

PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK LIMBAH KULIT KOPI DAN KONSENTRASI CUKA KAYU (*Wood Vinergar*) KINA (*Chinchona spp*) TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH KOPI DI PERSEMAIAN

Vera Purnama^{1*} dan Lusiana²

^{1, 2} Fakultas Agrobisnis dan Rekayasa Pertanian, Universitas Subang

*Veypurnama89@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh interaksi dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian. Penelitian dilaksanakan di lahan Fakultas Agrobisnis dan Rekayasa Pertanian Universitas Subang, Provinsi Jawa Barat dengan ketinggian 118 mdpl suhu rata – rata 28 – 30 °C, percobaan dilakukan dari bulan Mei – Juli 2019 tipe curah hujan sangat basah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis limbah kulit kopi (P) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu $p_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi; $p_1 = 5 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi ; $p_2 = 10 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi ; $p_3 = 15 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi. Faktor kedua adalah konsentrasi cuka kayu kina (C) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu $c_0 = 0\%$ cuka kayu kina ; $c_1 = 1\%$ cuka kayu kina ; $c_2 = 2\%$ cuka kayu kina ; dan $c_3 = 3\%$ cuka kayu kina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Untuk perlakuan pupuk organik limbah kulit kopi pada pengamatan 6 MST dan 8 MST terjadi peningkatan pertumbuhan yaitu pada dosis 5 t ha⁻¹ Konsentrasi cuka kayu sebesar 3% memberikan pertumbuhan yang nyata pada pengamatan 6 MST dan hasil terbaik. Tidak terjadi interaksi antara penggunaan dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian.

Kata Kunci: Pupuk Organik, Cuka Kayu Kina, Limbah Kulit Kopi, Pertumbuhan, dan Persemaian

Abstract

This study aims to determine: The effect of the interaction of organic fertilizer dose of coffee husk waste and quinine wood vinegar concentration on the growth of coffee seeds in nurseries. The research was carried out on the land of the Faculty of Agribusiness and Agricultural Engineering, Subang University, West Java Province with an altitude of 118 meters above sea level with an average temperature of 28 – 30 C, the experiment was carried out from May to July 2019, the type of rainfall was very wet. The method used in this study is an experimental method with a Randomized Block Design with a factorial pattern consisting of 2 treatment factors. The first factor is the dose of coffee husk waste (P) consisting of 4 treatment levels, namely $p_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$ organic fertilizer for coffee husk waste; $p_1 = 5 \text{ t ha}^{-1}$ organic fertilizer from coffee

husk waste; $p_2 = 10 \text{ t ha}^{-1}$ organic fertilizer from coffee husk waste; $p_3 = 15 \text{ t ha}^{-1}$ organic fertilizer from coffee husk waste. The second factor is the concentration of quinine vinegar (C) which consists of 4 levels of treatment, namely $c_0 = 0\%$ quinine vinegar; $c_1 = 1\%$ quinine vinegar; $c_2 = 2\%$ quinine vinegar; and $c_3 = 3\%$ quinine vinegar. The results showed that for the treatment of organic fertilizer coffee husk waste at 6 WAP and 8 WAP there was an increase in growth at a dose of 5 t ha. Wood vinegar concentration of 3% gave significant growth at 6 WAP observations and the best results. There was no interaction between the use of organic fertilizer dose of coffee husk waste and quinine wood vinegar concentration on the growth of coffee seeds in the nursery.

Keywords : Quinine Vinegar, Coffee Skin Wast, Growth, and Nursery

PENDAHULUAN

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan. Selain sebagai sumber penghasilan rakyat, kopi menjadi komoditas andalan ekspor dan sumber pendapatan devisa negara. Meskipun demikian, komoditas kopi seringkali mengalami fluktuasi harga sebagai akibat dari ketidakseimbangan antara permintaan dan persediaan komoditas kopi di pasar dunia. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi Arabika dan 26% berasal dari spesies kopi Robusta, sedang produksi komoditas nasional didominasi oleh kopi Robusta mencapai 90% dan sisanya 10% produksi dari kopi Arabika. Berdasarkan aspek pengusahaan, komoditas kopi di dominasi oleh perkebunan rakyat lebih dari 90% sedang sisanya kurang dari 10% berasal dari perusahaan besar swasta maupun negara (Pudji Rahardjo, 2013).

