

**PENGARUH PEMBERIAN AIR KELAPA MUDA TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK BATANG KOPI ROBUSTA  
(*Coffea robusta*) DI POLYBAG**

**Adi Arpansori<sup>1)</sup>, Akhyarnis Febrialdi<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

*Artikel Diterima 18 November 2019, disetujui 22 Januari 2020*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek batang kopi robusta serta untuk mendapatkan konsentrasi air kelapa muda yang terbaik di polybag. Penelitian dilaksanakan di Desa Talang Tembago Kecamatan Jangkat Timur Kabupaten Merangin, yang terletak pada ketinggian 950 meter dpl, tanah andosol pH 6,0.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yaitu : K0 (Tanpa air kelapa muda), K1 (Konsentrasi 25% air kelapa muda), K2 (Konsentrasi 50% air kelapa muda), K3 (Konsentrasi 75% air kelapa muda), dan K4 (Konsentrasi 100% air kelapa muda). Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah panjang tunas (mm), lingkaran tunas (mm), jumlah daun (helai), luas daun total (cm<sup>2</sup>), dan panjang akar (mm). Data yang diperoleh dari pengamatan terakhir dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova), bila hasil analisis berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan News Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap, panjang tunas, lingkaran tunas, dan panjang akar. Konsentrasi 50% air kelapa muda memberikan hasil terbaik terhadap, tinggi tunas, lingkaran tunas, dan panjang akar pada stek batang kopi robusta (*Coffea robusta*) di polybag.

Kata kunci : Stek Kopi , Air Kelapa Muda dan pertumbuhan

**PENDAHULUAN**

Tanaman kopi adalah suatu jenis tanaman tropis, yang dapat tumbuh dimana saja, terkecuali pada tempat-tempat yang terlalu tinggi dengan temperatur yang sangat dingin atau daerah-daerah yang tandus yang memang tidak cocok bagi kehidupan tanaman. Daerah-daerah di bumi ini yang tidak cocok untuk ditanami tanaman kopi, kopi, pilihlah jenis tanaman kopi dengan cermat. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan budidaya kopi diantaranya jenis tanaman, teknik budidaya, penanaman

yaitu pada garis Lintang Utara Lautan Pasifik, daerah tropis di gurun Sahara, dan garis Lintang Selatan seluruh Lautan Pasifik serta Australia disebelah Utara dimana tanahnya sangat tandus (Anonim, 2006).

Kopi merupakan tanaman tahunan yang bisa mencapai umur produktif selama 20 tahun. Untuk memulai usaha budidaya pasca panen dan Pemasaran produk akhir (Anonim, 2006).

Luas areal pertanaman kopi robusta di Indonesia sekitar 1,20 juta hektar (ha) dengan produktivitas rata-rata 814 kilogram

(kg) per ha. Sementara itu, luas areal kopi nasional tanaman belum menghasilkan (TBM) ada 171.269 ha, tanaman menghasilkan (TM) 929.975 ha, tanaman tua (TT)/tanaman rusak (TR) 145.414 ha. (Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian, 2017).

Kabupaten Merangin memiliki luas areal pertanaman kopi robusta 11.002 (ha) dengan produktivitas rata-rata 1.133 kilogram (kg) per ha. Sementara itu, luas areal kopi robusta tanaman belum menghasilkan (TBM) ada 4.140 ha, tanaman menghasilkan (TM) 6671 ha, tanaman tua (TT)/tanaman rusak (TR) 191 ha. (Dinas Perkebunan Kabupaten Merangin, 2017).

Tanaman kopi dapat diperbanyak baik dengan cara generatif maupun dengan cara vegetatif. Kopi bersifat menyerbuk silang, oleh karena itu perbanyakkan cara generatif akan menghasilkan benih kopi yang banyak mengalami segregasi. Akibatnya pertumbuhan dan produksi dari keturunan hasil pembiakan cara generatif tidak seragam. Atas dasar pertimbangan tersebut maka perbanyakkan kopi banyak

dan tidak terlalu panjang. Akar yang pendek akan menyebabkan penyerapan air, unsur hara dan volume kontak dengan akar lebih rendah dan rentan terhadap pengaruh lingkungan. Hal-hal yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan stek adalah faktor lingkungan dan faktor dari dalam tanaman kopi.

