

Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair

Growth Response of Robusta Coffee Seedling to The Application of Chicken Manure and Liquid Organic Fertilizer

Ahmad Ridwan Lubis, Lisa Mawarni*, Rosita Sipayung

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : fp_lisa@yahoo.co.id

ABSTRACT

Organic coffee can also be used as an alternative to improve the quality of Indonesian robusta coffee. This research was conducted on Kecamatan Medan Johor, Sumatera Utara with altitude ± 32 meters above the sea level, started from May until September 2016, and using randomized block design with 2 factors. The first factor is the application of chicken manure (topsoil:chicken manure) with four volume levels, namely: (1:0); (3:1); (2:1); (1:1) and the application of liquid organic fertilizer with four levels of 0 cc/l; 2 cc/l; 4 cc/l; 6 cc/l. The observed parameters were, root volume (cm^3), dry weight of root (g) and dry weight of shoot (g). The result showed that chicken manure treatment significantly increased the root volume, dry weight of root and dry weight of shoot. The application of liquid organic fertilizer not significantly for all parameter. The interaction between both treatments significantly increased dry weight of root and dry weight of shoot parameters.

Keywords: chicken manure, coffee seedling, liquid organic fertilizer

ABSTRAK

Pengusahaan kopi organik dapat pula dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan mutu kopi robusta Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Medan Johor, Sumatera Utara dengan ketinggian ± 32 meter dpl, dari bulan Mei sampai September 2016, menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah perbandingan topsoil dan pupuk kandang (pukan) ayam dengan 4 perbandingan volume yaitu (1:0); (3:1); (2:1); (1:1) dan faktor kedua yaitu pemberian pupuk organik cair (POC) dengan 4 taraf yaitu 0 cc/l; 2 cc/l; 4 cc/l; 6 cc/l. Parameter pengamatan adalah volume akar (cm^3), bobot kering tajuk (g) dan bobot kering akar (g). Perlakuan pukan ayam berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan volume akar, bobot kering akar dan bobot kering tajuk. Perlakuan pemberian POC berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Interaksi pukan ayam dan POC berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering akar dan bobot kering tajuk.

Kata kunci : bibit kopi, pukan ayam, pupuk organik cair

PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas ekspor yang cukup penting bagi perekonomian Indonesia karena perolehan devisa dari kopi menduduki urutan keempat setelah kayu, karet, dan kelapa sawit. Indonesia dikenal sebagai pengeksport kopi robusta terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Colombia (Wachyar *et al.*, 2002).

Data statistik tahun 2013–2015 komposisi perkebunan kopi robusta di Indonesia meningkat 2% mencapai 931.405 ha, terdiri atas perkebunan rakyat seluas 894.146 ha, perkebunan negara 15.427 ha, dan perkebunan swasta 21.831 ha (Ditjenbun, 2014).

Permasalahan dalam pengusahaan kopi di Indonesia adalah masih rendahnya mutu kopi robusta Indonesia. Salah satu penyebab rendahnya mutu kopi ini adalah umur tanaman

kopi yang tua. Oleh karena itu dibutuhkan penyediaan bibit baru yang berkualitas. Bibit yang digunakan oleh petani saat awal tanam sangat mempengaruhi hasil di akhir. Pengusahaan kopi organik dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan mutu kopi robusta Indonesia (Arif *et al.*, 2011). Agar harga jual dan kualitas rasanya meningkat (Goenadi *et al.*, 1997).

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Yuliana dan Permanasari, 2015), mengandung hara yang lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya (Santoso *et al.*, 2004). Pukan ayam yang digunakan pada penelitian ini mengandung N 1,81%, P₂O₅ : 2,76%, K₂O : 1,96%, CaO : 2,96%, MgO : 3,18%.

Namun hal tersebut harus didukung dengan penambahan hara susulan. Salah satu yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (POC). POC adalah larutan hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. POC yang digunakan pada penelitian ini mengandung N 0.06%, P₂O₅ 0.01%, K₂O 0.11%, C-organik 4.53%, Ca 61.04 ppm, S 0.1%, Mg 14.54 ppm.

