

PENGARUH PUPUK ORGANIK LIMBAH KULIT KOPI (*Coffea Arabica* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI

Irham Falahuddin¹, Anita Restu Puji Raharjeng¹, Lekat Harmeni^{2*},

¹ Dosen Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No. 1A KM 3.5, Palembang 30126, Indonesia

^{2*} Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No. 1A KM 3.5, Palembang 30126, Indonesia

*Email: llekathermeni@yahoo.com

Telp: +6281279979147

ABSTRACT

Coffee (*coffea arabica*) is one of source for foreign exchange in Indonesia and plays an important role in the development of industrial agriculture. The purpose of this study was to find out the effect of organic fertilizers from the waste of coffee skin in the planting medium on the growth of coffee seedlings and determine the optimal concentration of organic fertilizer which uses coffee skin on coffee seedling growth. This research was conducted in the field of coffee plantations, called Empat Lawang village using experimental methods with a completely randomized design (CRD), which consists of five treatments and five replications treatment, that are: P0 = Without additional of organic fertilizers from waste coffee skin (control) , P1 = with the addition of 5% (100 grams) organic fertilizer from waste coffee skin, P2 = Additional 10% (200 grams) organic fertilizer from waste coffee skin, P3 = with the addition of 15% (300 grams) organic fertilizers from waste coffee skin in, P4 = with the addition of 20% (400 grams) organic fertilizers from waste coffee skin. Data were analyzed with F test followed by LSD test (Least Significant Difference Test). The parameters of this study were plant height, leaf width, and number of leaves. The results showed that the additional of 20% (400 grams) (P4) organic fertilizers from waste coffee skin provides a very real effect on the growth of plant height, leaf width, and number of leaves. The conclusion was that organic fertilizers from waste coffee skin 20% (400 grams) provide maximum growth of the coffee plant.

Key words: Growth; Development; Coffee arabica L.; Organic fertilizers from waste coffee skin.

ABSTRAK

Kopi (*coffea arabica*) merupakan salah satu penghasil sumber devisa Indonesia dan memegang peranan penting dalam pengembangan industri perkebunan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik limbah kulit kopi di media tanam terhadap pertumbuhan bibit kopi dan mengetahui konsentrasi optimal penggunaan pupuk organik limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi. Penelitian ini dilakukan di Lapangan kebun kopi desa tetew Kabupaten Empat Lawang dengan menggunakan metode eksperimen dan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan perlakuan yaitu: P0 = Tanpa penambahan pupuk organik limbah kulit kopi (kontrol), P1 = Menambahkan pupuk organik limbah kulit kopi (*Coffea robusta*) sebanyak 5 % (100 gram), P2 = Menambahkan pupuk organik limbah kulit kopi sebanyak 10 % (200 gram), P3 = Penambahan pupuk organik limbah kulit kopi sebanyak 15 % (300 gram), P4 = Penambahan pupuk organik limbah kulit kopi sebanyak 20 % (400 gram). Data dianalisis dengan uji F diikuti oleh Uji Duncan (uji beda nyata Duncan). Parameter dari penelitian ini adalah tinggi tanaman, dan lebar daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pupuk organik limbah kulit kopi 400 gram (P4) memberikan efek yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, dan lebar daun. Kesimpulannya adalah pupuk organik limbah kulit kopi 400 gram memberikan pertumbuhan maksimum terhadap tanaman kopi.

Kata Kunci : Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica* L.), Pupuk organik dari limbah kulit kopi.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu penghasil sumber devisa Indonesia dan memegang peranan penting dalam pengembangan industri perkebunan. Dalam kurun waktu 20 tahun luas areal dan produksi perkebunan kopi di Indonesia, khususnya perkebunan kopi rakyat mengalami perkembangan yang sangat signifikan. Pada tahun 1980, luas areal dan produksi perkebunan kopi rakyat masing-masing sebesar 663 ribu hektar dan 276 ribu ton, dan pada tahun 2009 terjadi peningkatan luas areal dan produksi yang masing-masing sebesar 1.241 juta hektar dan 676 ribu ton (Ditjenbun, 2010).

Menurut Najiyati dan Danarti (1997), ada tiga jenis kelompok kopi yang dikenal di Indonesia (yaitu kopi Arabika, kopi Robusta dan kopi Liberika). Kelompok kopi yang dikenal memiliki nilai ekonomis dan diperdagangkan secara komersial adalah kopi Arabika dan Robusta. Kopi Robusta (*Coffea canephora pierre*) hingga saat ini merupakan jenis kopi yang mendominasi perkebunan kopi di Indonesia karena mempunyai faktor-faktor penting yang tidak dimiliki oleh jenis kopi lainnya. Faktor-faktor tersebut diantaranya resisten terhadap penyakit karat daun, produksinya lebih tinggi dari jenis kopi lainnya dan harga kopi robusta tidak jauh berbeda dari kopi Arabika di pasaran.

