkan N untuk pertumbuhan ke atas meskipun pada panjang akar akan bertambah dan berkembang akan tetapi tidak sebesar penambahan tinggi tanaman. Fahrudin (2009) bahwa apabila perakaran baik maka pertumbuhan bagian tanaman yang lain akan berkembang baik pula, karena akar dapat menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Penambahan perlakuan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman yang diamati untuk mengetahui hasil akhir dari pertumbuhan tanaman yang di teliti, salah satunya pada variabel berat segar dan berat kering tanaman.



Gambar 4. Rata-rata pengaruh teknik pemupukan pada variabel berat segar tanaman

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa teknik pemupukan kocor memberikan pengaruh terbaik pada berat segar tanaman. Hal tersebut dikarenakan beberapa variabel dan faktor di atas yang saling berinteraksi, sehingga mempengaruhi tanaman untuk tumbuh dan berkembang sehingga mendapatkan berat segar tanaman terbaik. Semakin tinggi tanaman maka berat segar akan semakin besar, hal ini sejalan dengan hasil penelitian pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang akar karena saling berkesinambungan. Pemberian nutrisi yang cukup khususnya nitrogen pada tanaman masa pertumbuhan vegetatif mendukung pertumbuhan secara optimal. Nutrisi tersebut diperlukan tanaman untuk sintesis protein, pembentukan sel dan berbagai proses fisiologis lainnya yang meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga akan mempengaruhi pada berat segar tanaman. Penambahan berat segar tanaman mengakibatkan berat kering tanaman semakin tinggi hal tersebut dibuktikan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% interaksi antara teknik pemupukan dan dosis pupuk urea terhadap variabel tinggi tanaman (cm)

faktor T (teknik pemupukan)	Faktor D (Dosis Pemupukan)			
	D1 (0 g/ L urea)	D2 (1 g/ L urea)	D3 (2 g/ L urea)	D4 (3 g/L urea)
T1 (infus akar)	44,00 (b) A	47,00 (a) A	41,66 (b) A	45,33 (a) A
T2 (kocor)	59,00 (a) A	46,33 (a) AB	58,66 (a) A	35,00 (a) B
T3 (foliar)	45,66 (ab) A	57,00 (a) A	47,00 (ab) A	45,66 (a) A

Hasil tabel di atas menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan teknik pemupukan kocor (T2) dan dosis pupuk urea 2 g/L memberikan pengaruh terbaik pada variabel berat kering tanaman. Hal ini disebabkan karena pada variabel yang lain saling berkesinambungan dengan berat kering tanaman. Ketika tanaman tumbuh tinggi dan berkembang dengan optimal dan menghasilkan berat segar tanaman yang tinggi maka berat kering tanaman juga akan naik dapat dilihat pada hasil tabel di atas. Semakin tinggi berat kering yang dihasilkan oleh tanaman maka tanaman tersebut menyerap unsur hara N dengan baik dan optimal. Nitrogen yang berperan dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman yang berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino yang menyebabkan proses fotosintesis berlangsung dengan baik, semakin tinggi fotosintat yang ditranslokasikan sehingga bobot kering tanaman juga meningkat (Mulyati, 2007).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa Interaksi antara teknik pemupukan dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman, dan berat kering tanaman. Perlakuan terbaik pada kombinasi perlakuan Teknik Pemupukan kocor dan Dosis Pupuk Urea 2 g/L (T2D3). Pengaruh teknik pemupukan berbeda nyata pada variabel jumlah daun, berat segar tanaman namun berbeda tidak nyata pada variabel yang lainnya. Perlakuan terbaik pada teknik pemupukan Kocor (T2). Pengaruh pemberian dosis pupuk urea berbeda nyata pada variabel jumlah daun, panjang akar namun berbeda tidak nyata pada variabel yang lainnya. Perlakuan terbaik pada dosis pupuk urea 2 g/ L (D3).

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas disarankan untuk penelitian selanjutnya lebih memperhatikan lokasi penelitian agar terhindar dari hama maupun penyakit. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan dosis pemupukan infus akar agar memberikan pengaruh pada perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2020. *Statistik Kopi Indonesia*. Badan Pusat Statistik
- Fahrudin, F. (2009). *Budidaya Caisim (Brasica juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Fahmi, A., Utami, S. N. H., dan Radjagukguk, B. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zae mays L.*) Pada Tanah Regosol dan Latosol. *Jurnal Berita Biologi* 10(3): 297-304.
- Herwanda, R., Murdiono, W. E., dan Koesriharti, K. (2017). Aplikasi nitrogen dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa L. var. ascalonicum*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1), 46–53
- Mulyati. 2007. Respon Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N. *Jurnal Agroteksos*. 17(1):51-56.
- Sahari, P. 2012. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krokot Landa (*Talinum triangulare willd.*). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hal 7.