Usaha untuk meningkatkan produksi kopi Arabika, pemerintah telah melakukan program konversi kopi Robusta ke kopi Arabika maupun penanaman baru pada lahan yang sesuai untuk kopi Arabika. Untuk menaikkan daya saing komoditas kopi nasional di pasar dunia, dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan upaya meningkatkan produktifitas tanaman kopi Arabika dimulai dari penerapan teknologi tepat guna di persemaian sehingga diperoleh benih yang berkualitas. Benih merupakan salah satu faktor produksi yang memegang peranan penting dalam

menentukan mutu dan produktifitas tanaman. Penggunaan benih yang berkualitas akan mendapatkan awal pertumbuhan yang baik sehingga menghasilkan produktifitas yang optimal. Hal ini perlu diperhatikan dengan baik karena kondisi pertumbuhan awal tanaman akan menentukan perkembangan selanjutnya dari tanaman tersebut.

Salah satu teknologi tepat guna yang dapat diterapkan di persemaian adalah aplikasi cuka kayu dan pemanfaatan limbah kulit kopi yang bertujuan untuk mengubah efek limbah yang negatif menjadi bahan yang memiliki fungsional yang positif. Cuka kayu merupakan cairan berwarna coklat pekat yang diperoleh dari proses destilasi asap dalam pembuatan arang kayu. Komponen utama yang terdapat dalam cuka kayu adalah asam asetat dan metanol. Zat ini pernah digunakan sebagai sumber komersial untuk asam asetat. Asam asetat dan metanol pada cuka kayu dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan mencegah serangan hama penyakit. Cuka kayu yang disimpan beberapa lama dan diencerkan dengan air, jika disiramkan ke daun atau sekitar akar tumbuhan dapat dimanfaatkan untuk membantu metabolisme tumbuhan dan mempercepat pertumbuhan (Nurhayati, 2006; Anonim, 2007). Meskipun demikian, cuka kayu tidak dapat dianggap sebagai pupuk dalam arti konvensional karena cuka kayu tidak mengandung unsur hara (Anonim, 2007).

Cuka kayu merupakan cairan yang diperoleh dari asap/uap yang dikondensasikan pada rendemen sekitar 10% - 45% dari asap. Cuka kayu digunakan untuk fisioterapi, pengusir serangga, deodorizer, agen antibakterial, pensteril, serta membantu mempercepat pertumbuhan tanaman. Penggunaan cuka kayu encer yang disemprotkan pada daun menghasilkan daun lebih sehat, campurannya dengan nutrisi tanaman membuat pertumbuhan lebih baik, pada saat ditambahkan pada tanaman berperan sebagai pupuk, dapat mereduksi bau kompos dan kotoran hewan serta dapat meningkatkan kualitas pupuk alam yang dapat menggantikan pupuk sintesis (Anonim 2007; Nurhayati 2007). Teknologi tepat guna dengan menggunakan cuka kayu kina dan limbah kulit kopi pada persemaian benih kopi

Arabika diduga dapat mempercepat proses perkecambahan dan pertumbuhan pada benih.

Berdasarkan uraian latar belakang, serta masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut : Apakah terjadi interaksi antara dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan pada benih kopi di persemaian.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di Lahan Fakultas Agrobisnis dan Rekayasa Pertanian Universitas Subang, Kelurahan Wanareja, Kecamatan Subang, Kabupaten Subang, Propinsi Jawa Barat.. Waktu percobaan dilaksanakan dari bulan Mei 2019 sampai Juli 2019.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah larutan cuka kayu yang berasal dari kayu kina, limbah kulit kopi, korek api, alat tulis, benih Kopi Arabika varietas Sigararutang yang berasal dari BPBTP Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat, tanah, air, dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini. Sementara, alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah gergaji mesin, tungku pembakaran (drum), timbangan, oven, pipa besi kondensator, bak benih, kamera, karung plastik, gunting, sprayer, polybag ukuran 12 cm x 20 cm, cangkul, sekop, parang, sabit, ember, tali rafia, meteran, penggaris, bambu dan paranet.

