

**RESPON PERTUMBUHAN STEK KOPI ROBUSTA  
(*Coffea canephora*) TERHADAP BEBERAPA CAMPURAN  
MEDIA TANAM DAN LAMA PERENDAMAN AIR KELAPA**

**SKRIPSI**

Oleh

**MUHAMMAD REZA SIRAIT**  
NPM : 1604290026  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2021**

**RESPON PERTUMBUHAN STEK KOPI ROBUSTA  
(*Coffea canephora*) TERHADAP BEBERAPA CAMPURAN  
MEDIA TANAM DAN LAMA PERENDAMAN AIR KELAPA**

**SKRIPSI**

Oleh

**MUHAMMAD REZA SIRAIT**

**NPM : 1604290026**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

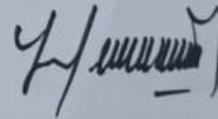
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1)  
pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Dr. Dafni Mawar Tarigan, S. P., M.Si.

Ketua



Hilda Svafitri Darwis, S. P., M.P.

Anggota

Disahkan Oleh :

Dekan



Assoc. Prof. Dr. Ir. Aschhanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 16 Oktober 2021

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Muhammad Reza Sirait

NPM : 1604290026

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul **“Respon Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Beberapa Campuran Media Tanam dan Lama Perendaman Air Kelapa”** adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 17 November 2021

menyatakan



Muhammad Reza Sirait

## RINGKASAN

MUHAMMAD REZA SIRAIT, penelitian ini berjudul “Respon Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Beberapa Campuran Media Tanam dan Lama Perendaman Air Kelapa”. Dibimbing oleh Dr. Dafni Mawar Tarigan. S. P., M.Si. dan Hilda Syafitri Darwis. S. P., M.P. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Growth Center Kopertis Wilaya I Jl. Peratun 1, Desa Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan stek kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap beberapa campuran media tanam dan lama perendaman air kelapa.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, faktor pertama pemberian media tanam dengan 4 taraf yaitu  $M_0$  = Tanpa Perlakuan (Kontrol),  $M_1$  = Top Soil dan Arang Sekam,  $M_2$  = Top Soil dan Serbuk Sabut Kelapa,  $M_3$  = Top Soil dan Serbuk Gergaji lalu faktor kedua perendaman Air Kelapa dengan 4 taraf yaitu  $W_0$  = Tanpa Perlakuan (kontrol),  $W_1$  = 4 Jam,  $W_2$  = 6 Jam,  $W_3$  = 8 Jam. Parameter yang diukur adalah persentase tumbuh, penambahan panjang tunas, penambahan jumlah tunas, jumlah akar, panjang akar, volume akar.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan mengikuti prosedur Rancangan Acak Kelompok dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut metode *Duncan Multiple Range* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan  $W_1$  yaitu lama perendaman 4 jam. Interaksi antara media tanam dan perendaman air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.

## SUMMARY

MUHAMMAD REZA SIRAIT, this research is entitled "The Response of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) Cuttings Growth to Several Mixed Planting Media and Coconut Water Soaking Time". Supervised by Dr. Dafni Mawar Tarigan. S.P., M.Si. and Hilda Syafitri Darwis. S.P., M.P. This research was conducted at the Land of the Kopertis Wilaya I Growth Center Jl. Peratun 1, Percut Sei Tuan Village, Deli Serdang Regency, Sumatera Utara Province with an altitude of  $\pm 27$  meters above sea level. This research was conducted in October – December 2020. This study aims to determine the growth response of robusta coffee cuttings (*Coffea canephora*) to several mixtures of planting media and the duration of soaking coconut water.

This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors, the first factor being the provision of planting media with 4 levels, namely  $M_0$  = No Treatment (Control),  $M_1$  = Top Soil and Husk Charcoal,  $M_2$  = Top Soil and Coconut Coir Powder,  $M_3$  = Top Soil and Sawdust then the second factor was soaking Coconut Water with 4 levels, namely  $W_0$  = No Treatment (control),  $W_1$  = 4 Hours,  $W_2$  = 6 Hours,  $W_3$  = 8 Hours. The parameters measured were the percentage of growth, the addition of shoot length, the addition of the number of shoots, the number of roots, root length, root volume.

Observational data were analyzed by following the Randomized Block Design procedure and continued with the difference in mean test according to the *Duncan Multiple Range* (DMRT) method at a 5% confidence level. The results showed that the provision of planting media had no significant effect on all observation parameters. The coconut water immersion treatment had a significant effect on all observation parameters with the highest value being in the  $W_1$  treatment, which was 4 hours of immersion. The interaction between planting media and coconut water immersion did not significantly affect all observation parameters.

## **RIWAYAT HIDUP**

**MUHAMMAD REZA SIRAIT**, lahir pada tanggal 09 Desember 1998 Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai. Merupakan anak dari pasangan Ayahanda Mansyur Sirait dan Ibunda Erna Wati Saragih.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. SD Negeri 104310 Tegal Sari, Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara tahun 2004 – 2010.
2. SMP Negeri 1 Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara tahun 2010- 2013.
3. SMA Negeri 1 Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara tahun 2013 – 2016.
4. Melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan tahun 2016 – 2021.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa/i Baru (PKKMB) Fakultas Pertanian tahun 2016.
2. Mengikuti Kajian Intensif Al-Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) tahun 2016.
3. Mengikuti Kegiatan Praktik Kerja Lapangan di PTPN IV Kebun Gunung Bayu pada tahun 2019.
4. Kuliah Kerja Nyata (KKN) Desa Jaharun, Kecamatan Galang, Kabupaten

Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara tahun 2018.

5. Asisten Praktikum Lapangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara mata kuliah Teknologi Perbanyakan Tanaman pada tahun 2020.
6. Melaksanakan penelitian dan praktik skripsi di Lahan Growth Center Kopertis Wilaya I Jl. Peratun 1, Desa Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan judul penelitian Respon Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Beberapa Campuran Media Tanam dan Lama Perendaman Air Kelapa.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis, sehingga skripsi ini yang berjudul **Respon Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Beberapa Campuran Media Tanam dan Lama Perendaman Air Kelapa** dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta yang berdoa tiada henti serta memberikan dukungan moral maupun materi.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P. Sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. Sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus sebagai ketua komisi pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan dan saran.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. Sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. Selaku Ketua Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara
6. Ibu Hilda Syafitri Darwis, S.P, M.P. Selaku anggota komisi pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan dan saran.
7. Seluruh Staff Pengajar, Karyawan dan Civitas Akademika, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Teman-teman Agroteknologi 1 angkatan 2016 yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu masukan dan saran yang bersifat positif dan membangun sangat diharapkan.

Medan, November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman .....	4
Klasifikasi Tanaman.....	4
Morfologi Tanaman.....	4
Syarat Tumbuh.....	6
Iklim.....	6
Tanah .....	7
Peranan Media Tanam.....	8
Peranan Air Kelapa .....	9
BAHAN DAN METODE .....	11
Tempat dan Waktu .....	11
Bahan dan Alat.....	11
Metode Penelitian.....	11
Pelaksanaan Penelitian .....	13
Persiapan Lahan.....	13
Pergolahan Tanah .....	13

Pembuatan Plot .....	14
Persiapan Bahan Tanam .....	14
Perendaman Air Kelapa.....	14
Pengisian Polybag.....	14
Penanaman.....	15
Penyungkupan .....	15
PemeliharaanTanaman.....	15
Penyiraman .....	15
penyisipan.....	16
Penyiangan.....	16
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	16
Parameter Pengamatan .....	16
Persentase Tumbuh.....	16
Penambahan Panjang Tunas .....	17
Penambahan Jumlah Tunas .....	17
Jumlah Akar.....	17
Panjang Akar .....	17
Volume Akar .....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	42

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Persentase Tumbuh Stek Kopi Robusta 10 MST.....	18
2.	Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta 10 MST ..	22
3.	Rataan Penambahan Jumlah Tunas Stek Kopi Robusta 10 MST ...	25
4.	Rataan Jumlah Akar Stek Kopi Robusta 10 MST.....	28
5.	Rataan Panjang Akar Stek Kopi Robusta 10 MST .....	31
6.	Rataan Volume Akar Stek Kopi Robusta 10 MST .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta terhadap Perendaman Air Kelapa Umur 10 MST.....	23
2.	Penambahan Jumlah Tunas Stek Kopi Robusta terhadap Perendaman Air Kelapa Umur 10 MST.....	26
3.	Jumlah Akar Stek Kopi Robusta dengan Perendaman Air Kelapa Umur 10 MST.....	29
4.	Panjang Akar Stek Kopi Robusta dengan Perendaman Air Kelapa Umur 10 MST.....	32
5.	Volume Akar Stek Kopi Robusta dengan Perendaman Air Kelapa Umur 10 MST.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian .....	42
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	43
3.	Deskripsi Tanaman Kopi Robusta .....	44
4.	Data Pengamatan Persentase Tumbuh Stek Kopi Robusta Umur 10 MST .....	45
5.	Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 6 MST.....	46
6.	Daftar Sidik Ragam Penambahan Panjang tunas Stek Kopi Robusta Umur 6 MST .....	47
7.	Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 8 MST .....	58
8.	Daftar Sidik Ragam Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 8 MST .....	59
9.	Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 10 MST.....	50
10.	Daftar Sidik Ragam Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 10 MST .....	51
11.	Rataan Penambahan Jumlah Tunas Stek Kopi Robusta Umur 10 MST.....	52
12.	Daftar Sidik Ragam Penambahan Jumlah Tunas Stek Kopi Robusta Umur 10 MST .....	53
13.	Rataan Jumlah Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST .....	54
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST.....	55
15.	Rataan Panjang Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST .....	56
16.	Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST.....	57
17.	Rataan Volume Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST .....	58
18.	Daftar Sidik Ragam Volume Akar Stek Kopi Robusta Umur	

10 MST.....	59
-------------	----

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kopi telah menjadi komoditi penting dalam perdagangan internasional sejaka abad ke – 19 sebagai akibat dari kebutuhan kopi yang meningkat terus setiap tahunnya. Pada data ICO 2014 menunjukkan bahwa peningkatan kebutuhan konsumsi kopi dunia tahun 2008 - 2012 sebesar 6,9% dengan rata – rata pertumbuhan setiap tahunnya 1,7%. Di Indonesia pun mengalami pertumbuhan sebesar 9,1% atau rata- rata pertumbuhan setiap tahunnya 2,3% pada tahun 2008-2012. Oleh karna itu peningkatan kebutuhan kopi perlu diimbangi dengan peningkatan produksi. Namun di Indonesia produksi kopi relatif rendah dan cenderung menurun karna dipengaruhi oleh luas perkebunan yang menurun serta kurangnya keterampilan dan pengetahuan petani dalam membudidayakan tanaman kopi. Untuk itu perlu adanya penyuluhan pada petani-petani kopi di Indonesia mengenai segala bentuk manfaat, khasiat dan prospek kopi yang sangat tinggi, sehingga akan menambah luas areal pertanaman kopi di Indonesia (Santosa *dkk.*, 2016).

Tanaman kopi dapat diperbanyak dengan cara generatif mapun vegetatif. Perbanyak dengan cara generatif yaitu dari biji sedangkan perbanyak secara vegetatif yaitu dengan menggunakan bagian vegetatif tanaman kopi seperti batang, daun, akar, ranting atau cabang. Untuk jenis kopi robusta perbanyak yang dianjurkan adalah dengan cara vegetatif dengan menggunakan metode stek dan sambung. Perbanyak dengan cara stek diharapkan dapat menghasilkan tanaman baru yang memiliki sifat-sifat yang sama unggulnya dengan indukannya. Untuk terwujudnya pembangunan dibidang perkebunan khususnya kopi maka

harus ada pelaksanaan yang maksimal dalam penyediaan bahan tanam yang cukup, tepat waktu dan berkualitas agar tidak timbul masalah dalam budidaya tanaman kopi (Azmi dan Ari, 2018).

