

**RESPON PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN  
LAMA PERENDAMAN PADA PEMBIBITAN TANAMAN  
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**DHARMA PURBA  
178210084**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 23/9/24

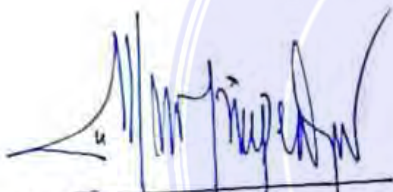
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

## HALAMAN PENGESAHAN


Judul Skripsi : Respon Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Lama Perendaman  
Pada Pembibitan Tanaman Kopi Robusta (*coffea canephora*)  
Nama : Dharma Purba  
NPM : 17.821.0084  
Prodi/Fakulta : Agroteknologi/Pertanian

Disetujui Oleh :

KOMISI PEMBIMBING



**(Ir. Ellen L. Panggabean, MP)**  
Ketua




**(Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS)**  
Anggota

Diketahui Oleh :



**(Dekan Fakultas Pertanian)**  
Dekan Fakultas Pertanian



**(Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc)**  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 22 April 2024

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya saya sendiri. Adapaun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksilainnya yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan sifat plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dharma Purba  
NPM : 178210084  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Eksklusif Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul **RESPON PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN LAMA PERENDAMAN PADA PEMBIBITAN TANAMAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)**

Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat : Medan

Pada Tanggal : 3 September 2024

Yang menyatakan



( Dharma Purba )



## Abstrak

Masalah yang sering dihadapi dalam perbanyakan kopi Robusta secara generatif adalah lambatnya perkecambahan benih kopi yang disebabkan adanya kulit biji keras. Juga disebabkan oleh kandungan kafein yang terdapat dalam biji kopi, karena kafein dapat menghambat aktifitas enzim amilase. Proses perkecambahan biji dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya genetik, tingkat kematangan biji, viabilitas dan faktor lingkungan. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linier sebagai berikut:  $Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$   $i = 1,2,3$   $j = 1,2,3,4,5$   $k = 1,2,3$  : Hasil pengamatan pada blok ke- $i$  akibat lama perendaman pada taraf ke- $j$  dan Ekstrak Bonggol Pisang, air Kelapa, Ekstrak Rebung Bambu dan Ekstrak Bawang merah, GA3 (Asam Giberelat) pada taraf ke- $k$  Dapat dilihat bahwa pemberian berbagai jenis ZPT menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kopi pada umur 6 dan 8 MSPT. Selanjutnya lama perendaman benih tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kopi pada umur 2 MSePT hingga 8 MSPT. Berikutnya kombinasi perlakuan antara pemberian berbagai jenis ZPT dan lama perendaman tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kopi robusta. Pemberian berbagai jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami tidak berpengaruh nyata terhadap parameter perkecambahan yaitu saat munculnya kotiledon, saat membukanya kotiledon, Saat pecahnya kotiledon, saat daun Lembaga terbuka sempurna, persentase perkecambahan, laju perkecambahan dan indeks vigor. akan tetapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman diameter batang, dan jumlah daun. Perlu penelitian lebih lanjut terhadap lama perendaman benih agar dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kopi robusta dan penggunaan ZPT alami yang lain agar dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan pada pembibitan

Kata Kunci : Ekstrak, Kotiledon, Kopi robusta (*Coffea canephora*), Perkecambahan,

## Abstract

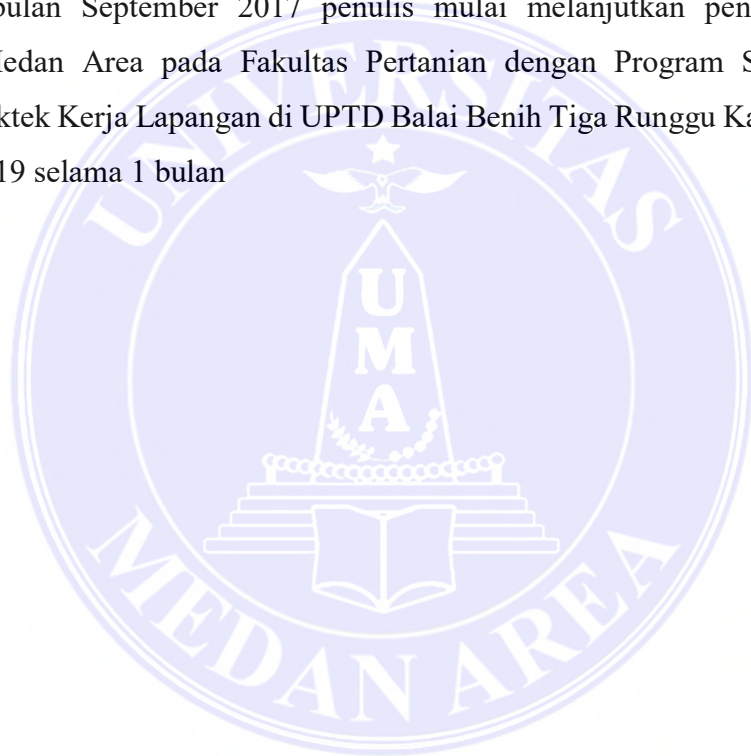
The problem often encountered in the propagation of Robusta coffee generatively is the slow germination of coffee seeds caused by the presence of hard seed coat. It is also caused by the caffeine content contained in coffee beans, because caffeine can inhibit the activity of amylase enzyme. The process of seed germination is influenced by many things including genetics, seed maturity level, viability and environmental factors. The research data were analyzed using variance analysis based on a linear model as follows:  $Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$   $i = 1, 2, 3$   $j = 1, 2, 3, 4, 5$   $k = 1, 2, 3$  : The results of observations in the  $i$ -th block due to the length of soaking at the  $j$ -th level and Banana Bark Extract, Coconut water, Bamboo Shoot Extract and Shallot Extract, GA3 (Gibberellic Acid) at the  $k$ -th level It can be seen that the application of various types of ZPT shows a significant effect on the growth of the number of leaves of coffee seedlings at the age of 6 and 8 MSPT. Furthermore, the length of seed soaking does not show a significant effect on the growth of the number of leaves of coffee seedlings at the age of 2 MSPT to 8 MSPT. Next, the combination of treatments between the provision of various types of ZPT and the length of soaking did not show a significant effect on the growth of the number of leaves of robusta coffee seedlings. The provision of various types of natural growth regulators (ZPT) did not significantly affect the germination parameters, namely when the cotyledons appear, when the cotyledons open, when the cotyledons rupture, Perfectly open institutions, germination percentage, germination rate and vigor index. but significantly affect the growth of plant height, stem diameter, and number of leaves. Further research is needed on the length of seed soaking in order to increase the growth of robusta coffee seedlings and the use of other natural ZPTs in order to accelerate growth and development in nurseries.

Keywords: *Robusta coffee (Coffea chanephora)*, *natural growth regulator*, *cotyledons*, *germination*

## RIWAYAT HIDUP

Dharma Purba adalah nama penulis dalam penelitian ini yang lahir pada tanggal 08 Februari 1997 di Rindung Kecamatan Raya, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara dan merupakan anak dari pasangan Bapak Maruli Tua Purba dan Ibu Rellianna Saragih Peneliti menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Rindung 091337 Kecamatan Raya Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2010 kemudian melanjutkan pendidikan di SMP N 2 Raya Kecamatan Raya Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara sampai tahun 2013 setelah itu melanjutkan pendidikan di SMA Swasta Gkps 1 Pematang Raya Kecamatan Raya Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara sampai tahun 2016

Pada bulan September 2017 penulis mulai melanjutkan pendidikan Strata 1 di Universitas Medan Area pada Fakultas Pertanian dengan Program Studi Agroteknologi. Mengikuti Praktek Kerja Lapangan di UPTD Balai Benih Tiga Runggu Kabupaten Simalungun Pada tahun 2019 selama 1 bulan



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : Respon Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Lama Perendaman Pada Pembibitan Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Safitra, MP selaku Ketua Prodi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
3. Ibu Ir Ellen L Panggabean, MP selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir Sumihar Hutapea, MS selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada Penulis .
4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Kedua Orang Tua Ayahanda Tercinta Maruli Tua Purba dan Ibu Tercinta Rellianna Saragih atas jerih payah dan doa serta dorongan moril maupun materi kepada penulis Sampai hari ini dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi , kasih sayang yang tidak terbalaskan semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan Kesehatan dan Panjang umur kepada beliau dan seluruh keluarga tercinta.



6. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam Skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan membantu semua orang.

Medan, 3 Agustus 2024

Dharma Purba



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah yang sering dihadapi dalam perbanyak kopi Robusta secara generatif adalah lambatnya perkecambahan benih kopi yang disebabkan adanya kulit biji keras (Murniati dan Zuhry, 2002). Juga disebabkan oleh kandungan kafein yang terdapat dalam biji kopi, karena kafein dapat menghambat aktifitas enzim amilase. Proses perkecambahan biji dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya genetik, tingkat kematangan biji, viabilitas dan faktor lingkungan. Menyatakan faktor genetik dan lingkungan menentukan proses metabolisme perkecambahan. Semakin banyak peluang hambatan pada perkecambahan maka semakin lama waktu perkecambahan. Untuk menghasilkan bibit dengan pertumbuhan yang lebih cepat dapat dilakukan dengan pemberian zat pengatur tumbuh.

Menurut Istyantini (2000), penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah dibanding zat pengatur tumbuh sintetis, selain itu juga mudah diperoleh, pelaksanaannya lebih sederhana, dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan zat pengatur tumbuh sintetis. Salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan dalam pembibitan dengan menggunakan stek adalah ekstrak bawang merah.

Ada berbagai jenis bahan tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber zat pengatur tumbuh yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, seperti bawang merah sebagai sumber auksin, rebung bambu sebagai sumber giberelin, dan bonggol pisang serta air kelapa sebagai sumber sitokinin (Lindung, 2014).

Penelitian Kurniati *et al.*, (2017) mendapatkan perendaman dengan ekstrak rebung bambu betung memberikan pengaruh baik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun umur 51 HST pada bibit kemiri sunan pada konsentrasi 40 ml/l, hal ini membuktikan bahwa giberelin mempunyai peran dalam perkecambahan. Rebung bambu dikaitkan dengan kandungan giberelin yang relatif tinggi. Sehingga ekstrak rebung bambu dan ekstrak umbi bawang merah mempunyai potensi untuk diaplikasikan pada benih untuk mendapatkan bibit kemiri sunan yang baik.

Perendaman benih dalam ZPT untuk peningkatan perkecambahan dan vigor suatu benih perlu diperhatikan konsentrasi dan lama waktu yang digunakan. Penggunaan ZPT yang tidak tepat konsentrasi dan waktu aplikasi menyebabkan terhambatnya perkecambahan (Sutopo, 2010). Penelitian Hakim *et al.*, (2012) mendapatkan perlakuan lama perendaman 24 jam dengan ekstrak bawang merah berpengaruh baik terhadap viabilitas benih kopi Arabika yang ditunjukkan oleh tingginya nilai presentasi perkecambahan, dan presentase kecambah vigor, serta rendahnya kecambah non vigor.