2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis limbah kulit kopi (P) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu $p_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi; $p_1 = 5 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi ; $p_2 = 10 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi ; $p_3 = 15 \text{ t ha}^{-1}$ pupuk organik limbah kulit kopi. Faktor kedua adalah konsentrasi cuka kayu kina (C) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu $c_0 = 0\%$ cuka kayu kina ; $c_1 = 1\%$ cuka kayu kina ; $c_2 = 2\%$ cuka kayu kina ; dan $c_3 = 3\%$ cuka kayu kina. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali.

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel

Variabel	Sub Variabel	Konsep Variabel	Indikator Variabel
Variabel Bebas		1. Dosis pupuk organik limbah kulit kopi	$p_0 : 0 \text{ t ha}^{-1}$ $p_1 : 5 \text{ t ha}^{-1}$ $p_2 : 10 \text{ t ha}^{-1}$ $p_3 : 15 \text{ t ha}^{-1}$
		2. Konsentrasi cuka kayu kina	$c_0 : \text{cuka kayu kina } 0\%$ $c_1 : \text{cuka kayu kina } 1\%$ $c_2 : \text{cuka kayu kina } 2\%$ $c_3 : \text{cuka kayu kina } 3\%$
Variabel Terikat	Karakteristik pertumbuhan benih kopi	Pertumbuhan benih kopi yang tidak dapat kembali	Jumlah daun Tinggi tanaman Luas daun Bobot kering tanaman Nisbah pupus akar Bobot kering pupus akar

Tabel 2. Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi dan Konsentrasi Cuka Kayu Kina.

Dosis Limbah Kulit Kopi	Konsentrasi Cuka Kayu Kina			
	C_0 (0%)	C_1 (1%)	C_2 (2%)	C_3 (3%)
p_0 (0 t ha ⁻¹)	p_0C_0	p_0C_1	p_0C_2	p_0C_3
p_1 (5 t ha ⁻¹)	p_1C_0	p_1C_1	p_1C_2	p_1C_3
p_2 (10 t ha ⁻¹)	p_2C_0	p_2C_1	p_2C_2	p_2C_3
p_3 (15 t ha ⁻¹)	p_3C_0	p_3C_1	p_3C_2	p_3C_3

Keterangan :

P : Dosis pupuk organik limbah kulit kopi

C : Konsentrasi cuka kayu kina

Model analisis ragam yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Model linier yang digunakan adalah sebagai berikut :

Dari model linier diatas dapat disusun daftar analisis ragam seperti tabel berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + C_j + K_k + (PC)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Nilai pengamatan pada kelompok percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-i dari faktor pemberian pupuk organik limbah kulit kopi dan ke-j dari factor pemberian cuka kayu

kina).
 μ : Nilai rata-rata umum pengamatan
 P_i : Nilai pengamatan pengaruh pemberian pupuk organik limbah kulit kopi pada taraf ke-i
 C_j : Nilai pengamatan pengaruh pemberian cuka kayu kina pada taraf ke-j
 K_k : Nilai pengamatan pengaruh kelompok ke-k
 $(PC)_{ij}$: Nilai pengamatan pengaruh interaksi pemberian pupuk organik limbah kulit kopi taraf ke-i dan taraf ke-j dari factor pemberian cuka kayu kina
 ϵ_{ijk} : Pengaruh galat pada faktor P taraf ke-i, faktor C taraf ke-j dan kelompok ke-k

Berdasarkan model linier di atas disusun dalam sidik ragam sebagai berikut

Tabel 3. Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel
					0.05
Perlakuan	$(p-1) = 1$	JK K	JK K/DbK	GTK/KTG	
P	$(p-1) = 3$	JK P	JK P/DbP	KTP/KTG	
C	$(c-1) = 3$	JK C	JK B/DbC	KTC/KTG	
PC	$(p-1)(c-1) = 9$	JK PC	JKAB/DbPC	KTAB/KTG	
Galat	$(pc-1)(k-1) = 15$	JK G	JK G/ DbG		
Total	$(pck - 1) = 31$	JK T			

Untuk mengetahui masing-masing faktor perlakuan serta interaksinya terhadap beberapa parameter pertumbuhan kopi Arabika, maka dilakukan analisis ragam (Uji Fisher). Uji F dilakukan dengan cara membandingkan F hitung dan F tabel pada tingkat kepercayaan 5 %. Jika F hitung lebih kecil dari F tabel, maka faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata dan jika uji F hitung lebih besar dari F tabel, maka faktor perlakuan berpengaruh nyata.