Kopi adalah tanaman yang sudah tidak asing lagi di masyarakat Indonesia terkhusus di kabupaten Empat Lawang. Kopi merupakan komoditas di kabupaten Empat Lawang Sumatera Selatan. Namun, Kulit kopi sisa hasil penggilingan biasanya hanya dibuang begitu saja atau sebagai limbah yang tidak berguna. Hal ini disebabkan karena sebagian masyarakat di Empat Lawang

belum mengetahui manfaat kulit kopi tersebut untuk pertumbuhan tanaman.

Di kabupaten Empat Lawang, Sumsel, terdapat sebuah pabrik pengolah kopi yang memproduksi hampir setiap hari dan setiap harinya dihasilkan kurang lebih 250 kg limbah kulit kopi. Limbah kulit kopinya selama ini hanya dibuang begitu saja dan menjadi sampah berserakan yang mengganggu kesehatan pada lingkungan sekitarnya.

Hasil produksi kopi tersebut langsung diolah menjadi produk utama yaitu bubuk kopi. Dalam proses pengolahan biji kopi menjadi bubuk kopi tersebut, menghasilkan limbah berupa limbah kulit kopi. Berdasarkan laporan yang dihimpun dari Penyuluh Pertanian Lapangan (2015), limbah kulit kopi tersebut belum dimanfaatkan secara baik dan optimal. Hal ini terlihat dari menumpuknya limbah kulit kopi di sekitar pabrik dan perkebunan rakyat serta tempat usaha pengilingan biji kopi yang ada di wilayah kecamatan tersebut.

Tingginya hasil panen kopi di kabupaten Empat Lawang berdampak pada banyaknya limbah kulit kopi yang dihasilkan pada proses pengolahan biji kopi. Seiring terjadinya peningkatan produksi kopi, terjadi pula peningkatan limbah kulit kopi ini. Produksi kopi Indonesia pada tahun 2009 mencapai total 689 ribu ton (Najiyati et al, 1997). Nilai ini menunjukkan potensi pencemaran yang besar dari limbah padat jika tidak dimanfaatkan. Upaya untuk penanganan limbah cair dan limbah padat dibutuhkan agar aktivitas agroindustri kopi rakyat tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat. Keterbatasan informasi dan sosialisasi serta kesadaran masyarakat dalam pengolahan dan pemanfaatan

limbah yang dihasilkan oleh kulit kopi, membawa pengaruh pada lingkungan dan apabila tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan masalah baru pada lingkungan, salah satunya yaitu terjadinya penumpukan limbah kulit kopi yang berserakan disekitar pabrik, hal ini berdampak pada kebersihan disekitar lingkungan pabrik di desa Tetew. Pengomposan limbah kulit kopi mesti dilakukan, untuk menghindari pengaruh negatifnya terhadap tanaman akibat rasio C/N bahan yang tinggi. Disamping untuk mengurangi volume bahan agar memudahkan dalam aplikasi serta mengurangi pencemaran lingkungan (Najiyati, 1997).

Sebagian masyarakat menanggulangi penumpukan limbah tersebut dengan membakarnya begitu saja. Padahal, seharusnya limbah tersebut dapat menjadi sesuatu yang memiliki nilai tinggi jika dimanfaatkan dengan baik dan tepat. Secara sederhana limbah kulit kopi dapat dijadikan sebagai pupuk alami pada tanaman kopi itu sendiri. Menurut Ditjenbun (2006), limbah kulit buah kopi mengandung bahan organik dan unsur hara yang potensial untuk digunakan sebagai media tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 45,3%, kadar nitrogen 2,98%, fosfor 0,18% dan kalium 2,26%. Menurut Zainuddin & Murtisari (1995), menyebutkan bahwa kulit buah kopi ini cukup potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak ruminansia termasuk kambing. Kandungan zat nutrisi yang terdapat pada kulit buah kopi seperti; protein kasar sebesar 10,4%, serat kasar sebesar 17,2% dan energi metabolis 14,34 MJ/kg relatif sebanding dengan zat nutrisi rumput. Limbah kulit kopi mengandung protein kasar sebesar 10,4 %, yang hampir sama

dengan jumlah protein yang terdapat pada bekatul dan kandungan energi metabolismenya sebesar 3.356 kkal/kg.

Selain itu menurut Canaki & Gerpen (2001), menyatakan bahwa kulit kopi memiliki kandungan minyak yang terdiri dari komponen utama triglesirida sebanyak 81,3% yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan biodiesel. Hal ini sama dengan teori menurut Mukhriza (2010), yang melakukan studi mengenai potensi kulit kopi dan biji kopi kualitas rendah menyatakan bahwa kulit kopi bisa dijadikan sebagai bahan baku Biodiesel.