Kandungan auksin bawang merah diuji melalui penelitian Setyowati (2004) yang menunjukkan bahwa sari umbi bawang merah mampu memacu pertumbuhan panjang akar, panjang tunas, dan jumlah tunas pada stek mawar. Demikian pula Sekta (2005), dari penelitian pada stek cabe jawa diperoleh bahwa, penggunaan sari larutan bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tunas, jumlah daun, dan berat kering tunas. Ekstrak bawang merah digunakan oleh Muswita (2011) untuk meningkatkan persentase stek hidup. Perlakuan perendaman dengan waktu tertentu bertujuan untuk memudahkan penyerapan air oleh benih sehingga benih dapat segera berkecambah. Jika benih direndam

dengan waktu yang tepat, maka benih dapat berkecambah dengan baik, sebaliknya jika benih direndam terlalu lama maka akan merusak embrio dan benih tidak dapat berkecambah dengan normal bahkan bisa jadi tidak tumbuh sama sekali. (Anggraini dan Mardiana, 2017)

Maka perlu dilakukan penelitian mengenai pembibitan kopi robusta dengan perendaman ekstrak rebung bambu dan ekstrak bawang merah ekstrak bonggol pisang, air kelapa muda dan GA3 (Asam Giberelat) sehingga diperoleh zat pengatur tumbuh alami dan lama perendaman yang dapat mempercepat perkecambahan benih kopi robusta yang sudah dikupas kulit tanduknya.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalahnya respon akibat pemberian zat pengatur alami dan lama perendaman dapat mempercepat pembibitan pada tanaman kopi robusta.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian zat pengatur tumbuh alami dan lama perendaman pada pembibitan kopi robusta.

### 1.4 Hipotesis Penelitian

1. Pemberian zat pengatur tumbuh berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*).
2. Lama perendaman biji kopi robusta yang dijadikan sebagai benih berpengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*).
3. Kombinasi pemberian zat pengatur tumbuh dan lama perendaman kopi robusta terhadap pembibitan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*).

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bermanfaat sebagai bahan untuk penyusunan Skripsi yang merupakan syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) di Program studi Agroteknologi Universitas Medan Area
2. Sebagai informasi yang baik bagi masyarakat untuk memanfaatkan zat pengatur tumbuh alami terbuat dari ekstrak rebung bambu dan ekstrak bawang merah, Bonggol Pisang, Air kelapa, Asam Giberelat (GA3) guna meminimalisir biaya dan mempercepat pembibitan kopi robusta





## II . TINJAUAN PUSTAKA

### 2 . 1 Botani Tanaman

Klasifikasi tanaman kopi Robusta adalah sebagai berikut: kingdom Plantae, divisi Spermatophyta, kelas Dicotyledoneae, ordo Rubiales, famili Rubiaceae, genus Coffea, spesies *Coffea canephora* (USDA, 2011). Sistem perakaran pada kopi Robusta yaitu sistem perakaran tunggang yang tidak mudah rebah. Perakaran tanaman kopi Robusta relatif dangkal, lebih dari 90% dari berat akar terdapat pada lapisan tanah 0-30 cm (Najiyati dan Danarti, 2004).

Batang kopi merupakan tumbuhan berkayu, tumbuh tegak ke atas, dan berwarna putih keabu-abuan. Pada batang terdapat 2 macam tunas yaitu tunas seri (tunas reproduksi) yang selalu tumbuh searah dengan tempat tumbuh asalnya dan tunas legitim yang hanya dapat tumbuh sekali dengan arah tumbuh yang membentuk sudut nyata dengan tempat asalnya. Batang dan cabang-cabang kopi Robusta dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 2 – 5 m dari permukaan tanah atau mungkin juga lebih, tergantung didaerah mana kopi tersebut tumbuh

Daunnya berbentuk bulat telur dengan ujung agak meruncing bulat telur dengan ujung agak meruncing bulat telur dengan ujung agak meruncing. Daun tumbuh berhadapan dengan batang, cabang, dan ranting-rantingnya. Permukaan atas daun mengkilat, tepi rata, pangkal tumpul, panjang 5-15 cm, lebar 4,0-6,5 cm, pertulangan menyirip, tangkai panjang 0,5-1,0 cm, dan berwarna hijau (Najiyati dan Danarti, 2004)

Tanaman kopi membutuhkan waktu 3 tahun dari saat perkecambahan sampai menjadi tanaman berbunga dan menghasilkan buah kopi. Semua spesies

kopi berbunga berwarna putih yang beraroma wangi. Bunga tersebut muncul pada ketiak daunnya (Rahardjo, 2012).

Buah tanaman kopi terdiri dari daging buah dan biji. Daging buah terdiri atas tiga bagian lapisan luar (eksokarp), lapisan daging (mesokarp), dan lapisan kulit tanduk (endokarp) yang tipis tetapi keras. Buah kopi umumnya mengandung dua butir biji tetapi kadang-kadang hanya mengandung 1 butir atau bahkan tidak berbiji (hampa) sama sekali (Najiyati dan Danarti, 2004). Biji Setiap buah kopi memiliki dua biji kopi (Rahardjo, 2012).

## **2.2 Syarat Tumbuh**

### **2.2.1 Iklim**

Ketinggian tempat yang optimal untuk perkebunan tanaman kopi Robusta sekitar 100 – 600 mdpl. Tetapi beberapa diantaranya juga masih tumbuh baik dan ekonomis pada ketinggian  $\pm 1000$  mdpl, dengan curah hujan yang sesuai untuk kopi adalah 1250 – 2500 mm per tahun (Direktorat Jendral Perkebunan, 2014).

Tanaman kopi umumnya menghendaki sinar matahari dalam jumlah banyak pada awal musim kemarau atau akhir musim hujan. Pada saat itu tanaman sedang bersiap-siap menghasilkan kuncup bunga sehingga perlu di rangsang oleh sinar matahari (Najiyati dan Danarti, (2004). Menurut Direktorat Jendral Perkebunan, (2014) dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, (2006), Curah hujan yang sesuai untuk tanaman kopi adalah 1250 – 2500 mm per tahun, dengan rata-rata bulan kering 1-3 bulan dan suhu rata-rata  $15-25^{\circ} \text{C}$

### **2.2.2 Tanah**

Secara umum tanaman kopi menghendaki tanah yang gembur, subur, dan kaya bahan organik. Kopi Robusta juga menghendaki tanah dengan pH 5 - 6,6

Kemiringan tanah kurang dari 30 %, Tekstur tanah berlempung (loamy) dengan struktur tanah lapisan atas remah (Direktorat Jendral Perkebunan, 2014)

Tanaman kopi Robusta dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang, tekstur liat sampai lempung berliat, konsistensi gembur, permeabilitas sedang, drainase baik, subur. Kedalaman tanah efektif lebih dari 100 cm. Potensi produksi kopi Robusta yang diusahakan pada berbagai kondisi lahan dan manajemen untuk skala komersial adalah 1,0-2,0 ton/ha, sedangkan untuk perkebunan rakyat 0,5- 1,2 ton/ha (Djaenudin *et al.*, 2003).

### 2.3 Perkecambahan

Menurut Sutopo (2010), proses perkecambahan benih terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama perkecambahan benih dimulai dari proses penyerapan air benih, melunaknya kulit benih dan penambahan air pada protoplasma sehingga menjadi encer. Tahap kedua dimulai dengan kegiatan-kegiatan sel dan enzim serta naiknya tingkat respirasi benih yang mengakibatkan pembelahan sel dan penembusan kulit biji oleh radikel. Tahap ketiga merupakan tahap penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, protein, dan lemak menjadi bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh. Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan di daerah meristematik untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan pertumbuhan sel baru. Tahap kelima adalah pertumbuhan dari kecambah melalui proses pembelahan, pembesaran dan pembelahan sel-sel pada titik tumbuh.

Perkecambahan merupakan batas antara benih yang masih tergantung pada sumber makanan dari induknya dengan tanaman yang mampu mengambil sendiri unsur hara. Oleh karenanya perkecambahan merupakan mata rantai terakhir dalam

proses penanganan benih. Perkecambahan ditentukan oleh kualitas benih (vigor dan kemampuan berkecambah), perlakuan awal (pematahan dormansi) dan kondisi perkecambahan seperti air, suhu, media, cahaya dan bebas dari hama dan penyakit (Utomo, 2006).

Imbibisi menyebabkan biji mengembang dan memecahkan kulit pembungkusnya serta memicu perubahan metabolik pada embrio sehingga dapat melanjutkan pertumbuhannya. Enzim yang berperan dalam hidrolisis cadangan makanan adalah enzim  $\alpha$ -amilase,  $\beta$ -amilase dan protease. Enzim  $\alpha$ -amilase mampu memecah pati menjadi dekstrin dan maltosa yang diperlukan untuk pertumbuhan/perkecambahan biji. Aktivitas enzim  $\alpha$ -amilase dapat ditingkatkan dengan proses perendaman selama pengecambahan (Abidin *et al.*, 2000).

Semakin lama waktu perendaman akan menyebabkan penyerapan air yang banyak oleh benih sehingga mengakibatkan perubahan fisiologis pada biji dan mampu merangsang embrio untuk berkecambah dan mengaktifkan enzim yang akan mampu merangsang embrio untuk berkecambah dan mengaktifkan enzim yang akan merombak cadangan makanan yang akan merangsang aktivitas pembelahan dan pembesaran sel yang dapat mempercepat benih untuk berkecambah (Ayuningtyas *et al.*, 2017)

Proses perkecambahan biji dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi dormansi benih, tingkat kemasakan benih, dan ukuran benih. Dormansi benih merupakan suatu keadaan biji yang mengalami masa istirahat dan sulit berkecambah walaupun pada lingkungan yang memungkinkan untuk tumbuh. Pematahan dormansi perlu dilakukan untuk mempercepat perkecambahan dapat dilakukan secara fisika dan kimia

(Lestari *et al.*, 2016).

Dormansi pada beberapa jenis benih disebabkan oleh: 1) struktur benih, misalnya pada kulit benih, braktea, gluma, perikap, dan membran pada kulit benih, braktea, gluma, perikap, dan membran, yang mempersulit keluar masuknya air dan udara; 2) kelainan fisiologis pada embrio; 3) penghambat (inhibitor) perkecambahan atau penghalang lainnya; 4) gabungan dari faktor-faktor diatas (Justice dan Bass, 2002).

Menurut Ichsan *et al.*, (2013) benih yang berukuran besar menghasilkan bibit yang pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan yang berukuran kecil. Hal ini dikarenakan benih yang berukuran besar mempunyai cadangan makanan yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan bibit yang lebih besar.

Menurut Mayer dan Myber *dalam* Adnan *et al.*, (2017) mengemukakan bahwa kematangan benih mempengaruhi daya kecambah dan kecepatan tumbuh. Benih yang dipanen saat buah masak fisiologis memiliki kualitas terbaik untuk dijadikan benih. Menurut Sutopo (2010) Benih yang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologisnya tercapai tidak mempunyai viabilitas tinggi. Bahkan pada beberapa jenis tanaman, benih yang demikian tidak akan dapat berkecambah.

#### **2.4 Zat Pengatur Tumbuh Alami**

ZPT merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman, aktif dalam konsentrasi rendah yang dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara prinsip zat pengatur tumbuh bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan tanaman. ZPT yang sering digunakan harganya relatif mahal dan sulit diperoleh. Sebagai pengganti ZPT dapat memanfaatkan ZPT dengan bahan alami. Bahan alami yang dapat dimanfaatkan



sebagai ZPT antara lain air kelapa, ekstrak kecambah dan ekstrak rebung (Rajiman, 2015)

Zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan yaitu ekstrak rebung bambu sebagai sumber auksin dan ekstrak bawang merah sebagai sumber sitokinin. Ekstrak rebung bambu mengandung vitamin, asam amino, karbohidrat, protein, dan hormon auksin. Menurut Rismunandar (2002), kecambah mengandung triptofan yang merupakan bahan baku sintesis *indole acetic acid* (IAA). IAA merupakan salah satu jenis auksin yang berpengaruh terhadap perkembangan sel, meningkatkan sintesis protein, meningkatkan permeabilitas sel, melunakkan dinding sel, dan dapat merangsang pertumbuhan akar.

#### **2.4.1 Ekstrak Rebung Bambu**

Rebung bambu adalah tunas muda dari pohon bambu yang tumbuh dari akar pohon bambu. Rebung tumbuh dibagian pangkal rumpun bambu dan biasanya dipenuhi rambut bambu yang gatal. Morfologi rebung bambu berbentuk kerucut dan warnanya coklat. Kandungan utama didalam rebung bambu mentah adalah air, protein, lemak, glukosa, fosfor, kalsium, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin C (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 2004).

