

Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Biourin Kambing Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.)

Effects of Paitan (Tithonia diversifolia) Organic Fertilizer Application and Goat Biourine on the Growth of Robusta Coffee (Coffea canephora L.) Seedlings

Sulkifli Nurdin¹, Basri Baba^{2*}, Eka Wisdawati³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
*Email: basribaba67@gmail.com

Abstrak

Pertumbuhan bibit kopi dapat ditunjang dengan pemberian nutrisi yang berasal dari Pupuk Organik Paitan dan Biourin kambing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik paitan dan biourin kambing terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta. Penelitian ini dilaksanakan dari November 2022 sampai Juli 2023 di Kebun Percobaan Jurusan Teknologi Produksi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yaitu dua faktor, faktor pertama dosis pupuk organik kompos paitan (T) terdiri dari 4 taraf, antara lain 0 ton/ha (t0), 10 ton/ha (t1), 20 ton/ha (t2), dan 30 ton/ha (t3). Faktor kedua pemberian biourin kambing (U) yang terdiri dari empat taraf yaitu 0% (u0), 10% (u1), 20% (u2), dan 30% (u3), sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik paitan dan biourin kambing memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, namun memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter diameter batang. Namun, kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 1% menunjukkan perlakuan pupuk organik paitan dengan dosis 30 ton/ha dan biourin kambing dengan konsentrasi 30% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik dan biourin.

Kata Kunci: Paitan; Kotoran kambing; Urine Kambing; Kopi Robusta

Abstract

The growth of coffee seedlings can be supported by providing nutrients derived from Paitan Organic Fertilizer and goat Biourin. This study aims to determine the effect of paitan organic fertilizer and goat biourin on the growth of robusta coffee seedlings. This research was conducted from November 2022 to July 2023 in the Experimental Garden of the Department of Agricultural Production Technology, Pangkajene Islands State Agricultural Polytechnic. The experiment used a Randomized Block Design (RBD) with a factorial pattern, namely two factors, the first factor was the dose of paitan compost organic fertilizer (T) consisting of 4 levels, including 0 tons/ha (t0), 10 tons/ha (t1), 20 tons/ha (t2), and 30 tons/ha (t3). The second factor is goat biourine (U) which consists of four levels, namely 0% (u0), 10% (u1), 20% (u2), and 30% (u3), so there are 16 treatment combinations. The results showed that the treatment of paitan organic fertilizer and goat biourin did not significantly affect plant height and number of leaves, but significantly affected stem diameter parameters. However, the combination of the two treatments did not significantly affect all observation variables. The results of the BNT further test at the 1% level showed the treatment of paitan organic fertilizer with a dose of 30 tons/ha and goat biourin with a concentration of 30% gives a better effect than without the provision of organic fertilizer and biourin.

Keywords: Paitan, Goat Manure, Goat Urine, Robusta Coffee

1. Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu komoditas yang berperan penting didalam sektor perkebunan Indonesia (Fitriani et al., 2021) yang menjadi sumber devisa bagi negara, serta menjadi sumber penghasilan utama bagi petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012). Namun, produksi kopi tersebut cenderung mengalami fluktuasi. Pada tahun 2020 produksi kopi sebesar 762,38 ribu ton naik menjadi 786,19 ribu ton pada tahun 2021 atau meningkat sebesar 3,12 persen dan pada tahun 2022 produksi kopi turun menjadi 774,96 ribu ton atau turun sebesar 1,43 persen (Badan Pusat Statistik, 2023) Produksi kopi sangat dipengaruhi oleh teknik budidayanya (Wisdawati et al., 2023). Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam mengusahakan

tanaman kopi adalah penggunaan bibit unggul yang bermutu. Tanaman kopi merupakan tanaman tahunan, karena itu kesalahan dalam pemakaian bibit akan berakibat buruk dalam pengusahaannya, walaupun diberikan perlakuan kultur teknis yang baik tidak akan memberikan hasil yang diinginkan, sehingga modal yang dikeluarkan tidak akan kembali karena adanya kerugian dalam usaha tani. Untuk menghindari masalah tersebut, perlu dilakukan pembibitan yang baik. Pembibitan bisa berasal dari biji (generatif) atau dari stek, okulasi, sambungan (vegetatif).