Apabila hasil analisis ragam ada perbedaan nyata, dilanjutkan dengan Uji Duncan pada level 5%, untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan interaksi pada setiap perlakuan.

2.4 Pengamatan

Terdapat 2 pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan utama dan penunjang. Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya digunakan untuk menjawab hipotesis, sedangkan pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya digunakan untuk mendukung pengamatan utama. Variabel pada pengamatan penunjang terdiri dari pengamatan gulma dominan pada petak percobaan, hama penyakit dominan yang menyerang. Sementara variabel pada pengamatan utama yang diamati adalah sebagai berikut:

1. Tinggi batang

Tinggi batang tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh dengan menggunakan alat ukur meteran, hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan cm. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST, dan 16 MST.

2. Jumlah daun

Jumlah daun adalah rata-rata jumlah daun tanaman contoh yang masih aktif melakukan proses fotosintesis yang ditunjukkan dengan warna daun yang masih hijau dan masih melekat pada batang. Pengukuran jumlah daun yang telah tumbuh atau membuka sempurna dan dilakukan dengan cara manual, hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan

helai. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST, dan 16 MST.

3. Luas Daun

Luas daun menggambarkan kemampuan tanaman menyerap radiasi sinar matahari untuk fotosintesis. Pengamatan luas daun menggunakan alat Leaf Area Meter dilakukan pada umur tanaman 16 MST.

4. Bobot Kering Tanaman

Bobot kering tanaman contoh diukur dari daun, batang dan cabang yang diamati pada umur tanaman 16 MST. Bobot kering tanaman diamati dengan cara mengeringkan bahan tanaman (daun, batang, cabang) pada suhu 80°C sampai mencapai bobot kering konstan yaitu apabila ditimbang tiga kali berturut-turut bobot tanaman tidak berubah kembali. Pengeringan tanaman contoh dilakukan dengan mempergunakan oven elektrik di laboratorium.

5. Bobot Kering Akar

Bobot kering akar diamati pada tanaman contoh umur 16 MST. Bobot kering akar diamati dengan cara mengeringkan akar pada suhu 80°C sampai mencapai bobot kering konstan yaitu apabila ditimbang tiga kali berturut-turut bobot tanaman tidak berubah kembali. Pengeringan tanaman contoh dilakukan dengan mempergunakan oven elektrik di laboratorium.

6. Nisbah Pupus Akar

Nisbah pupus akar menunjukkan perbandingan antara bobot kering bagian atas (daun, batang, cabang) dengan bobot kering akar. Nisbah pupus akar diamati pada tanaman contoh umur 16 MST. Bobot kering tanaman diamati dengan cara mengeringkan bahan pada suhu 80°C selama 24 jam atau lebih sampai mencapai bobot kering konstan yaitu apabila di timbang tiga kali berturut-turut bobot tanaman tidak berubah kembali. Pengeringan tanaman contoh dilakukan dengan mempergunakan oven elektrik di laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan gulma dominan pada petak percobaan, hama penyakit dominan yang menyerang.

3.1.1 Pengamatan Gulma Dominan Pada Petak Percobaan

Selama percobaan, tanaman kopi mengalami gangguan dari tumbuhan yang tidak diinginkan keberadaannya (gulma). Jenis gulma yang banyak tumbuh di sekitar tanaman pokok selama penelitian adalah teki (*Cyperus rotundus* L) dan babadotan (*Ageratum conyzoides* L). Penyiangan dilakukan bersamaan dengan kegiatan penyiraman benih kopi, dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma menggunakan tangan di sekitar tanaman pokok.

3.1.2 Hama Penyakit Dominan Yang Menyerang

Selama percobaan berlangsung, tanaman kopi mengalami sedikit gangguan dari hama yang menyerang yaitu ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*). Beberapa daun pada benih tanaman kopi habis dimakan ulat. Pengendalian dilakukan dengan cara manual yaitu dengan membunuh ulat tersebut dengan bambu atau kayu.

