

Tanggap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea Robusta L.*) Terhadap Berbagai Media Tanam Dan Frekuensi Penyiraman

Growth Response of Robusta Coffee Seeding (Coffea robusta L.) on Various Planting Media and Watering Frequency

Lia Karlina Br Sembiring, Rosita Sipayung*, Irsal

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU Medan 20155

*Corresponding author: rosita_sipayung@yahoo.co.id

ABSTRACT

Massive breeding is often the case with the availability of the amount of water that can be stored on the media. The aim of this research is to know the influence of media and frequency of watering to the growth of robusta coffee seedlings and to find the best media and optimum watering frequency. This experiment was conducted at Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, Medan from June to September 2017. The experimental method used was Factorial Randomized Block Design with 2 treatment factors, ie 1: planting medium ie, top soil ; top soil: sand (2: 1); top soil: rice husk (2: 1), top soil: charcoal husk (2: 1) and factor 2: watering frequency ie, watered once a day; watered every 4 days; watered 7 days and watered once every 10 days. The variables were plant height, stem diameter, total leaf number, total leaf area, fresh crown weight, canopy dry weight, fresh root weight, root dry weight, longest root, and canopy and root ratio. The results showed that planting media treatment had significant effect on plant height variables, stem diameter increase, leaf number, total leaf area, fresh crown weight, canopy dry weight, fresh root weight, root dry weight, and root canopy ratio. The best treatment of planting medium was found in top soil treatment: rice husk (2: 1). The treatment of watering frequency had significant effect on the stem diameter 2 - 12 of week after planting move observation variable, total leaf area, fresh crown weight, dry crown weight, fresh root weight, and dry weight of roots. The best treatment frequency of watering hose is watering every 4 days. The interaction between the two treatments had significant effect on the diameter of the stem diameter variable, the total leaf area and the fresh weight of the canopy.

Keywords: *planting media, watering frequency, robusta coffee.*

ABSTRAK

Pembibitan yang dilakukan secara besar-besaran seringkali dijumpai masalah ketersediaan jumlah air yang dapat disimpan pada media. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh media dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta dan mencari media terbaik serta frekuensi penyiraman yang optimum. Penelitian ini dilakukan di lahan pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan pada bulan Juni sampai September 2017. Metode percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu, faktor 1: media tanam yakni, top soil; top soil : pasir (2 : 1); top soil : sekam padi (2 : 1), top soil : arang sekam (2 : 1) dan faktor 2 : frekuensi penyiraman yakni, disiram 1 hari sekali; disiram 4 hari sekali; disiram 7 hari sekali dan disiram 10 hari sekali. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, penambahan diameter batang, penambahan jumlah daun, total luas daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar, akar terpanjang, dan rasio tajuk dan akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap peubah amatan tinggi tanaman, penambahan diameter batang, penambahan jumlah daun, total luas daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar, dan rasio tajuk akar. Perlakuan media tanam terbaik terdapat pada perlakuan top soil : sekam padi (2 : 1), Perlakuan

frekuensi penyiraman berpengaruh nyata pada peubah amatan pertambahan diameter batang 2 – 12 minggu setelah pindah tanam, total luas daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, dan bobot kering akar. Perlakuan frekuensi penyiraman terbaik yaitu penyiraman 4 hari sekali. Interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah amatan diameter batang, total luas daun dan bobot segar tajuk.

Kata Kunci : media tanam, frekuensi penyiraman, kopi robusta.

PENDAHULUAN

Kopi Robusta masuk ke Indonesia pada tahun 1900an. Kopi ini ternyata tahan penyakit karat daun, dan memerlukan syarat tumbuh dan pemeliharaan yang ringan, sedang produksinya jauh lebih tinggi. Oleh karena itu kopi ini cepat berkembang, dan mendesak kopi-kopi lainnya. Saat ini lebih dari 90% dari areal pertanaman kopi Indonesia terdiri atas kopi Robusta. Ciri-ciri dari tanaman kopi robusta yaitu tinggi pohon mencapai 5 m, sedangkan ruas cabangnya pendek. Batangnya berkayu, keras, tegak, putih ke abu-abuan. Seduhan kopi robusta memiliki rasa seperti coklat dan aroma yang khas, warna bervariasi sesuai dengan cara pengolahan. Kopi bubuk robusta memiliki tekstur lebih kasar dari kopi arabika. Kadar kafein biji mentah kopi robusta lebih tinggi dibandingkan biji mentah kopi arabika, kandungan kafein kopi robusta sekitar 2,2 % (Prastowo *et al.*, 2010).

Luas areal kopi di Indonesia sendiri pada periode tahun 1980-2013 cenderung mengalami peningkatan. Jika pada tahun 1980 luas areal kopi Indonesia hanya mencapai 707.464 ha, maka pada tahun 2013, luas areal kopi Indonesia meningkat menjadi 1.241.713 ha atau meningkat sebesar 75,52%. Meskipun demikian, rata-rata laju pertumbuhan luas areal kopi di Indonesia dalam periode tahun 1980-2013 tidak terlalu tinggi. Secara rata-rata, pertumbuhan luas areal kopi Indonesia sejak 1980 hingga 2013 hanya mencapai 1,80% per tahun atau bertambah 16.186 ha per tahunnya (Kementrian Pertanian, 2015).