Secara umum pembibitan adalah serangkaian kegiatan untuk mempersiapkan bahan tanam meliputi persiapan media pembibitan, pemeliharaan dan seleksi bibit hingga siap tanam. Media pembibitan yang baik mempunyai sifat

fisik yang baik, seperti agregat yang baik, tekstur lempung/lempung berliat, kapasitas menahan air yang baik, total ruang pori yang optimal dan tidak terdapat lapisan yang kedap air. Salah satu cara untuk menyiapkan bibit yang baik adalah dengan memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman pada media pembibitan (Rahmiana et al., 2023)

Media pembibitan kopi pada umumnya terdiri atas tanah lapisan atas (topsoil) yang dicampur dengan pasir maupun bahan organik sehingga diharapkan diperoleh media dengan kesuburan yang baik. Seiring berkembangnya penggunaan areal untuk pembibitan, maka kebutuhan tanah lapisan atas untuk media semakin sulit diperoleh. Oleh sebab itu, diperlukan penggunaan media lain yang tersedia dalam jumlah banyak tetapi tetap menunjang pertumbuhan bibit secara baik. Salah satu media yang dapat digunakan adalah tanah lapisan bawah/subsoil. Penggunaan subsoil diperkirakan akan menghasilkan pertumbuhan bibit kopi yang baik bila dalam aplikasinya dicampur dengan bahan organik, seperti kompos.

Salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai kompos adalah tanaman paitan. Paitan adalah gulma dengan bahan organik dan nutrisi yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman (Taofik et al., 2020). Paitan dapat diperbanyak melalui biji, stek batang atau tunas dan dapat dipangkas setiap tahun tanpa harus menanam kembali. Bahan kompos gulma paitan dapat menggantikan 50% pupuk sintetik (Hakim et al., 2012). Selain itu pemberian paitan dapat menurunkan Al, serta meningkatkan pH tanah, bahan organik, kandungan hara N, P, K, Ca dan Mg tanah (Aryani et al., 2019). Perlakuan kompos gulma paitan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah polong bernas, dan berat 100 biji, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan jumlah biji/polong kacang tanah (Hendra & Illahi, 2022). Paitan memiliki kandungan N berkisaran antara 3,1-5,5 %, K sebesar 2,5-5,5 % dan P sebesar 0,2-0,55% (Widyaningrum, 2020).

Selain penggunaan bahan organik, pertumbuhan tanaman juga dapat ditunjang dengan pemberian Pupuk Organik Cair berupa biourin kambing. Biourin dapat memacu pertumbuhan tanaman karena mengandung hormon seperti auksin, giberelin, sitokinin, nitrogen (N), kalium (K), dan fosfor (P) dari makanan yang berupa tumbuh-tumbuhan. Menurut Rahma & Damayanti (2021), pupuk yang berasal dari urin ternak memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan feses ternak. Selain itu, komposisi kandungan hara pada urin kambing lebih tinggi dari pada komposisi kandungan hara urin sapi yaitu N 1,13 %; P 0,05 %; dan K 7,90 % (Alvi et al., 2018)

Dengan memberikan pupuk kompos paitan dan biourin kambing diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi robusta dan diharapkan adanya interaksi dari kedua bahan yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat dan waktu penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Juni 2023.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Mesin pencacah, Parang, ember, timbangan, mistar/meteran, jangka sorong, terpal, alat tulis menulis, kamera, aerator, termometer, timbangan analitik dan gelas ukur. Bahan yang digunakan yaitu polybag 20 x 25 cm, benih kopi robusta varietas Korolla, pupuk kompos berbahan paitan dan kotoran kambing, biourin kambing, air, dan EM4.

2.3 Metode penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yaitu dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk organik kompos paitan (t) terdiri dari 4 taraf, yaitu; 0 ton/ha (t0), 10 ton/ha (t1), 20 ton/ha (t2), 30 ton/ha (t3). Faktor kedua pemberian biourin kambing (u) yang terdiri dari empat taraf yaitu; 0% (u0), 10% (u1), 20% (u2), 30% (u3). Kombinasi perlakuan terdiri dari 16 satuan unit percobaan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan unit percobaan terdiri dari 2 bibit polybag tanaman kopi maka dibutuhkan bibit secara keseluruhan berjumlah 96 tanaman.

2.4 Prosedur penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu pembuatan pupuk organik kompos paitan, penyiapan biourin kambing dengan fermentasi secara aerob menggunakan aerator, penyiapan bibit tanaman kopi robusta, aplikasi pupuk kompos paitan dan biourin kambing, pemeliharaan bibit, dan pengamatan variabel.