Pemberian pupuk organik mampu memperbaiki pertumbuhan dan produktivitas tanaman kopi. Pemberian pupuk organik meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah (Kadir dan Kanro, 2006).

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea robusta* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kec. Medan Johor, Sumatera Utara, Medan pada ketinggian

±32 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan September 2016.

Bahan yang digunakan adalah bibit kopi Robusta (varietas BP42), topsoil, pukan ayam, POC NASA, polibag ukuran 25x30 cm, air dan label. Alat yang digunakan adalah cangkul, arit, palu, kawat, tang, paranet 60%, bambu, parang, *sprayer*, meteran, jangka sorong, tali plastik, beaker glass, timbangan, pacak sampel, ember dan pisau.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok 2 faktor perlakuan, yaitu: Faktor I : Perbandingan Volume Pukan Ayam (K), yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: topsoil:pukan = 1:0 (K₀), topsoil:pukan = 3:1 (K₁), topsoil:pukan = 2:1 (K₂), topsoil:pukan = 1:1 (K₃). Faktor II : Konsentrasi POC (P), yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: 0 cc/l air (P₀), 2 cc/l air (P₁), 4 cc/l air (P₂), 6 cc/l air (P₃).

Jika hasil menunjukkan pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* dan Polinomial Ortogonal.

Peubah amatan yang diamati adalah volume akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa perlakuan pukan ayam berpengaruh nyata pada peubah amatan volume akar, berat kering akar dan berat kering tajuk. Konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan. Interaksi antara pukan ayam dan konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap berat kering akar dan berat kering tajuk.

Volume Akar

Volume akar bibit kopi pada perlakuan perbandingan topsoil dengan pukan ayam dan konsentrasi POC dapat dilihat pada Tabel 1.

Volume akar bibit kopi tertinggi diperoleh pada perlakuan K₂ (2:1), yakni 3,13 cm³ yang berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (1:0), yakni 0,78 cm³ namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₁ (3:1) yaitu 2,67 cm³ dan K₃ (1:1) 2,98 cm³. Tabel 1 menunjukkan konsentrasi POC tertinggi diperoleh pada perlakuan P₁ (2 cc/L).

Tabel 1. Volume akar bibit kopi umur 16 MSPT pada perlakuan perbandingan topsoil dengan pukan ayam dan konsentrasi POC.

Pukan Ayam (topsoil:pukan)	Konsentrasi POC (cc/L)				Rataan
	P ₀ (0)	P ₁ (2)	P ₂ (4)	P ₃ (6)	
cm ³				
K ₀ (1:0)	0,43	0,58	1,83	0,25	0,78b
K ₁ (3:1)	4,00	3,00	1,25	2,42	2,67a
K ₂ (2:1)	1,42	5,25	4,08	1,75	3,13a
K ₃ (1:1)	4,42	3,58	1,58	2,33	2,98a
Rataan	2,57	3,10	2,19	1,69	2,39

Ket. : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$.

Respon positif bibit kopi yang baik diduga sebagai akibat hara yang tersedia di tanah dapat diserap oleh akar tanaman yang berkorelasi positif dengan pertumbuhan akar. Gardner *et al.* (2008) menjelaskan bahwa peningkatan kelarutan hara pada tanah akan meningkatkan difusi unsur hara ke akar yang berpengaruh terhadap fotosintesis.

Nyakpa *et al.* (1988) melanjutkan bahwa pemberian pukan pada tanaman dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan mengakibatkan perkembangan perakaran yang

Berat kering akar bibit kopi pada perlakuan perbandingan topsoil dengan pukan ayam dan konsentrasi POC dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada perlakuan P₀ (0 cc/L), P₁ (2 cc/L) dan P₃ (6 cc/L) maka perbandingan pukan ayam berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Sedangkan pada perlakuan P₂ (4 cc/L) maka perbandingan pukan ayam berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar.