3.2 Pengamatan Utama

3.2.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik terhadap tinggi tanaman kopi pada umur 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST sebagai pengaruh dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian, disajikan pada Lampiran 4. Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk organik limbah kulit kopi (P) dan konsentrasi cuka kayu kina (C), hasil analisis masing-masing perlakuan secara mandiri terdapat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi dan Konsentrasi Cuka Kayu Kina Terhadap Tinggi Tanaman Kopi Di Persemaian

Perlakuan	Rata – rata Tinggi Tanaman (cm)					
Dosis Limbah Kulit Kopi (P)	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	14 MST	16 MST
p ₀ : 0 t ha ⁻¹	6.01 a	6.71 a	7.35 a	8.36 a	10.35 a	10.78 a
p ₁ : 5 t ha ⁻¹	6.58 b	7.50 b	7.89 a	9.28 a	10.53 a	11.29 a
p ₂ : 10 t ha ⁻¹	6.38 ab	7.40 b	7.80 a	9.18 a	10.81 a	10.97 a
p ₃ : 15 t ha ⁻¹	6.44 ab	7.44 b	7.83 a	9.08 a	10.24 a	10.77 a
Konsentrasi Cuka Kayu Kina (C)						
c ₀ : 0%	6.13 a	6.94 a	7.50 a	8.86 a	10.62 a	11.23 a
c ₁ : 1%	6.29 a	7.18 ab	7.66 a	8.99 a	10.38 a	10.88 a
c ₂ : 2%	6.37 a	7.26 ab	7.78 a	9.01 a	10.22 a	10.62 a
c ₃ : 3%	6.61 a	7.68 b	7.93 a	9.04 a	10.70 a	11.08 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Tabel 5 menunjukkan, bahwa pemberian dosis pupuk organik limbah kulit kopi pada pengamatan 6 MST dan 8 MST memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kopi, sedangkan pada pengamatan 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST masing-masing memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman kopi.

Pada umur 6 MST dosis limbah kulit kopi p₁ (5 t ha⁻¹) berbeda nyata dibandingkan dengan p₀ (0 t ha⁻¹) dan berbeda tidak nyata dengan p₂ (10 t ha⁻¹) dan p₃ (15 t ha⁻¹). Sedangkan pada umur 8 MST, perlakuan p₁, p₂, dan p₃ berbeda nyata dibandingkan perlakuan p₀. Pada umur 10 MST, 12 MST, 14 MST

dan 16 MST perlakuan dosis limbah kulit kopi berbeda tidak nyata satu dengan yang lainnya.

Perlakuan pemberian konsentrasi cuka kayu kina pada umur 6 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST berbeda tidak nyata satu dengan yang lainnya, namun pada 8 MST, perlakuan cuka kayu kina 3 % (c₃) berbeda nyata dengan c₀ (0% cuka kayu kina) namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan c₁ dan c₂.

3.2.2 Jumlah Daun

Hasil analisis statistik terhadap jumlah daun tanaman kopi pada umur 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST sebagai pengaruh dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan

konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian, disajikan pada Lampiran 5. Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk organik limbah kulit kopi (P) dan

konsentrasi cuka kayu kina (C), hasil analisis masing - masing perlakuan secara mandiri terdapat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi dan Konsentrasi Cuka Kayu Kina Terhadap Jumlah Daun Tanaman Kopi di Persemaian

Perlakuan	Rata – rata Jumlah Daun (helai)					
Dosis Limbah Kulit Kopi (P)	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	14 MST	16 MST
p ₀ : 0 t ha ⁻¹	1.87 a	2.87 ab	4.25 a	5.50 a	6.75 a	7.87 a
p ₁ : 5 t ha ⁻¹	1.87 a	2.87 ab	4.75 a	5.62 a	6.62 a	7.75 a
p ₂ : 10 t ha ⁻¹	2.00 a	2.62 a	4.12 a	5.50 a	6.37 a	7.62 a
p ₃ : 15 t ha ⁻¹	2.00 a	3.25 b	4.62 a	5.25 a	6.62 a	8.12 a
Konsentrasi Cuka Kayu Kina (C)						
c ₀ : 0%	2.00 a	2.50 a	4.37 a	5.50 a	6.50 a	8.00 a
c ₁ : 1%	1.87 a	3.00 ab	4.62 a	5.50 a	6.37 a	7.75 a
c ₂ : 2%	2.00 a	3.12 b	4.50 a	5.37 a	6.87 a	7.75 a
c ₃ : 3%	1.87 a	3.00 ab	4.25 a	5.50 a	6.62 a	7.87 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%

Tabel 5 menunjukkan, bahwa pemberian dosis pupuk organik limbah kulit kopi pada pengamatan 8 MST memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman kopi, sedangkan pada pengamatan 6 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST masing-masing memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman kopi.