2.5 Variabel pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), dan jumlah daun (helai)

2.6 Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati, maka dilakukan analisis sidik ragam. Jika terdapat perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji perbandingan Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 0,05.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tinggi tanaman

Pemberian pupuk organik paitan dan biourin kambing dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman bibit kopi robusta. Meskipun demikian, hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik paitan dan biourin kambing belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman bibit kopi robusta. Tinggi tanaman bibit kopi robusta pada umur 18 MST disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Kopi Robusta pada 18 MST

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik paitan dengan dosis 30 ton/ha dan konsentrasi biourin kambing 30% menghasilkan tinggi tanaman tertinggi daripada perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan hara yang terkandung dalam perlakuan ini yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama unsur nitrogen. Unsur hara nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu meningkatkan tinggi tanaman (Phooi et al., 2022). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hendra & Illahi (2022) yang menunjukkan bahwa pemberian kompos paitan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.

3.2 Diameter batang

Pemberian pupuk organik paitan dan biourin kambing dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang bibit kopi robusta. Hasil analisis sidik ragam diameter batang pada pengamatan 18 MST (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik paitan dan biourin kambing berpengaruh sangat nyata ($P > 0,01$) terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi robusta.

Tabel 1 Diameter batang bibit kopi robusta pada umur 18 MST

Dosis Kompos	Konsentrasi Biourin				Rata-rata	NP BNT
	0%	10%	20%	30%		
0 ton/ha	3.73	3.73	3.67	3.65	3.70 ^b	0.29
10 ton/ha	3.58	3.78	3.80	3.80	3.74 ^b	
20 ton/ha	3.80	4.05	3.80	4.07	3.93 ^a	
30 ton/ha	3.82	3.98	4.10	4.12	4.00 ^a	
	3.73 ^b	3.89 ^a	3.84 ^a	3.91 ^a		
KK = 3.47%						

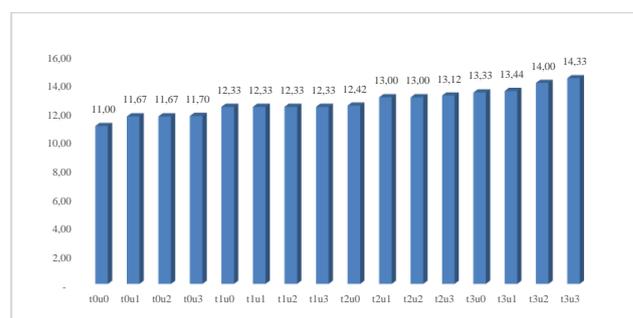
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik paitan dengan dosis 30 ton/ha menghasilkan diameter batang terbesar dan berbeda nyata dari dosis 0 ton/ha dan 10 ton/ha. Hal ini disebabkan karena dosis ini

mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada proses pertumbuhan batang tanaman bibit kopi robusta. Unsur hara yang berperan dalam pembesaran batang tanaman adalah unsur hara makro, yaitu nitrogen, fosfor dan kalium (Padidi et al., 2024). Hasil penelitian (L. Rahma, 2024) menunjukkan bahwa pemberian POC paitan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta pada tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang, berat kering akar dan berat kering tajuk.

Selain itu, pemberian biourin kambing juga memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan diameter batang bibit kopi robusta, dengan konsentrasi terbaik yaitu 30% yang berbeda nyata dengan kontrol. Hasil penelitian (Sarah et al., 2016) menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing dengan berbagai konsentrasi juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada pertumbuhan vegetatif tanaman lada.

3.3 Jumlah daun

Berdasarkan hasil sidik ragam, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik paitan dan biourin kambing memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bibit kopi robusta. Meskipun demikian, pemberian kompos paitan dengan berbagai dosis dan konsentrasi biourin, dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun bibit kopi robusta, dengan jumlah daun terbanyak diperoleh dari perlakuan dengan dosis 30 ton/ha dan konsentrasi biourin 30%. Hal ini berkaitan dengan bertambahnya unsur N dalam tanah dan berasosiasi dengan pembentukan klorofil di daun sehingga mampu meningkatkan proses fotosintesis yang memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman (Poleuleng et al., 2023). Hal ini sesuai dengan pendapat (Rahmiana et al., 2023) bahwa jika serapan N meningkat, maka kandungan klorofil juga meningkat sehingga fotosintesis yang dihasilkan serta dialokasikan klorofil ke pertumbuhan tanaman juga meningkat, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditandai dengan peningkatan jumlah daun.