Dengan adanya kajian mengenai manfaat kulit kopi yang tinggi sebagai pupuk, bioetanol, biodisel dan sebagai nutrisi tambahan bagi ternak sebagaimana tersebut diatas, maka limbah kulit kopi perlu dimaksimalkan dalam pemanfaatannya. Jikalau masyarakat dapat memaksimalkan pemanfaatan kulit kopi tersebut, maka hal ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian mengenai **Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bibit Kopi** dipandang penting untuk dilaksanakan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan Laboratorium Biologi UIN (Universitas Islam Negeri Raden Fatah) Palembang. Penelitian dilaksanakan dalam waktu 4 minggu (1 bulan) dimulai pada tanggal 20 April sampai dengan tanggal 20 Mei 2016.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sebanyak 5 perlakuan. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan 5 perlakuan

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitutimbangan analitik, cieve (pengayakan), stopwatch, ayakan, penjepit untuk membuka cieving, alat pengering (*pornish*), Ph meter, *polibag*, mistar dan cawan petri.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah limbah kulit kopi, air, bibit kopi jenis *Arabica*.,Obyek penelitian adalah ini bibit kopi.

Cara Kerja

Adapun cara kerja dalam penelitian ini yaitu :

- I. kulit kopi dihaluskan dengan menggunakan civing

Cara menentukan tingkat kehalusan kulit kopi

- a) Kulit kopi ditimbang terlebih dahulu sebagai total awalnya
- b) Cieve yang digunakan ditimbang satu persatu sebanyak 5 cieve untuk mendapat berat kosong masing masing cieve
- c) Kulit kopi dimasukkan kedalam cieve paling atas
- d) Kulit kopi tersebut diayak dan tunggu sampai alatnya pengayakan berhenti
- e) Kulit kopi yang sudah diayak ditimbang masing masing cieve (ayakan) untuk menentukan mess pada masing masing ayakan dan hitung waktu yang dilakukan selama proses pengayakan.

- f) Hasil yang diperoleh dimasukkan ke dalam sampel plastik masing masing.

Diperoleh hasil :

Berat total kulit kopi : 70,398 gr

Waktu pengayaan : 03.47.29

Berat kulit kopi yang diayak : 34,002 gr

Berat kosong masing masing cieve (ayakan) :

Ayakan 1 : 422,71gr

Ayakan 2 : 403,28 gr

Ayakan 3 : 392,74 gr

Ayakan 4 : 393,42 gr

Ayakan 5 : 342,61 gr

Berat masing masing cieve yang telah diisi kulit kopi setelah melakukan pengayakan :

Ayakan 1 : 533,18 gr

Ayakan 2 : 574,21 gr

Ayakan 3 : 432,72 gr

Ayakan 4 : 400,80 gr

Ayakan 5 : 353,17 gr

Sehingga diperoleh hasil dengan persamaan rumus menurut Marthen, dkk, (2013), yaitu :

$$\frac{\text{ayakan} - \text{berat kosong}}{n}$$

Ayakan 1 : 533,18 – 422,71 = 110,47 → 20 mess

Ayakan 2 : 574,21 – 403,28 = 170,93 → 60 mess

Ayakan 3 : 432,72 – 392,74 = 39,98 → 170 mess

Ayakan 4 : 400,80 – 393,42 = 7,38 → 200 mess

Ayakan 5 : 353,17 – 342,61 = 10,56 → 200 mess

Catatan : untuk melihat ukuran mess dapat dilihat dari *cieve* (pengayakan) yang digunakan, ukuran mess akan tertera setelah proses pengayakan.

Untuk mencari rata rata kehalusan kulit kopi :

$$\frac{n_1+n_2+n_3+n_4+n_5}{n}$$

$$\frac{110,47 + 170,93 + 39,98 + 7,38 + 10,56}{5}$$

= 67,864 → 20 mess

II. Haluskan tanah dengan menggunakan civing

Cara menentukan tingkat kehalusan tanah

- a) Bersihkan tanah
- b) Tanah dimasukkan kedalam pornish dengan suhu 30 – 3000⁰c. Digunakan dengan ukuran 110⁰c
- c) Setelah kering dilakukan hal yang sama dalam pengayakan seperti kulit kopi. Sehingga diperolrh hasil :

Berat total tanah : 609,01 gr

Waktu yang dibutuhkan : 03.24.00

Ayakan 1 : 609,01 gr

Ayakan 2 : 496,52 gr

Ayakan 3 : 395,59

Ayakan 4 : -

Ayakan 5 : -

Sehingga di totalkan :

Ayakan 1 : 609,01 – 422,71 = 186,3 → 20 mess

Ayakan 2 : 496,52 – 403,28 = 93,24 → 60 mess

Ayakan 3 : 395,59 – 342,61 = 52,98 → 170 mess

Ayakan 4 : 0

Ayakan 5 : 0

Rata rata kehalusan tanah :

$\frac{186,63+ 93,24+ 52,98}{3}$

3

= 110,95 → 20 mess

III. Kemudian masukkan kulit kopi yang telah dihaluskan kedalam karung dan dibiarkan selama 2 minggu

IV. Selanjutnya dilakukan pemindahan bibit yaitu terdiri atas pembuatan control (P0), pembuatan perlakuan 1 (P1), pembuatan perlakuan 2 (P2) dan pembuatan perlakuan 3 (P3) dan pembuatan perlakuan 4 (P4). Masing masing dimasukkan kedalam polibek.