Air didalam tanah berperan bagi kelangsungan proses kimia dan mikrobiologi tanah. Air penting bagi mekanisme pengambilan unsur hara yaitu intersepsi akar, difusi dan aliran massa. Air diserap tanaman melalui akar bersama-sama unsur harayang terlarut didalamnya, kemudian diangkut ke

bagian atas tanaman terutama daun melalui pembuluh xilem (Islami dan Utomo, 1995).

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Syarat media yang baik adalah harus mempunyai sifat-sifat mudah menyerap air, menahan air dalam waktu lama, kelembabannya tinggi tetapi masih ada aerasi dan struktur ringan. Media tidak boleh terlalu basah dan tidak mengandung jamur yang dapat menyebabkan kerusakan dan kematian bibit (Dalimoenthe, 2013). Beberapa jenis bahan organik yang dapat dijadikan sebagai media tanam diantaranya adalah arang sekam, sekam padi, pasir, pupuk kandang, top soil. Usaha pembibitan yang dilakukan secara besar-besaran seringkali dijumpai masalah ketersediaan jumlah air yang dapat disimpan pada media, sehingga secara langsung berhubungan dengan pemberian air setiap fase pertumbuhan. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh media dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta dan mencari media terbaik serta frekuensi penyiraman yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan bibit tanaman kopi yang maksimal.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh media dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta dan mencari media terbaik serta frekuensi penyiraman yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan bibit tanaman kopi robusta yang maksimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kassa Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat \pm 32 meter di atas permukaan laut.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni 2017 sampai September 2017. Bahan yang digunakan yaitu bibit kopi robusta yang sudah berdaun dua sebagai komoditi penelitian, bahan media tanam: top soil, sekam padi, arang sekam, pasir, dan air untuk menyiram. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, plani meter, timbangan, label, ember, pisau, label nama, alat tulis. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor yaitu faktor I media tanam dengan 4 taraf jenis komposisi yaitu : M1= Top soil, M2 = top soil : pasir (2:1), M3 = top soil : sekam padi (2:1), M4 = top soil : arang sekam (2:1); faktor II: Frekuensi Penyiraman dengan 4 taraf perlakuan yaitu: F0 = disiram 1 kali sehari, F1 = disiram 4 hari sekali, F2 = disiram 7 hari sekali, F3 = disiram 10 hari sekali dengan 3 kali ulangan. Data dianalisis dengan analisis ragam, jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan lahan dengan dibersihkan dari gulma di areal tersebut dan diratakan, setelah dibersihkan, lahan diukur dengan ukuran panjang x lebar : 11 m x 3,3 m dengan jarak antar blok 30 cm dan jarak antar plot 20 cm. Selanjutnya dilakukan persiapan naungan.

Naungan dibuat dengan menggunakan plastik bening. Sebelumnya terlebih dahulu dipasang kerangka naungan dari bambu dengan ketinggian 2 m dari permukaan tanah, ukuran panjang dan lebar naungan disesuaikan dengan lebar plot. Naungan yang digunakan adalah plastik bening.

Pembuatan media, media tanam yang digunakan adalah top soil, sekam padi, arang sekam dan pasir. Setiap media tanam ditimbang sesuai perlakuan. Setelah ditimbang media diaduk hingga merata dengan cangkul kemudian di masukkan ke dalam polibeg ditimbang dengan berat 2 kg setiap polibeg. Perlakuan M₁ (Top soil), M₂ (Top soil : pasir (2 : 1)) dengan 2/3 bagian top soil dan 1/3 pasir. M₃ (Top soil : sekam padi (2 : 1)) dengan 2/3 bagian top soil dan 1/3

sekam padi, serta M₄ (Top soil : arang sekam (2 : 1)) dengan 2/3 bagian top soil dan 1/3 arang sekam.

Penanaman, bahan tanam yang digunakan yaitu bahan tanam asal berdaun dua. Sebelum pemindahan bibit ke polibag dilakukan, tanah dalam polibag disiram terlebih dahulu hingga cukup lembab, polibag disusun dalam plot percobaan sesuai dengan perlakuan.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman Penyiraman bibit dilakukan pada pagi hari sesuai perlakuan yang telah di tetapkan yaitu 1 hari sekali, 4 hari sekali, 7 hari sekali dan 10 hari sekali. Dalam setiap penyiraman dilakukan dengan mempertahankan kapasitas lapang tanah tersebut. Cara penyiramannya adalah lebih dahulu mengukur berat media tanam pada kondisi kapasitas lapang awal, kemudian banyaknya jumlah air yang diberikan pada tanaman sesuai dengan berat media tanam yang berkurang dari kondisi kapasitas lapangnya. Kapasitas lapang untuk penyiraman awalnya yaitu untuk perlakuan M₁ (top soil) adalah 2,73 kg, M₂ (top soil : pasir (2:1)) adalah 2,61 kg, untuk perlakuan M₃(top soil : sekam padi (2:1)) adalah 2,72 kg, untuk perlakuan M₄ (top soil : arang sekam (2:1)) adalah 2,70 kg. Penyianggulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang ada dalam plot tanaman, pemupukan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MSPT dengan menggunakan pupuk NPK mutiara sebanyak 10 g / tanaman. Pemupukan dilakukan dengan jarak 5 cm dari batang tanaman, pupuk diberikan dengan cara tugal agar pupuknya tidak menguap. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat terjadi gejala serangan.