Pengaruh pemberian ekstrak rebung bambu betung (*Dendocalamus asper*) dengan cara disiramkan pada semai sengon (*Paraserianthes falcataria*) secara umum dapat meningkatkan pertumbuhan semai sengon, kecuali pada jumlah bintil akar. Dosis 20 ml/bibit berpengaruh nyata terhadap penambahan diameter sedangkan pada dosis 50 ml/bibit berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi dan berat basah pucuk. Penggunaan ekstrak rebung bambu betung pada semai sengon dan efektif untuk memacu pertumbuhan bibit sengon pada dosis 20 ml/bibit

dengan 50 ml/bibit (Maretza, 2009).

Hasil penelitian Dea (2009) dalam Arif *et al.*, (2016), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rebung bambu betung dengan dosis 50 ml/bibit menunjukkan hasil yang tertinggi untuk pertumbuhan bibit semai sengon dibandingkan dengan kontrol. Pemberian air kelapa, ekstrak kecambah dan ekstrak rebung dapat meningkatkan kandungan giberelin dalam tanaman sehingga mempercepat pemecahan mata tunas dan tunas tumbuh lebih awal.

Penelitian Kurniati *et al.*, (2017) mendapatkan perendaman dengan rebung bambu betung memberikan pengaruh baik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun umur 51 HST pada bibit kemiri sunan pada konsentrasi 40 ml/l, hal ini membuktikan bahwa giberelin mempunyai peran dalam perkecambahan. Rebung bambu dikaitkan dengan kandungan giberelin yang relatif tinggi. Krisnamoorthy, *et al* (2001) bahwa hormon giberelin dapat berperan sebagai katalisator dalam merubah pati menjadi glukosa dalam benih untuk pertumbuhan dan perkembangan embrio menjadi kecambah.

Giberelin dapat mengembalikan vigor benih yang telah menurun. Giberelin merupakan zat pengatur tumbuh yang mempunyai pengaruh dalam perkecambahan benih yaitu bersifat mendorong perkecambahan dan pembelahan sel. Giberelin mengaktifkan enzim- enzim perkecambahan terutama enzim hidrolisis seperti amilase, protease, fostafase, ribonuklease, dan beberapa enzim lainnya (Suhendra *et al.*, 2016) Kandungan hormon giberelin yang terdapat pada tanaman dan pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan perkecambahan biji manggis. Peran dari hormon giberelin itu sendiri adalah mendorong pembentukan  $\alpha$ -amilase dan enzim-enzim hidrolitik lainnya. Adanya enzim-

enzim hidrolitik yang masuk ke dalam kotiledon atau endosperm, akan mengakibatkan terjadinya hidrolisis cadangan makanan yang menghasilkan energi untuk aktifitas sel (Anwarudin *et al.*, 2006)

Daya kecambah 68,89% dan bobot kering kecambah 1,85 g. Menurut Retno (2009) MOL rebung (*Bamboo* sp.) dan MOL bonggol pisang (*Musa paradisiaca* L.) mampu meningkatkan daya kecambah benih padi. Hasil penelitian Heli *et al.*, (2014) kecambah benih padi. Hasil penelitian Heli *et al.*, (2014) menunjukkan terjadinya interaksi yang nyata antara konsentrasi MOL rebung dan lama perendaman dalam mematahkan dormansi benih kemiri dan hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi MOL rebung 40 ml/l dan lama perendaman 5 jam, dengan kadar air sebesar 11,54%, daya kecambah 53,33% dan keserempakan tumbuh 48,33%. Hasil penelitian Kurniati *et al.* (2017) menunjukkan bahwa per 100 ml ekstrak rebung bambu mengandung giberelin 8,116 ppm dan per 100 ml ekstrak bawang merah mengandung auksin berupa IAA sebanyak 10,355 ppm .

#### 2.4.2 Ekstrak Bawang Merah

Salah satu tumbuhan yang dianggap dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami adalah bawang merah (*Allium cepa* L.) karena bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberellin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirani, *et al* 2014). Ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peranan mirip *Asam Indol Asetat* (IAA). IAA adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan yang optimal (Husein dan Saraswati, 2010).

Penggunaan bawang merah sebagai salah satu zat pengatur tumbuh telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman. Penelitian Siskawati *et al.*, (2013) membuktikan bahwa, pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 100% menghasilkan bobot basah dan kering tajuk tertinggi pada stek batang tanaman jarak pagarapabila dibandingkan dengan perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 0%, 40%, 60%, dan 80%.

Ekstrak bawang merah yang digunakan pada penelitian Hasanah *et al.*, (2019) memiliki pengaruh yang berbeda pada klorofil a, klorofil b dan jumlah klorofil tertinggi dari total kandungan yang menunjukkan bahwa GA 3, sitokinin dan IAA yang terkandung dalam bawang merah memainkan peran utama dalam pembentukan klorofil. ZPT alami meningkatkan perubahan fisiologi dan biokimia dan meningkatkan produktivitas tanaman.

### **2.4.3 Ekstrak Bonggol Pisang**

Bonggol pisang adalah bagian dari tanaman pisang yang dapat digunakan untuk membuat pupuk kompos yang disebut sebagai starter/dekomposer. Bonggol pisang dapat digunakan juga sebagai pupuk cair dan sebagai zat pengatur tumbuh alami. Sebagai zat pengatur tumbuh bonggol pisang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Pada penelitian Septari *et al.*, (2013). Bonggol pisang juga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bioetanol karena didalamnya mengandung pati yang kadar gula cukup tinggi. Selain pati ada juga kalori, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin B, vitamin C, dan air (Direktorat Gizi Departemen kesehatan RI, 2004).

Penelitian Muvidah *et al.*, (2017) menyatakan bahwa perendaman benih kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) dengan ekstrak bonggol pisang memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman kacang hijau yaitu pada perlakuan perendaman ekstrak bonggol pisang dengan konsentrasi 75%. Penelitian Sudarso *et al.*, (2015) menyatakan bahwa pemberian bonggol pisang dengan konsentrasi 75 ml untuk setiap bibit dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit, jumlah pelepah daun dan diameter batang bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq).

Ekstrak bonggol pisang yang digunakan pada penelitian Hasanah (2019) bahwa bonggol pisang mengandung asam termurah indole asetat (0,0022%), GA3 (0,0016%) dan sitokinin (0,0021%), ekstrak bonggol pisang juga memiliki pengaruh untuk menekan pembentukan stomata. Kepadatan stomata dirangsang oleh sitokinin, efek spesifik berkorelasi dengan konsentrasi sitokinin dan metode aplikasi

#### **2.4.4 Air Kelapa**

Air kelapa muda telah lama diketahui sebagai sumber yang kaya zat-zat aktif yang diperlukan untuk perkembangan embrio. Salah satu zat yang aktif pada air kelapa adalah sitokinin. Pada air kelapa ini terdapat juga interaksi antarsitokinin dengan fitohormon di dalam proses perkembangan embrio (Harahap, 2011).

Air kelapa merupakan bahan alami yang mengandung hormon seperti sitokinin, auksin dan giberelin serta senyawa yang dapat menstimulasi perkecambah. Selain mengandung hormon alami, air kelapa muda juga terdapat kandungan berbagai jenis bahan kimia lainnya. menyatakan didalam air kelapa muda terdapat kandungan beberapa lainnya



Air kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan kecambah dengan adanya hormon auksin, giberelin dan sitokinin. Auksin berguna untuk memacu pemanjangan sel-sel batang dan sitokinin yang berguna merangsang pembelahan sel didaerah meristem dapat menghasilkan pertumbuhan kecambah dengan baik.

Hasil penelitian perendaman benih pinang (*Areca catechu*L.) pada air kelapa selama 24 jam memberikan daya kecambah sebesar 98,60% dibandingkan dengan perendaman selama 12 dan 18 jam yang masing-masing memberikan daya kecambah sebesar 94,00% dan 90,66%. Perendaman benih pinang pada air kelapa muda selama 24 jam meningkatkan kandungan air dan zat pengatur tumbuh pada benih dari air kelapa muda, sehingga embrio dalam benih dapat menyerap zat makanan dan zat pengatur tumbuh dari lingkungannya dan tumbuh dengan baik.

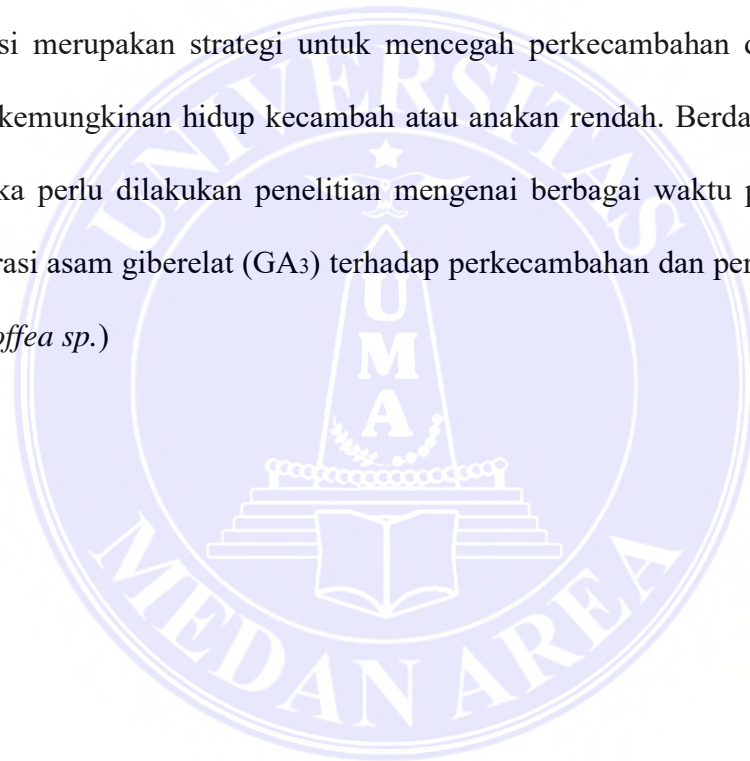
#### **2.4.5 Asam Giberelat (GA3)**

Guna memaksimalkan perkecambahan benih kopi perlu diperlakukan sebelum penanaman. Perlakuan pada benih dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan cara kimiawi. Tujuannya adalah menjadikan agar kulit biji lebih mudah dimasuki air pada waktu proses imbibisi. Larutan asam kuat seperti asam sulfat dan asam nitrat dengan konsentrasi pekat membuat kulit biji menjadi lebih lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah. Pemberian giberelin pada benih terong dengan dosis 100-200 ppm dapat menghilangkan dormansi benih tersebut (Sutopo, 1988).

Giberelin merupakan zat pengatur tumbuh buatan yang berhubungan erat dengan pertumbuhan karena GA3 dapat mengendalikan sintesis enzim hidrolitik pada perkecambahan biji. Giberelin dapat memecahkan dormansi biji dan tunas

pada sejumlah tanaman. Senyawa-senyawa gula dan asam-asam amino, zat-zat dapat larut yang dihasilkan oleh aktivitas amilase dan protease, ditranspor keembrio, dan di sini zat-zat ini mendukung perkembangan embrio dan munculnya kecambah (Heddy, 1989).