Perkembangbiakan kopi secara generatif membutuhkan waktu yang sangat lama, karena masa dormansi biji kopi yang susah untuk di pecah. Oleh karena itu dicari alternatif lain dengan menggunakan stek batang atau stek cabang. Penggunaan stek batang atau cabang lebih praktis dan mempunyai banyak keuntungan dan menjanjikan karena bahan stek tersedia lebih banyak, mudah diperoleh dan murah, tidak merusak rumpun asal, waktu pengambilan lebih cepat, dan pembentukan tubuh tanaman lebih mudah. Keberhasilan stek dipengaruhi oleh faktor bahan stek, cara pengerjaan (perlakuan pada stek misalnya pemberian Zat Pengatur Tumbuh/ZPT dan media tanam) dan kondisi lingkungan selama penyetekan (Andriana *dkk.*, 2014).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang merupakan senyawa organik bisa menghambat, memacu atau mengubah perkembangbiakan tumbuhan dengan sistem kualitatif konsentrasi rendah. Berbagai bahan alami dapat digunakan sebagai ZPT salah satunya adalah air kelapa. Air kelapa memiliki kandungan kalium sekitar 17%, vitamin, mineral, hormon auksin serta sitokinin. Hormon tersebut sangat berguna dalam membantu merangsang pertumbuhan akar, tunas dan batang. Air kelapa mampu menyediakan berbagai kebutuhan nutrisi bagi perkembangbiakan tumbuhan. Ketersediaan nutrisi sangat penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan mempercepat tanaman dalam berproduksi (Viza dan Arista, 2018).

Komposisi media tanam yang baik untuk tumbuhan adalah yang terdiri dari tanah, air, udara dan bahan organik. Media tanam dengan komposisi yang sesuai yaitu terdiri dari 45% bahan mineral (anorganik), 50% ruang pori dan 5% bahan organik. Penambahan bahan arang sekam pada media tanam akan memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah serta memperbaiki porositas dan aerasi tanah yang akan membuat tanaman tumbuh subur. Arang sekam juga berfungsi sebagai pengikat hara yang dapat digunakan sebagai cadangan hara apabila tanaman kekurangan nutrisi. Penggunaan serbuk gergaji, serbuk sabut kelapa, pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan atau pupuk guano sangat berguna untuk kesuburan tanah dan membuat tanah menjadi subur (Pratiwi *dkk.*, 2017).

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan stek kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap beberapa campuran media tanam dan lama perendaman air kelapa.

### **Hipotesis**

1. Ada pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan stek kopi.
2. Ada pengaruh perendaman air kelapa terhadap pertumbuhan stek kopi.
3. Ada interaksi antara media tanam dan perendaman air kelapa terhadap pertumbuhan stek kopi.

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi para petani untuk acuan budidaya kopi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Kopi (*Coffea spp*) merupakan tanaman famili *Rubiaceae* dan genus *coffea*. Tanaman kopi secara umum memiliki batang tegak yang tumbuh bisa mencapai 12 m dan memiliki banyak cabang. Kopi yang paling banyak dibudidayakan di dunia yaitu diambil dari jenis robusta, arabika dan liberika. Kopi robusta adalah jenis kopi yang merupakan keturunan dari spesies *Coffea canephora* sehingga akrab disebut kopi robusta. Klasifikasi kopi robusta yaitu sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Rubiales

Famili : Rubiaceae

Genus : Coffea

Spesies : *Cofea canephora* (Anggari, 2018).

### Morfologi Tanaman

#### Akar

Tanaman kopi merupakan tanaman semak belukar yang berkeping dua (dikotil), sehingga memiliki perakaran tunggang. Akar tunggang bisa di temui hanya pada tanaman kopi yang di ambil dari bibit semai atau okulasi saja. Namun tanaman kopi yang bibitnya diambil dari sistem perbanyakan stek atau cangkok tidak akan memiliki akar tunggang sehingga tanaman tidak terlalu kuat dalam menopang tubuhnya (Purnomo, 2019).

#### Batang

Batang tanaman kopi tumbuh tegak lurus beruas dengan memiliki kuncup di setiap ruasnya. Kopi tumbuh dengan sistem percabangan plagiotrop yang bisa disebut tunas dan tumbuh tegak lurus ke atas dan orthotrop yaitu sistem percabangan yang menghasilkan bunga dan buah dengan arah tumbuh ke samping (Pradinata, 2016).

#### Daun

Daun tanaman kopi memiliki perwatakan yang hampir sama dengan tanaman kakao yang lebar dan tipis, sehingga dalam budidayanya memerlukan tanaman naungan. Bagian pinggir daun kopi bergelombang dan tumbuh pada cabang, batang, serta ranting. Letak daun pada cabang plagiotrop terletak pada satu bidang, sedangkan pada cabang orthotrop letak daun berselang seling (Sholehah, 2019).

#### Bunga

Bunga kopi robusta terletak di ketiak daun berwarna putih dan berukuran kecil. Bunga memiliki aroma khas yang harum dengan memiliki kelopak bunga yang terbagi 5 berwarna hijau. Dalam satu kelompok bunga memiliki 5-6 kuntum. Penyerbukan terjadi pada bunga dewasa yang telah membuka mahkotanya. Fase pembentukan bunga menjadi buah matang untuk kopi robusta yaitu sekitar 9-11 bulan (Ilham, 2013).

#### Buah

Struktur buah kopi terdiri dari pericarp (kulit daging terluar) dan biji kopi. Pericarp sendiri terdiri lagi dari beberapa lapisan seperti kulit, daging kulit, layer getah (yang biasanya terdiri dari gula alami dan semacam kandungan alkohol) dan

perkamen. Lapisan pericarp adalah yang paling sering dibersihkan (Rayhan, 2019 ).

## Biji

Bentuk biji kopi robusta sedikit bulat serta memiliki garis tengah yang hampir rata dari bawah ke atas. Biji kopi robusta memiliki rendemen yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan biji kopi arabika (Anshori, 2014).

## Syarat Tumbuh

### Iklm

Kondisi iklim tanaman kopi robusta sangat baik pada iklim tropis saat bulan kering 3-4 bulan berturut-turut dengan ketinggian tempat 400-750 mdpl pada suhu 20-24° C. Kondisi iklim sangat berpengaruh pada produktivitas kopi robusta untuk meningkatkan hasil produksi biji kopi dan kandungan serta kualitas rendemennya. Curah hujan yang sesuai akan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kopi dengan intensitas sedang yaitu sekitar 1.500-3.500 mm/tahun atau 3-4 kali hujan kiriman. Oleh sebab itu jenis tanaman kopi yang di tanam harus sesuai dengan kondisi lahan yang akan di pakai untuk mamaksimalkan pertumbuhannya (Rinaldi, 2018).

Ketinggian optimal kopi robusta agar produksi tinggi ada di antara 400-800 mdpl walaupun kopi robusta bisa hidup pada ketinggian 0-1.500 mdpl namun akan sulit berbuah dan kualitasnya biji yang sangat rendah. Hal ini sering terjadi pada petani kopi yang menanam kopi robusta dan arabika di satu tempat yang sama padahal kedua jenis kopi ini memiliki prebedaan. Kopi jenis arabika adalah jenis kopi dataran tinggi yang biasanya di tanam di ketinggian 700-2.000 mdpl. Suhu juga sangat berperan penting dalam pertumbuhan kopi robusta yang

mengehendaki suhu optimal pada 20-24° C dengan kelembapan relatif 75-90%. (Situmorang, 2017).

## Tanah

Tanah yang baik untuk menanam kopi memiliki karakteristik yang sama halnya dengan yang dibutuhkan tanaman lain yaitu kaya akan unsur hara dengan kandungan bahan organik minimal 2,5%. Unsur hara. Kandungan air tanah juga diperhatikan agar tidak sampai menggenang yang akan merusak tanaman kopi. Tekstur gembur dari tanah juga menunjang laju pertumbuhan tanaman kopi yang optimal dengan disertai asupan unsur hara yang tersedia di tanah seperti nitrogen, kalsium, magnesium, sulfur, potasium, nikel dan klorida. Unsur fosfor, nitrogen dan kalsium adalah 3 unsur yang paling banyak ditemukan saat dilakukan uji laboratorium pada tanaman kopi. Hal ini berarti ketiga unsur tersebut merupakan asupan nutrisi utama pada tanaman kopi (Mulyani, 2019).

Tanah adalah salah satu komponen utama yang sering digunakan sebagai media tanam. Untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman biasanya tanah dicampur beberapa media tanam lain seperti pasir, arang sekam maupun serbuk gergaji dengan harapan bisa mendapatkan campuran yang selaras untuk meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dan menyerap unsur hara. Campuran tanah dengan pasir serta arang sekam bisa memberikan rongga didalam media tanam agar akar leluasa tumbuh dan arang sekam memberikan efek pengikat air sehingga tanaman tidak kekeringan. Hal ini tentu dapat mempercepat pertumbuhan tanaman (Anita, 2019).

## **Peranan Media Tanam**

Media merupakan tempat tumbuh dan tegaknya tanaman serta tempat berpegangnya akar tanaman dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama pertumbuhannya. Tanah menyediakan unsur hara sebagai bahan makanan untuk pertumbuhan, perkembangan dan produksi. Unsur hara yang diserap oleh akar tanaman dirubah didalam tanaman menjadi senyawa organik seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin yang sangat berguna bagi manusia dan hewan. Ketersediaan unsur hara dalam tanah merupakan salah satu faktor pembatas yang mendapat perhatian serius dalam usaha pertanian, disamping faktor-faktor lainnya. Media dapat berupa tanah, pasir campuran antara tanah dengan bahan organik lainnya (Junaidi, 2013).

Penggunaan media tanam yang tepat akan memberikan efek luar biasa bagi tanaman karena akar akan leluasa mencari dan mendapatkan air serta unsur hara yang tersedia di media tanam. Pada saat pembibitan peran terpenting ada pada akar tanaman yang menjadi inti penyerapan hara dari tanah sehingga tanaman dapat berkembang. Jika akar sudah tumbuh dengan baik, maka unsur hara yang diberikan melalui nutrisi ataupun pupuk akan menjadi optimal diserap akar tanaman. Komposisi media tanam dari pasir, serbuk gergaji, arang sekam, cocopeat, zeolite, vermikulit dan perlit dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan menggunakan tanah saja tanpa campuran apapun. (Dewantara *dkk.*, 2017).

Lapisan tanah top soil adalah lapisan tanah subur dan mengandung banyak unsur nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. (Saputra *dkk.*, 2019). Media tanam sekam bakar memiliki kemampuan mengikat air

sehingga tanaman tidak mudah kekeringan. Sekam bakar juga memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Menurut Gustia, (2013) bahwa sekam bakar yang digunakan adalah hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna, sehingga diperoleh sekam bakar yang berwarna hitam dan bukan abu sekam yang berwarna putih. Media serbuk sabut kelapa memiliki daya simpan air yang tinggi dibandingkan media tanah yaitu memiliki kadar air dan daya simpan air masing-masing 119 % dan 695,4 %. Serbuk sabut kelapa memiliki daya serap air tinggi, dapat menggemburkan tanah, pH netral dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Risnawati, 2016). Penggunaan serbuk gergaji memiliki banyak manfaat bagi tanaman karena mengandung komponen utama selulosa, hemiselulosa, lignin dan zat ekstraktif kayu. Serbuk gergaji kayu merupakan bahan berpori, sehingga air mudah terserap dan mengisi pori-pori tersebut, dimana sifat serbuk kayu gergaji yang hidroskopik atau mudah menyerap (Mutmainnah, 2017).

### **Peranan Air Kelapa**

Air kelapa adalah salah satu alat cadangan makanan dari buah kelapa yang membuat kelapa dapat berkecambah. Air kelapa memiliki kandungan berbagai vitamin dan mineral serta mengandung beberapa jenis zat pengatur tumbuh seperti asam amino, asam nukleat, fosfor, hormon auksin dan giberlin dalam jumlah terbatas. Kandungan air kelapa ini yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan pembelahan sel pada tanaman dan makhluk hidup (Setiawan *dkk.*, 2019).