Pada umur 8 MST dosis limbah kulit kopi p₂ (10 t ha⁻¹) berbeda nyata dibandingkan dengan p₃ (15 t ha⁻¹) dan berbeda tidak nyata dengan p₀ (0 t ha⁻¹) dan p₁ (5 t ha⁻¹). Sedangkan pada umur 6 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST perlakuan dosis limbah kulit kopi berbeda tidak nyata satu dengan yang lainnya.

Perlakuan pemberian konsentrasi cuka kayu kina pada umur 6 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST berbeda tidak nyata satu dengan yang

lainnya, namun pada 8 MST, perlakuan cuka kayu kina 2 % (c₂) berbeda nyata dengan c₀ (0% cuka kayu kina) namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan c₁ dan c₃.

3.2.3 Luas Daun

Hasil analisis statistik terhadap Luas daun tanaman kopi pada umur 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST sebagai pengaruh dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian, disajikan pada Lampiran 6. Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk organik limbah kulit kopi (P) dan konsentrasi cuka kayu kina (C), hasil analisis masing - masing perlakuan secara mandiri terdapat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi dan Konsentrasi Cuka Kayu Kina Terhadap Luas Daun Tanaman Kopi di Persemaian

Perlakuan	Rata- rata Luas Daun Umur 16 MST (cm)
Dosis Limbah Kulit Kopi (P)	
p ₀ : 0 t ha ⁻¹	2.70 a
p ₁ : 5 t ha ⁻¹	2.63 a
p ₂ : 10 t ha ⁻¹	2.35 a
p ₃ : 15 t ha ⁻¹	2.60 a
Konsentrasi Cuka Kayu Kina (C)	
c ₀ : 0%	2.37 a
c ₁ : 1%	2.74 a
c ₂ : 2%	2.55 a
c ₃ : 3%	2.61 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa pada pemberian dosis pupuk organik limbah kulit kopi serta pemberian konsentrasi cuka kayu kina masing-masing setiap perlakuan yang di uji memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap luas daun pada akhir pengamatan yaitu umur 16 MST.

3.2.4 Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis statistik terhadap Bobot Kering Tanaman kopi pada umur 6 MST, 8 MST, 10 MST,

12 MST, 14 MST dan 16 MST sebagai pengaruh dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian, disajikan pada Lampiran 7. Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk organik limbah kulit kopi (P) dan konsentrasi cuka kayu kina (C), hasil analisis masing - masing perlakuan secara mandiri terdapat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi dan Konsentrasi Cuka Kayu Kina Terhadap Bobot Kering Tanaman Kopi Di Persemaian

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman Kopi (gram)
Dosis Limbah Kulit Kopi (P)	
p ₀ : 2 kg tanah : 0 t ha ⁻¹	0.28 a
p ₁ : 2 kg tanah : 5 t ha ⁻¹	0.32 a
p ₂ : 2 kg tanah : 10 t ha ⁻¹	0.31 a
p ₃ : 2 kg tanah : 15 t ha ⁻¹	0.30 a
Konsentrasi Cuka Kayu Kina (C)	
c ₀ : cuka kayu kina 0%	0.31 a
c ₁ : cuka kayu kina 1%	0.31 a
c ₂ : cuka kayu kina 2%	0.28 a
c ₃ : cuka kayu kina 3%	0.30 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa pada pemberian dosis pupuk organik limbah kulit kopi serta pemberian konsentrasi cuka kayu kina masing-masing setiap perlakuan yang di uji memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot kering tanaman pada akhir pengamatan yaitu umur 16 MST.