Dormansi benih menunjukkan suatu keadaan dimana benih-benih sehat (*viable*) gagal berkecambah ketika berada dalam kondisi yang merata normal baik untuk perkecambahan, seperti kelembaban yang cukup, dan cahaya yang sesuai. Dormansi merupakan strategi untuk mencegah perkecambahan dibawah kondisi dimana kemungkinan hidup kecambah atau anakan rendah. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai berbagai waktu perendaman dan konsentrasi asam giberelat (GA<sub>3</sub>) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih kopi (*Coffea sp.*)



### III. BAHAN DAN METODE

#### PENELITIAN 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Growth Center, Jl. Peratun No.1, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371 dengan ketinggian  $\pm 32$  meter di atas permukaan laut, pada bulan September 2022 sampai Februari 2023.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kopi Robusta dari Lampung yang di budidayakan di Desa Rindung sebagai bahan pengamatan pembibitan, air kelapa, rebung bambu, Asam giberelin ( $GA_3$ ), Bonggol Pisang, bawang merah, pasir sebagai media kecambah, dan label sebagai penanda perlakuan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kecambah sebagai wadah perkecambahan, beaker glass sebagai wadah perendaman benih, kuai ukuran 26 sebagai wadah untuk menggongseng pasir, ayakan 20 mesh, blender, saringan, handsprayer sebagai alat penyiraman, gunting, polybag ukuran 1kg, karung goni, kalkulator sebagai alat bantu perhitungan, jangka sorong sebagai pengukur diameter batang, kamera sebagai alat dokumentasi, penggaris sebagai alat untuk mengukur tinggi bibit.

#### 3.4 Metode Penelitian

Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yaitu : Faktor I : Pemberian Zat Pengatur Tumbuh

$K_0 = \text{Air Aquades}$

K<sub>1</sub> = Ekstrak Rebung Bambu

K<sub>2</sub> = Ekstrak Bawang Merah

K<sub>3</sub> = Air Kelapa

K<sub>4</sub> = Ekstrak Bonggol Pisang

K<sub>5</sub> = Asam Giberelat (GA<sub>3</sub>)

Faktor II : Lama Perendaman

P<sub>1</sub> = Celup

P<sub>2</sub> = 6 jam

P<sub>3</sub> = 8 jam

Sehingga diperoleh 18 kombinasi perlakuan , yaitu :

K <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	K <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	K <sub>0</sub> P <sub>3</sub>
K <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	K <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	K <sub>1</sub> P <sub>3</sub>
K <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	K <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> P <sub>3</sub>
K <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	K <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	K <sub>3</sub> P <sub>3</sub>
K <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	K <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	K <sub>4</sub> P <sub>3</sub>
K <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	K <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	K <sub>5</sub> P <sub>3</sub>

Jumlah ulangan	:	3 ulangan
Jumlah bak kecambah	:	54 bak kecambah
Jumlah benih / bak kecambah	:	10 benih
Jumlah sampel / bak kecambah	:	2 benih
Jumlah seluruh sampel	:	107 benih
Jumlah seluruh benih perkecambahan	:	540 kecambah

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linier sebagai berikut:  $Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$

$i = 1,2,3$   $j = 1,2,3,4,5$   $k = 1,2,3$  : Hasil pengamatan pada blok ke- $i$  akibat lama perendaman pada taraf ke- $j$  dan Ekstrak Bonggol Pisang, air Kelapa, Ekstrak Rebung Bambu dan Ekstrak Bawang merah, GA3(Asam Giberelat) pada taraf ke- $k$

$\mu$  : Nilai tengah umum

$\rho_i$  : Efek dari blok ke- $i$

$\alpha_j$  : Efek Ekstrak Bonggol Pisang, air Kelapa, Ekstrak Rebung Bambu dan Ekstrak Bawang merah, GA3(Asam Giberelat) pada taraf ke- $j$

$\beta_k$  : Efek lama perendaman taraf ke- $k$

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Interaksi perbandingan lama perendaman pada taraf ke- $j$  dan Ekstrak Bonggol Pisang, air Kelapa, Ekstrak Rebung Bambu dan Ekstrak Bawang merah, GA3(Asam Giberelat) araf ke- $k$

$E_{ijk}$  : Galat dari blok ke- $i$ , yang mendapat perlakuan lama perendaman pada taraf ke- $j$  dan Ekstrak Bonggol Pisang, air Kelapa, Ekstrak Rebung Bambu dan Ekstrak Bawang merah, GA3(Asam Giberelat) taraf ke- $k$

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam, sidik ragam yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf  $\alpha = 5\%$  (Sastrosupadi, 2000).

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Benih

Benih kopi yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kopi Robusta varietas Lokal berasal Lampung yang yang dibudidayakan di desa rindung buahnya telah masak fisiologis dan berkualitas baik, yaitu kulit biji berwarna merah cerah, dilihat secara visual memiliki ukuran dan warna seragam, bebas dari hama dan penyakit . Dikupas menggunakan tangan agar kulit ari bersi tersebut



tidak rusak lalu dicuci hingga bersih setelah itu dikeringkan dengan cara dianginkan didalam suhu kamar paling lama 1 minggu sampai 2 minggu

### 3.4.1 Deskripsi Kopi Robusta

keturunan beberapa spesies [kopi](#), terutama *Coffea canephora*. Jenis kopi ini tumbuh baik di ketinggian 400-700 m dpl, temperatur 21-24° C dengan bulan kering 3-4 bulan secara berturut-turut dan 3-4 kali hujan kiriman. Kualitas buah lebih rendah dari [Arabika](#) dan [Liberika](#). Kopi robusta mewakili antara 40% dan 45% dari produksi kopi global, sebagian besar sisanya adalah [Coffea arabica](#). Terdapat beberapa perbedaan komposisi biji kopi dari *C.arabica* dan *C. robusta*. Biji dari *C. robusta* cenderung memiliki tingkat keasaman yang lebih rendah, lebih pahit, dan rasa yang lebih berkayu dan sedikit rasa buah dibandingkan dengan biji *C. arabica*.

### 3.4.2 Pembuatan Ekstrak ZPT

1. Rebung bambu ampel (*B vulgaris var vulgaris*) dengan panjang 30 cm dipotong-potong hingga ukuran menjadi lebih kecil ukuran 1-2 cm, lalu diblender. Rebung bambu diblender setiap 200 g dan ditambah dengan 100 ml aquades lalu hasil blender disaring untuk mendapatkan ekstrak rebung bambu.

2. Umbi bawang merah berasal dari varietas Tuk Tuk yang mempunyai ciri-ciri bentuk umbi bulat, memiliki warna umbi merah muda dan merah kecoklatan. Umbi bawang merah di blender setiap 200 g dan ditambah dengan 100 ml aquades lalu hasil blender disaring untuk mendapatkan ekstrak umbi bawang merah.

3. Bonggol pisang barangan digunakan sebagai sumber zat pengatur tumbuh alami diperoleh dari Desa Rindung Kecamatan Raya, bonggol pisang diambil dari tunas pisang barangan yang mempunyai ciri-ciri bonggol pisang berwarna coklat

coklat dan daging berwarna putih. Daging bonggol pisang yang sudah disiapkan diblender setiap 200 g dan ditambah dengan 100 ml aquades lalu hasil blender disaring untuk mendapatkan ekstrak bonggol pisang.

4. Air kelapa muda berwarna hijau disaring setelah diambil air nya sebanyak 250 ml yang dibeli dari penjual kelapa di jalan aksara

5. Asam Giberelat (GA3) 40 ml didapatkan dari toko pupuk UD. Sitalasari Pematang Raya kabupaten simalungun

### **3.4.3 Persiapan Media Perkecambahan**

Penelitian ini menggunakan media perkecambahan yaitu pasir ketebalan 3cm yang telah diayak dengan ayakan 20 mesh dan disterilkan dengan cara digongseng selama 30 menit dan disemprotkan fungisida Dithane M45 konsentrasi 2% untuk menghilangkan kontaminasi dari cendawan dan bakteri.

### **3.4.4 Pemberian Perlakuan**

Benih kemudian diberikan perlakuan perendaman kontrol air, ekstrak rebung bambu, bonggol pisang, air kelapa, ekstrak bawang merah, GA3 (Asam Giberelat) dengan berbagai lama perendaman sesuai perlakuan yang akan dilakukan dengan cara merendam benih dengan perlakuan P1; celup P2: 6 jam P3: 8 jam baru benih kopi siap ditanam ke bak kecambah.

### **3.4.5 Penanaman Benih**

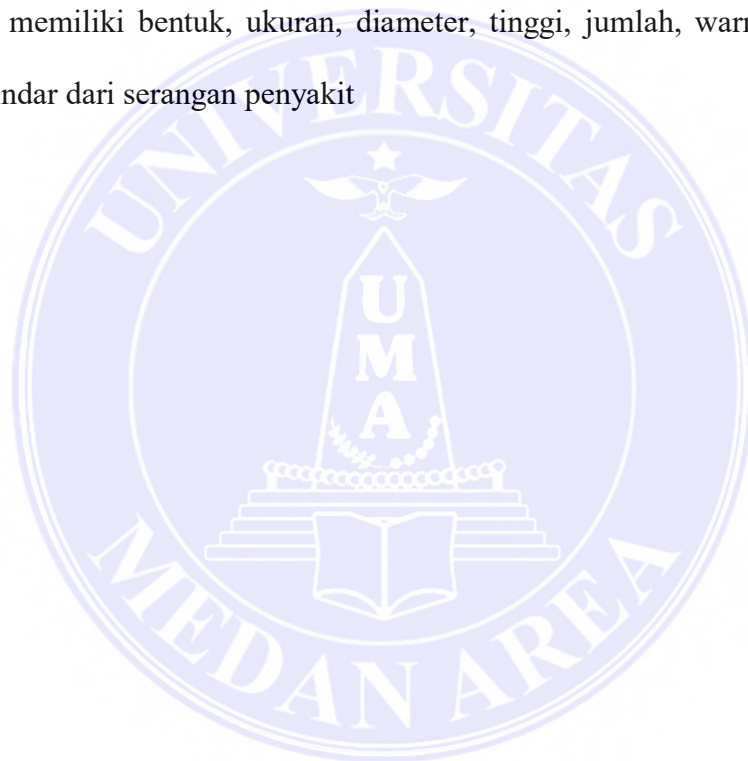
Sebelum benih disemai, terlebih dahulu media disiram dengan air sampai jenuh. Perkecambahan benih dilakukan pada bak kecambah dengan ukuran 30 cm x 22 cm sebanyak 10 biji per bak kecambah dengan kedalaman lubang tanam pada media pasir sedalam 1 cm dengan permukaan benih yang rata menghadap ke bawah

### 3.4.6 Pemeliharaan Perkecambahan

Benih kopi robusta yang telah disemai diletakan pada tempat yang teduh. Penyiraman benih kopi dilakukan 2 kali sehari, pagi dan sore hari dengan menggunakan handsprayer hingga media menjadi lembab, pemeliharaan dilakukan setiap hari setelah ditanam pada bak perkecambahan.

### 3.4.7 Pindah Tanam

Pindah tanam dari bak kecambah ke polybag ukuran 1 kg dilakukan setelah tanaman memiliki bentuk, ukuran, diameter, tinggi, jumlah, warna daun seragam dan terhindar dari serangan penyakit



### **3.5 Pengamatan Parameter**

#### **3.4.2 Saat Munculnya Kotiledon ( Hari )**

Saat membukanya kotiledon diamati mulai dari awal perkecambahan sampai 70% dari seluruh benih yang telah muncul kotiledon

#### **3.4.3 Saat Membukanya Kotiledon (Hari )**

Saat membukanya kotiledon diamati mulai dari awal perkecambahan sampai 70% dari seluruh benih telah membuka kotiledon

#### **3.4.4 Pecahnya Kotiledon (Hari)**

Pecahnya kotiledon diamati dengan menghitung jumlah hari mulai dari benih ditanam sampai 70 % dari seluruh benih telah membuka daun lembaga.

#### **3.4.5 Saat Daun Lembaga Terbuka Sempurna (Hari)**

Pengamatan daun lembaga yang telah terbuka sempurna dihitung mulai pecahnya kotiledon pada benih kopi dari benih ditanam sampai 70 % dari seluruh benih membuka sempurna.