Tabel 2 menunjukkan pada perlakuan K₀ (1:0), K₁ (3:1) dan K₃ (1:1), maka konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata terhadap berat

lebih baik. Menurut Lingga dan Marsono (2001), pukan ayam mengandung P yang cukup tinggi. Nyakpa *et al.* (1988) meneruskan bahwa P dapat menstimulir pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman, sehingga tanaman dapat menjangkau ruang lingkup penyerapan unsur hara yang lebih luas. Gardner *et al.* (2008) juga menambahkan bahwa unsur P yang cukup bagi tanaman mampu mengembangkan lebih banyak akar.

Berat Kering Akar

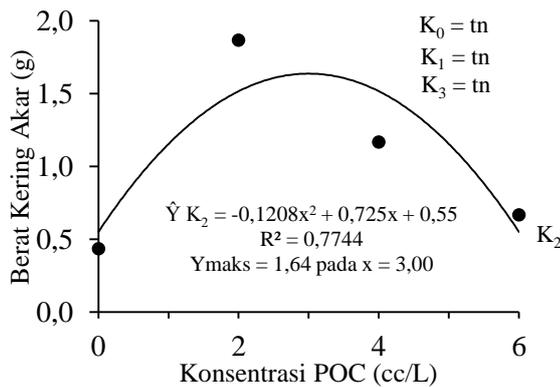
kering akar. Sedangkan pada perlakuan K₂ (2:1) maka konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap berat kering akar bibit kopi.

Interaksi antara pukan ayam dan POC memberikan berat kering akar tertinggi pada perlakuan K₂P₁ (1,87 g) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₁P₀ (1,53 g) dan K₂P₂ (1,17 g), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering tajuk terendah diperoleh pada perlakuan K₀P₀ (0,13 g).

Tabel 2. Berat kering akar bibit kopi umur 16 MSPT pada perlakuan perbandingan topsoil dengan pukan ayam dan konsentrasi POC.

Pukan Ayam (topsoil:pukan)	Konsentrasi POC (cc/L)				Rataan
	P ₀ (0)	P ₁ (2)	P ₂ (4)	P ₃ (6)	
g.....				
K ₀ (1:0)	0,13e	0,27de	0,73cde	0,20de	0,33b
K ₁ (3:1)	1,53ab	0,93bcd	0,83bcde	1,10bc	1,10a
K ₂ (2:1)	0,43cde	1,87a	1,17abc	0,67cde	1,03a
K ₃ (1:1)	0,93bcd	1,07bc	0,63cde	0,70cde	0,83a
Rataan	0,76	1,03	0,84	0,67	0,83

Ket. : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan atau baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$.



Gambar 1. Hubungan konsentrasi POC dengan perbandingan pukan ayam pada peubah amatan berat kering akar.

Berat Kering Tajuk (g)

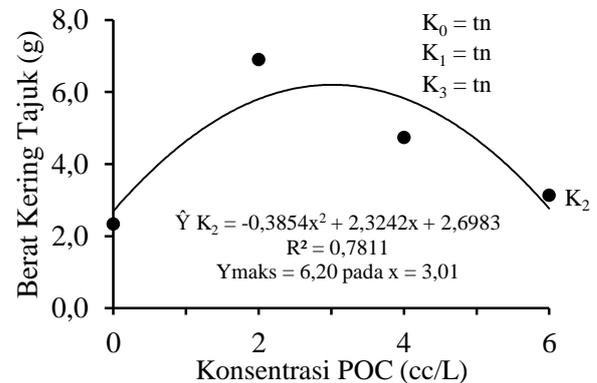
Pada perlakuan K_0 (1:0), K_1 (3:1) dan K_3 (1:1), maka konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk. Sedangkan pada perlakuan K_2 (2:1) maka konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk bibit kopi umur. Pada perlakuan P_0 (0 cc/L), P_1 (2 cc/L), P_2 (4 cc/L) dan P_3 (6 cc/L) maka perbandingan pukan ayam berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk.

Interaksi antara perbandingan pukan ayam dan konsentrasi POC memberikan berat kering tajuk tertinggi pada perlakuan K_2P_1 (6,90 g) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K_2P_2 (4,73 g) dan K_1P_0 (4,63 g), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering tajuk terendah diperoleh pada perlakuan K_0P_0 (0,77 g).