Kajian yang dilakukan oleh Gautheret (1942) bahwa air kelapa mengandung zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin, pada tahun-tahun berikutnya Gautheret menemukan bahwa air kelapa dapat digunakan untuk mempertahankan pertumbuhan. Selain itu beberapa zat didapatkan dalam air kelapa muda seperti protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, kalium merupakan komponen mineral

dilakukan dengan cara vegetatif (Harsono, 1986).

Dalam pembibitan vegetatif sering terjadi kegagalan dikarenakan kurangnya pemahaman petani tentang teknik pembibitan juga dipicu oleh mahalnya harga jual zat pengatur tumbuh tanaman yang digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas pada pembibitan vegetatif, oleh sebab itu perlu dilakukan penggunaan bahan alternatif yang alami, mudah didapat serta sangat murah seperti air kelapa. Produksi air kelapa cukup berlimpah di Indonesia, yaitu mencapai lebih dari dua juta liter per tahun. Namun pemanfaatannya dalam industri pangan belum begitu menonjol, sehingga masih banyak air kelapa yang terbuang percuma (Abdurrahman, 2009).

Menurut Dachmansyah dan Wachjar (1983) Perbanyakkan kopi secara vegetatif dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan cara stek batang. Perbanyakkan secara vegetatif dengan menggunakan stek batang atau cabang memiliki kelemahan diantaranya akar yang terbentuk pada setek ini jumlahnya sedikit yang utama, asam askorbat dan selebihnya air (Abidin, 1993).

Pada penelitian Marpaung dan Hutabarat (2015), jenis bahan alami air kelapa 50% menghasilkan waktu bertunas lebih cepat, panjang tunas, jumlah daun, panjang dan bobot basah akar yang tinggi. Bahan alami air kelapa konsentrasi 50% dapat menggantikan perangsang akar sintetis sebagai zat pengatur tumbuh pada stek batang tin.

Dari hasil penelitian Adlan, dkk (2016) menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa pada bibit kopi robusta berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman kopi. Peningkatan konsentrasi air kelapa meningkatkan penambahan tinggi tanaman. Peningkatan tersebut terjadi sampai air

kelapa konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100%.

## **BAHAN DAN METODA**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Talang Tembago Kecamatan Jangkat Timur Kabupaten Merangin, yang terletak pada ketinggian 1100 meter dpl, pada Ultisol dengan pH 6,5. Pelaksanaan dari 24 Maret 2019 sampai 20 Juni 2019.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang dicobakan adalah dosis air kelapa yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu : K0 : Tanpa air kelapa.; K1 : Air kelapa konsentrasi 25 %. K2 : Air kelapa konsentrasi 50 %.; K3 : Air kelapa konsentrasi 75 %. Dan K4 : Air kelapa konsentrasi 100 %.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Tempat Penelitian**

Sebelum penelitian dilaksanakan dipilih tempat yang datar dan dekat dengan sumber air. Sebelumnya tempat penelitian dibersihkan dari gulma dan kotoran lainnya, selanjutnya dibuat petakan penelitian dengan ukuran petak 80 x 80 cm dan tinggi 20 cm dengan jarak antar petak 20 cm dan jarak antar polybag 35 cm. Untuk melindungi tanaman dari terik matahari dan terpaan hujan dibuatlah naungan dari paranet dengan tinggi 175 cm di sebelah timur dan 150 cm di sebelah barat.