3.2.5 Bobot Kering Akar

Hasil analisis statistik terhadap Bobot Kering Akar Tanaman kopi pada umur 6 MST, 8 MST, 10

MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST sebagai pengaruh dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian, disajikan pada Lampiran 8. Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk organik limbah kulit kopi (P) dan konsentrasi cuka kayu kina (C), hasil analisis masing - masing perlakuan secara mandiri terdapat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi dan Konsentrasi Cuka Kayu Kina Terhadap Bobot Kering Akar Tanaman Kopi Di Persemaian

Perlakuan	Bobot Kering Akar (gram)
Dosis Limbah Kulit Kopi (P)	
p ₀ : 0 t ha ⁻¹	0.08 a
p ₁ : 5 t ha ⁻¹	0.13 b
p ₂ : 10 t ha ⁻¹	0.09 a
p ₃ : 15 t ha ⁻¹	0.10 ab
Konsentrasi Cuka Kayu Kina (C)	
c ₀ : 0%	0.10 a
c ₁ : 1%	0.10 a
c ₂ : 2%	0.09 a
c ₃ : 3%	0.12 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%.

Berdasarkan Tabel 8, dosis pupuk organik limbah kulit kopi pada perlakuan p₁ berbeda nyata terhadap perlakuan p₀ dan p₂, tetapi berbeda tidak

nyata terhadap perlakuan p₃. Pada konsentrasi cuka kayu kina menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan cuka kayu kina yang diuji menunjukkan

hasil berbeda tidak nyata untuk pengamatan bobot kering akar pada tanaman kopi di persemaian.

3.2.6 Nisbah Pupus Akar

Hasil analisis statistik terhadap Bobot Kering Tanaman kopi pada umur 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST, 14 MST dan 16 MST sebagai pengaruh dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan

konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian, disajikan pada Lampiran 9. Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk organik limbah kulit kopi (P) dan konsentrasi cuka kayu kina (C), hasil analisis masing-masing perlakuan secara mandiri terdapat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi dan Konsentrasi Cuka Kayu Kina Terhadap Nisbah Pupus Akar Tanaman Kopi di Persemaian

Perlakuan	Nisbah Puus Akar (gram)
Dosis Limbah Kulit Kopi (P)	
p ₀ : 0 t ha ⁻¹	3.43 a
p ₁ : 5 t ha ⁻¹	2.78 a
p ₂ : 10 t ha ⁻¹	3.50 a
p ₃ : 15 t ha ⁻¹	3.10 a
Konsentrasi Cuka Kayu Kina (C)	
c ₀ : 0%	3.19 a
c ₁ : 1%	3.08 a
c ₂ : 2%	3.31 a
c ₃ : 3%	3.24 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 9 terlihat bahwa pada pemberian dosis pupuk organik limbah kulit kopi serta pemberian konsentrasi cuka kayu kina masing-masing setiap perlakuan yang di uji memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nisbah pupus akar pada akhir pengamatan yaitu umur 16 MST.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan Pemberian Untuk perlakuan pupuk organik limbah kulit kopi pada pengamatan 6 MST dan 8 MST terjadi peningkatan pertumbuhan yaitu pada dosis 5 t ha⁻¹ Konsentrasi cuka kayu sebesar 3% memberikan pertumbuhan yang nyata pada pengamatan 6 MST dan hasil terbaik. Tidak terjadi interaksi antara penggunaan dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina terhadap pertumbuhan benih kopi di persemaian. Disarankan Untuk mendapat benih kopi yang memiliki pertumbuhan yang baik, sebaiknya menggunakan dosis pupuk organik limbah kulit kopi dengan dosis 5 t ha⁻¹ sedang untuk konsentrasi cuka kayu kina sebaiknya menggunakan konsentrasi 3%. Menguji dosis pupuk organik limbah kulit kopi dan konsentrasi cuka kayu kina dengan dosis dan konsentrasi yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada : Rektor Universitas Subang Dr. Ir. Drs. H. A Moeslihat Komara, M.Si., Kepala LPPM Universitas Subang Dr. Ujang C. S., S.H.,

M.H., M.I.P., M.A.P., Ketua Program Studi Agroteknologi Lusiana, S.P., M.P. dan Dosen Fakultas Agrobisnis Dan Rekayasa Pertanian Program Studi Agroteknologi yang sangat membantu dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda Laviendi. 2015. Pengaruh Perbandingan Media Tanam KomposKulit Biji Kopi Dan Pemberian Pupuk NPK (15:15:15) Pada Benih Kopi. Fakutas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Anonim, 2007. What is Wood Vinegar or Pyroligneous acid?.www.jeffotto.com
- Ariesandy, Winda. 2014. Pengaruh Kombinasi Tanah Dengan Kompos Daun Sebagai Campuran Media Tanam dan Konsentrasi Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L) Kultivar Lini S 795, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Aris, Aditya Hani dan Endah Suhaendah. 2007. Pertumbuhan Semai Gmelina Arborea Linn dengan Pemberian Mikoriza, Pupuk Organik diperkaya Cuka Kayu. Balai Penelitian Kehutanan Ciamis,
- Dende Sri Haryani. 2015. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Kacang Tanah Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat. FPMIPA IKIP Mataram.