Air kelapa memiliki sejuta manfaat dan sudah di ketahui manusia sejak tahun 1940. Kandungan air kelapa yang kaya akan nutrisi seperti vitamin, mineral, asam amino, fotohormon dan gula memiliki manfaat yang banyak. Kandungan ini

banyak membantu dan berkontribusi pada media farmasi dan laboratorium sains untuk membantu penelitian baik dijadikan sebagai objek maupun sebagai media penghantar. Air kelapa muda mengandung zat sitokinin sebesar 273,62 mg/l, auksin 198,55 mg/l serta zeatin 290,47 mg/l. Auksin pada air kelapa memberikan fungsi IAA yang berperan meregulasi percabangan pada tunas dan akar pada tanaman. Sitokinin pada air kelapa berperan pada pertumbuhan tanaman seperti perluasan daun, perkecambahan biji dan menunda penuaan tanama. Kandungan zeatin pada air kelapa berperan untuk meregenerasi sel pada jaringan tananam. Sitokinin dapat meningkatkan jumlah sel melalui proses stokinesis (Alfatika, 2018).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Growth Center Kopertis Wilayah I Jl. Peratun 1, Desa Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl.

Penelitian ini dilaksanakan mulai pada bulan Oktober-Desember 2020.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang di pakai adalah cabang sekunder tanaman kopi, top soil, pupuk kandang, arang sekam, serbuk sabut kelapa, serbuk gergaji, pasir, polybag ukuran 20 x 25 cm, air kelapa, plastik transparan, paranet, air dan Curater 3GR.

Alat yang digunakan terdiri dari parang, pisau, penggaris, cangkul, tong plastik, plang, paranet, kamera, meteran, gembor, hand sprayer, tali plastik, gelas ukur, pulpen, pensil, buku catatan dan gunting.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

Faktor pemberian Media Tanam (M) dengan 4 taraf yaitu :

M<sub>0</sub> : Top Soil

M<sub>1</sub> : Top Soil dan Arang Sekam ( 1:1 )

M<sub>2</sub> : Top Soil dan Serbuk Sabut Kelapa ( 1:1 )

M<sub>3</sub> : Top Soil dan Serbuk Gergaji ( 1:1 )

Faktor Perendaman Air Kelapa (W) dengan 4 taraf yaitu :

W<sub>0</sub> : Kontrol

W<sub>1</sub> : 4 jam

$W_2$  : 6 jam

$W_3$  : 8 jam

Jumlah kombinasi perlakuan  $4 \times 4 = 16$  kombinasi yaitu :

$M_0W_0$   $M_1W_0$   $M_2W_0$   $M_3W_0$

$M_0W_1$   $M_1W_1$   $M_2W_1$   $M_3W_1$

$M_0W_2$   $M_1W_2$   $M_2W_2$   $M_3W_2$

$M_0W_3$   $M_1W_3$   $M_2W_3$   $M_3W_3$

Jumlah ulangan : 3 ulangan  
 Ukuran plot : 100 cm x 100 cm  
 Jarak antar plot : 50 cm  
 Jarak antar ulangan : 75 cm  
 Jumlah tanaman per plot : 5 tanaman  
 Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman  
 Jumlah plot penelitian : 48 plot  
 Jumlah tanaman seluruhnya : 240 tanaman  
 Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 144 tanaman  
 Jarak antar polybag : 40 cm x 40 cm

Data hasil penelitian dianalisis mengikuti prosedur Rancangan Acak Kelompok dan dilanjutkan dengan uji beda rataaan menurut metode Duncan. Model matematik linier analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial sebagai berikut

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari faktor  $\alpha$  pada taraf ke-j dan faktor  $\beta$  pada taraf ke-k dalam blok i

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\gamma_i$  : Efek dari blok ke-i

$\alpha_j$  : Efek dari perlakuan faktor  $\alpha$  pada taraf ke-j

$\beta_k$  : Efek dari perlakuan faktor  $\beta$  dan taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Efek interaksi faktor  $\alpha$  pada taraf ke-j dan faktor  $\beta$  pada taraf ke-k

$\varepsilon_{ijk}$  : Efek error pada blok-i, faktor  $\alpha$  pada taraf ke-j dan faktor  $\beta$  pada taraf ke-k

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Lahan**

Areal pertanaman dibersihkan dengan alat cangkul, babat dan parang. Pembersihan lahan dilakukan dengan mencangkul atau membabat gulma yang ada pada lahan penelitian. Pembersihan areal pertanaman dimaksudkan agar lahan bebas gulma dan memusnahkan sarang hama dan penyakit agar tanaman tidak rusak kemudian hari.

#### **Pengolahan Tanah**

Tanah di olah menggunakan cangkul dengan membalikkan tanah yang ada dibagian bawah menjadi berada di atas. Tujuan dari pengolahan tanah yaitu untuk memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanah menjadi gembur dan dapat menyerap air juga akan mempermudah dimasukkan kedalam polybag nantinya.

### **Pembuatan Plot**

Pembuatan plot penelitian dilakukan dengan membuat petakan menggunakan bambu yang kemudian diikat dengan tali plastik. Ukuran plot penelitian yang digunakan yaitu 100 cm x 100 cm dengan jarak antar polybag yaitu 40 cm x 40 cm, jarak antar ulangan 75 cm dan jarak antar plot 50 cm.

### **Persiapan Bahan Tanam**

Bahan tanam didapatkan dari pohon kopi dengan umur 2 tahun atau lebih. Diambil cabang sekunder yang berumur sekitar 3-6 bulan atau yang sudah berwarna hijau kecoklatan. Batang dipotong sekitar 2-3 ruas dari pucuk dengan panjang pemotongan sekitar 10-15 cm atau setara dengan 1 ruas. Daun dari cabang tersebut di kupir atau dibuang dengan hanya menyisakan 1-2 helai daun saja guna mengurangi penguapan dan merangsang munculnya akar. Pemotongan cabang dilakukan miring agar memperluas penampang tumbuhnya akar.

### **Perendaman Air Kelapa**

Perendaman air kelapa dilakukan dengan 3 interval waktu yang berbeda. yaitu 12 jam, 24 jam dan 36 jam. Bahan tanam di rendam dengan menggunakan air kelapa yang sudah di isi dalam suatu wadah mangkuk, direndam dengan kedalaman sekitar 2-3 cm dari ujung batang dan ditunggu sesuai dengan interval waktu yang sudah ditentukan. Perendaman dilakukan hanya pada satu sisi saja yaitu pada bagian yang akan ditanam atau dimasukkan kedalam tanah (media tanam).

### **Pengisian Polybag**

Polybag diisi dengan menggunakan alat mangkuk atau piring bekas. Ukuran polybag yang digunakan adalah 20 cm x 25 cm dengan kapasitas setara

dengan 2-3 kg. Ukuran ini dipakai dengan mempertimbangkan besar polybag agar tidak terlalu kecil sehingga mudah rebah dan juga tidak terlalu besar yang memakan ruang banyak.

### **Penanaman**

Penanaman bahan stek dilakukan segera setelah perendaman. Paling lama 12 jam setelah perendaman batang stek harus sudah ditanam. Penanaman dilakukan pada polybag yang sudah berisi media tanam dengan kedalaman 3-4 cm. Penanaman dilakukan pada pagi hari.

### **Penyungkupan**

Penyungkupan pada stek kopi dilakukan langsung setelah penanaman. Sungkup menggunakan plastik jenis polietilen yang dibentangkan untuk menutupi 1 ulangan. Tiang/penahan terbuat dari bambu yang disusun sedemikian rupa pada beberapa sisi kanan dan kiri serta sudut plot yang berjumlah 10 tiang/ulangan. Setelah tiang terpasang lalu sungkup plastik dibentangkan di atasnya dengan bentuk setengah membulat mengikuti bentuk penyangga yang sudah terpasang dan menutupi seluruh bagian atas plot. Penyungkupan dapat dibuka 1 minggu setelah munculnya tunas baru tanaman atau pada saat tunas sudah berukuran lebih dari 1 cm yaitu sekitar 70-80 hari setelah tanam.

### **Pemeliharaan Tanaman**

#### **Penyiraman**

Penyiraman diberi secukupnya dan disiram sebanyak 2 hari sekali saat pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi iklim yang ada di lapangan. Penyiraman tidak dilakukan apabila hujan. Bibit stek disiram secara merata pada permukaan polybag dengan menggunakan alat gembor.

### Penyisipan

Jumlah total tanaman sisipan yaitu 17 tanaman. Penyisipan dilakukan pada pagi hari dengan cara mengganti tanaman yang mati. Penyisipan dilakukan pada 3 MST.

### Penyiangan

Penyiangan pada bagian plot tanaman dilaksanakan dengan menggunakan cangkul kecil. Pemungutan gulma dengan mencabut secara manual dilakukan untuk membersihkan bagian dalam polybag tempat tumbuhnya bibit stek. Ini bertujuan mengurangi perebutan unsur hara dengan gulma serta menghindari gulma yang berpotensi menjadi vektor pembawa penyakit. Penyiangan dilakukan mulai 4 MST dengan interval waktu 1 kali dalam seminggu.

### Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyakit yang menjangkit stek tanaman kopi adalah busuk batang. Hal ini diduga akibat tingkat kelembapan yang tinggi dan efek terlalu lama pada perendaman air kelapa. Cara pengendalian nya adalah dengan cara diafkirkan atau memotong batang stek yang membusuk dengan menyisakan bagian yang masih hijau untuk ditanam kembali.

### **Parameter Pengamatan**

#### Persentase Tumbuh (%)

Persentase tumbuh dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh tanaman lalu dibagi dengan jumlah tanaman yang tumbuh. Persentase tumbuh diukur dengan kriteria adanya tunas yang muncul. Stek yang tumbuh ditandai dengan batang yang masih segar berwarna hijau dan muncul tunas. Pengukuran persentase tumbuh dilakukan pada 10 MST.

#### Penambahan Panjang Tunas (cm)

Pengukuran penambahan panjang tunas dilakukan dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal tumbuhnya tunas hingga titik tumbuh. Pengukuran panjang tunas dilakukan saat tanaman berumur 6 MST hingga 10 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

#### Penambahan Jumlah Tunas (tunas)

Penambahan jumlah tunas dilakukan dengan menghitung ada berapa tunas yang bertambah dari awal saat penanaman silam. Perhitungan dilakukan dengan cara manual yaitu melihat ada berapa banyak tunas yang muncul dari batang stek lalu dijumlahkan keseluruhannya. Penambahan jumlah tunas dihitung pada 10 MST.

#### Jumlah akar (akar)

Jumlah akar dihitung dengan cara manual yaitu menghitung semua akar primer yang muncul dari batang stek. Penghitungan jumlah akar dilakukan pada 10 MST.

#### Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan dengan alat penggaris, dihitung dari pangkal akar hingga titik tumbuh atau ujung akar terjauh. Pengukuran panjang akar dilakukan pada 10 MST.

#### Volume Akar (ml)

Pengukuran volume akar dilakukan pada 10 MST dengan mencuci akar hingga bersih, lalu akar dimasukkan ke dalam gelas ukur. Nilai volume air dalam gelas ukur setelah dimasukkan akar dikurangkan dengan nilai volume air sebelum dimasukkan akar, maka selisih tersebut adalah nilai volume akar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Tumbuh

Data pengamatan persentase tumbuh stek kopi robusta berumur 10 MST dapat dilihat pada Lampiran 4.

Berdasarkan hasil analisa statistik data menunjukkan bahwa penggunaan media tanam dan perendaman air kelapa memberikan pengaruh terhadap persentase tumbuh stek tanaman kopi. Tabel di bawah menunjukkan rata-rata persentase tumbuh stek kopi.

Tabel 1. Rataan persentase tumbuh stek kopi robusta dengan perlakuan media tanam dan perendaman air kelapa pada 10 MST.

Media Tanam	Air Kelapa				Rataan
	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	
M <sub>0</sub>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
M <sub>1</sub>	93.33	100.00	86.67	93.33	93.33
M <sub>2</sub>	100.00	100.00	100.00	86.67	96.67
M <sub>3</sub>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Rataan	98.33	100.00	96.67	95.00	97.50

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa data presentase tumbuh adalah 100% pada semua perlakuan terkecuali pada perlakuan M<sub>1</sub>W<sub>0</sub> dengan nilai rata-rata 93,33 %, M<sub>1</sub>W<sub>2</sub> dengan nilai rata-rata 86,67 % dan M<sub>1</sub>W<sub>3</sub> dengan nilai rata-rata 93,33 %. Dari data tersebut diketahui bahwa persentase tumbuh terendah ada pada perlakuan M<sub>1</sub>W<sub>2</sub> dengan rata-rata 86,67%. Persentase tumbuh yang tinggi dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh selain genetik. Dalam penelitian ini salah satu lingkungan tumbuh yang digunakan adalah media tanam dan penggunaan ZPT air kelapa yang kaya akan hormon tumbuh seperti auksin dan giberlin. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratomo *dkk.*, (2018) yaitu persentase tumbuh dipengaruhi oleh antara lain kondisi lingkungan, tanah yang digunakan, cara

pengangkutan bibit, serta cara penanaman dan pemupukan. Hal lain yang mendukung adalah seperti pengaplikasian hormon dan zat pengatur tumbuh agar meningkatkan persentase pertumbuhan tanaman.