#### **Persiapan Media Tumbuh**

Media tumbuh yang akan digunakan adalah campuran tanah lapisan atas (top soil) dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1. Media tersebut terlebih dahulu diayak, lalu dicampur dan diaduk sampai merata,

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan stek batang kopi meliputi penyiraman, penyiangan gulma serta pengendalian hama dan penyakit.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : stek batang kopi robusta, air kelapa, air, tanah lapisan atas (top soil), pupuk kandang, polybag ukuran 15 x 35 cm, paranet, tali rapia, kayu dan paku. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : cangkul, parang, gergaji, ember, gelas ukur, timbangan analitik (digital), oven, mistar alat tulis.

kemudian dimasukkan kedalam polybag sebanyak 3 kg/polybag. Pengisian polybag dilaksanakan seminggu sebelum tanam dan disiram sekali dalam sehari.

### **Persiapan Bahan Tanam**

Bahan tanam yang digunakan adalah stek batang kopi yang diambil dari bahan induk di kebun kopi agar diperoleh stek batang yang seragam.

### **Perendaman Stek Batang Dengan Air Kelapa**

Air kelapa yang digunakan adalah air kelapa muda yang baru dibuka. Air kelapa muda dimasukkan kedalam sebuah wadah sesuai dengan dosis perlakuan. Stek yang telah disiapkan kemudian dimasukkan kedalam wadah yang telah berisi air kelapa muda sesuai dengan konsentrasi yang digunakan dan direndam selama 5 jam.

### **Penanaman Stek Batang**

Sebelum penanaman dilakukan, terlebih dahulu dibuat lubang pada bagian tengah polybag menggunakan tugal. Selanjutnya stek batang kopi ditanam didalam polybag. Penanaman dilakukan secara padat sehingga terhindar dari rongga-rongga udara. Selesai penanaman dilakukan penyiraman untuk menjamin pemadatan tanahnya.

Penyiraman dilakukan pada pagi atau sore setiap harinya. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar polybag dan didalam polybag.

Pemupukan diberikan 2 minggu setelah tanaman dengan dosis 2 g pertanaman dengan menggunakan pupuk NPK mutiara.

**Parameter Yang Diamati**

**Parameter yang diamati** meliputi panjang tunas (cm), lingkaran tunas (mm) , jumlah daun (helai) , luas daun total (cm<sup>2</sup>) dan panjang akar (mm)

**Analisis Data**

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan, dilakukan analisis data secara statistik dengan menggunakan

Tabel 1. Rataan Panjang Tanaman Kopi Menurut Konsentrasi Air Kelapa Muda

Perlakuan Konsentrasi Air Kelapa Muda	Panjang Tunas Tanaman (cm)
K0 : Tanpa air kelapa muda	11.25 b
K1 : Konsentrasi 25 % air kelapa muda	15.38 a
K2 : Konsentrasi 50 % air kelapa muda	17.13 a
K3 : Konsentrasi 75 % air kelapa muda	11.38 b
K4 : Konsentrasi 100 % air kelapa muda	11.38 b
KK : 14.72 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata menurut DNMRT(P< 0,05)

Tabel 1. terlihat bahwa tinggi stek tanaman kopi dari masing-masing perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi stek tanaman kopi. Perlakuan tanpa air kelapa muda tidak berbeda dengan perlakuan 75 % dan 100% air kelapa muda tidak berbeda nyata . Akan tetapi perlakuan 25% terbaik karena penggunaan konsentrasi air kelapa muda lebih efisien. Hal ini berkaitan dengan kandungan auksin yang terdapat stek tanaman mengatakan bahwa ZPT auksin dapat memacu pemanjangan sel. Auksin memacu protein tertentu dalam plasma sel untuk mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan ikatan hidrogen rantai melekul selulosa penyusun dinding sel, kemudian sel memanjang akibat air masuk secara osmosis (Garner, *et al.* , 1991; dan Harjadi 2011)

Perlakuan terbaik terhadap panjang stek tanaman kopi yaitu pada konsentrasi

analisis ragam, dilanjutkan dengan uji jarak berganda DNMRT pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Panjang Tunas Tanaman (cm)**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa muda memberikan berpengaruh nyata terhadap panjang tunas tanaman kopi robusta. Rataan tinggi stek tanaman kopi robusta pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa muda dapat di lihat pada Tabel 1.

akan tetapi berbeda dengan perlakuan 25% dan 50 % air kelapa muda. Perlakuan konsentrasi air kelapa muda yang memberikan hasil terbaik terhadap tinggi stek tanaman kopi robusta adalah perlakuan 25%. Perlakuan 25% dan 50% air kelapa 25%. Melewati konsentrasi 25 % justru menurunkan panjang stek tanaman kopi. Hal ini terjadi karena keseimbangan auksin dan sitokinin yang ada pada jaringan tanaman. Hasil penelitian Weier *et al.*, (1974) dalam Abidin (1993), bahwa perbandingan keseimbangan sitokinin dan auksin dapat merangsang pertumbuhan tunas.