#### **3.4.6 Persentase perkecambahan (%)**

Pengamatan persentase perkecambahan benih diamati pada setiap perlakuan pada akhir pengamatan.

Dengan cara menghitung jumlah biji yang berkecambah pada setiap bak kecambah. Persentase Perkecambahan (%) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah}}{\text{Jumlah biji}} \times 100$$





### 3.4.7 Laju Perkecambahan (%)

Perkecambahan diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikula atau plumula perhitungannya. Perhitungan laju perkecambahan menggunakan formulasi Sutopo (2012) sebagai berikut :

---

N: Jumlah biji yang berkecambah pada satuan waktu tertentu

T: Menunjukkan jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dan interval tertentu suatu pengamatan.

### 3.4.8 Indeks vigor (%)

Indeks vigor adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang sub-optimal Indeks vigor (IV) dihitung berdasarkan rumus L.O.Copeland (1977) dalam Kartasapoetra (2003) :

— — — —

Keterangan :

IV : Indeks vigor

G : Jumlah biji yang berkecambah pada hari tertentu

D : Waktu yang bersesuaian dengan

Gn : Jumlah hari pada perhitungan terakhir

### 3.6.8 Tinggi Bibit ( cm )

Tinggi bibit diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh. Pengukuran tinggi kecambah dengan menggunakan mistar dilakukan dengan interval 2 minggu sekali dari umur 2 MeSPT hingga 8 MSPT

### 3.5.9 Diameter Batang (cm)

Pertambahan diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong .  
Pengukuran pertambahan diameter batang dilakukan dengan interval 2 minggu  
sekali dari umur 2 MeSPT hingga 8 MSPT

### 3.5.10 Jumlah Daun

Pertambahan jumlah daun dilakukan dengan menghitung helai daun sempurna  
bibit dilakukan dengan interval 2 minggu sekali dari 2 MeSPT hingga 8 MSPT



## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Pemberian berbagai jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami tidak berpengaruh nyata terhadap parameter perkecambahan yakni saat munculnya kotiledon, saat membukanya kotiledon, Saat pecahnya kotiledon, saat daun Lembaga terbuka sempurna, persentase perkecambahan, laju perkecambahan dan indeks vigor. akan tetapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman diameter batang, dan jumlah daun.
2. Lama perendaman benih dengan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami tidak berpengaruh nyata terhadap parameter perkecambahan yaitu saat munculnya kotiledon, saat membukanya kotiledon, Saat pecahnya kotiledon, saat daun Lembaga terbuka sempurna, persentase perkecambahan, laju perkecambahan dan indeks vigor, pertumbuhan tinggi tanaman diameter batang, dan jumlah daun.
3. Kombinasi perlakuan antara pemberian berbagai jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan lama perendaman benih dengan (ZPT) alami tidak berpengaruh nyata terhadap parameter perkecambahan yaitu saat munculnya kotiledon, saat membukanya kotiledon, Saat pecahnya kotiledon, saat daun Lembaga terbuka sempurna, persentase perkecambahan, laju perkecambahan dan indeks vigor, pertumbuhan tinggi tanaman diameter batang, akan tetapi berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun.

## 5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut terhadap lama perendaman benih agar dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kopi robusta dan penggunaan ZPT alami yang lain agar dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan pada pembibitan



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Nugraheni, F.S., dan Broto, W. 2000. Kinetika Hidrolisa Enzim  $\alpha$ -amilase dari Biji Sorgum. Fakultas Teknik Kimia. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Adnan, Juanda B., dan Muhammad, Z. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam ZPT Auksin terhadap Viabilitas Benih Semangka (*Citrus lunatus*) Kadalua. Agrosamudra Jurnal Penelitian Vol. 4 No.1 Jan-Jun 2017.
- Arief, M, Murniati, dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis*) Stum Mata Tidur. Jom Faperta 3 (1)
- Anggraini, I, N dan Mardiana, Y. 2017. Pengaruh Macam ZPT dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Sengon (*Albizia falcataria*) Varietas Sengon Laut. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kadiri
- Anwarudin, M.J., Indriyani, dan S. Hadiati, dan E. Mansyah. 2006. Pengaruh Konsentrasi Giberelin dan Lama Perendaman terhadap Perkecambahandan Pertumbuhan Biji Manggis. Jurnal Hortikultura, volume 6 (1): 1-5.
- Arief, M.C.W, M. Tarigan I, Saragih R, Lubis, I, dan Rahmadani, F. 2011. Panduan Sekolah Lapang Budidaya Kopi Konservasi, Berbagai Banyak Pengalaman dari Kabupaten Dairi Provinsi Sumatra Utara. Conservation International. Jakarta. Hal 2-4
- Ayuningtyas, V. K., M. Tahir, dan M, Same, . 2017. Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3) pada Pertumbuhan Benih Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia* L.). Jurnal AIP. 5 (1) : 29 – 38.
- Campbell, N.A. 2008. Biologi. Penerbit. Erlangga Jakarta
- Copeland, L. O. and M. B. McDonald. 1995. Principles of Seed Science and Technology. 3rd ed. Chapman & Hall. New York. 480p.
- Dwijasaputro. 2004. Fisiologi Tumbuhan. GadjahMada Press, Yogya
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2004. Daftar Komposisi Zat Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kopi 2015 – 2017. Jakarta.
- Djaenuddin, Marwan H., Subagyo., Mulyani, Anny., Suharta. 2003. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian Versi 4. Jakarta: Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jurnal AIP : 5 (3) : 21-20(6):1433-1437



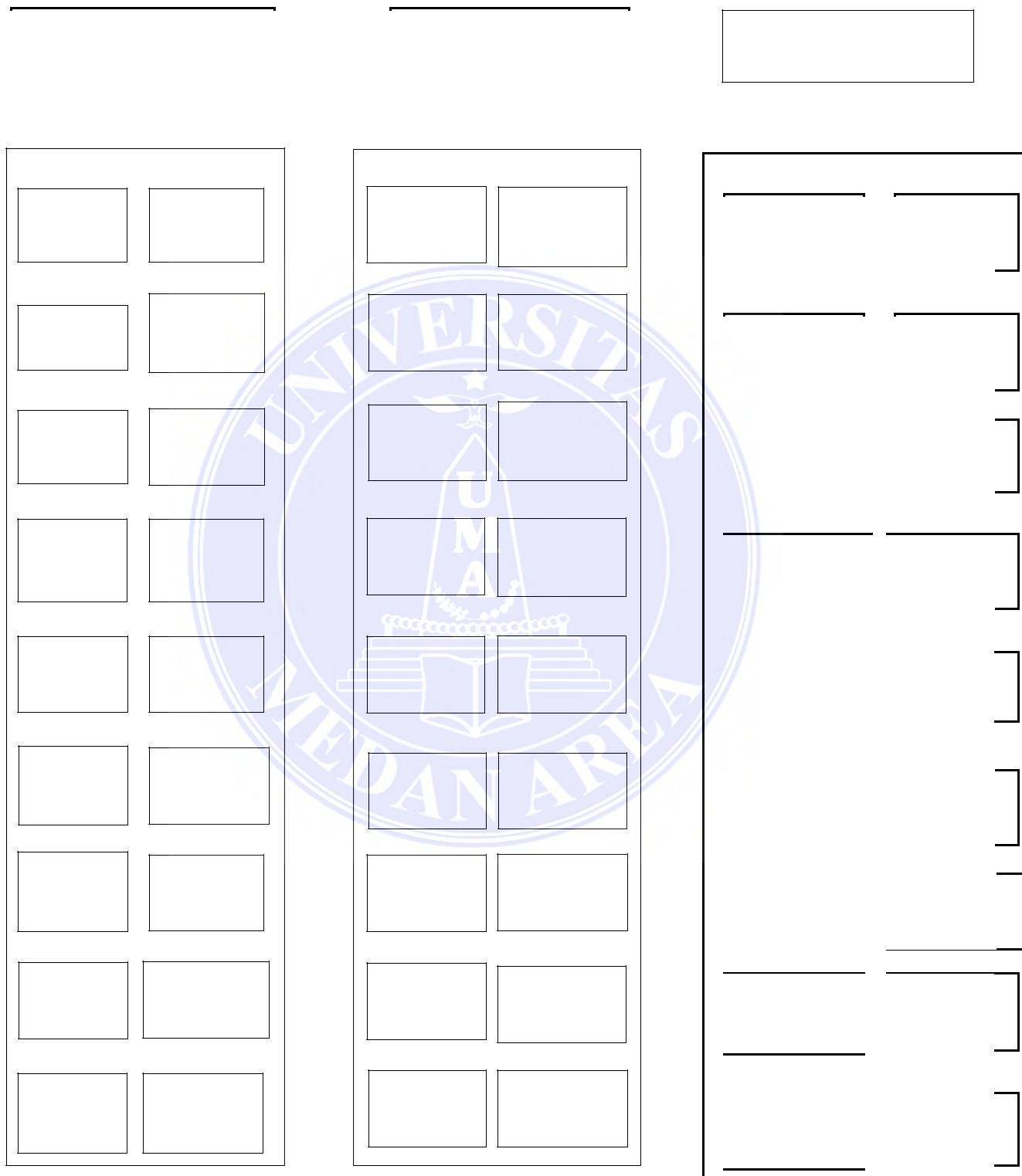
- Fatimah dan Junairiah. 2004. Peranan Hormon Giberellin dalam Pemecahan Dormansi Bibit Jati. (*Tectona grandis* linn. F).
- Friedman L, 2000. Caffeine Hazards and Their Prevention In Germinating Seeds of Coffee (*Coffea arabica* L.). Departement Biochemistry Oklahoma Agricultural Experiment Station Oklahoma State University Stillwater, Oklahoma 74078 : 12
- Hakim, E. 2012. Pengaruh Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami dengan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) . Jurnal Agrium ISSN 0852-1077 : 12-15
- Hasanah, Y. L, Mawarni dan H, Rusmarilin. 2019. Karakteristik Fisiologis Binahong (*binahong* (Ten.) Steenis) pada Penerapan Pertumbuhan Tanaman Alam Regulator. Asian J. Tanaman. Sci, 18: 117-122.
- Heli, Y. 2014. Pengaruh Larutan MOL Rebung dan Lama Perendaman terhadap Pematahan Dormansi Benih Kemiri. Artikel Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Tanjungpura : Hal 17
- Husein, E dan Saraswati, R . 2010. Rhizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman. PupukOrganik dan Pupuk Hayati, 191-209.
- Heddy, S. 1989. Hormon Tumbuhan. Edisi I. Cetakan Kedua. Rajawali Press. Jakarta.
- Kurniati, F., Sudartini, T., & Hidayat, D. (2017). Aplikasi berbagai bahan ZPT alami untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro*, 4(1), 40-49.
- Ichsan N.C., A. Hereri., L. Budiarti 2013. Kajian Warna Buah dan Ukuran Benih terhadap Viabilitas Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Varietas Gayo Hal 15
- Istyantini, M.T.E. 2000. Pengaruh Konsentrasi dan Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Stek Pucuk Berbagai Varietas Krisan (*Chrysanthemum sp*). Skripsi. Jurusan Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember
- Justice, O. L dan Bass., N. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Jakarta: PT. Raga Grafindo Persada
- Kurniati, F., T. Sudartini dan Hidayat, D. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan ZPT Alami untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *J. Agro* 4 (1) : 40-49.
- Krishnamoorthy, W., S. Haran dan Tjondnegoro. 2001. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jilid I. Bogor: Depertemen Botani Fakultas Pertanian Bogor IPB. Jurnal IPB : 120