Peubah amatan yang diamati adalah tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, total luas daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar, akar terpanjang, rasio tajuk-akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh berbagai media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kopi robusta umur 10 - 12 MSPT, sedangkan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata. Interaksi antara berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap

tinggi tanaman kopi robusta umur 2-12 MSPT.

Pertumbuhan tinggi tanaman kopi robusta umur 2- 12 MSPT pada berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Tabel 1.

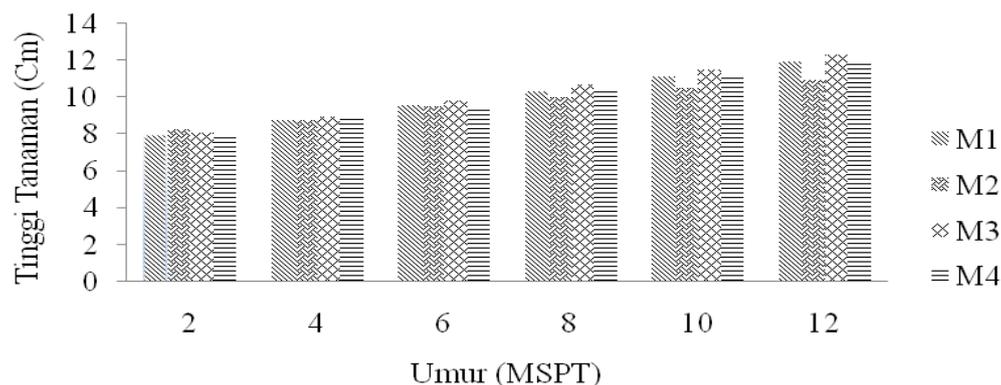
Histogram hubungan antara pertumbuhan tinggi tanaman bibit kopi robusta pada umur 2-12 MSPT terhadap frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Rataan pertumbuhan tinggi tanaman kopi robusta umur 2 – 12 MSPT pada berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman.

Umur (MSP)	Media Tanam	Frekuensi Penyiraman				Rataan
		F ₀ (1 hari sekali)	F ₁ (4 hari sekali)	F ₂ (7 hari sekali)	F ₃ (10 hari sekali)	
2	M ₁ (Top soil)	8,078	7,244	8,267	8,167	7,939
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	7,589	8,189	8,556	8,700	8,258
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	8,300	7,789	8,244	8,067	8,100
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	7,589	7,867	8,233	8,356	8,011
	Rataan	7,889	7,772	8,325	8,322	8,077
4	M ₁ (Top soil)	8,889	8,078	9,089	9,022	8,769
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	8,089	8,744	9,022	9,156	8,753
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	9,111	8,711	9,089	8,889	8,950
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	8,411	8,689	9,044	9,167	8,828
	Rataan	8,625	8,556	9,061	9,058	8,825
6	M ₁ (Top soil)	9,756	8,889	9,856	9,744	9,561
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	9,222	9,111	9,322	10,311	9,492
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	10,389	9,878	9,767	9,400	9,858
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	9,500	9,511	9,056	10,067	9,533
	Rataan	9,717	9,347	9,500	9,881	9,611
8	M ₁ (Top soil)	10,567	9,700	10,644	10,489	10,350
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	9,867	9,667	9,844	10,722	10,025
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	11,167	10,789	10,567	10,200	10,681
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	10,267	10,300	9,867	10,856	10,322
	Rataan	10,467	10,114	10,231	10,567	10,344
10	M ₁ (Top soil)	11,411	10,522	11,378	11,300	11,153a
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	10,378	10,167	10,344	11,144	10,508b
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	11,944	11,611	11,400	10,967	11,481a
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	11,033	11,089	10,711	11,611	11,111a
	Rataan	11,192	10,847	10,958	11,256	11,063

12	M ₁ (Top soil)	12,167	11,367	12,144	12,056	11,933a
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	10,844	10,622	10,833	11,578	10,969b
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	12,700	12,478	12,311	11,833	12,331a
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	11,789	11,944	11,478	12,333	11,886a
Rataan		11,875	11,603	11,692	11,950	11,780

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom dan waktu pengamatan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf α 0,05.



Perlakuan berbagai media tanam menunjukkan tanaman kopi robusta tertinggi pada umur 2 MSPT terdapat pada perlakuan M₂ (Top soil:pasir (2:1)) yaitu 8,258 cm dan terendah pada perlakuan M₁ (Top soil) yaitu 7,939 cm, sedangkan pada minggu ke 4 – 12 MSPT terdapat pada perlakuan M₃ (Top soil:sekam padi (2:1)) yaitu 8,950 cm, 9,858 cm, 10,681cm, 1,481 cm dan 2,331 cm dan terendah pada perlakuan M₂ (Top soil:pasir (2:1)) yaitu 8,753 cm, 9,492 cm, 10,025 cm, 0,508 cm dan 0,969 cm.