**Rataan Lingkaran Tunas (cm)**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa muda memberikan berpengaruh nyata terhadap lingkaran stek tanaman kopi. Rataan lingkaran tunas tanaman kopi robusta

pengaruh pemberian konsentasi air kelapa muda dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. terlihat bahwa Lingkar stek tanaman kopi dari masing-masing perlakuan dipengaruhi oleh konsentrasi air kelapa muda. Perlakuan K0 tidak berbeda dengan perlakuan K1 dan K4 akan tetapi

berbeda dengan perlakuan K2 dan K3. Perlakuan konsentrasi air kelapa muda yang memberikan hasil terbaik terhadap lingkar tunas tanaman kopi robusta adalah perlakuan K2. Terbaiknya perlakuan K2 karena lebih sedikit dalam penggunaan konsentrasi air kelapa muda.

Tabel 2. Rataan Lingkar Stek Tanaman Kopi Menurut Konsentrasi Air Kelapa Muda

<b>Perlakuan Konsentrasi Air Kelapa Muda</b>	<b>Lingkar Stek Tanaman (cm)</b>
K0 : Tanpa air kelapa muda	8.88 b
K1 : Konsentrasi 25 % air kelapa muda	9.88 b
K2 : Konsentrasi 50 % air kelapa muda	11.75 a
K3 : Konsentrasi 75 % air kelapa muda	11.13 a
K4 : Konsentrasi 100 % air kelapa muda	9.88 b
KK : 8.12 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata menurut DNMRT(P< 0,05)

Lingkar tunas terbaik pada konsentrasi air kelapa muda 50% dengan lingkar tunas 11.75 cm. Pada percobaan ini lingkar tunas terendah yaitu kontrol dengan tanpa pemberian air kelapa muda dengan lingkar tunas 8.88 cm.

Pertumbuhan lingkar tunas dipengaruhi oleh nutrisi yang cukup pada stek. Dengan pemberian air kelapa muda maka auksin yang terdapat pada stek dapat merangsang perakaran tanaman. Perakaran yang baik dapat menyerap air dan unsur hara. Air dan unsur hara merupakan bahan dasar fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat (Garner, *et al* ., 1991 *cit* Subagiono, 2016). Fotosintat hasil fotosintesis di gunakan untuk pertumbuhan lingkar stek.

Peningkatan konsentrasi air kelapa muda menjadi 75 % dan 100% justru

menurunkan lingkar tunas stek tanaman kopi. Hal sejalan dengan hasil penelitian Audus (1959) *cit* Abidin (1993), prosentase auksin ditingkatkan melebihi kebutuhan optimum maka dapat menurunkan pertumbuhan batang.

**Jumlah Daun Total ( Helai) dan Luas Daun Total (cm<sup>2</sup>)**

Hasil sidik ragam pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap jumlah daun total (helai) dan luas daun total (cm<sup>2</sup>) . Dari sidik ragam terlihat bahwa konsentrasi air kelapa muda tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun total (helai) dan luas daun total (cm<sup>2</sup>). Rataan jumlah daun total dan luas daun total menurut akibat pemberian konsentrasi air kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah DaunTotal dan Luas Daun Total Stek Tanaman (Helai) Menurut Konsentrasi air kelapa muda