Zat pengatur tumbuh alami dengan memakai air kelapa dapat meningkatkan persentase tumbuh stek kopi robusta karena mengandung hormon auksin dan sitokinin serta beberapa unsur hara mikro seperti kalsium, natrium, magnesium, ferum, cuprum dan sulfur didalamnya yang dapat memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan persentase hidup tanaman. Auksin yang terkandung dalam air kelapa membantu mempercepat pembelahan dan pertumbuhan sel-sel baru pada tanaman. Di sisi lain kandungan alkohol yang terdapat dalam air kelapa dapat menghambat pertumbuhan tanaman bahkan merusak apabila terlalu lama teroksidasi oleh udara bebas. Durroh (2019) menyatakan bahwa air kelapa mengandung etanol yang dapat terfermentasi yang bisa menurunkan kemampuannya dalam mempercepat pertumbuhan tanaman. Namun air kelapa memiliki kegunaan untuk mendorong pembelahan sel dan proses diferensiasi yang bertujuan meningkatkan daya tumbuh tanaman karena mengandung unsur auksin, sitokinin dan giberlat yang berfungsi sebagai penstimulir dalam proliferasi jaringan, memperlancar metabolisme dan respirasi.

Pada pengamatan persentase tumbuh, penggunaan arang sekam sebagai media tanam memiliki nilai terendah dibandingkan campuran media lain. Hal ini diduga akibat banyaknya kandungan karbon yang terdapat di dalam arang sekam yang apabila terlalu berlebihan bisa menjadi penghambat pertumbuhan bahan stek. Senyawa karbon (C) yang tinggi sebagai akibat dari proses pembakaran yang terjadi pada saat proses pembentukan menjadi arang sekam. Namun di sisi lain

arang sekam memiliki porositas yang baik yang membuat tanah menjadi gembur sehingga akar akan tumbuh lebih leluasa. Hal ini didukung oleh pernyataan Mariana (2017) yaitu arang sekam merupakan media tanam yang porous dan memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga apabila berlebihan akan bersifat meracuni tanaman. Kandungan karbon bisa membuat media ini menjadi gembur. Arang sekam yang berwarna hitam akibat adanya proses pembakaran mempunyai daya serap terhadap panas yang tinggi, dapat menaikkan suhu dan mempercepat perkecambahan dan pertumbuhan tunas.

Serbuk sabut kelapa memiliki kemampuan mengikat air dan mengemburkan tanah. Hal ini dapat berpengaruh pada laju pertumbuhan stek tanaman yang mana dapat membantu menjaga kelembapan media tanam dan menjauhkan bahan stek dari kekeringan. Hal ini didukung dengan pernyataan Putra *dkk.*, (2020) yaitu cocopet atau serbuk sabut kelapa kerap menjadi salah satu alternatif penggunaa media tanam karena kemampuan menyerap air yang hebat sekitar 6-8 kali bobot keringnya yang mana bisa meminimalisir penggunaan air ataupun nutrisi serta menjaga agar tidak mudah tercuci. Serbut sabut kelapa juga dapat menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan.

Persentase tumbuh tanaman kopi robusta salah satunya dipengaruhi oleh penggunaan media tanam dari serbuk gergaji. Serbuk gergaji memiliki kandungan karbohidrat , serta unsur hara N, P dan K yang rendah. Serbuk gergaji juga memiliki porositas yang baik untuk mengemburkan tanah sehingga mempermudah pertumbuhan akar terutama pada stek. Kandungan C/N yang tinggi membuat serbuk gergaji membutuhkan waktu yang lama untuk terdekomposisi.

Serbuk gergaji juga mengandung lignin dan selulosa yang sangat tinggi. Hal ini tentu tidak efektif dalam penyediaan unsur hara karena membutuhkan waktu yang lama untuk teredia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agustin *dkk.*, (2014) yaitu serbuk gergaji merupakan bahan organik dengan kandungan C/N yang cukup tinggi sehingga lama terdekomposisi walaupun secara fisik memiliki porositas yang baik. Kandungan lignin dan selulosa yang tinggi juga dapat membuat unsur-unsur hara yang terdapat di dalamnya memiliki waktu yang lama agar menjadi tersedia bagi tanaman.

### **Penambahan Panjang Tunas**

Data pengamatan penambahan panjang tunas pada perlakuan media tanam dan perendaman air kelapa umur 6, 8 dan 10 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5 – 10.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap parameter penambahan panjang tunas 10 MST, sedangkan penggunaan media tanam serta interaksi kedua factor menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan panjang tunas.

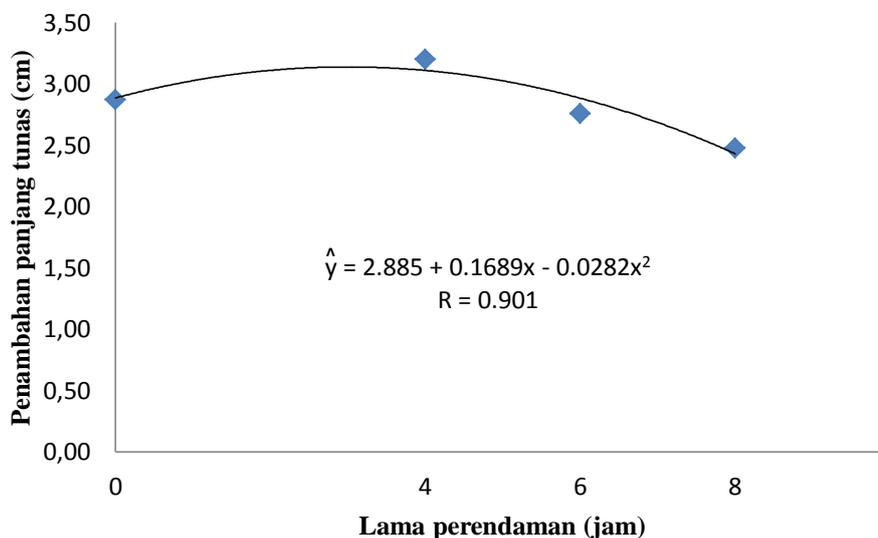
Tabel 2. Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta

Perlakuan	Pengamatan (MST)		
	6	8	10
	.....cm.....		
<b>Media Tanam</b>			
M <sub>0</sub>	0.78	1.81	2.81
M <sub>1</sub>	0.75	1.87	2.86
M <sub>2</sub>	0.81	1.89	2.82
M <sub>3</sub>	0.78	1.84	2.82
<b>Air Kelapa</b>			
W <sub>0</sub>	0.87	1.97	2.87b
W <sub>1</sub>	0.94	2.13	3.20a
W <sub>2</sub>	0.73	1.73	2.76c
W <sub>3</sub>	0.58	1.59	2.48d
<b>Kombinasi</b>			
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	0.97	1.96	2.88
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	0.94	2.14	3.22
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	0.67	1.63	2.73
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	0.53	1.52	2.39
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	0.84	1.93	2.94
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	0.97	2.19	3.27
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	0.69	1.66	2.68
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	0.50	1.69	2.56
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	0.86	2.07	2.88
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	0.90	2.14	3.19
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	0.87	1.78	2.80
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	0.62	1.57	2.42
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	0.80	1.91	2.78
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	0.96	2.03	3.13
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	0.69	1.83	2.82
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	0.68	1.60	2.54

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penambahan panjang tunas stek kopi umur 10 MST tertinggi dengan perendaman air kelapa terdapat pada W<sub>1</sub> yaitu 3,20 cm berbeda nyata dengan W<sub>0</sub> 2,71 cm dan W<sub>2</sub> 2,76 cm serta W<sub>3</sub> 2,48 cm.

Hubungan antara penambahan panjang tunas stek kopi robusta dengan perendaman air kelapa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan penambahan panjang tunas stek kopi robusta terhadap perendaman air kelapa umur 10 MST.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa penambahan panjang tunas umur 10 MST dengan perendaman air kelapa membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 2.885 + 0.1689x - 0.0282x^2$  dengan nilai  $R = 0,901$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa stek kopi robusta memiliki perlakuan terbaik ada pada  $W_1$  dengan waktu 4 jam, namun semakin menurun pertumbuhannya seiring penambahan waktu perendaman air kelapa.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perendaman air kelapa memiliki kemampuan merangsang pertumbuhan sel jaringan baru yang mempercepat pemanjangan tunas. Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa perlakuan  $W_1$  yaitu dengan waktu 4 jam memiliki hasil yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan  $W_0$  kontrol. Namun dengan penambahan waktu perendaman yaitu  $W_2$  dengan waktu 6 jam dan  $W_3$  dengan waktu 8 jam menunjukkan hasil yang

semakin menurun. Hal ini tentu dipengaruhi oleh kandungan dalam air kelapa yang apabila teroksidasi dengan udara terlalu lama akan menimbulkan sifat seperti alkohol yang bersifat panas yang malah akan merusak jaringan dari batang stek kopi robusta. Hal ini dibuktikan dengan berubahnya warna kulit batang stek kopi yang di rendam setelah 6 dan 8 jam seperti layaknya terbakar atau layu dan mengeluarkan bau menyengat seperti gas yang bersifat asam. ini juga yang di duga mengurangi daya tumbuh bahan stek dari awal yang mengakibatkan kurang optimalnya pertumbuhan tunas. Rohman *dkk.*, (2019) menyatakan air kelapa yang terfermentasi pada umumnya menghasilkan asam laktat, gliserol, manitol, alkohol, CO<sub>2</sub> dan asam asetat.

Semakin lama air kelapa dibiarkan di udara bebas dan terfermentasi, maka akan semakin asam kandungannya. Hal ini terjadi karena terdapat mikroorganisme yang memecah gula pada air kelapa sehingga menghasilkan asam laktat dan asetat. Kondisi ini tentu kurang baik jika diaplikasikan pada batang stek yang memiliki tingkat sensitivitas tinggi. Air kelapa juga mengandung gula seperti fruktosa, glukosa dan sukrosa yang jika ditotalkan lebih kurang sebanyak 2,08% yang menjadikan air kelapa cocok digunakan sebagai media fermentasi. Namun pada perendaman 4 jam memberikan hasil terbaik dalam penambahan panjang tunas dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Ini disebabkan kandungan sitokinin dan auksin pada air kelapa berperan aktif dalam pertumbuhan tunas dan pembelahan sel. Menurut Mayura *dkk.*, (2016) sitokinin pada air kelapa bereaksi dengan auksin untuk meningkatkan pembelahan sel dan pemebeentukan tunas. Auksin yang terdapat pada air kelapa berperan dalam proses pembesaran dan pemanjangan sel, pembelahan sel, difrensiasi sel serta pertumbuhan tunas.

### Penambahan jumlah tunas

Data pengamatan jumlah tunas pada perlakuan media tanam dan perendaman air kelapa beserta tabel sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11 dan 12.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menyatakan jika perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap parameter penambahan panjang tunas, namun penggunaan media tanam dan interaksi antara kedua faktor menyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan jumlah tunas.