Hal ini menunjukkan bahwasannya pengaplikasian media tanam pada bibit kopi robusta yang mana media tanam M₃ (top soil : sekam padi (2:1)) menunjukkan perlakuan terbaik dari pada perlakuan M₁ (Top soil), M₂ (Top soil:pasir (2:1)), M₄ (Top soil:arang sekam (2:1)). Media sekam padi ini mengandung lignin, selulosa, silika, dan 0,019% phospat. Kegunaan silika bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pasokan oksigen ke akar sehingga meningkatkan kemampuan akar untuk beroksidasi yang dapat membantu proses fotosintesis pada daun. Hal ini sesuai dengan literatur Yoshida (2000) dimana peningkatan serapan Si

menjaga daun tetap tegak sehingga fotosintesis dari kanopi dapat meningkat 10%.

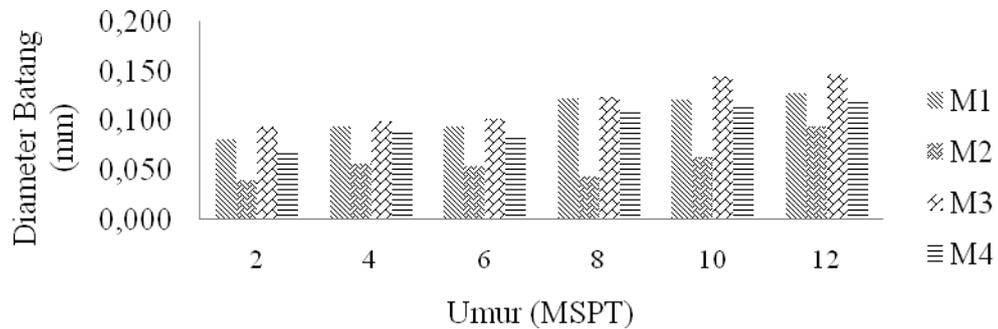
Diameter Batang (mm)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh berbagai media tanam berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kopi robusta umur 2, 4, 6, 8, 10,12 MSPT, sedangkan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata pada 2, 4, 6, 8, 10, 12 MSPT. Interaksi antara berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kopi robusta umur 2, 8, 10, dan 12 MSPT tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 4 dan 6 MSPT.

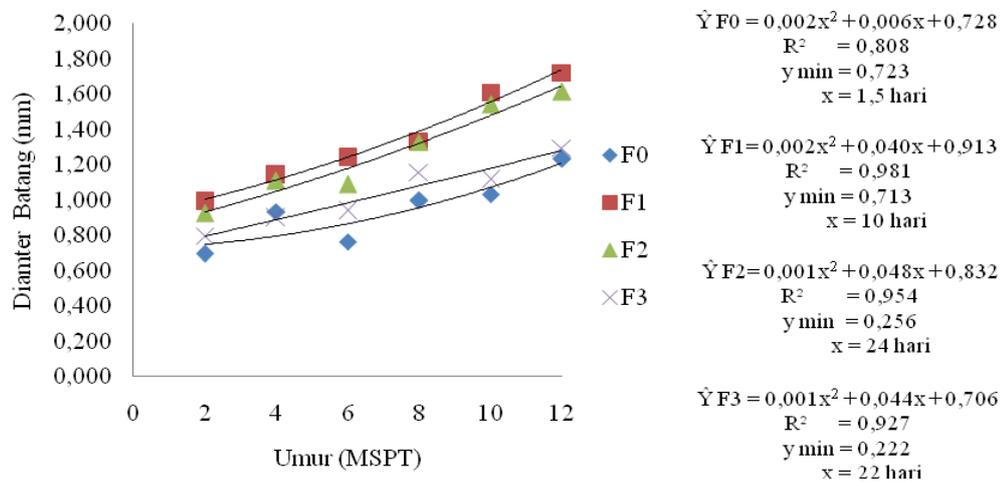
Tabel 2. Rataan pertambahan diameter batang tanaman (mm) kopi robusta umur 2 – 12 MSPT pada berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman.

Umur (MSPT)	Media Tanam	Frekuensi Penyiraman				Rataan
		F ₀ (1 hari sehari)	F ₁ (4 hari sekali)	F ₂ (7 hari sekali)	F ₃ (10 hari sekali)	
2	M ₁ (Top soil)	0,063g	0,092bcd	0,097bc	0,074ef	0,082
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	0,048h	0,040hi	0,040hi	0,033i	0,040
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	0,071fg	0,116a	0,101b	0,090cd	0,094
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	0,050h	0,083de	0,071fg	0,068fg	0,068
	Rataan	0,058	0,083	0,077	0,066	0,071
4	M ₁ (Top soil)	0,090	0,103	0,098	0,084	0,094a
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	0,051	0,054	0,064	0,057	0,057b
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	0,077	0,127	0,114	0,080	0,099a
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	0,094	0,097	0,093	0,079	0,091a
	Rataan	0,078bc	0,095a	0,093ab	0,075c	0,085
6	M ₁ (Top soil)	0,079	0,106	0,106	0,088	0,094a
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	0,044	0,081	0,047	0,047	0,055b
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	0,074	0,124	0,112	0,096	0,102a
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	0,058	0,102	0,099	0,083	0,086a
	Rataan	0,064c	0,103a	0,091b	0,078bc	0,084
8	M ₁ (Top soil)	0,108g	0,126bc	0,140ab	0,119e	0,123
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	0,051g	0,044hi	0,041i	0,040i	0,044
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	0,087ef	0,146a	0,146a	0,116cd	0,123
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	0,087h	0,130de	0,117ef	0,112f	0,111
	Rataan	0,083	0,111	0,111	0,097	0,100
10	M ₁ (Top soil)	0,090fgh	0,142c	0,149c	0,103de	0,121
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	0,070ghi	0,068ij	0,064ij	0,050i	0,063
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	0,102ef	0,191a	0,169b	0,114c	0,144
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	0,082hij	0,136cd	0,132efg	0,104efg	0,114
	Rataan	0,086	0,134	0,129	0,093	0,110
12	M ₁ (Top soil)	0,102efg	0,134bc	0,152bc	0,122de	0,128
	M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	0,114e-h	0,090fgh	0,099gh	0,076h	0,095
	M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	0,094def	0,197a	0,169b	0,130cd	0,148
	M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	0,100e-h	0,153cd	0,118d-g	0,104efg	0,119
	Rataan	0,103	0,144	0,134	0,108	0,122