<b>Perlakuan Konsentrasi air kelapa muda</b>	<b>Jumlah Daun Total (Helai)</b>	<b>Luas Daun Total (cm<sup>2</sup>)</b>
K0 : Tanpa air kelapa muda	3.00	16.76
K1 : Konsentrasi 25 % air kelapa muda	2.63	16.62
K2 : Konsentrasi 50 % air kelapa muda	3.75	23.01

K3 : Konsentrasi 75 % air kelapa muda	2.75	16.26
K4 : Konsentrasi 100 % air kelapa muda	2.50	12.87
KK	21.05 %	32.65%

Keterangan: Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun total dan luas daun total ( $P > 0,05$ )

Pada Tabel 3 di atas terlihat bahwa konsentrasi air kelapa muda tidak dari 2.50 hingga 4.45 helai sedangkan luas daun total 12.87 hingga 23.01 cm<sup>2</sup>. Tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan luas daun total disebabkan faktor tumbuh tanaman yang berada dalam keadaan yang cukup tersedia. Karena media polybag berasal dari tanah Andosol yang mengandung bahan organik yang cukup. Tersedianya unsur pertumbuhan vegetatif salah satunya unsur Nitrogen maka akan dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Lakitan (2013)

memberikan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun total (helai) dan luas daun total (cm<sup>2</sup>). Kisaran jumlah daun total dan Jumin (2014), bahwa nitrogen berguna dalam penyusunan protein dan ikut berperan dalam proses pertumbuhan tanaman seperti daun.

**Panjang Akar (mm)**

Hasil sidik ragam pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa muda terhadap panjang akar (mm). Rataan panjang akar stek tanaman kopi akibat pemberian konsentrasi air kelapa muda dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Panjang Akar Stek Tanamana Kopi (cm) Menurut Konsentrasi air kelapa muda

Perlakuan Konsentrasi air kelapa muda	Panjang Akar (cm)
K0 : Tanpa air kelapa muda	8.88 e
K1 : Konsentrasi 25 % air kelapa muda	25.38 c
K2 : Konsentrasi 50 % air kelapa muda	35.50 a
K3 : Konsentrasi 75 % air kelapa muda	34.50 b
K4 : Konsentrasi 100 % air kelapa muda	18.25 d
KK : 9.61%	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata menurut DNMRT( $P < 0,05$ )

Pada Tabel 4 diatas terlihat bahwa pemberian konsentrasi air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap panjang akar stek tanaman kopi . Bahwa perlakuan K0 berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Dengan pemeberian konsentrasi air kelapa muda dari konsentrasi 25% menjadi 50% dapat meningkatkan pertambahan panjang akar sebesar dari 28.38 mm menjadi 55.50 mm atau setara dengan (95.6%). .  
relatif tinggi pada akar akan menghambat perpanjangan akar.

Menurut Utama *dkk.*, (2009) dan Adlan *dkk.*, (2016) bahwa air kelapa mengandung auksin yang dapat mempercepat pertumbuhan akar. Krikorian (1995 )*dalam* Utama *dkk* (2009), bahwa pengaruh paling besar dari auksin yaitu terhadap sel meristem apikal batang dan akar. Selanjutnya setelah konsentrasi 50% justru panjang akar mengalami penurunan. Hal ini sejalan dengan pendapat Delvin (1975) cit Abidin (1991) konsentrasi auksin yang

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Bahwa pemberian konsentrasi air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap tinggi stek, lingkaran stek dan panjang akar akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun total dan luas daun total stek tanaman kopi robusta. Pemberian konsentrasi air kelapa muda 50% dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan stek tanaman kopi..

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan stek tanaman kopi di srankan menggunakan konsentrasi air kelapa muda sebesar 50%.

## DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 1993. Dasar-dasar pengetahuan tentang Zat Pengatur Tumbuh. Penerbit Angkasa Bandung..

Anonim. 2006. *Bercocok tanam kopi*.

Kanisius. Jakarta

Abdurrahman, 2009. *Efektivitas Pemberian Air Fermentasi Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi (Coffea Sp)*, Poltanesa. Samarinda.

Adlan, Adiwarmanto, Nurbaiti. 2016. *Pemberian Berbagai Konsentrasi Air Kelapa Pada Bibit Kopi Robusta (Coffea canephora P)*. JOM Faperta Vol.3 Nomor 2.