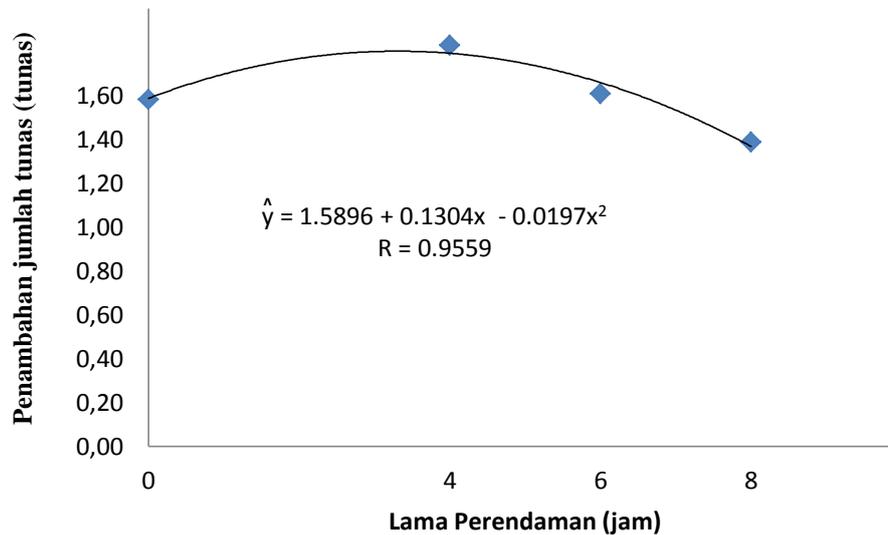
Tabel 3. Rataan Penambahan Jumlah Tunas Stek Kopi Robusta 10 MST.

Media Tanam	Air Kelapa				Rataan
	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	
	.....tunas.....				
M <sub>0</sub>	1.56	1.89	1.44	1.22	1.53
M <sub>1</sub>	1.56	2.00	1.67	1.56	1.69
M <sub>2</sub>	1.67	1.67	1.67	1.33	1.58
M <sub>3</sub>	1.56	1.78	1.67	1.44	1.61
Rataan	1.58c	1.83a	1.61b	1.39d	1.60

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rataan penambahan jumlah tunas stek kopi robusta umur 10 MST dengan perendaman air kelapa tertinggi terdapat pada perlakuan W<sub>1</sub> 1,83 berbeda nyata dengan perlakuan W<sub>2</sub> 1,61 , W<sub>0</sub> 1,58 dan W<sub>3</sub> 1,39.

Hubungan antara penambahan panjang tunas stek kopi robusta dengan perendaman air kelapa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan penambahan jumlah tunas stek kopi robusta terhadap perendaman air kelapa umur 10 MST.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa penambahan jumlah tunas stek kopi membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 1.5896 + 0.1304x - 0.0197x^2$  dan  $R = 0.9559$ . Berdasarkan persamaan tersebut diketahui bahwa penambahan jumlah tunas stek kopi robusta memiliki titik optimal perendaman dengan waktu 4 jam yaitu pada perlakuan  $W_1$ , dan nilai menurun seiring penambahan waktu perendaman air kelapa.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perendaman air kelapa optimal pada perendaman yang dilakukan selama 4 jam, diduga hal ini karena unsur-unsur yang terkandung di dalam air kelapa belum mengalami perubahan atau terfermentasi secara alami sehingga masih bisa diserap oleh batang stek tanaman. Auksin dan sitokinin dalam air kelapa menjadi perangsang dalam pembentukan

sel-sel baru dan berkembang secara optimal seperti tumbuhnya tunas pada batang stek.

Di sisi lain kandungan auksin, sitokinin, lemak, karbohidrat, vitamin C serta asam folat pada air kelapa mudah pecah dan menjadi senyawa rantai carbon yang lebih pendek apabila terkena udara bebas sehingga akan mengurangi kemampuan air kelapa untuk meningkatkan pembelahan dan pemanjangan sel pada tanaman. Seswita (2010) menegaskan bahwa air kelapa memiliki kandungan vitamin C, lemak, karbohidrat, asam nikotianat, asam folat, asam pantotenat, biotin serta hormon tumbuh seperti auksin, giberline dan sitokinin yang mudah rusak jika terlalu lama bersinggungan radikal bebas  $O_2$  yang bisa menimbulkan efek negatif jika diaplikasikan pada tanaman.

Sitokinin pada air kelapa berperan penting dalam pembelahan sel dan pembentukan organ. Ariyanti *dkk.*, (2020) menyatakan bahwa air kelapa mengandung hormon sitokinin dan auksin berturut-turut sebanyak 0,0017% dan 0,0039%. Kedua hormon tersebut berperan penting dalam mengoptimalkan metabolisme sel dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Auksin berperan sebagai pengatur pembesaran dan pemanjangan sel serta memacu pertumbuhan tanaman. Sitokinin berperan dalam merangsang pembelahan dan pembesaran sel sehingga saling melengkapi untuk meningkatkan pertumbuhan tunas pada tanaman.

### **Jumlah akar**

Data pengamatan jumlah akar pada perlakuan media tanam dan perendaman air kelapa beserta tabel sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 13 dan 14.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar, sedangkan penggunaan media tanam dan interaksi antara kedua faktor menyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar.

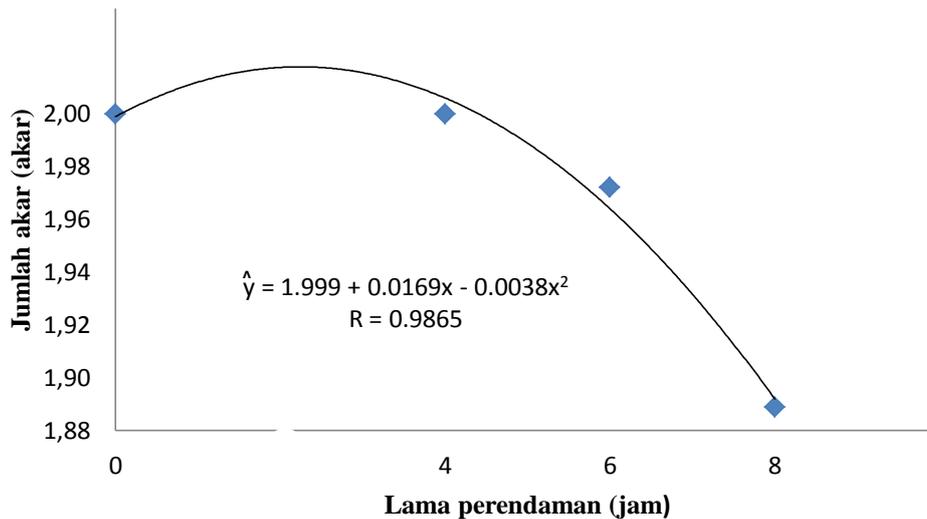
Tabel 4. Rataan Jumlah Akar Stek Kopi Robusta 10 MST.

Media Tanam	Air Kelapa				Rataan
	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	
	.....akar.....				
M <sub>0</sub>	2.00	2.00	2.00	1.78	1.94
M <sub>1</sub>	2.00	2.00	1.89	1.89	1.94
M <sub>2</sub>	2.00	2.00	2.00	1.89	1.97
M <sub>3</sub>	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Rataan	2.00a	2.00a	1.97ab	1.89b	1.97

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan rataan jumlah akar stek kopi robusta umur 10 MST dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan W<sub>1</sub> dengan jumlah rataan 2,00 tidak berbeda nyata dengan perlakuan W<sub>0</sub> 2,00, W<sub>2</sub> 1,97 namun berbeda nyata dengan perlakuan W<sub>3</sub> dengan nilai rataan 1,89.

Hubungan antara jumlah akar dengan perendaman air kelapa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan jumlah akar stek kopi robusta dengan perendaman air kelapa umur 10 MST.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah akar umur 10 MST dengan perendaman air kelapa membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 1.999 + 0.0169x - 0.0038x^2$  dan nilai  $R = 0,9865$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa perendaman air kelapa optimal pada perendaman 4 jam dan masih stabil walaupun tidak diberi perlakuan, namun jumlah akar semakin menurun seiring penambahan waktu perendaman.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa air kelapa mampu merangsang pertumbuhan sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan akar. Pada stek yang tidak diberi perlakuan air kelapa yaitu  $W_0$  memiliki nilai yang sama dengan perendaman dengan air kelapa selama 4 jam pada perlakuan  $W_1$  yaitu dengan nilai 2,00. Namun saat diberikan perendaman selama 6 jam pada perlakuan  $W_2$  kemudian ditambah lagi menjadi 8 jam pada perlakuan  $W_3$  hasilnya menurun

dengan masing - masing nilai 1,97 dan 1,89. Hal ini diduga akibat dari bahan stek yang kehilangan daya tumbuhnya karna tidak tercukupinya kebutuhan unsur hara yang diakibatkan lamanya perendaman air kelapa, hal ini dikarenakan terjadinya oksidasi pada air kelapa yang mengakibatkan kehilangan kandungan unsur hara di dalamnya. Ariono *dkk.*, (2017) mengatakan proses oksidasi merupakan hal penting dalam penurunan kualitas air kelapa. Oksidasi bisa dipengaruhi oleh keberadaan oksigen, temperatur, cahaya dan logam.

Tahap pertama pada proses oksidasi yaitu hidroperoksida yang menjadikan air kelapa tidak berwarna dan berasa sehingga tidak dapat terdeteksi oleh indra, selanjutnya hidroperoksida terdegradasi menjadi keton, aldehyd, alkohol dan lain-lain. Senyawa-senyawa tersebutlah yang rentan merusak kandungan unsur hara vitamin dan ZPT yang ada di air kelapa sehingga membuat air kelapa menjadi kurang efektif lagi dalam meningkatkan laju pertumbuhan tanaman termasuk di dalamnya perakaran. Air kelapa juga merupakan campuran dari daging buah kelapa yang mengandung banyak nutrisi seperti gula, protein, lemak sehingga sangat berpotensi untuk menumbuhkan bakteri dan jamur, hal ini juga memperkuat dugaan banyaknya bakteri atau jamur yang malah menginfeksi bahan tanam stek kopi robusta setelah penanaman dan menghambat pertumbuhan akar.

Banyak penelitian menggunakan air kelapa sebagai media isolasi dan penumbuhan bakteri dan jamur. Seperti pernyataan Wahyuni (2018), yaitu hasil air kelapa tua memiliki kemampuan untuk penumbuhan bakteri lebih cepat dari air kelapa muda. Semakin tua umur buah kelapa akan semakin tinggi kandungan frukosa dan glukosanya yang sangat mendukung untuk digunakan sebagai bahan

dasar media isolasi bakteri, seperti salah satu contohnya bakteri jenis *Aspergillus wenti* dan bakteri gram positif.

### Panjang Akar

Data pengamatan panjang akar pada perlakuan media tanam dan perendama air kelapa beserta tabel sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 15 dan 16.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar, sedangkan penggunaan media tanam dan interaksi antara kedua faktor menyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar.

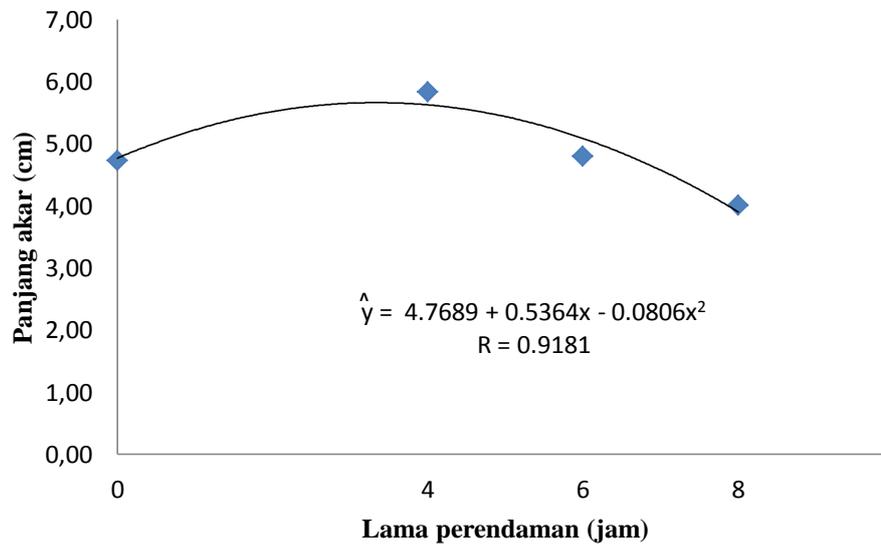
Tabel 5. Rataan Panjang Akar Stek Kopi Robusta 10 MST.