V. Selanjutnya kulit kopi tersebut ditaburkan kedalam polibag yang telah terlebih dahulu diisi dengan tanah

VI. Penanaman pembibitan dilakukan selama 4 minggu.

VII. Penyusunan letak sampel dilakukan secara acak

VIII. Perlakuan

a) Menyiram tanaman dengan pupuk organik dari limbah kulit kopi setiap hari sebanyak 50 ml air.

b) pengamatan dilakukan dengan mengukur tinggi bibit tanaman dan lebar daun setiap satu minggu sekali dan dicatat dalam tabel

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, yaitu tentang pengaruh pupuk organik limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1.Rata rata tinggi tanaman bibit kopi minggu 1 sampai 4

Perlakuan	Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)				ata-rata
	Minggu ke 1	Minggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4	
A ₀	6,02	6,74	6,66	6,8	6.55
A ₁	6,44	7,30	7,38	7,62	7.18
A ₂	6,90	7,62	7,94	8,3	7.69
A ₃	6,50	7,46	7,70	8,18	7.46
A ₄	8,52	8,68	9,04	9,44	8.92
Rata-rata	6,87	7,56	7,74	8.06	7.56

Berdasarkan rata rata di atas (tabel 1), selanjutnya dilakukan perhitungan Analisis Sidik Ragam (ANSIRA). Untuk mengetahui pengaruh pupuk organik limbah kulit kopi terhadap

pertumbuhan tinggi bibit kopi. Hasil analisis sidik ragam tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Uji Pupuk Organik Organik Limbah Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman Bibit Kopi (Cm)

SK	DB	JK	KT	Hitung	tabel 5%	tabel 1%
Kadar	4	28.67	.16	5.81*	2.67	4.43
Galat umum	20	21.04	.05			
	24	49.71				

kk = 12 %

Keterangan:

* = Berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil analisis seperti pada Tabel 2, pemberian pupuk organik limbah kulit kopi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman kopi yang dihasilkan dimana F Hitung > F Tabel atau 6,81 > 4,43 pada tingkat kepercayaan

1%. sehingga selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Lanjutan Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) taraf 1% seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji Lanjutan Beda Jarak Nyata Duncan Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi terhadap Tinggi (cm) Tanaman Kopi

Perlakuan	Rata rata	Beda riel pada jarak P				BNJD
		2	3	4	5	
0%	6,55	-	-	-	-	0,01
5%	7,18	0,63	-	-	-	A
10%	7,69	1,14*	0,51	-	-	A
15%	7,46	0,91*	0,28	0,23	-	BC
20%	8,92	2,37*	1,74*	1,23*	1,46*	ABC
$P_{(0,01) (p,20)}$		4,02	4,22	4,33	4,40	C
$BNJD_{(0,01) p} = (P.Sy)$		0,84	0,88	0,90	0,92	

Pada taraf 1% pengaruh pupuk organik dari limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi menunjukkan bahwa jarak tanam antara perlakuan konsentrasi 0% dengan 5% dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa jarak tanam antar keduanya tidak berbeda nyata. Selain itu pada tabel 3 dapat diketahui bahwa pada konsentrasi 10% dan 15% jarak antar keduanya tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan pengaruh tinggi tanaman

pada konsentrasi lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada tabel 3. Terlihat bahwa pengaruh jarak tanam terbaik diperoleh pada jarak tanam dengan konsentrasi 20% karena pengaruh jarak tanam ini sangat nyata dengan pengaruh semua jarak tanam lebih sempit dan berbeda tidak nyata dengan pengaruh jarak tanam lebih lebar. Dengan demikian jarak tanam ini dapat direkomendasikan untuk diaplikasikan.



Gambar 1.A = Bibit Kopi dalam Polibek B = penghitungan tinggi tanaman (Sumber: Doc. Pribadi, 2016)

Tabel 4. Rata rata lebar daun bibit kopi minggu 1 sampai 4

Perlakuan	Pertambahan Lebar Daun Tanaman (cm)				Rata-rata
	Minggu ke 1	inggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4	
A ₀	3,12	3,14	3,32	3,42	3,25
A ₁	3,44	3,56	3,60	3,76	3,59
A ₂	3,60	3,76	3,86	4	3,80
A ₃	3,82	4,08	4,04	4,1	4,01
A ₄	3,90	4,22	4,42	4,62	4,29
Rata-rata	3,57	3,75	3,84	3,98	3,78

Berdasarkan rata rata di atas (tabel 4), selanjutnya dilakukan perhitungan Analisis Sidik Ragam (ANSIRA). Untuk mengetahui pengaruh

pupuk organik limbah kulit kopi terhadap lebar daun bibit kopi. Hasil analisis sidik ragam tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Uji Pupuk Organik Organik Limbah Kulit Kopi Terhadap Lebar Daun Tanaman Bibit Kopi (Cm)