Berat kering tajuk bibit kopi pada perlakuan perbandingan topsoil dengan pukan

ayam dan konsentrasi POC dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan tabel 2 dan 3, menunjukkan adanya peningkatan asimilasi oleh bibit kopi sampai batas tertentu. Peningkatan asimilasi ini diduga akibat tersedianya sumber nutrisi yang baik antara pukan ayam dan POC. Peningkatan berat kering tanaman menunjukkan bahwa tanaman mengalami pertumbuhan yang semakin meningkat. Peningkatan berat kering merupakan indikator pertumbuhan..

Gardner *et al.* (1991) menyatakan berat kering merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih dari asimilasi CO_2 sepanjang musim pertumbuhan yang mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan CO_2 .



Gambar 2. Hubungan konsentrasi POC dengan perbandingan pukan ayam pada peubah amatan berat kering tajuk.

Hubungan berat kering tajuk bibit kopi antara perbandingan pukan ayam dan konsentrasi POC dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 3. Berat kering tajuk bibit kopi umur 16 MSPT pada perlakuan perbandingan topsoil dengan pukan ayam dan konsentrasi POC.

Pukan Ayam (topsoil:pukan)	Konsentrasi POC (cc/L)				Rataan
	P_0 (0)	P_1 (2)	P_2 (4)	P_3 (6)	
K_0 (1:0)	0,77f	1,00ef	1,56def	0,77f	1,02c
K_1 (3:1)	4,63abc	3,63bcd	3,17bcde	3,73bcd	3,70ab
K_2 (2:1)	2,33cdef	6,90a	4,73ab	3,13bcde	4,27a
K_3 (1:1)	3,57bcd	3,27bcde	2,33cdef	2,8bcdef	2,99b
Rataan	2,83	3,70	2,95	2,61	3,02

Ket. : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan atau baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$.

SIMPULAN

Perbandingan pukan ayam yang terbaik sebagai media diperoleh dari perlakuan K₂ (2:1) dengan volume akar 3,13 cm³ dan berat kering tajuk 4,27 g, serta berat akar sebesar 1,10 g pada perlakuan K₁ (3:1). Konsentrasi POC terbaik diperoleh dari perlakuan P₂ (4 cc/L). Interaksi antara perbandingan pukan ayam dan konsentrasi POC terbaik diperoleh dari kombinasi perlakuan K₂P₁ (perbandingan 2:1 dan konsentrasi 2 cc/L) dengan berat kering akar sebesar 1,87 g, berat kering tajuk sebesar 6,90 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. C. W., M. Tarigan, R. Saragih dan F. Rahmadani. 2011. Panduan Sekolah Lapangan Budidaya Kopi Konservasi. Indonesia.
- Ditjenbun. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia 2013 – 2015 Kopi (*Coffea*). Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.
- Gardner P, B. Pearce, L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. UGM Press.
- Goenadi, D. H., R. Saraswati, N. A. Nganro, J. S. Adiningsih. 1997. Mikroba Pelarut Hara dan Pemantap Agregat sebagai Biofertilizer untuk Meningkatkan Daya Dukung Tanah Ultisols bagi Tanaman Kakao. Riset Unggulan Terpadu. Dewan Riset Nasional dan Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi.
- Kadir, S. dan M. Z. Karno. 2006. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kopi Arabika, Jurnal Agrivigor Vol.6 (1) : 85 – 92.
- Lingga, P., Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nyakpa, M. Y. Lubis, A. M, Pulung, M. A, Amrah, G, Munawar, A., Go Ban Hong, Hakim, N. 1988. Kesuburan Tanah. Lampung: Universitas Lampung.
- Santoso, B., F. Haryanti dan S. A. Kadarsih. 2004. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi serat tiga klon rami di lahan aluvial Malang. Jurnal Pupuk. 5(2):14-18.
- Wachjar, A., Y. Setiadi dan L. W. Mardhikanto. 2002. Pengaruh Pupuk Organik dan Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta. Bogor: IPB Press.
- Yuliana, E. R. dan I. Permanasari. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe di Media Gambut. Jurnal Agroteknologi, 5(2): 37-42.