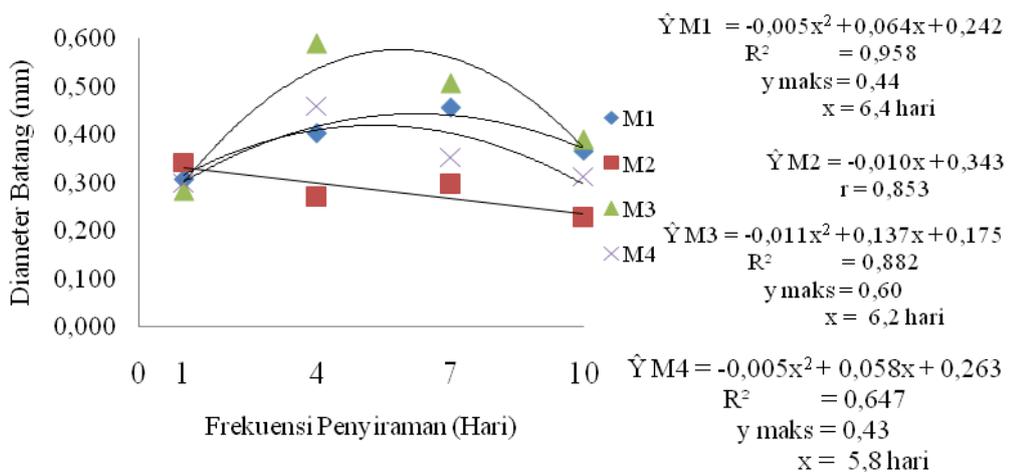
Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom serta waktu pengamatan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf α 0.05.



Gambar 2. Pertambahan diameter batang bibit kopi robusta dengan berbagai media tanam pada umur 2 – 12 MSPT.



Gambar 3. Pertambahan diameter batang bibit kopi robusta dengan frekuensi penyiraman pada umur 2 – 12 MSPT.



Gambar 4. Pertambahan diameter batang bibit kopi robusta dengan frekuensi penyiraman pada berbagai media tanam pada umur 12 MSPT .

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai media tanam menunjukkan pertambahan diameter batang terbesar dengan 0,094 mm dan terendah terdapat pada M₂ yaitu 0,040 mm, pada 4 MSPT, M₃ menunjukkan pertambahan diameter batang terbesar dengan 0,099 mm dan terendah terdapat pada M₂ yaitu 0,057 mm, pada 6 MSPT M₃ menunjukkan pertambahan diameter batang terbesar dengan 0,102 mm dan terendah terdapat pada M₂ yaitu 0,055 mm, pada 8 MSPT M₃ menunjukkan pertambahan diameter batang terbesar dengan 0,123 mm dan terendah terdapat pada M₂ yaitu 0,044 mm, pada 10 MSPT M₃ menunjukkan pertambahan diameter batang terbesar dengan 0,144 mm dan terendah terdapat pada M₂ yaitu 0,63 mm sedangkan pada 12 MSPT M₃ menunjukkan pertambahan diameter batang terbesar dengan 0,148 mm dan terendah terdapat pada M₂ yaitu 0,95 mm. Perlakuan F1 menunjukkan terdapat hubungan kuadratik negatif dengan nilai minimum pertambahan diameter batang 0,713 mm pada frekuensi penyiraman 10 hari, pada perlakuan F₂ (7 hari sekali) menunjukkan terdapat hubungan kuadratik negatif dengan nilai minimum diameter batang 0,256 mm pada frekuensi penyiraman 24 hari, pada perlakuan F₃ (10 hari sekali) menunjukkan terdapat hubungan kuadratik negatif dengan nilai minimum pertambahan diameter batang 0,222 mm pada penyiraman 22 hari.

Dari gambar 4. dapat dilihat bahwa pertambahan diameter batang dengan frekuensi penyiraman penyiraman pada berbagai media tanam umur tanaman 12 MSPT pada perlakuan M₁ terdapat hubungan kuadratik positif dengan nilai maksimum pertambahan diameter batang 0,44 mm pada lama penyiraman (F) adalah 6,4 hari. Untuk perlakuan M₂ berlaku hubungan korelasi negatif artinya semakin lama waktu pemberian air yang diberikan semakin kecil pula pertambahan diameter batang yang dihasilkan. Pada perlakuan M₃ berlaku hubungan kuadratik positif dengan nilai maksimum pertambahan diameter batang 0,60 mm pada frekuensi penyiraman (F) adalah 6,2 hari. Untuk perlakuan M₄

berlaku hubungan kuadratik positif dengan nilai maksimum pertambahan diameter batang 0,43 mm pada frekuensi penyiraman (F) adalah 5,8 hari.