SK	DB	JK	KT	Hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
Kadar	4	3.93	0.98	6.12*	2.67	4.43
Galat Umum	20	3.23	0.16			
	24	7.16				

kk = 10 %

Keterangan:

* = berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis seperti pada Tabel 5, pemberian pupuk organik limbah kulit kopi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap lebar daun tanaman kopi yang dihasilkan dimana F Hitung > F Tabel atau 6,12 > 4,43 pada tingkat kepercayaan

1%. sehingga selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Lanjutan Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) taraf 1% seperti pada tabel berikut:

Tabel 6. Uji Beda Jarak Nyata Duncan Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Kopi

Perlakuan	Rata rata	Beda riel pada jarak P				BNJD
		2	3	4	5	
0%	3,25	-				0,01 A
5%	3,59	0,34*	-			A
10%	3,80	0,55*	0,21*	-		AB
15%	4,01	0,76*	0,42*	0,21*		BC
20%	4,29	1,04*	0,70*	0,49*	0,28*	C
P_(0,01) (p,20)		4,02	4,22	4,33	4,40	
	BNJD_(0,01)p = (P.Sy)	0,12	0,13	0,13	0,14	

Pada taraf 1% pengaruh pupuk organik dari limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi menunjukkan bahwa jarak tanam antara perlakuan konsentrasi 0% dengan 5% dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa jarak tanam antar keduanya tidak berbeda nyata. Selain itu pada tabel 6 dapat diketahui bahwa pada konsentrasi 10% dan 15% jarak antar keduanya tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan pengaruh tinggi tanaman pada konsentrasi lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada tabel 6 terlihat bahwa pengaruh jarak tanam terbaik diperoleh pada jarak tanam dengan konsentrasi 20% karena pengaruh jarak tanam ini sangat nyata dengan pengaruh semua jarak tanam lebih sempit dan berbeda tidak nyata dengan pengaruh jarak tanam lebih lebar. Dengan demikian jarak tanam ini dapat direkomendasikan untuk diaplikasikan.

B. Pembahasan

Penelitian mengenai pengaruh pupuk organik limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi ini ada 2 variabel yang diamati, yaitu tinggi tanaman, dan lebar daun tersebut. Keberhasilan pembibitan kopi tidak lepas dari beberapa faktor diantaranya yang harus diperhatikan yaitu waktu pembuatan pupuk organik dan tingkat kehalusan kulit kopi yang digunakan.

Pembuatan pupuk adalah salah satu faktor yang menunjang keberhasilan dalam suatu pemupukan. Semakin lama proses pengomposan maka akan semakin baik pupuk yang akan dihasilkan untuk pembibitan. Pupuk yang dihasilkan memiliki ciri ciri warnanya hitam, gembur, tidak berbau, tidak panas, terjadinya pelapukan.

Selain itu dalam penelitian ini kulit kopi yang digunakan dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan *civing* (pengayakan) untuk

mengetahui tingkat kehalusan kulit kopi guna untuk mempermudah zat zat yang terkandung didalam kulit kopi mudah terserap oleh tanaman bibit kopi tersebut. Tingkat kehalusan kulit kopi yang dihasilkan dirata ratakan sehingga dihasilkan rata rata kehalusan 20 mesh. Tanah yang digunakan terlebih dahulu di autoklaf untuk meminimalisir bakteri yang terkandung didalam tanah, sehingga nantinya akan diketahui benar pengaruh pupuk organik kulit kopi ini terhadap pertumbuhan bibit kopi. Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

1. Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Pada penelitian yang dilakukan selama satu bulan yang dilakukan dari tanggal 20 April – 20 Mei 2016 dilakukan lima perlakuan yaitu P_0 (tanah 100% sebagai kontrol), P_1 (konsentrasi 5%), P_2 (konsentrasi 10%), P_3 (konsentrasi 15%), dan P_4 (konsentrasi 20%). Dari hasil yang didapatkan dari masing masing perlakuan semua perlakuan mengalami pengaruh yang sangat nyata hal ini dapat dilihat dari perlakuan dan kontrol. Hasil penelitian dilanjutkan dengan pengujian uji beda jarak nyata Duncan. Data yang diperoleh diuji menggunakan analisis sidik ragam (Ansisra) dengan pola Rancangan Acak Lengkap menunjukkan berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bibit kopi. Hal tersebut ditinjau dari nilai F hitung lebih besar dari F tabel.

Setelah dilakukan penelitian Pada A_0 memiliki nilai rata-rata yang rendah yaitu 6,55. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P_0 (tanpa pemberian pupuk organik) kandungan unsur hara (Nitrogen), P (Pospor), Ca (Kalsium), dan K (Kalium) kurang tersedia dan tidak mudah terserap sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, karena bisa dilihat pada

pertumbuhan tanamannya yang tidak terlalu subur dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk organik kulit kopi. Hal ini sesuai dengan teori Salisbury (1992)" dalam" Zulkarnain (2009), menyatakan bahwa Unsur-unsur esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah relatif besar diistilahkan sebagai unsur-unsur makro. Unsur-unsur makro karbon, hidrogen, dan oksigen tersedia bagi tanaman melalui air dan udara. Sementara itu, kebutuhan akan unsur-unsur makro yang lain seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan belerang dipenuhi melalui medium tumbuh (Zulkarnain, 2009).