- Ditjen Perkebunan, 2006. Pemanfaatan Limbah Perkebunan. Diakses dari; <http://ditjenbun.deptan.go.id/perbenpro/images/stories/Pdf/pedomanlimbahbuku-nop.pdf>. Diakses 15 Desember 2009.
- Djuardani, N., Kristian dan Budi. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Febriana Rakhmi. 2014. Pengaruh Liquid Smoke Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Dikutip dari; <http://jurnalilmuhyat.wordpress.com/category/fisiologi-tumbuhan/>
- Irna Septia Sary. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascolanicum* L) Varietas Brebes. Dikutip dari ; <http://etd.unsyiah.ac.id/>
- Iskandar H. dan Kresno D.Santoso. 2005. Cara Pembuatan Arang Kayu. Alternatif Pemanfaatan Limbah Kayu Oleh Masyarakat. ITTO Project PD 39/00 Rev 3? F Sustainable Collaborative Forest Management. Meeting The Callenges Of The Decentralization in Bulungan Model Forest. <http://cifor@cgiar.org.Kalimantan> Timur.
- Ketut Arnawa, Ni Gst. Ag. Gd. Eka Martiningsih, I Made Budiasa dan I Gede Sukarna. 2010. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kopi Arabika Dalam Upaya Peningkatan Keuntungan UKM (Usaha Kecil dan Menengah) dan Pelestarian Lingkungan, Fakultas Pertanian Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Lubis, A. Rimember. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleramceae* Var. Acephala DC) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Limbah Kulit Kopi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Muhakka, A. Napoleon dan Hidayatul Isti'adah. 2014. Pengaruh pemberian asap cair terhadap pertumbuhan rumput raja (*Pennisetum Purpureophoides*). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Novi Parluhutan, Jumini dan Erida Nurahmi T. 2015. Pengaruh Jenis dan Dosis Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea botrytis* L). Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala Darusalam. Banda Aceh.
- Nurhayati, T. 2007. Produksi arang terpadu dengan asap cair dan pemanfaatan asap cair pada tanaman pertanian. Dinas Kehutanan Kabupaten Bulungan, Kalimantan Timur.
- Nurhayati, T., A.R. Pasaribu dan D Mulyadi 2006. Produksi dan pemanfaatan arang dan asap cair dari serbuk gergaji kayu campuran. Jurnal Penelitian Hasil Hutan.
- Pujiono. 2007. Efikasi Cuka Kayu Mangium (*Acacia mangium* Wild) dan Pinus (*Pinus merkusii*) Terhadap Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* Holm). Skripsi Program Sarjana. Winaya Mukti. Tidak dipublikasikan.
- Rahardjo, Pudji. 2013. Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ratna Uli Damayanti dan Rina Bogidarmanti. 2009. Aplikasi Cuka Kayu Pinus pada Teknik Perkecambahan Benih Mindi (*Melia azedarach*). Balai Penelitian Teknologi Benih Bogor.
- Rizskywan Purnama. 2013. Pengaruh Lama Pengomposan dan Dosis Kompos Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L). Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Sudiarto dan Gusmani. 2004. Pemanfaatan Limbah Kopi. Jurnal Litbang BPTP Bogor.
- Sri Komarayati. 2014. Pengaruh Arang dan Cuka Kayu Terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Simpanan Karbon. Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor.
- Sri Komarayati dan Gustan Pari. 2014. Kombinasi Pemberian Arang Hayati dan Cuka Kayu Terhadap Pertumbuhan Jabon dan Sengon. Jurnal Penelitian Hasil Hutan Volume 32 (1): 12-20 Tahun 2014. . Peneliti Pustekolah.
- Yantagai. 2002. Utilization of charcoal and wood vinegar in Japan. Graduate School of Agricultural and Life Sciences. The University of Tokyo.