Penambahan bahan organik yang dapat meningkatkan kemampuan tanah top soil menahan air menyebabkan air yang dapat ditahan oleh tanah lebih banyak sehingga dapat lebih lama digunakan oleh tanaman. Hal ini berarti interval penyiraman dapat diperpanjang sesuai dengan kemampuan tanah menahan air dan evapotranspirasi tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Islami dan Utomo (1995) yang menyatakan bahwa Tanah dengan dosis bahan organik yang tinggi, interval penyiraman dapat dilakukan dengan selang waktu yang lebih lama. Hal ini akan menghindari tanaman dari kekurangan unsur hara karena terjadinya pencucian pada penyiraman dengan interval yang pendek. Menurut Hakim *et al.* (1986), baik kelebihan air ataupun kekurangan air dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Total Luas Daun (cm²)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap peubah amatan total luas daun dan interaksi antara media tanam dan pupuk organik cair juga berpengaruh nyata terhadap total luas daun tanaman kopi robusta.

Total luas daun bibit kopi robusta pada perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

Histogram hubungan antara total luas daun bibit kopi robusta pada umur 12 MSPT terhadap frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Gambar 5.

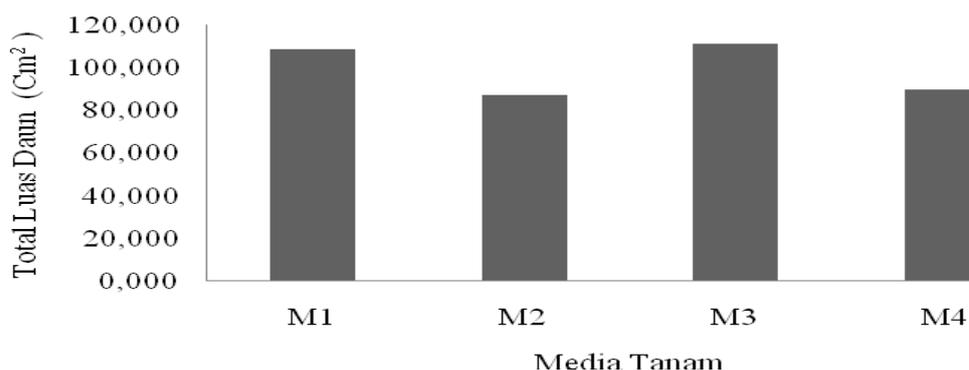
Grafik hubungan terhadap total luas daun bibit kopi robusta umur 12 MST terhadap frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Gambar 6.

Grafik interaksi antara berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman terhadap total luas daun bibit kopi robusta umur 12 MST dapat dilihat pada Gambar 7.

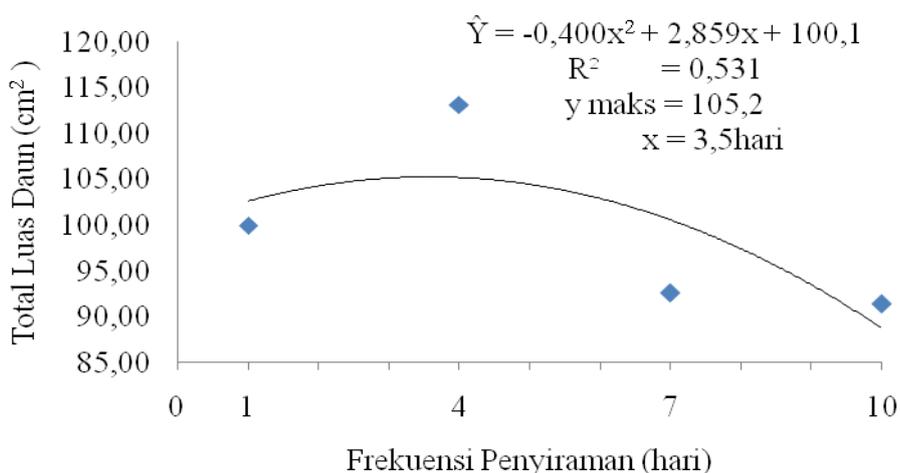
Tabel 3. Rataan total luas daun (cm²) tanaman kopi robusta pada berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman pada 12 MSPT.

Media Tanam	Frekuensi Penyiraman				Rataan
	F ₀ (1 hari sekali)	F ₁ (4 hari sekali)	F ₂ (7 hari sekali)	F ₃ (10 hari sekali)	
M ₁ (Top soil)	118,156b	109,789c	101,400f	105,078def	108,606
M ₂ (Topsoil:Pasir (2:1))	89,000h	107,189cd	77,244j	75,556j	87,247
M ₃ (Top soil:Sekam Padi (2:1))	102,711ef	142,033a	100,878f	99,764f	111,347
M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	90,028h	93,589g	90,878gh	85,033 i	89,882
Rataan	99,974	113,150	92,600	91,358	99,270