Pada tinggi tanaman A_1 dengan konsentrasi 5% diperoleh rata-rata 7,18. Pada A_2 dengan konsentrasi 10% diperoleh hasil 7,69. Pada A_3 dengan konsentrasi 15% diperoleh hasil 7,46 dan Pada A_4 dengan konsentrasi 20% diperoleh hasil 8,92. Dari data ini dapat diketahui pertumbuhan tertinggi diperoleh pada konsentrasi 20% dengan rata-rata 8,92. Sehingga selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam dan didapatkan hasil F_{hitung} sebesar 12% dan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6,81 > 4,43$ yang artinya H_1 diterima.

Selanjutnya dilakukan uji Duncan sehingga diperoleh jarak tanam (kiat wilayah) menunjukkan bahwa jarak tanam antara perlakuan konsentrasi 0% dengan 5% dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa jarak tanam antar keduanya tidak berbeda nyata. Selain itu diketahui bahwa pada konsentrasi 10% dan 15% jarak antar keduanya tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan pengaruh tinggi tanaman pada konsentrasi lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada tabel 3. Terlihat bahwa pengaruh jarak tanam terbaik diperoleh pada jarak tanam dengan konsentrasi 20% karena pengaruh jarak tanam ini sangat nyata

dengan pengaruh semua jarak tanam lebih sempit dan berbeda tidak nyata dengan pengaruh jarak tanam lebih lebar. Dengan demikian jarak tanam ini dapat direkomendasikan untuk diaplikasikan. Tanda* (nyata) jika nilai beda riil $>$ nilai baku pada taraf 1%.

Keberhasilan dalam tinggi tanaman ini juga dipengaruhi oleh faktor-faktor, diantaranya cahaya, air, suhu dan faktor kandungan NPK yang terdapat di kulit kopi tersebut. Hal ini sesuai dengan teori menurut Lakitan (2011), hasil yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman bibit kopi dapat didukung oleh ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terpenuhi sehingga pertumbuhan tanaman tidak terhambat dan maksimal. Selain itu juga menyatakan bahwa tanaman yang mendapatkan unsur hara N yang sesuai dengan kebutuhan akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk lebar.

Menurut Rosmarkam (2007), tanaman yang cukup mendapat suplai N dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, diantaranya menambah tinggi tanaman, membuat tanaman lebih hijau karena banyak mengandung klorofil, dan merupakan bahan penyusun protein dan lemak. Sedangkan unsur K sebagai aktivator fotosintesis, translokasi gula, mempertahankan turgor, menstimulir pembentukan akar, fungsi lainnya adalah regulasi masuknya CO_2 ke dalam tanaman yang erat kaitannya dengan pembukaan dan penutupan stomata, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, meningkatkan penyerapan air oleh tanaman dan mencegah hilangnya air dari daun. Sedangkan unsur P berperan dalam merangsang pertumbuhan akar, bunga dan pemasakan buah serta berperan penting sebagai

penyusun inti sel lemak dan protein tanaman (Rinsema, 1986).

Keberhasilan pemanfaatan kulit buah kopi sebagai bahan pupuk organik akan memberikan keuntungan ganda. Selain dapat diperoleh pupuk yang dapat mengembalikan kesuburan tanah, juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan diakibatkan banyaknya limbah kulit kopi.

2. Pertumbuhan Lebar Daun Tanaman

Pertambahan lebar daun tanaman juga merupakan salah satu bagian dari pertumbuhan tanaman. Parameter luas daun ini dapat memberikan gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman. Menurut Ratna (2012), peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengefisiensikan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah.

Setelah dilakukan penelitian Pada A_0 memiliki nilai rata-rata yang rendah yaitu 3,25. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P_0 (tanpa pemberian pupuk organik) kandungan unsur hara (Nitrogen), P (Pospor), Ca (Kalsium), dan K (Kalium) kurang tersedia dan tidak mudah terserap sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, karena bisa dilihat pada pertumbuhan tanamannya yang tidak terlalu subur dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk organik kulit kopi.

Pada lebar daun A_1 dengan konsentrasi 5% diperoleh rata rata 3,59. Pada A_2 dengan konsentrasi 10% diperoleh hasil 3,80. Pada A_3 dengan konsentrasi 15% diperoleh hasil 4,01 dan Pada A_4 dengan konsentrasi 20% diperoleh hasil 4,29. Dari data ini dapat diketahui pertumbuhan optimum lebar daun diperoleh pada konsentrasi 20% dengan

rata rata 4,29. Sehingga selanjutnya dilakukan dilakukan analisis sidik ragam dan didapatkan hasil kk sebesar 10% dan $F_{hit} > F_{tabel}$ yaitu $6,12 > 4,43$ yang artinya H_1 diterima.