Media Tanam	Air Kelapa				Rataan
	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	
	.....cm.....				
M <sub>0</sub>	4.77	5.76	5.04	4.06	4.91
M <sub>1</sub>	4.52	5.82	4.67	4.08	4.77
M <sub>2</sub>	4.98	6.09	4.53	3.94	4.89
M <sub>3</sub>	4.67	5.69	4.97	3.97	4.82
Rataan	4.73bc	5.84a	4.80b	4.01c	4.85

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 rataan panjang akar stek kopi robusta 10 MST dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan W<sub>1</sub> 5,84 cm berbeda nyata dengan perlakuan W<sub>2</sub> 4,80 cm, W<sub>0</sub> 4,73 cm dan W<sub>3</sub> 4,01 cm.

Hubungan antara panjang akar dengan perendaman air kelapa dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan panjang akar stek kopi robusta dengan perendaman air kelapa umur 10 MST.

Gambar 4 dapat dilihat bahwa panjang akar stek kopi robusta 10 MST dengan perendaman air kelapa membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 4.7689 + 0.5364x - 0.0806x^2$  dan nilai  $R = 0.9181$ . Dari persamaan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa perlakuan optimal pada parameter panjang akar terdapat pada perlakuan  $W_1$  dengan perendaman 4 jam, namun panjang akar akan semakin menurun seiring penambahan waktu perendaman air kelapa.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa air kelapa memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan pembesaran sel pada akar. Kandungan Sitokinin dalam air kelapa dapat meningkatkan laju pertumbuhan sel pada akar. Dengan lama perendaman optimal yaitu 4 jam. Setelah direndam lebih dari 4 jam diduga terjadi kerusakan pada unsur-unsur yang terkandung di dalam air kelapa tersebut yang disebabkan adanya mikroorganisme yang hidup. Hal ini mengindikasikan

bahwa air kelapa tidak bisa dibiarkan terlalu lama terkena paparan udara bebas lebih dari 4 jam jika ingin dijadikan sebagai bahan zat pengatur tumbuh tanaman. Diperkuat dari hasil penelitian Warihta (2018) yaitu media tumbuh harus memenuhi syarat nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu mikroorganisme. Kandungan hormon auksin dan sitokinin yang bersinergi dengan unsur lainya seperti lemak, sulfur, vitamin dan unsur logam seperti Ca, Zn, Na yang dimiliki air kelapa sudah memenuhi kriteria kebutuhan nutrisi suatu mikroorganisme pemecah rantai karbon yang menurunkan khasiat air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh.

Pemberian air kelapa memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pertumbuhan akar, tetapi untuk mendapatkan hasil yang berarti hendaknya diikuti dengan pemberian nutrisi. Adapun hormon yang penting untuk pertumbuhan akar adalah sitokinin, Hayati (2011) menjelaskan bahwa Sitokinin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam pembelahan sel. Peningkatan panjang akar juga bisa diakibatkan oleh sitokinin pada metabolit translokasi dan metabolisme karbohidrat. Sitokinin dalam pembelahan sel berpengaruh dan berhubungan luas dengan aktivitas morfogenesis dalam pembentukan akar muda, biji dan buah.

### **Volume Akar**

Data pengamatan volume akar pada perlakuan media tanam dan perendaman air kelapa beserta tabel sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17 dan 18.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap parameter volume akar, sedangkan penggunaan media

tanam dan interaksi antara kedua faktor menyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter volume akar.

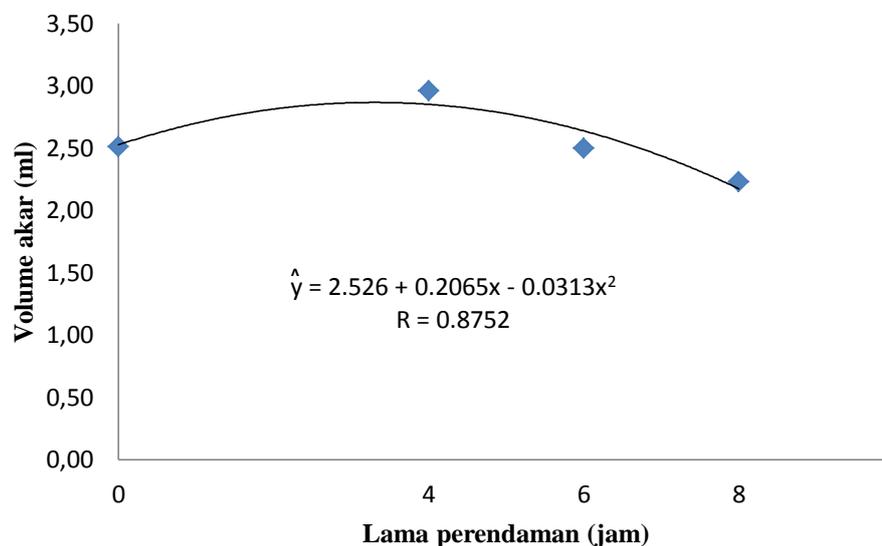
Tabel 6. Rataan Volume Akar Stek Kopi Robusta 10 MST.

Media Tanam	Air Kelapa				Rataan
	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	
	.....ml.....				
M <sub>0</sub>	2.56	2.87	2.58	2.26	2.56
M <sub>1</sub>	2.41	2.98	2.44	2.22	2.52
M <sub>2</sub>	2.59	3.07	2.40	2.22	2.57
M <sub>3</sub>	2.48	2.91	2.57	2.21	2.54
Rataan	2.51b	2.96a	2.50bc	2.23c	2.55

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 6 rataan volume akar stek kopi robusta 10 MST dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan W<sub>1</sub> yaitu 2,96 berbeda nyata dengan W<sub>0</sub> 2,51, W<sub>2</sub> 2,50 dan W<sub>3</sub> 2,23.

Hubungan antara volume akar dengan perendaman air kelapa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan volume akar stek kopi robusta dengan perendaman air kelapa umur 10 MST.

Dari Gambar 5 dapat ditarik kesimpulan bahwa hubungan antara volume akar dengan perendaman air kelapa membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 2.526 + 0.2065x - 0.0313x^2$  dan nilai  $R = 0,8752$ . Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan optimal perendaman air kelapa ada pada  $W_1$  yaitu 4 jam dan seiring penambahan waktu perendaman maka nilai volume akar semakin menurun.

Dari hasil tersebut menunjukkan perendaman bahan stek menggunakan air kelapa dengan waktu yang optimal yaitu 4 jam akan meningkatkan volume akar stek, hal ini sejalan dengan meningkatnya jumlah akar yang disebabkan kandungan ZPT pada air kelapa untuk meningkatnya metabolisme sel-sel sehingga mempercepat pembelahan, sel-sel tersebut yang akan semakin besar dan berdiferensiasi sehingga meningkatkan volume akar. Menurut Fanesa, (2011) pembentukan akar terjadi akibat adanya pergerakan hormon tumbuh auksin ke bagian bawah bahan stek, karbohidrat dan zat-zat yang terintegrasi dalam auksin. Zat-zat ini yang akan berkumpul di bahan stek dan menstimulir pembentukan tubuh akar seperti jumlah akar, panjang dan volume akar selanjutnya memacu pertumbuhan tunas dan daun. Hal ini juga disinyalir mampu menginduksi pembentukan akar dan tunas dengan meningkatkan metabolisme asam nukleat dan sintesis protein. Saptaji *dkk.*, (2015) bahwa secara umum stek yang diberi perlakuan air kelapa menunjukkan pengaruh lebih baik terhadap tinggi stek, jumlah tunas, jumlah daun, panjang akar, volume akar, bobot basah dan bobot kering tanaman. Hal ini diduga pada air kelapa memiliki kandungan hormon tumbuh yang lebih optimal sehingga lebih efektif memacu pertumbuhan stek.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan data empiris di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan stek tanaman kopi robusta.
2. Perlakuan perendaman air kelapa berpengaruh secara nyata untuk semua parameter yang diamati dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan  $W_1$  (lama perendaman 4 jam).
3. Interaksi dari kombinasi pemberian media tanam dengan perendaman air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

### Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan mengurangi lama perendaman air kelapa. Hal ini berdasarkan sifat air kelapa yang mudah berubah apabila teroksidasi dengan udara terlalu lama yang mempengaruhi pertumbuhan stek kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap beberapa campuran media tanam dan lama perendaman air kelapa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. D., M. Riniarti dan Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Sapih Untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). Jurnal Sylva Lestari. Vol. 2. No. 3. ISSN : 2339-0913.
- Alfatika, D. S. 2018. Efektivitas Penambahan Air Kelapa (*Cocos nusifera*. L) terhadap Multiplikasi dan Pertumbuhan Tunas Planlet Kantong Semar (*Nepenthes rafflesiana* Jack) Secara In Vitro. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Andriana., W. Widarwanti., Winarni., D. Prehaten dan G. Nawangsih. 2014. Pertumbuhan Stek Cabang Bambu Petung (*Dendrocalamus asper*) pada Media Tanah, Arang Sekam dan Kombinasinya. Jurnal Ilmu Kehutanan. Vol. 8. No. 1.
- Anggari, R. 2018. Identifikasi Morfologi Kopi Lanang dan Kopi Biasa Robusta Lampung. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Anita, S. Y. 2019. Pengaruh Media Tanam dan Campuran Auksin NAA dan IBA terhadap Pengakaran Stek Satu Buku Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner). Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Anshori, M. F. 2014. Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegaran Sukabumi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ariono, D., C. Maxs., P. Irfan., S. M. Suharno dan A. Tamara. 2017. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bahan Alami terhadap Laju Oksidasi Minyak Kelapa. Jurnal UNDIP Reaktor. Vol. 17. No. 3. ISSN : 2407-5973.
- Ariyanti, M., Y. Maxiselly dan M. A. Soleh. 2020. Pengaruh Aplikasi Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Kina (*Cinchona ledgeriana Moens*) Setelah Pembentukan Batang di Daerah Marginal. Jurnal Agrosintesa. Vol. 3. No. 1. Hal. 12-23.
- Azmi, R dan A. Handriatni. 2018. Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Stek Beberapa Klom Kopi Robusta (*Coffea canephora* ). Jurnal Ilmiah Pertanian. Vol. 14. No. 2. ISSN : 2301-6442.

- Dewantara, F. R., J. Ginting dan Irsal. 2017. Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea Robusta*. L) terhadap Berbagai Media Tanam dan Pupuk Organik Cair. Jurnal Agroteknologi FP USU. Vol. 5. No. 3. ISSN : 2337 - 6597.
- Durroh, B. 2019. Efektivitas Air Kelapa Muda Sebagai ZPT dan Pupuk anorganik Dalam Merangsang Pertumbuhan Bbibit Stek Tebu G3 Kultur Jaringan. Jurnal Argikultur. Vol. 15. No. 1. ISSN : 1216-7689.
- Fanesa, A. 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Zat Pengatu Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus nobilis* L.). Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Gustia, H. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Jurnal Kesehatan dan Lingkungan. Vol. 1. No. 1. ISSN : 2338 – 7793.
- Hayati, A. 2011. Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Pemberian Air Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). Skripsi. Universitas Jember.
- Ihham, 2018. Strategi Pengembangan Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) di Kecamatan Sinjai Borong Kabupaten Sinjai. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Junaidi, 2013. Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair D.I Grow terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Skripsi. Universitas Teuku Meulaboh. Aceh Barat.
- Mariana, M. 2017. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogosteon cablin Benth*). Jurnal Agrica Ekstensia. Vol. 11. No. 1. Hal : 1-8.
- Mayura, E., Yudarfis., H. Idris dan I. Darwati. 2016. Pengaruh Pemberian Air Kelapa dan Frekuensi Pemberian terhadap Pertumbuhan Benih Cengkeh. Jurnal Litro Litbang. Vol. 2. No. 2.
- Mulyani, A. 2019. Analisis Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kopi Robusta terhadap Peningkatan Pendapatan Ekonomi Dalam Perspektif Ekonomi Islam. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Mutmainnah, I. R. 2017. Pemanfaatan Limbah Gergaji Kayu Jati (*Tectona grandis* L. f) sebagai Energi Alternatif dengan Metode Pirolisis. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasaar. Makassar.