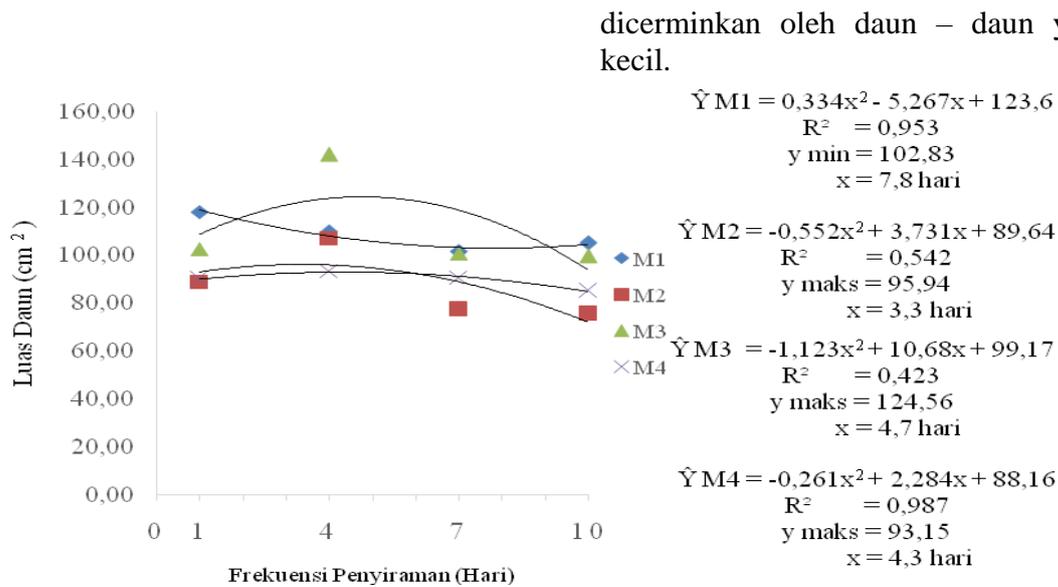
Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom serta waktu pengamatan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf α 0,05.



Gambar 5. Total luas daun bibit kopi robusta dengan berbagai media tanam pada umur 12 MSPT.



Gambar 6. Total luas daun bibit kopi robusta dengan frekuensi penyiraman pada umur 12 MSPT.



Gambar 7. Total luas daun bibit kopi robusta dengan frekuensi penyiraman pada berbagai media tanam pada umur 12 MSPT

Pada perlakuan frekuensi penyiraman menunjukkan total luas daun tanaman kopi robusta terluas terdapat pada perlakuan F₁ (4 hari sekali) menghasilkan total luas daun yakni 113,150 cm² dan terendah terdapat pada F₃ (10 hari sekali) yakni 91,358 cm². Penyiraman 4 hari dapat meningkatkan total luas daun dibanding penyiraman 1 hari, 7 hari dan 10 hari. Hal ini dikarenakan pada penyiraman 4 hari sekali dampak buruk dari penyiraman dapat ditekan. Penyiraman yang terlalu sering mengakibatkan tanah menjadi padat dan dapat menyebabkan tanah kekurangan oksigen bila penyiraman dilakukan dengan jumlah yang banyak. Hal ini sejalan dengan pendapat Harjadi (2001) bahwa penyiraman yang tepat mengakibatkan tanaman terhindar dari penyakit fisiologis akibat kekurangannya dan kelebihan air. Sedangkan kondisi kekurangan air dapat menyebabkan terjadinya perubahan proses biokimiawi dan fisiologis dalam sel tanaman. Menurut Gardner *et al.*, (1985), mekanisme tanaman untuk menghindari dari kondisi cekaman air antara lain dengan mengurangi daerah daun yang terbuka dengan penggulungan daun dan pelipatan daun. Mapegau (2006), bahwa pengaruh cekaman kekurangan air pada pertumbuhan tanaman

dicerminkan oleh daun – daun yang lebih kecil.

Bobot Segar Akar

Data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa media tanam dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap bobot segar akar tanaman kopi robusta, sedangkan interaksi antara media tanam dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar akar tanaman kopi robusta.

Bobot segar akar bibit kopi robusta pada perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 4.

Histogram hubungan antara bobot segar akar bibit kopi robusta pada umur 12 MSPT terhadap media tanam dapat dilihat pada Gambar 8.

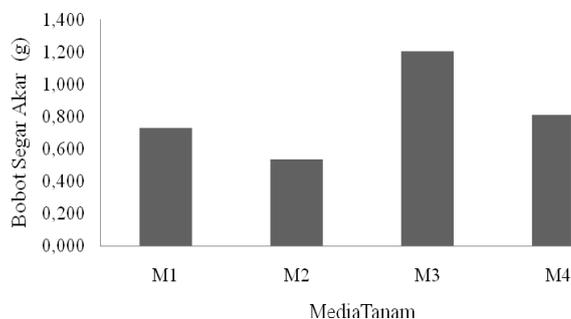
Grafik antara bobot segar akar bibit kopi robusta pada umur 12 MSPT terhadap

Tabel 5. Rataan bobot segar tajuk (g) tanaman kopi robusta pada berbagai media tanam dan frekuensi penyiraman pada 12 MSPT.