Gambar 2 Rata-rata Jumlah Daun Bibit Kopi Robusta pada 18 MST

4. Kesimpulan

Pengaplikasian pupuk organik paitan dan biourin kambing tidak memberikan pengaruh yang nyata pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun, namun memberikan pengaruh yang sangat nyata pada variabel diameter batang. Sementara itu, kombinasi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua variabel pengamatan. Hasil analisis sidik ragam

mengindikasikan bahwa perlakuan pupuk organik paitan dengan dosis 30 ton/ha dan biourin kambing dengan konsentrasi 30% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik dan biourin.

Daftar Pustaka

- Alvi, B., Ariyanti, M., & Maxiselly, Y. (2018). Pemanfaatan beberapa jenis urin ternak sebagai pupuk organik cair dengan konsentrasi yang berbeda pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di pembibitan utama. *Kultivasi*, 17(2). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i2.16914>
- Aryani, D., Nurjannah, U., & Hasanudin, H. (2019). PEMANFAATAN BIOMASSA GULMA PAITAN (*Tithonia diversifolia*) (Hemsl.) A. Gray SEBAGAI PUPUK KOMPOS DALAM MENINGKATKAN HASIL KACANG TANAH. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 115–120. <https://doi.org/10.31186/jipi.21.2.115-120>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Kopi Indonesia 2022* (Vol. 7). Badan Pusat Statistik.
- Fitriani, F., Arifin, B., & Ismono, H. (2021). Indonesian coffee exports and its relation to global market integration. *Journal of Socioeconomics and Development*, 4(1), 120. <https://doi.org/10.31328/jsed.v4i1.2115>
- Hakim, N., Agustian, & Mala, Y. (2012). Application of organic fertilizer *Tithonia* plus to control iron toxicity and reduce commercial fertilizer application on new paddy field. *JOURNAL OF TROPICAL SOILS*, 17(2), 135–142.
- Hendra, M., & Illahi, A. K. (2022). PEMANFAATAN GULMA PAITAN (*Tithonia diversifolia*) SEBAGAI PUPUK KOMPOS UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.). *Journal of Food Crop and Applied Agriculture*, 3(1), 189–199. <https://doi.org/10.32530/jfcaa.v3i1.590>
- Padidi, N., Wisdawati, E., & Baba, B. (2024). FORMULASI PUPUK ORGANIK LIMBAH KULIT KOPI DENGAN PENAMBAHAN TANAMAN PENGHASIL NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.). *Agroplantae: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 13(1), 82–91. <https://doi.org/10.51978/agro.v13i1.811>
- Phooi, C. L., Azman, E. A., & Ismail, R. (2022). Role of Organic Manure Bokashi Improving Plant Growth and Nutrition: A Review. *Sarhad Journal of Agriculture*, 38(4). <https://doi.org/10.17582/journal.sja/2022/38.4.1478.1484>
- Poleuleng, A. B., Hala, D. M., & Nurnawati, A. A. (2023). Aplikasi Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao Klon Sulawesi 2. *ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(12), 1385–1389. <https://doi.org/10.55681/armada.v1i12.1059>
- Rahardjo, P. (2012). *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya.
- Rahma, L. (2024). PENGARUH BEBERAPA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR PAITAN (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.). Universitas Andalas.
- Rahma, M. Y., & Damayanti, F. (2021). Efektifitas Pemberian Pupuk Organik Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah (*Althemanthera amoena* Voss). *J-Plantasimbiosa*, 3(1), 54–65. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v3i1.1989>
- Rahmiana., Basri, B., Widyastuti, H., Leli Isnaini, J., & Padidi, N. (2023). Application of various concentration of liquid organic fertilizer on vegetative growth of cocoa. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1230(1), 012212. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1230/1/012212>
- Sarah, Rahmatan, H., & Supriatno. (2016). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Urin Kambing Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1–9.
- Taofik, A., Hasani, S., Cahyaningtyas, A., & Frasetya, B. (2020). PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR PAITAN (*Tithonia diversifolia*) PADA BERBAGAI DOSIS DAN RAGAM APLIKASINYA TERHADAP PERTUMBUHAN KAILAN (*Brassica oleracea* Var. *Acephala*). *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 25. <https://doi.org/10.24014/ja.v11i1.7802>
- Widyaningrum, R. (2020). PEMANFAATAN DAUN PAITAN (*Tithonia diversifolia*) DAN DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC). UIN Raden Intan Lampung.
- Wisdawati, E., Yusuf, M., Tambaru, E., & Pasareang, A. (2023). Comparison of two pruning methods toward arabica coffee seedling growth. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1230(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1230/1/01221>