Selanjutnya dilakukan uji Duncan sehingga diperoleh jarak tanam (kiat wilayah) menunjukkan bahwa jarak tanam antara perlakuan konsentrasi 0% dengan 5% dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa jarak tanam antar keduanya tidak berbeda nyata. Selain itu diketahui bahwa pada konsentrasi 10% dan 15% jarak antar keduanya tidak berbeda nyata, tetapi berbeda sangat nyata dengan pengaruh lebar tanaman pada konsentrasi lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada tabel 6 terlihat bahwa pengaruh jarak tanam terbaik diperoleh pada jarak tanam dengan konsentrasi 20% karena pengaruh jarak tanam ini sangat nyata dengan pengaruh semua jarak tanam lebih sempit dan berbeda tidak nyata dengan pengaruh jarak tanam lebih lebar. Dengan demikian jarak tanam ini dapat direkomendasikan untuk diaplikasikan. Tanda* (nyata) jika nilai beda riel $>$ nilai baku pada taraf 1%.

Menurut Sutiyoso (2003), Pertambahan lebar daun signifikan karena dipengaruhi oleh unsur hara dalam pupuk organik. Pertumbuhan lebar daun dipengaruhi oleh kadar N yang mencukupi bagi tanaman kopi. Selain unsur hara N tercukupi juga disebabkan oleh kadar Mg yang cukup. Magnesium (Mg) merupakan unsur hara yang berperan dalam pembentukan klorofil, mengaktifkan proses fosforilasi yang menopang kerja Phospor (P) dalam transfer energi ATP (*adenin triphospat*).

Hasil penelitian Fauzan (2003), menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kopi pada tanaman kopi sebanyak 180 gr/polybag memberikan pengaruh terhadap diameter batang, luas daun, berat

kering akar, berat kering bibit, tetapi tidak untuk tinggi bibit.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penambahan pupuk organik limbah kulit kopi pada media tanaman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kopi yaitu dalam pertumbuhan tinggi, serta lebar daun bibit kopi..
2. Konsentrasi optimal penggunaan pupuk organik limbah kulit kopi yaitu konsentrasi 20 % dengan berat 400 gr untuk mempercepat pertumbuhan tanaman kopi.
3. Sumbangsih penelitian ini terhadap materi pertumbuhan dan perkembangan yaitu berupa LKS dan RPP.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Benigna, Maria. 2015. *Uji Daya Hambat* Anonimous, 2012. Profil Desa Air Meles Bawah Kecamatan CurupTimur Kabupaten Rejang Lebong.
- [2] Anonim(2008a). *Coffea*, URL:<http://en.wikipedia.org/wiki/Coffea>, diunduh pada 03 September 2015.
- [3] Antolin, G., Velasco, Irusta, dan R. Segovia, J.J., 1991. "Combustion of Coffee Lignocellulose Waste". *Proceedings of First International Conference Vilamoura*. Portugal.
- [4] Anwar, E.K. 2007. *Pengaruh inokulan cacing tanah dan pemberian bahan organik terhadap kesuburan dan produktivitas Tanah Ultisol*. Tanah Trop. 12 (2): 121-130.
- [5] Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (BALITTRI), 2012. *Intensitas Cahaya pada Pembibitan Kopi*. Jawa Barat : Sukabumi.
- [6] Baon, J. B., Sukasih, R., Nurkholis (2005). *Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos Limbah Padat Kopi : Pengaruh Aktivator dan Bahan Baku Kompos*. Universitas Negeri Jember : Pelita Perkebunan.
- [7] Berlian, Zainal, dkk. 2015. *Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi (Coffea Robusta L.) Terhadap Pertumbuhan Cabai Keriting (Capsicum Annum L.)* vol.1 No.1 Edisi Agustus. Diakses tanggal 07 Juni 2016 pada pukul 20.00 WIB.
- [8] Cahyono, Bambang. 2011. *Sukses Berkebun Kopi*. Jakarta : Penerbit Mina.
- [9] Canaki, M. & J.V. Gaspen (2001). *Biodiesel from oils and fats with high free fatty acids*. *Trans. Am. Soc. Automotive Engine*, 44, 1429- 1436.
- [10] Dharmawan, M. 2011. "Media Tanam/Pupuk Ampas Kopi dari Starbucks" (online). (<http://akuinginijau.org/2010/05/04/media-tanam-ampas-kopi-starbucks/>, diakses tanggal 02 September 2015).
- [11] Ditjenbun (2006). *Pedoman pemanfaatan limbah dari pembukaan lahan*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian.
- [12] Djafar, Z.R., Dartius, Ardi, D. Suryati, E. Yuliadi, Hadiyono, Y. Sjofoyan, M. Aswad dan Palembang : S. Sagiman. 1993. *Dasar-dasar agronomi*. WUAEP.
- [13] Dwidjoseputro, A., 1994. *Pengantar fisiologi tumbuhan*. Jakarta : Gramedia Pustaka Mulia.