- Kristina, N. N dan Syahid, S. 2012. Pengaruh Air Kelapa terhadap Multiplikasi Tunas In Vitro, Produksi Rimpang, dan Kandungan Xanthorrhizol Temulawak di Lapangan. *Jurnal Littri* 18(3), 125-134
- Lawalata, J. 2011. Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Reperasi Tanaman Gloxinia dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro. *J Exp. Life Sci.* 1 (2) :83-87.
- Lestari D., R. Linda, R dan Mukarlina. 2016. Pematahan Dormansi dan Perkecambahan Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan Giberelin (GA<sub>3</sub>). *J. Protobiont.* 5(1):8-13.
- Lindung. 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh. Balai Pelatihan Pertanian . Jambi. Hal 15
- Milla, A. H. (2021). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Kambing Dan Ekstrak ZPT dari Bawang Merah Dan Rebung Bambu Terhadap Tanaman Stroberi (Fragaria x ananassa L)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Muniarti dan E. Zuhry. 2002. Peranan Gibberellin terhadap Perkecambahan Benih Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) Tanpa Kulit. *SAGU.* 1 (1): 1-5.
- Maretza. 2009. Pengaruh (*Dendrocalamus asper* Backerex Heyne) terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). Skripsi. Fakultas kehutanan Institut Pertanian Bogor: Bogor. IV : 56
- Marfirani, M., Y. S. Rahayu., E. dan Ratnasari. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Melati Rato Ebu. *Jurnal LenteraBio* 3(1): 73
- Muniarti dan E. Zuhry. 2002. Peranan Giberelin terhadap Perkecambahan Benih Kopi Robusta Tanpa Kulit. *Jurnal Sagu*, 1(1) : 1-5
- Muswita. 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Alium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Setek Gaharu (*Aquilaria malaccensis* OKEN) . Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi Kampus Pinang Masak, Mendalo Darat, Jambi.
- Najiyati dan Danarti. 2004. Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen, edisi revisi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2006. Pedoman Teknis Tanaman Kopi. Jember.
- Purwitasari, W. 2004. Pengaruh Perasan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pertumbuhan akar Stek Pucuk Krisan (*Chrysanthemum* sp.)
- Rahardjo P, 2012. Kopi “Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta”. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 9-84.

- Rajiman. 2015. Pengaruh Limbah Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah. *Jurnal Teknologi*. (1) : 15-31.
- Retno, S. 2009. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Mikroblok (MOL) dalam Priming, Umur Bibit dan Peningkatan Daya Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) (Uji Coba Penerapan System of Rice Intensification (SRI)). [Tesis]. Universitas Sebelas Maret, Surakarta. 12 halaman.
- Rismunandar. 2002. Hormon Tanaman dan Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sekta, N. D. 2005. Aplikasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Muda pada Pertumbuhan Bibit Stek Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.). <http://www.bdpunib.org>. Diakses tanggal 04 Mei 2020.
- Setyowati T., 2004. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* l) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* l) terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis* l). JIPTUMMPP. Kota Batu.
- Sudaryono, T. dan Soleh, M. 1994. Induksi Akar pada Perbanyakan Salak Secara Vegetatif. *Jurnal Penelitian Hortikultura*, Vol 6 No. 2 hal 1-12
- Suhastyo, AA. 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Local yang Digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification). Tesis. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor
- Siskawati, E., R. Linda., dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indole Butyric Acid). *Jurnal Protobiont* 2 (3): 167 – 170.
- Siswanto. 2004. Penggunaan Auksin dan Sitokinin Alami pada Pertumbuhan Bibit Lada Panjang (*piper retrofractum* vah l.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 3(2) : 128-132.
- Suhendra, D., Nisa, T. C., & Hanafiah, D. S. 2016. Efek konsentrasi Hormon Giberelin (GA3) dan Lama Perendaman pada Berbagai Pembelahan terhadap Perkecambahan Benih Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Pertanian Tropik*, 3(3), 238-248
- Sutopo L, 2010. Teknologi Benih. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sutopo, L. 1988. Teknologi Benih. CV Rajawali. Jakarta.
- Utomo B. 2006. Ekologi Benih. Universitas Sumatera Utara. Medan
- [USDA] United States Department of Agriculture. 2011. *Plants profile for Coffearobusta* L. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=COAR2>. Angkasa Bandung: Jakarta

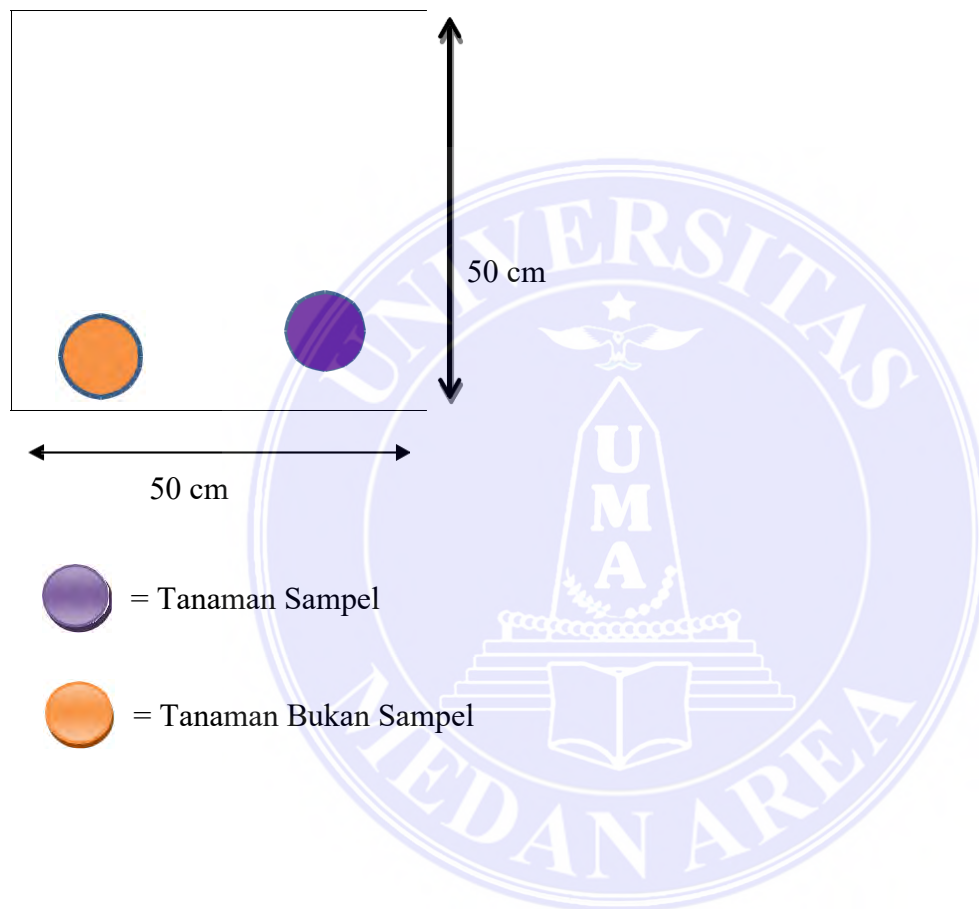


### Lampiran 2 . Denah Plot Penelitian



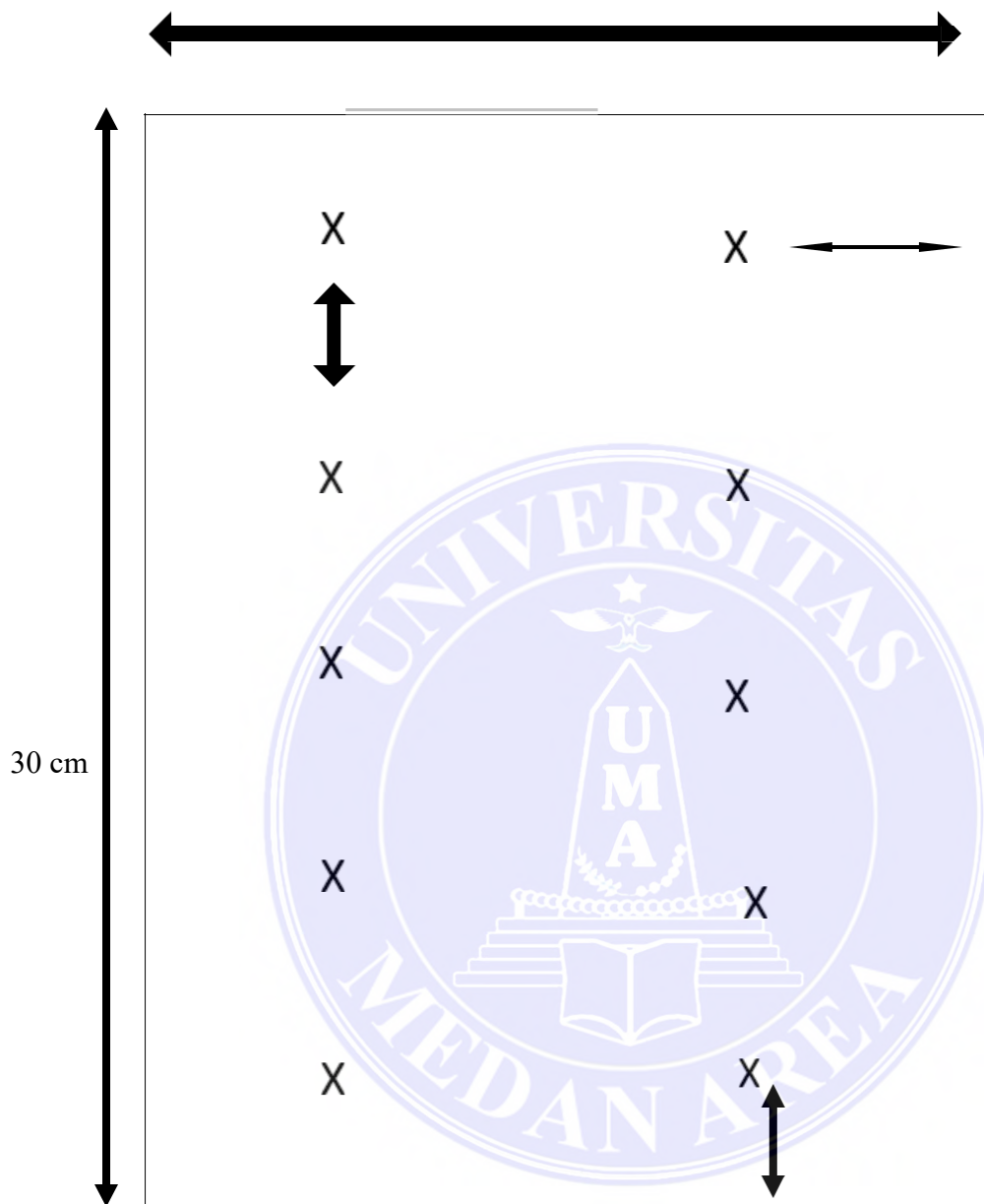
Keterangan :