Aguzoen, H. 2009. *Respon Pertumbuhan Bibit Stek Lada (Piper Nisrum L.) Terhadap Pemberian Air Kelapa dan Berbagai Jenis CMA*. Agronobis, Vol. 1

Alnopri, 2004. *Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Sifat-sifat Pertumbuhan Bibit Tujuh*

Harsono. 1986. *"Pembibitan Kopi"*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.

Hulupi, R. 2001. *Klon – klon Unggul Kopi Robusta dan Beberapa Pilihan Komposisi Klon Berdasarkan Kondisi Lingkungan*. Leaflet.

*Genotipe Kopi Robusta-Arabika*. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. ISSN 1411-0067 Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia, Volume 6

Aryeni. 1989. *Pengaruh Salinitas Tanah Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (Coffea canephora Pierre ex Proehner)*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Bey, Y Syafii, dan W Sutrisna 2006. *Pengaruh giberelin dan air kelapa terhadap perkecambahan anggrek bulan*. Jurnal Biogenesis 2.

Dachmansyah, D. dan Wachjar, 1983. *Pengaruh stimulan atonik dan warna polybag Terhadap pertumbuhan stek kopi robusta (Coffea canephora Pierre ex Froehner)*. Bul. Agr. Vol XIV dan XV No. 4.

Dinas Perkebunan Kabupaten Merangin, 2017. *Statistik Perkebunan*. Pemerintah Kabupaten Merangin.

Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian, 2017. *Statistik Perkebunan*. Kementerian Pertanian RI.

Gardner, Franklin P. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Harjadi. 2011. *Pengantar Agronomi*. Penerbit Garmedia. Jakarta

Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember.

Jumin, H. B. 2014. *Dasar-dasar agronomi*. Penerbit PT. Raja grafindo Persada. Jakarta.

Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi tumbuhan*. Radjagrapindi Persada Jakarta.

- Nyakpa, Y., A.M. Lubis., Mamar Anwar pulung., A. Ghaffar Amrah, Ali Munawar., Go Ban Hong dan Nurhayati hakim. 1988. *Kesuburan Tanah*. Penerbit Universitas Lampung.
- Marpaung dan Hutabarat, 2015. *Respons Jenis Perangsang Tumbuh Berbahan Alami dan Asal Setek Batang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tin (Ficus carica L.)*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang, Bandung Barat.
- Monique, Y.V, 2007. *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Pembentukan Bunga dan Pertumbuhan Akar Stek Batang Mi Hong (Aglaia odorata Lout)*. Primordia Volume 3, Nomor 1.
- Murniati dan Zuhri, 2002. *Peranan Gibberelin Terhadap Perkecambahan Benih Kopi Robusta Tanpa Kulit*. Jurnal Sagu. Vol. 2, nomor 1.
- Rusmayasari, 2006. *Pengaruh pemberian IBA, NAA dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Bapa (Shorea selanica BL)*. Program Studi Budidaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Siregar, Tumpal H. S., Slamet Riyadi, Laeli Nuraeni, 1989. *Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Kopi*. Penebar Swadaya Jakarta..
- Syarief, 1989. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Jakarta. CV. Yasaguna.
- Salisbury, F.B. dan Cleon W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 2. Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB Bandung.
- Steel, R. G.D. dan Torrie, JH. 1994. *Prinsip dan prosedur statistik suatu pendekatan biometrik*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Subagiono. 2016. *Pertumbuhan Setek Buah Naga (Hylocereus polyrhizus) di Polybag Dengan ZPT Rootone-F dan Perbedaan Panjang Setek*. Jurnal Sains Agro. <http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/saingro/index>. e-issn 2580-0744. Diakses 5 Agustus 2019.
- Utama, Z.H., Milda Ernita dan Jasra Herfina, 2009. *Pengaruh Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Anggrek Dendrodium sp Secara In Vitro*. Jurnal Iptek Terapan Kopertis X. ISSN : 1970-9292.