- [14] Fadli, L.M. dan P. Purba, 1993. *Penggunaan Pupuk Tablet Kokei Nugget Sebagai Sumber Hara Bagi Bibit Tanaman Kelapa Sawit di Pembibitan Utama*. Medan : Jurnal Perkebunan IX.
- [15] Foth, D.H. 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Edisi ke-enam. Diterjemahkan oleh Soenartono Adisoemarto. Jakarta : Erlangga.
- [16] Hakim, N., Y. Nyakpa., A.M. Lubis., Sutopo., M. Amin., G.B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung.
- [17] Hanafiah, K.A. 2010. *Rancangan Percobaan Teori Aplikasi*. Jakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang.
- [18] Hanafiah, Kemas Ali. 2014. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ketiga*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- [19] Isbandi, Joko. 2000. *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- [20] Lakitan Benyamin, 2013. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- [21] Lakitan, B. 1993. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- [22] Leiwakabessy, F.M. 1988. *Kesuburan Tanah. Diktat Kuliah Kesuburan Tanah*. Bogor : Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- [23] Lingga, P dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [24] Losito, Riseann. 2011. “Coffee Grounds as Garden Fertilizers” (online). (http://www.ehow.com/about_6472165_coffee-grounds-garden-fertilizer.html/, diakses tanggal 02 September 2015).
- [25] Mazzafera, Paulo. 2002. *Degradation Of Caffeine By Microorganisms And Potential Use Of Decaffeinated Coffee Husk And Pulp In Animal Feeding*. http://dx.doi.org/10.1590/S01_03_90162002000400030_vol.59. Braz : Scientia Agricola. Diakses tanggal 18 Desember 2015 pukul 15.00 WIB.
- [26] Melyani, V. (2009). *Petani Kopi Indonesia Sulit Kalahkan Brasil*, URL: http://www.tempointeraktif.com/hg/bisnis/2009/07/02/brk,200907_02-184943.id.html, diunduh pada 22 November 2015.
- [27] Morarka M.R. 2005. *GDC Rural Research Foundation. Vermiculture. Nemicast specifications. Physical, Chemical & Biological Specifications*. RIICO Gem Stone Park. Tonk Road, Jaipur 302011, Rajasthan (India).
- [28] Muchtadi, Tien R. , Sugiyono, dan Ayustaningwarno, Fitriyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: Alfabeta CV.
- [29] Mukhriza, T. (2010). *Studi potensi kulit kopi dan biji kopi kualitas rendah sebagai bahan baku biodiesel*. NAD : Kegiatan Penelitian Dosen Muda Sumber Dana Hibah APBA LPPM Universitas Syiah Kuala.
- [30] Muryanto, U. Nuschati, D. Pramono dan T. Prasetyo. 2005. *Potensi Limbah Kulit Kopi sebagai Pakan Ayam*. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/publikasi/lokakarya/lkugs06-21.pdf>

- [31] Najiyati, S. dan Danarti, 1997. *Budidaya Kopi dan Pengolahan Pasca Panen*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [32] National Geographic. 2009. *Coffee, Beyond The Buzz*
- [33] Parmelee, R.W., M.H. Beare, W. Cheng, P.F. Hendrix, S.J. Rider, D.A. Crossley Jr., and D.C. Coleman. 1990. *Earthworm and Enchytraeids in conventional and no-tillage agroecosystems: A biocide approach to assess their role in organic matter breakdown*. Biol. Fertil. Soils 10: 1-10.
- [34] Purnawijayanti, Hiasinta A. (2009) *Mie Sehat*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- [35] Setiabudhi, 1999 “dalam” Etika, YV. 2007. *Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Kopi, Kotoran Ayam Dan Kombinasinya Terhadap Ketersediaan Unsur N, P Dan K Pada Inceptisol*. Malang : Universitas Brawijaya.
- [36] Subroto (2007). Karakteristik Pembakaran Briket Campuran Arang Kayu dan Jerami. Media Mesin, 8. Januari. Jurusan Teknik Mesin - Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- [37] Tjitrosomo, Siti Sutarmi. 1983. *Botani Umum I*. Bandung : Angkasa.
- [38] Widyotomo, S. (2012). *Evaluasi kinerja mesin pengupas kulit buah kopi basah tipe silinder horisontal*. *Jurnal Enjiniring Pertanian*, 8, 27-38.
- [39] Yunus, Ahmad Mahmudi. 2010. “*Manfaat Kopi dan Ampas Kopi*” (online). (<http://blog.amyunus.com/manfaat-kopi-dan-ampas-kopi/>), diakses tanggal 03 September 2015).
- [40] Zainuddin, D. & T. Murtisari (1995). *Penggunaan limbah agro-industri buah kopi (kulit buah kopi) dalam ransum ayam pedaging (Broiler)*. Pros. Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian. Semarang : Sub Balai Penelitian Klepu, Puslitbang Peternakan, Badan Litbang Pertanian, 71-78