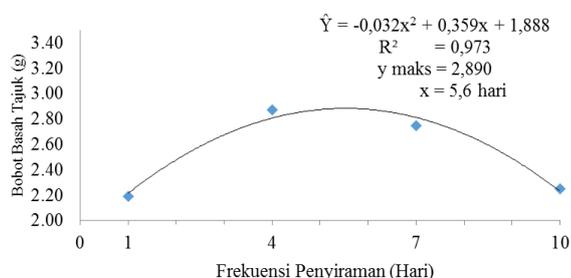
Media Tanam	Frekuensi Penyiraman				Rataan
	F ₀ (1 hari sekali)	F ₁ (4 hari sekali)	F ₂ (7 hari sekali)	F ₃ (10 hari sekali)	
M ₁ (Top soil)	2,763a	2,983ac	3,492cd	2,689cd	2,982
M ₂ (Topsoil : Pasir (2:1))	1,877hi	2,286cb	1,794hi	1,574i	1,883
M ₃ (Top soil : Sekam Padi (2:1))	2,361cd	3,462a	3,272cde	2,729def	2,956
M ₄ (Top soil:Arang sekam (2:1))	1,774gh	2,759efg	2,428fg	2,020hi	2,245
Rataan	2,194	2,873	2,747	2,253	2,517

frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Gambar 9.

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang sama pada baris kolom serta waktu pengamatan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf α 0,05.



Gambar 8. Bobot segar tajuk bibit kopi robusta dengan berbagai media tanam pada umur 12 MSPT.



Gambar 9. Frekuensi penyiraman dengan bobot segar tajuk bibit kopi robusta pada umur 12 MSPT.

Perlakuan media tanam menunjukkan bobot segar akar tanaman kopi robusta terbesar pada M₃ yakni 1,205 g dan terendah terdapat pada M₂ yakni 0,534 g, dimana pada perlakuan M₃ berbeda nyata dengan perlakuan M₁, M₂ dan M₄. Pada perlakuan frekuensi penyiraman menunjukkan bobot segar akar tanaman kopi robusta terbesar pada F₃ yakni 0,957g dan terendah terdapat pada F₀ 0,647 g, dimana pada perlakuan F₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan F₁, F₂ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan F₀.

Hal ini diduga disebabkan tanaman kopi robusta mampu menyesuaikan diri pada jangkauan adaptasi lingkungan secara luas. Pada keadaan kecukupan air (penyiraman 1 hari sekali), kelebihan air tersebut dapat disimpan pada tubuh tanaman. Di sisi lain, pada keadaan keterbatasan air (7 hari sekali) tanaman mampu memanfaatkan air secara efisien untuk proses pertumbuhan dan

perkembangannya. Menurut Kramer (1980) air yang dapat diserap oleh tanaman adalah air yang terletak antara keadaan kapasitas lapangan dan keadaan layu permanen. Kandungan air pada keadaan tersebut disebut air tersedia bagi tanaman. Dalam hal ini, diduga penyiraman 1 hari sekali, 2 hari sekali maupun 3 hari sekali, kandungan air masih berada pada kondisi air tersedia bagi tanaman sehingga tanaman masih dapat melakukan proses pertumbuhannya dengan menambah tinggi tanaman, membentuk perakaran, batang, dan daun.

SIMPULAN

Perlakuan berbagai media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, total luas daun, bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan rasio bobot tajuk akar. Sedangkan perlakuan berat mulsa Perlakuan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap diameter batang, total luas daun, bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar. Interaksi antara media tanam dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap diameter batang, luas daun dan bobot segar tajuk. Kombinasi perlakuan terbaik di dapat pada M₃F₁ (Top soil : Arang Sekam) dengan waktu penyiraman 4 hari sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimoenthe, L.S., 2013. Pengaruh media tanam organik terhadap pertumbuhan dan perakaran pada fase awal benih teh di pembibitan. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. [http://DirekrotatJendralIndustriAgro dan Kimia. Roadmap Indutri Pengolahan Kopi. Departemen Perindustrian. Diakses dari <http://kemenperin.go.id>. Pada tanggal 06 Maret 2017.](http://DirekrotatJendralIndustriAgro.danKimia.RoadmapIndutriPengolahanKopi.DepartemenPerindustrian.Diaksesdarihttp://kemenperin.go.id)
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1985. Fisiologi Tanaman Budidaya. Herawati Susilo, penerjemah. Universitas Indonesia

- Press. Terjemahan dari Physiology of Crop Plants. Jakarta
- Harjadi, S.S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Islami, T. dan W. H. Utomo, 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Kramer. 1975. Plant And Soil Water Relation Ships Modern Syntesis . Tata Mc. Graw hill. Pub. Co. Ltd. New Delhi .482 Hal.
- Mapegau. 2006. Pengaruh Cekaman Air erhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merrr). Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura Vol.41.No1.
- Kementerian Pertanian. 2015. Basis Data Ekspor-Impor Komoditi Pertanian. Diperoleh dari website Kementerian Pertanian Republik Indonesia : Diakses dari <http://www.pertanian.go.id>. Pada tanggal 27 Februari 2017.
- Prastowo, B., Karmawati, E., Rubiyo, Siswanto, Indrawanto, C., & Munarso, S.J. (2010). Budidaya dan pascapanen kopi (p. 62). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Diakses dari <http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id>. Pada tanggal 27 Februari 2017.
- Yoshida S. 2000. Fundamentals of Rice Crop Science. Los Banos: International Rice Research Institute.