1. Jarak antar plot 30 cm x 30 cm
2. Jarak antar ulangan 1,5 m x 1,5 m
3. Jarak antar tanaman 25 cm x 25cm





Lampiran 1. Bagan Penanaman. 22 cm

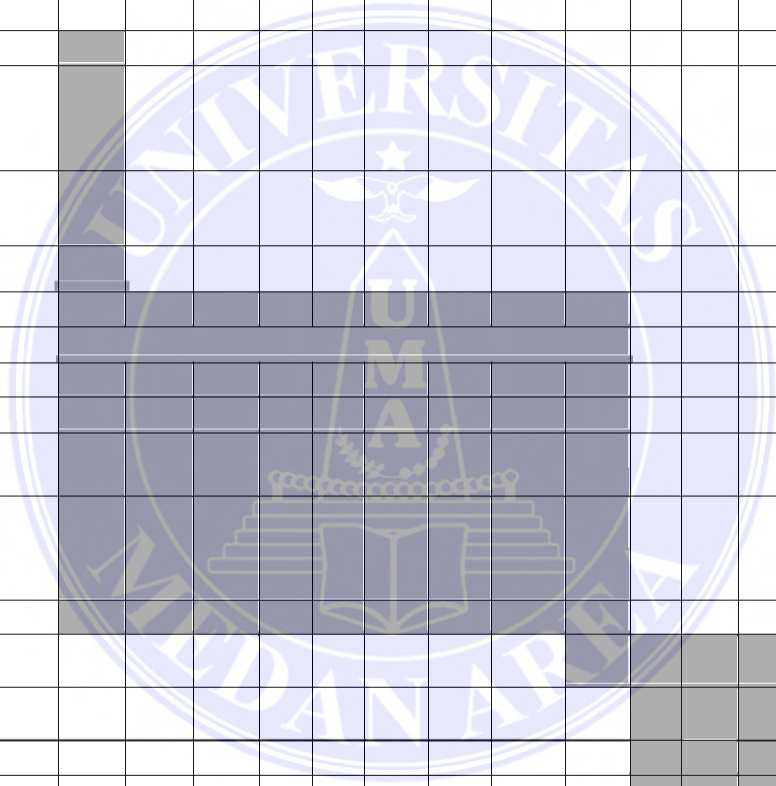


Keterangan :

- 1 . Jarak antar baris tanaman 10 cm
- 2 . Jarak antar tanaman 5 cm
- 3 . Jarak tanaman ke pinggir bak kecambah 6 cm
- 4 . Jarak tanaman ke pinggir bawah bak kecambah 4 cm
- 5 . Ukuran Bak Kecambah 30 cm x 22 cm

Lampiran 3. Jadwal kegiatan penelitian

		September 2022				Oktober 2022				Desember 2022				Januari 2023				Februari 2023			



Keterangan : x waktu pelaksanaan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



## UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 23/9/24

Access From (repository.uma.ac.id)23/9/24

Lampiran 4. Tabel Pengamatan Waktu Munculnya Kotiledon

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	40,00	39,00	38,50	117,50	39,17
K0P2	42,50	37,50	39,50	119,50	39,83
K0P3	38,00	37,00	40,50	115,50	38,50
K1P1	41,00	38,50	40,50	120,00	40,00
K1P2	39,50	40,00	38,00	117,50	39,17
K1P3	37,00	39,00	42,00	118,00	39,33
K2P1	42,00	39,50	39,00	120,50	40,17
K2P2	39,50	41,00	39,00	119,50	39,83
K2P3	43,00	42,00	38,00	123,00	41,00
K3P1	40,00	41,00	41,00	122,00	40,67
K3P2	39,00	39,50	41,50	120,00	40,00
K3P3	42,00	40,00	37,50	119,50	39,83
K4P1	41,50	39,00	40,00	120,50	40,17
K4P2	38,50	41,50	37,00	117,00	39,00
K4P3	38,50	40,50	37,50	116,50	38,83
K5P1	40,00	38,00	43,00	121,00	40,33
K5P2	41,50	39,00	39,00	119,50	39,83
K5P3	36,50	38,00	38,00	112,50	37,50
Total	720,00	710,00	709,50	2139,50	-
Rataan	40,00	39,44	39,42	-	39,62

Lampiran 5. Tabel Dwikasta Waktu Munculnya Kotiledon

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	117,50	120,00	120,50	122,00	120,50	121,00	721,50	40,08
P2	119,50	117,50	119,50	120,00	117,00	119,50	713,00	39,61
P3	115,50	118,00	123,00	119,50	116,50	112,50	705,00	39,17
Total	352,50	355,50	363,00	361,50	354,00	353,00	2139,50	-
Rataan	39,17	39,50	40,33	40,17	39,33	39,22	-	39,62

Lampiran 6. Tabel Annova Waktu Munculnya Kotiledon

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	84767,78					
Kelompok	2	3,90	1,95	0,62	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	11,41	2,28	0,72	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	7,56	3,78	1,20	tn	3,28	5,29
KP	10	16,49	1,65	0,52	tn	2,12	2,89
Galat	34	107,10	3,15				
Total	54	84914,25					

Lampiran 7. Tabel Pengamatan Waktu Pecahnya Kotiledon

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	52,00	50,50	53,50	156,00	52,00
K0P2	51,00	55,00	53,00	159,00	53,00
K0P3	49,50	55,00	53,50	158,00	52,67
K1P1	50,50	51,50	53,50	155,50	51,83
K1P2	50,50	51,00	52,50	154,00	51,33
K1P3	52,00	53,50	51,50	157,00	52,33
K2P1	51,50	52,50	50,00	154,00	51,33
K2P2	52,50	51,00	50,50	154,00	51,33
K2P3	51,00	49,00	50,00	150,00	50,00
K3P1	53,00	52,50	52,00	157,50	52,50
K3P2	50,00	54,00	51,00	155,00	51,67
K3P3	52,00	53,50	52,00	157,50	52,50
K4P1	55,00	51,50	47,50	154,00	51,33
K4P2	49,00	54,50	51,00	154,50	51,50
K4P3	49,00	55,00	51,00	155,00	51,67
K5P1	51,00	54,00	51,50	156,50	52,17
K5P2	53,00	55,50	52,50	161,00	53,67
K5P3	51,00	52,50	51,50	155,00	51,67
Total	923,50	952,00	928,00	2803,50	-
Rataan	51,31	52,89	51,56	-	51,92

Lampiran 8. Tabel Dwikasta Waktu Pecahnya Kotiledon

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	156,00	155,50	154,00	157,50	154,00	156,50	933,50	51,86
P2	159,00	154,00	154,00	155,00	154,50	161,00	937,50	52,08
P3	158,00	157,00	150,00	157,50	155,00	155,00	932,50	51,81
Total	473,00	466,50	458,00	470,00	463,50	472,50	2803,50	-
Rataan	52,56	51,83	50,89	52,22	51,50	52,50	-	51,92

Lampiran 9. Tabel Anova Waktu Pecahnya Kotiledon

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	145548,38					
Kelompok	2	26,08	13,04	4,29	*	3,28	5,29
Faktor K	5	18,71	3,74	1,23	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	0,78	0,39	0,13	tn	3,28	5,29
KP	10	13,89	1,39	0,46	tn	2,12	2,89
Galat	34	103,42	3,04				
Total	54	145711,25					



Lampiran 10. Tabel Pengamatan Waktu Membukanya Kotiledon

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	58,50	64,00	60,00	182,50	60,83
K0P2	60,50	57,00	53,50	171,00	57,00
K0P3	62,50	59,00	59,50	181,00	60,33
K1P1	62,50	64,00	57,00	183,50	61,17
K1P2	62,00	60,50	60,00	182,50	60,83
K1P3	62,00	64,00	59,00	185,00	61,67
K2P1	64,00	64,50	59,00	187,50	62,50
K2P2	62,00	59,00	67,50	188,50	62,83
K2P3	61,00	60,50	59,50	181,00	60,33
K3P1	61,00	61,00	59,00	181,00	60,33
K3P2	60,50	59,50	58,50	178,50	59,50
K3P3	63,00	55,50	60,50	179,00	59,67
K4P1	56,50	56,00	63,00	175,50	58,50
K4P2	59,50	57,00	63,00	179,50	59,83
K4P3	56,00	60,00	61,00	177,00	59,00
K5P1	57,50	59,50	66,50	183,50	61,17
K5P2	59,00	62,50	58,00	179,50	59,83
K5P3	62,00	58,50	61,50	182,00	60,67
Total	1090,00	1082,00	1086,00	3258,00	-
Rataan	60,56	60,11	60,33	-	60,33

Lampiran 11. Tabel Dwikasta Waktu t Membukanya Kotiledon

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	182,50	183,50	187,50	181,00	175,50	183,50	1093,50	60,75
P2	171,00	182,50	188,50	178,50	179,50	179,50	1079,50	59,97
P3	181,00	185,00	181,00	179,00	177,00	182,00	1085,00	60,28
Total	534,50	551,00	557,00	538,50	532,00	545,00	3258,00	-
Rataan	59,39	61,22	61,89	59,83	59,11	60,56	-	60,33

Lampiran 12. Tabel Anova Waktu Membukanya Kotiledon

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	196566,00					
Kelompok	2	1,78	0,89	0,10	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	53,06	10,61	1,19	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	5,53	2,76	0,31	tn	3,28	5,29
KP	10	39,25	3,93	0,44	tn	2,12	2,89
Galat	34	304,39	8,95				
Total	54	196970,00					

Lampiran 13. Tabel Pengamatan Waktu Daun Lembaga Terbuka Sempurna

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	67,50	68,00	64,00	199,50	66,50
K0P2	72,00	65,00	64,50	201,50	67,17
K0P3	67,50	68,00	67,00	202,50	67,50
K1P1	64,00	69,50	63,00	196,50	65,50
K1P2	65,50	67,50	64,50	197,50	65,83
K1P3	66,00	68,00	59,00	193,00	64,33
K2P1	61,50	68,00	68,00	197,50	65,83
K2P2	69,50	68,00	67,00	204,50	68,17
K2P3	68,00	64,00	67,00	199,00	66,33
K3P1	66,00	66,50	67,00	199,50	66,50
K3P2	70,00	64,00	70,00	204,00	68,00
K3P3	65,00	63,50	69,00	197,50	65,83
K4P1	67,00	63,00	65,50	195,50	65,17
K4P2	72,00	64,50	64,50	201,00	67,00
K4P3	72,50	65,00	66,00	203,50	67,83
K5P1	64,00	67,00	67,00	198,00	66,00
K5P2	64,00	68,00	70,00	202,00	67,33
K5P3	66,50	70,50	69,50	206,50	68,83
Total	1208,50	1198,00	1192,50	3599,00	-
Rataan	67,14	66,56	66,25	-	66,65

Lampiran 14. Tabel Dwikasta Waktu Daun Lembaga Terbuka Sempurna

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	199,50	196,50	197,50	199,50	195,50	198,00	1186,50	65,92
P2	201,50	197,50	204,50	204,00	201,00	202,00	1210,50	67,25
P3	202,50	193,00	199,00	197,50	203,50	206,50	1202,00	66,78
Total	603,50	587,00	601,00	601,00	600,00	606,50	3599,00	-
Rataan	67,06	65,22	66,78	66,78	66,67	67,39	-	66,65

Lampiran 15. Tabel Anova Waktu Daun Lembaga Terbuka Sempurna

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	239866,69					
Kelompok	2	7,34	3,67	0,41	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	25,04	5,01	0,56	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	16,45	8,23	0,92	tn	3,28	5,29
KP	10	28,49	2,85	0,32	tn	2,12	2,89
Galat	34	304,49	8,96				
Total	54	240248,50					

Lampiran 16. Tabel Tabel Pengamatan Persentase Perkecambahan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	90,00	85,00	95,00	270,00	90,00
K0P2	95,00	85,00	80,00	260,00	86,67
K0P3	85,00	90,00	100,00	275,00	91,67
K1P1	90,00	80,00	85,00	255,00	85,00
K1P2	95,00	85,00	90,00	270,00	90,00
K1P3	95,00	90,00	85,00	270,00	90,00
K2P1	90,00	80,00	100,00	270,00	90,00
K2P2	95,00	95,00	95,00	285,00	95,00
K2P3	85,00	90,00	90,00	265,00	88,33
K3P1	90,00	95,00	85,00	270,00	90,00
K3P2	95,00	95,00	85,00	275,00	91,67
K3P3	95,00	90,00	100,00	285,00	95,00
K4P1	85,00	80,00	95,00	260,00	86,67
K4P2	95,00	90,00	85,00	270,00	90,00
K4P3	95,00	90,00	90,00	275,00	91,67
K5P1	95,00	95,00	95,00	285,00	95,00
K5P2	95,00	90,00	95,00	280,00	93,33
K5P3	85,00	85,00	95,00	265,00	88,33
Total	1650,00	1590,00	1645,00	4885,00	-
Rataan	91,67	88,33	91,39	-	90,46