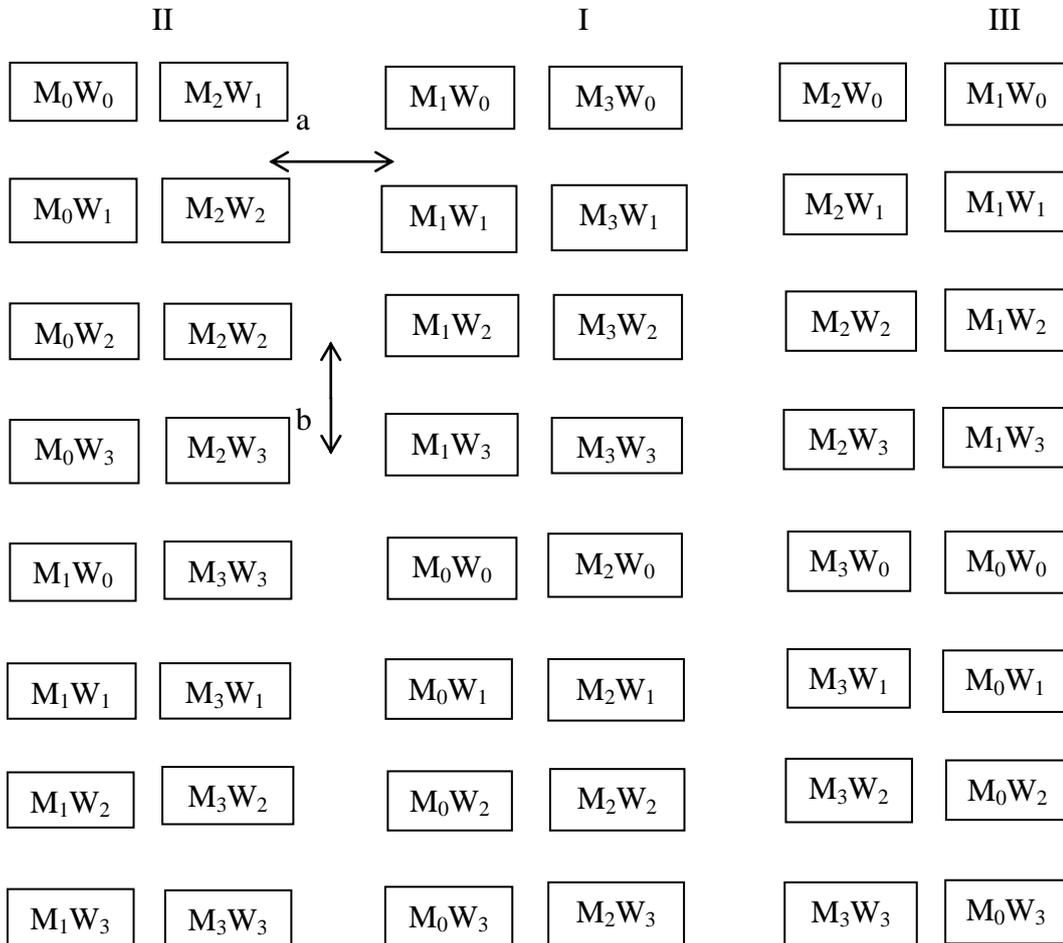
- Pradinata, B. 2016. Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* F) terhadap Beberapa Warna Perangkap dan Sumbangsihnya pada Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X MA/SMA. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Fatah. Palembang.
- Pratiwi, N. E., B. H. Simanjuntak dan D. Banjarnahor. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. Jurnal Ilmu Pertanian. Vol. 29.No. 1. Hal. 11-20.
- Pratomo, J. A., I. S. Banua dan S. B. Yuwono. 2018. Evaluasi Keberhasilan Tanaman Reboisasi pada Lahan Kompensasi Pertambangan Emas PT. Natarang Mining. Jurnal Sylva Lestari. Vol. 6. No. 2 ISSN : 2549-5747.
- Purnomo, N. A. S. 2019. Klasifikasi Tiga Jenis Kopi Robusta Asal Lampung Menggunakan *UV VIS* Spectroscopy dan Metode Kemometrika. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Putra, S., S. Hasibuan dan R. Mawarani CH<sup>2</sup>. 2020. Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Stek Planlet Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Jurnal Agriultural. Vol. 16. No. 1. ISSN : 0216-7689.
- Rayhan, F. W. D. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Kopi Arabika dengan Metode *Cold Brew* terhadap Mutu Kopi. Skripsi. Universitas Sahid. Jakarta.
- Rinaldi, R. 2018. Perancangan Komposisi Jenis Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kualitas Fisik Buah Kopi di Kawasan Pengelolaan Hutan Lindung Batu Tegi. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Risnawati, B. 2016. Pengaruh Penambahan Serbuk Sabut Kelapa (*Cocopeat*) Pada Media Arang Sekam terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- Rohman, A., B. Dwiloka dan H. Rizqiaty. 2019. Pengaruh Lama Fermentasi, terhadap Total asam, Total Bakteri Asam Laktat, Total Khamir dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa Hijau (*Cocos Nucifera*). Jurnal Teknologi Pangan. Vol. 3. No. 1. Hal. 127-133.

- Santosa, H. R., C. Suherman dan S. Rosniawati. 2016. Respon Pertumbuhan Tanaman Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Tercekam Aluminium di Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batu bara Bervegetasi Sengon (Periode *El Nino*). Jurnal Agrikultura. Vol. 27. No. 3. ISSN : 0853-2885.
- Saptaji., Setyono dan N. Rochman, 2015. Pengaru Air Kelapa dan Media Tanam terhadap Pertumbuhn Stek Stevia (*Stevia rabaudiana bertonii*). Jurnal Agronida. Vol. 1. No.2. ISSN : 2407- 9111.
- Saputra, E., R. Subiantoro dan A. R. Gusta. 2019. Pengaruh Kombinasi Media Lapisan Tanah dan Takaran Cocopeat pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Jurnal Agroindustri Perkebunan. Vol. 7. No. 1. Hal. 31 – 39.
- Seswita, D. 2010. Penggunaan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh pada Multiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) In Vitro. Jurnal Littri. Vol. 16. No. 4. ISSN : 0853 – 8212.
- Setiawan, A., S. Hasibuan dan H. Gunawan. 2019. Pengaruh Pemberian Air Kelapa dan GA3 terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Lidah Ular (*Cymbidium dayanum*) Secara In Vitro. Jurnal Agrikultural. Vol. 15. No. 1. ISSN :0216 -7689.
- Sholehah, C. W. M. 2019. Analisa Kadar Kafein Pada Kopi Jenis Robusta dengan Menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet. Skripsi. Institut Kesehatan Helvetia. Medan.
- Situmorang, R. P. 2017. Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Cofea robusta* L.) terhadap Berbagai Perbandingan Media Tanam dan Interval Pemberian Air. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wahyuni, S. 2018. Pemanfaatan Limbah Air Kelapa (*Cocos Nusifera* L.) Untuk Pembuatan Kecap dan Uji Organoleptik Sebagai Referensi Mata Kuliah Bioteknologi. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Darussalam. Banda Aceh.
- Warihta. S. F. 2018. Pemanfaatan Air Kelapa Hijau (*Cocos nucifera*) Sebagai Medaia Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Viza, R. Y dan A. Ratih. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan ZPT Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus reticulata*

Blanco). Jurnal Biologi Universitas Andalas. Vol. 6. No. 2. ISSN : 2303-2162.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

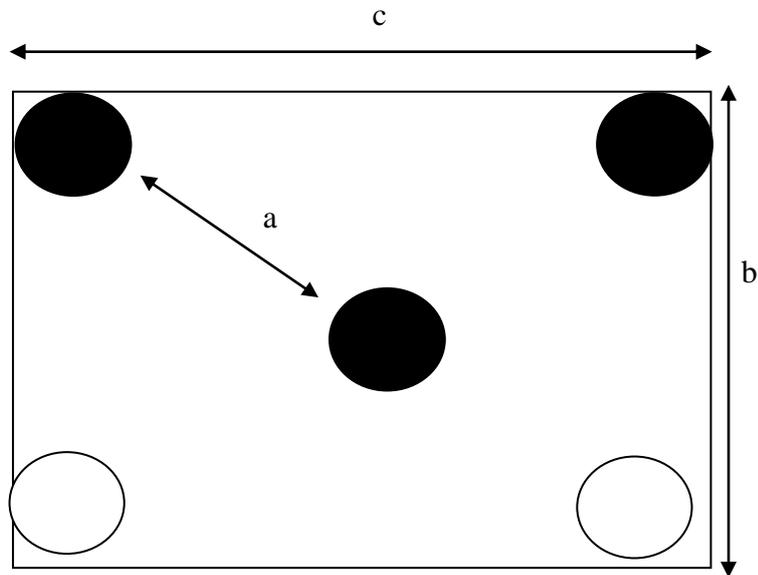


Keterangan :

A : Jarak antar ulangan 60 cm

B : Jarak antar plot 50 cm

## Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

● = Tanaman Sampel

○ = Bukan Tanaman Sampel

- a. Jarak antar polybeg 40 cm
- b. Lebar Plot 100 cm
- c. Panjang plot 100 cm

## Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Kopi Robusta

Asal	: Afrika
Umur tanaman	: >100 tahun
Umur berbunga	: 30 - 35 bulan
Umur panen perdana	: 40 – 45 bulan
Jenis akar	: Tunggang
Bentuk daun	: Menjorong dan ujung daun melancip
Tulang daun	: Menyirip
Bentuk bunga	: Relatif kecil, mahkota putih dan harum
Warna bunga	: Hijau
Bentuk buah	: Bulat penuh
Warna buah	: hijau > Merah
Jenis tunas	: Seri dan Legitim
Bentuk biji	: Bulat telur
Jumlah biji/buah	: 2
Warna Biji	: Coklat
Ukuran biji	: 5,5 mm – 6,5 mm
Nilai kadar air biji	: 12,5%
Kerebahan	: Tahan rebah
Jumlah tanaman/ha`	: 1.400 - 1.600 pohon
Potensi hasil/ha/	: 900 – 1.400 kg/ha/tahun
Rata-rata hasil/ha	: 1,1 ton/ha/tahun
Persentase rendemen	: 22%
Kandungan kafein	: 0,5 mg/gr
Kadar karbohidrat	: 52 %
Asam lemak	: 15,9 %
Protein	: 13 %
Daerah sebaran	: Dataran tinggi dan rendah (+- 0 - 400 mdpl )

Lampiran 4. Data Pengamatan Persentase Tumbuh Stek Kopi Robusta Umur 10  
MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	.....%.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	80.0	100.0	100.0	280.00	93.33
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	80.0	80.0	100.0	260.00	86.67
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	100.0	80.0	100.0	280.00	93.33
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	100.0	80.0	80.0	260.00	86.67
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	100.0	100.0	100.0	300.00	100.00
Jumlah	1560.00	1540.00	1580.00	4680.00	1560.00
Rataan	97.50	96.25	98.75	292.50	97.50

Lampiran 5. Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 6  
MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	0.97	0.97	0.97	2.90	0.97
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	0.93	0.90	1.00	2.83	0.94
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	0.70	0.57	0.73	2.00	0.67
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	0.40	0.77	0.43	1.60	0.53
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	0.93	0.70	0.90	2.53	0.84
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	1.00	1.10	0.80	2.90	0.97
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	0.63	0.73	0.70	2.07	0.69
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	0.53	0.43	0.53	1.50	0.50
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	0.90	0.90	0.77	2.57	0.86
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	0.90	0.87	0.93	2.70	0.90
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	0.87	0.97	0.77	2.60	0.87
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	0.67	0.63	0.57	1.87	0.62
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	0.83	0.70	0.87	2.40	0.80
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	0.87	1.00	1.00	2.87	0.96
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	0.80	0.60	0.67	2.07	0.69
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	0.87	0.47	0.70	2.03	0.68
Jumlah	12.80	12.30	12.33	37.43	12.48
Rataan	0.80	0.77	0.77	2.34	0.78

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Penambahan Panjang tunas Stek Kopi Robusta  
Umur 6 MST

<b>SK</b>	<b>DB</b>	<b>JK</b>	<b>KT</b>	<b>F.Hitung</b>	<b>F.Tabel 0.05</b>
BLOCK	2	0.01	0.00	0.42 <sup>tn</sup>	3.44
PERLAKUAN	15	1.09	0.07	6.21*	2.15
MEDIA (M)	3	0.02	0.01	0.64 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	0.02	0.02	1.77 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.01	0.01	1.14 <sup>tn</sup>	4.30
KUBIK	1	0.00	0.00	0.25 <sup>tn</sup>	4.30
AIR KELAPA (W)	3	0.90	0.30	25.61*	3.05
LINIER	1	0.51	0.51	43.79*	4.30
KUADRATIK	1	0.20	0.20	16.64*	4.30
INTERAKSI	9	0.17	0.02	1.59 <sup>tn</sup>	2.34
GALAT	30	0.35	0.01		
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>3.29</b>	<b>0.07</b>		

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 0,12%

Lampiran 7. Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 8  
MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	1.97	1.93	1.97	5.87	1.96
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	2.13	2.13	2.17	6.43	2.14
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	1.77	1.67	1.47	4.90	1.63
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	1.33	1.70	1.53	4.57	1.52
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	1.87	1.97	1.97	5.80	1.93
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	2.17	2.20	2.20	6.57	2.19
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	1.47	1.83	1.67	4.97	1.66
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	1.77	1.53	1.77	5.07	1.69
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	2.10	1.93	2.17	6.20	2.07
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	2.13	2.07	2.23	6.43	2.14
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	1.73	1.83	1.77	5.33	1.78
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	1.50	1.67	1.53	4.70	1.57
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	1.73	2.00	2.00	5.73	1.91
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	1.83	2.07	2.20	6.10	2.03
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	1.87	1.87	1.77	5.50	1.83
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	1.67	1.77	1.37	4.80	1.60
Jumlah	29.03	30.17	29.77	88.97	29.66
Rataan	1.81	1.89	1.86	5.56	1.85

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta  
Umur 8 MST

<b>SK</b>	<b>DB</b>	<b>JK</b>	<b>KT</b>	<b>F.Hitung</b>	<b>F.Tabel 0.05</b>
BLOCK	2	0.04	0.02	1.35 <sup>tn</sup>	3.44
PERLAKUAN	15	2.27	0.15	9.90 <sup>*</sup>	2.15
MEDIA (M)	3	0.04	0.01	0.80 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	0.01	0.01	0.37 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.02	0.02	1.36 <sup>tn</sup>	4.30
KUBIK	1	0.01	0.01	0.51 <sup>tn</sup>	4.30
AIR KELAPA (W)	3	2.06	0.69	44.91 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	1.50	1.50	98.03 <sup>*</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.29	0.29	18.76 <sup>*</sup>	4.30
INTERAKSI	9	0.17	0.02	1.26 <sup>tn</sup>	2.34
GALAT	30	0.46	0.02		
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>6.86</b>	<b>0.15</b>		

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 0,09%

Lampiran 9. Rataan Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta Umur 10  
MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	2.93	2.90	2.80	8.63	2.88
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	3.23	3.27	3.17	9.67	3.22
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	2.77	2.83	2.60	8.20	2.73
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	2.27	2.47	2.43	7.17	2.39
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	3.03	2.87	2.93	8.83	2.94
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	3.33	3.27	3.20	9.80	3.27
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	2.50	2.90	2.63	8.03	2.68
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	2.50	2.63	2.53	7.67	2.56
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	2.83	2.97	2.83	8.63	2.88
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	3.13	3.20	3.23	9.57	3.19
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	2.77	2.77	2.87	8.40	2.80
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	2.23	2.63	2.40	7.27	2.42
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	2.67	2.93	2.73	8.33	2.78
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	3.13	3.10	3.17	9.40	3.13
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	2.77	2.93	2.77	8.47	2.82
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	2.63	2.60	2.40	7.63	2.54
Jumlah	44.73	46.27	44.70	135.70	45.23
Rataan	2.80	2.89	2.79	8.48	2.83

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Penambahan Panjang Tunas Stek Kopi Robusta  
Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.05
BLOCK	2	0.10	0.05	5.41 <sup>*</sup>	3.44
PERLAKUAN	15	3.41	0.23	24.57 <sup>*</sup>	2.15
MEDIA (M)	3	0.02	0.01	0.74 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	0.01	0.01	0.68 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.00	0.00	0.04 <sup>tn</sup>	4.30
KUBIK	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
AIR KELAPA (W)	3	3.24	1.08	116.56 <sup>*</sup>	3.05
LINIER	1	1.79	1.79	192.92 <sup>*</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.31	0.31	33.17 <sup>*</sup>	4.30
INTERAKSI	9	0.15	0.02	1.85 <sup>tn</sup>	2.34
GALAT	30	0.28	0.01		
TOTAL	47	9.30	0.20		

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 0,06%

Lampiran 11. Rataan Penambahan Jumlah Tunas Stek Kopi Robusta Umur 10  
MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....tunas.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	1.33	1.67	1.67	4.67	1.56
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	2.00	1.67	2.00	5.67	1.89
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	1.67	1.33	1.33	4.33	1.44
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	1.33	1.00	1.33	3.67	1.22
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	1.67	1.33	1.67	4.67	1.56
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	1.67	1.67	1.67	5.00	1.67
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	1.67	1.33	1.67	4.67	1.56
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	1.67	1.67	1.67	5.00	1.67
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	1.67	1.67	1.67	5.00	1.67
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	1.67	1.67	1.67	5.00	1.67
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	1.67	1.00	1.33	4.00	1.33
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	1.67	1.33	1.67	4.67	1.56
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	1.67	1.67	2.00	5.33	1.78
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	1.67	1.67	1.67	5.00	1.67
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	1.67	1.33	1.33	4.33	1.44
Jumlah	26.67	24.00	26.33	77.00	25.67
Rataan	1.67	1.50	1.65	4.81	1.60

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Penambahan Jumlah Tunas Stek Kopi  
Robusta Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.05
BLOCK	2	0.26	0.13	6.33*	3.44
PERLAKUAN	15	1.70	0.11	5.44*	2.15
MEDIA (M)	3	0.17	0.06	2.78 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	0.04	0.04	1.80 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.01	0.01	0.44 <sup>tn</sup>	4.30
KUBIK	1	0.01	0.01	0.56 <sup>tn</sup>	4.30
AIR KELAPA (W)	3	1.19	0.40	19.07*	3.05
LINIER	1	0.44	0.44	21.36*	4.30
KUADRATIK	1	0.15	0.15	7.33*	4.30
INTERAKSI	9	0.34	0.04	1.79 <sup>tn</sup>	2.34
GALAT	30	0.62	0.02		
TOTAL	47	4.95	0.11		

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 0,11%

Lampiran 13. Rataan Jumlah Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST (akar).

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....akar.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	2.00	1.67	1.67	5.33	1.78
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	1.67	2.00	2.00	5.67	1.89
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	2.00	2.00	1.67	5.67	1.89
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	1.67	2.00	2.00	5.67	1.89
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
Jumlah	31.33	31.67	31.33	94.33	31.44
Rataan	1.96	1.98	1.96	5.90	1.97

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Stek Kopi Robusta Umur 10  
MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.05
BLOCK	2	0.00	0.00	0.24 <sup>tn</sup>	3.44
PERLAKUAN	15	0.20	0.01	1.38 <sup>tn</sup>	2.15
MEDIA (M)	3	0.03	0.01	0.87 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	0.01	0.01	1.19 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.06	0.06	5.95 <sup>*</sup>	4.30
KUBIK	1	0.02	0.02	2.33 <sup>tn</sup>	4.30
AIR KELAPA (W)	3	0.10	0.03	3.41 <sup>*</sup>	3.05
LINIER	1	0.02	0.02	2.33 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.06	0.06	6.43 <sup>*</sup>	4.30
INTERAKSI	9	0.08	0.01	0.87 <sup>tn</sup>	2.34
GALAT	30	0.29	0.01		
TOTAL	47	0.88	0.02		

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 0,07%

Lampiran 15. Rataan Panjang Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	4.77	4.53	5.00	14.30	4.77
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	5.93	5.47	5.87	17.27	5.76
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	5.37	4.77	5.00	15.13	5.04
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	4.73	3.70	3.73	12.17	4.06
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	5.00	4.23	4.33	13.57	4.52
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	5.87	5.87	5.73	17.47	5.82
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	4.77	5.07	4.17	14.00	4.67
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	4.27	4.10	3.87	12.23	4.08
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	5.17	5.43	4.33	14.93	4.98
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	6.33	6.00	5.93	18.27	6.09
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	4.57	4.27	4.77	13.60	4.53
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	4.17	3.67	4.00	11.83	3.94
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	5.17	4.73	4.10	14.00	4.67
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	5.53	5.97	5.57	17.07	5.69
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	4.80	5.33	4.77	14.90	4.97
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	4.13	3.73	4.03	11.90	3.97
Jumlah	80.57	76.87	75.20	232.63	77.54
Rataan	5.04	4.80	4.70	14.54	4.85

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Stek Kopi Robusta Umur 10  
MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.05
BLOCK	2	0.94	0.47	4.69 <sup>*</sup>	3.44
PERLAKUAN	15	21.54	1.44	14.30 <sup>*</sup>	2.15
MEDIA (M)	3	0.13	0.04	0.44 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	0.04	0.04	0.40 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.01	0.01	0.08 <sup>tn</sup>	4.30
KUBIK	1	0.01	0.01	0.11 <sup>tn</sup>	4.30
AIR KELAPA (W)	3	20.37	6.79	67.60 <sup>*</sup>	3.05
LINIER	1	8.80	8.80	87.65 <sup>*</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.62	0.62	6.17 <sup>*</sup>	4.30
INTERAKSI	9	1.04	0.12	1.15 <sup>tn</sup>	2.34
GALAT	30	3.01	0.10		
TOTAL	47	56.53	1.20		

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 0,14%

Lampiran 17. Rataan Volume Akar Stek Kopi Robusta Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....ml.....				
M <sub>0</sub> W <sub>0</sub>	2.50	2.43	2.73	7.67	2.56
M <sub>0</sub> W <sub>1</sub>	2.90	2.77	2.93	8.60	2.87
M <sub>0</sub> W <sub>2</sub>	2.73	2.47	2.53	7.73	2.58
M <sub>0</sub> W <sub>3</sub>	2.53	2.27	1.97	6.77	2.26
M <sub>1</sub> W <sub>0</sub>	2.53	2.27	2.43	7.23	2.41
M <sub>1</sub> W <sub>1</sub>	2.87	3.05	3.03	8.95	2.98
M <sub>1</sub> W <sub>2</sub>	2.40	2.60	2.33	7.33	2.44
M <sub>1</sub> W <sub>3</sub>	2.23	2.37	2.07	6.67	2.22
M <sub>2</sub> W <sub>0</sub>	2.63	2.73	2.40	7.77	2.59
M <sub>2</sub> W <sub>1</sub>	3.17	3.07	2.97	9.20	3.07
M <sub>2</sub> W <sub>2</sub>	2.50	2.27	2.43	7.20	2.40
M <sub>2</sub> W <sub>3</sub>	2.33	2.07	2.27	6.67	2.22
M <sub>3</sub> W <sub>0</sub>	2.57	2.47	2.40	7.43	2.48
M <sub>3</sub> W <sub>1</sub>	2.77	3.03	2.93	8.73	2.91
M <sub>3</sub> W <sub>2</sub>	2.50	2.77	2.43	7.70	2.57
M <sub>3</sub> W <sub>3</sub>	2.20	2.10	2.33	6.63	2.21
Jumlah	41.37	40.72	40.20	122.28	40.76
Rataan	2.59	2.54	2.51	7.64	2.55

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Volume Akar Stek Kopi Robusta Umur 10  
MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.05
BLOCK	2	0.04	0.02	0.99 <sup>tn</sup>	3.44
PERLAKUAN	15	3.49	0.23	10.76 <sup>*</sup>	2.15
MEDIA (M)	3	0.02	0.01	0.34 <sup>tn</sup>	3.05
LINIER	1	0.01	0.01	0.55 <sup>tn</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
KUBIK	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
AIR KELAPA (W)	3	3.29	1.10	50.71 <sup>*</sup>	3.05
LINIER	1	1.65	1.65	76.49 <sup>*</sup>	4.30
KUADRATIK	1	0.26	0.26	11.81 <sup>*</sup>	4.30
INTERAKSI	9	0.18	0.02	0.92 <sup>tn</sup>	2.34
GALAT	30	0.65	0.02		
TOTAL	47	9.59	0.20		

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 0.09%