Lampiran 17. Tabel Dwikasta Persentase Perkecambahan

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	270,00	255,00	270,00	270,00	260,00	285,00	1610,00	89,44
P2	260,00	270,00	285,00	275,00	270,00	280,00	1640,00	91,11
P3	275,00	270,00	265,00	285,00	275,00	265,00	1635,00	90,83
Total	805,00	795,00	820,00	830,00	805,00	830,00	4885,00	-
Rataan	89,44	88,33	91,11	92,22	89,44	92,22	-	90,46

Lampiran 18. Tabel Anova Persentase Perkecambahan

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	441911,57					
Kelompok	2	123,15	61,57	2,18	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	118,98	23,80	0,84	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	28,70	14,35	0,51	tn	3,28	5,29
KP	10	282,41	28,24	1,00	tn	2,12	2,89
Galat	34	960,19	28,24				
Total	54	443425,00					

Lampiran 20. Tabel Pengamatan Laju Perkecambahan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	9,71	10,80	9,62	30,13	10,04
K0P2	9,67	9,93	10,60	30,19	10,06
K0P3	10,80	9,52	10,60	30,91	10,30
K1P1	9,87	9,34	9,84	29,04	9,68
K1P2	9,67	10,51	9,92	30,09	10,03
K1P3	10,47	9,68	9,36	29,50	9,83
K2P1	4,73	9,82	10,05	24,59	8,20
K2P2	13,33	9,65	9,81	32,79	10,93
K2P3	9,68	9,82	8,95	28,44	9,48
K3P1	9,67	9,67	10,05	29,38	9,79
K3P2	9,83	9,52	10,24	29,59	9,86
K3P3	10,64	9,19	9,33	29,15	9,72
K4P1	9,62	9,85	10,09	29,55	9,85
K4P2	9,57	9,24	9,19	28,00	9,33
K4P3	9,33	9,00	10,34	28,67	9,56
K5P1	9,23	9,13	9,47	27,83	9,28
K5P2	10,08	9,65	10,12	29,85	9,95
K5P3	9,67	9,57	9,81	29,04	9,68
Total	175,51	173,85	177,33	526,68	-
Rataan	9,75	9,66	9,85	-	9,75

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Laju Perkecambahan

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	30,13	29,04	24,59	29,38	29,55	27,83	170,50	9,47
P2	30,19	30,09	32,79	29,59	28,00	29,85	180,48	10,03
P3	30,91	29,50	28,44	29,15	28,67	29,04	175,70	9,76
Total	91,22	88,63	85,81	88,11	86,21	86,71	526,68	-
Rataan	10,14	9,85	9,53	9,79	9,58	9,63	-	9,75

Lampiran 22. Tabel Anova Laju Perkecambahan

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	5136,89					
Kelompok	2	0,34	0,17	0,17	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	2,24	0,45	0,46	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	2,77	1,38	1,41	tn	3,28	5,29
KP	10	9,88	0,99	1,01	tn	2,12	2,89
Galat	34	33,35	0,98				
Total	54	5185,46					



Lampiran 23. Tabel Pengamatan Indeks Vigor

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	0,23	0,22	0,22	0,66	0,22
K0P2	0,25	0,23	0,21	0,68	0,23
K0P3	0,20	0,21	0,25	0,66	0,22
K1P1	0,23	0,24	0,26	0,73	0,24
K1P2	0,21	0,21	0,25	0,66	0,22
K1P3	0,25	0,26	0,22	0,73	0,24
K2P1	0,21	0,23	0,24	0,67	0,22
K2P2	0,23	0,25	0,24	0,71	0,24
K2P3	0,24	0,22	0,21	0,67	0,22
K3P1	0,21	0,25	0,23	0,69	0,23
K3P2	0,26	0,23	0,26	0,74	0,25
K3P3	0,26	0,23	0,23	0,71	0,24
K4P1	0,22	0,26	0,24	0,72	0,24
K4P2	0,23	0,25	0,25	0,72	0,24
K4P3	0,23	0,24	0,22	0,68	0,23
K5P1	0,26	0,22	0,18	0,65	0,22
K5P2	0,22	0,21	0,19	0,61	0,20
K5P3	0,21	0,23	0,24	0,67	0,22
Total	4,11	4,13	4,09	12,32	-
Rataan	0,23	0,23	0,23	-	0,23

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Indeks Vigor

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	0,66	0,73	0,67	0,69	0,72	0,65	4,11	0,23
P2	0,68	0,66	0,71	0,74	0,72	0,61	4,11	0,23
P3	0,66	0,73	0,67	0,71	0,68	0,67	4,10	0,23
Total	2,00	2,11	2,05	2,14	2,11	1,92	12,32	-
Rataan	0,22	0,23	0,23	0,24	0,23	0,21	-	0,23

Lampiran 25. Tabel Anova Indeks Vigor

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2,81					
Kelompok	2	0,00004	0,00002	0,06	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	0,004	0,001	2,03	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	0,000003	0,000001	0,004	tn	3,28	5,29
KP	10	0,0029	0,0003	0,77	tn	2,12	2,89
Galat	34	0,01	0,00				
Total	54	2,83					



Lampiran 26. Tabel Pengukuran Data Tinggi Bibit Umur 2 MSePT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
K0P2	7,00	7,50	7,50	22,00	7,33
K0P3	7,50	8,50	7,50	23,50	7,83
K1P1	8,50	6,50	8,00	23,00	7,67
K1P2	8,00	7,00	7,50	22,50	7,50
K1P3	7,50	8,00	7,50	23,00	7,67
K2P1	7,00	8,50	7,00	22,50	7,50
K2P2	7,00	8,00	7,00	22,00	7,33
K2P3	8,00	7,50	7,00	22,50	7,50
K3P1	9,00	7,50	8,00	24,50	8,17
K3P2	7,50	7,50	8,00	23,00	7,67
K3P3	7,50	7,50	8,00	23,00	7,67
K4P1	7,50	8,00	8,00	23,50	7,83
K4P2	8,00	7,50	8,00	23,50	7,83
K4P3	6,50	7,50	7,50	21,50	7,17
K5P1	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
K5P2	7,00	8,00	7,00	22,00	7,33
K5P3	7,00	7,50	7,50	22,00	7,33
Total	134,50	136,50	135,00	406,00	-
Rataan	7,47	7,58	7,50	-	7,52

Lampiran 27. Tabel Dwikasta Tinggi Bibit Umur 2 MSePT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	21,00	23,00	22,50	24,50	23,50	21,00	135,50	7,53
P2	22,00	22,50	22,00	23,00	23,50	22,00	135,00	7,50
P3	23,50	23,00	22,50	23,00	21,50	22,00	135,50	7,53
Total	66,50	68,50	67,00	70,50	68,50	65,00	406,00	-
Rataan	7,39	7,61	7,44	7,83	7,61	7,22	-	7,52

Lampiran 28. Tabel Anova Tinggi Bibit Umur 2 MSePT

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	3052,52					
Kelompok	2	0,12	0,06	0,21	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	2,04	0,41	1,45	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	0,01	0,00	0,02	tn	3,28	5,29
KP	10	2,77	0,28	0,99	tn	2,12	2,89
Galat	34	9,55	0,28				
Total	54	3067,00					

Lampiran 29. Tabel Pengukuran Data Tinggi Bibit Umur Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	7,50	8,50	8,50	24,50	8,17
K0P2	7,50	9,00	9,00	25,50	8,50
K0P3	7,50	8,50	9,50	25,50	8,50
K1P1	8,50	7,50	9,50	25,50	8,50
K1P2	9,00	9,00	8,00	26,00	8,67
K1P3	7,50	9,00	8,00	24,50	8,17
K2P1	8,50	9,50	8,50	26,50	8,83
K2P2	8,00	9,50	8,00	25,50	8,50
K2P3	8,50	8,50	9,00	26,00	8,67
K3P1	8,00	8,50	10,00	26,50	8,83
K3P2	8,50	9,50	9,00	27,00	9,00
K3P3	7,50	8,50	8,50	24,50	8,17
K4P1	8,00	8,50	8,00	24,50	8,17
K4P2	8,50	8,00	8,00	24,50	8,17
K4P3	7,50	9,00	9,50	26,00	8,67
K5P1	8,00	7,50	8,00	23,50	7,83
K5P2	8,00	8,00	8,00	24,00	8,00
K5P3	9,00	8,00	8,00	25,00	8,33
Total	145,50	154,50	155,00	455,00	-
Rataan	8,08	8,58	8,61	-	8,43

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Tinggi Bibit Umur 2 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	24,50	25,50	26,50	26,50	24,50	23,50	151,00	8,39
P2	25,50	26,00	25,50	27,00	24,50	24,00	152,50	8,47
P3	25,50	24,50	26,00	24,50	26,00	25,00	151,50	8,42
Total	75,50	76,00	78,00	78,00	75,00	72,50	455,00	-
Rataan	8,39	8,44	8,67	8,67	8,33	8,06	-	8,43

Lampiran 31. Tabel Anova Bibit Bibit Umur 2 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	3833,80					
Kelompok	2	3,18	1,59	3,91	*	3,28	5,29
Faktor K	5	2,37	0,47	1,17	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	0,06	0,03	0,08	tn	3,28	5,29
KP	10	2,77	0,28	0,68	tn	2,12	2,89
Galat	34	13,82	0,41				
Total	54	3856,00					

Lampiran 32. Tabel Pengukuran Data Bibit Batang Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	10,00	10,00	9,50	29,50	9,83
K0P2	9,50	9,50	10,00	29,00	9,67
K0P3	9,50	11,00	10,00	30,50	10,17
K1P1	11,00	11,00	9,50	31,50	10,50
K1P2	10,50	10,00	9,50	30,00	10,00
K1P3	9,00	9,00	9,00	27,00	9,00
K2P1	9,00	10,00	10,00	29,00	9,67
K2P2	8,50	10,00	10,00	28,50	9,50
K2P3	8,50	10,00	9,50	28,00	9,33
K3P1	8,50	10,50	10,00	29,00	9,67
K3P2	9,50	9,50	9,00	28,00	9,33
K3P3	9,00	8,50	10,00	27,50	9,17
K4P1	9,50	9,50	10,00	29,00	9,67
K4P2	8,50	9,50	10,00	28,00	9,33
K4P3	9,50	9,50	9,50	28,50	9,50
K5P1	9,00	8,50	9,50	27,00	9,00
K5P2	8,50	8,50	9,50	26,50	8,83
K5P3	8,50	9,00	9,50	27,00	9,00
Total	166,00	173,50	174,00	513,50	-
Rataan	9,22	9,64	9,67	-	9,51

Lampiran 33. Tabel Dwikasta Bibit Tanaman Umur 4 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	29,50	31,50	29,00	29,00	29,00	27,00	175,00	9,72
P2	29,00	30,00	28,50	28,00	28,00	26,50	170,00	9,44
P3	30,50	27,00	28,00	27,50	28,50	27,00	168,50	9,36
Total	89,00	88,50	85,50	84,50	85,50	80,50	513,50	-
Rataan	9,89	9,83	9,50	9,39	9,50	8,94	-	9,51

Lampiran 34. Tabel Anova Tinggi Bibit Umur 4 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	4883,00					
Kelompok	2	2,23	1,12	3,42	*	3,28	5,29
Faktor K	5	5,25	1,05	3,21	*	2,49	3,61
Faktor P	2	1,29	0,64	1,97	tn	3,28	5,29
KP	10	3,38	0,34	1,04	tn	2,12	2,89
Galat	34	11,10	0,33				
Total	54	4906,25					

Lampiran 35. Tabel Pengukuran Data Tinggi Bibit Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	10,50	11,50	11,50	33,50	11,17
K0P2	10,50	10,75	11,75	33,00	11,00
K0P3	10,25	10,00	10,50	30,75	10,25
K1P1	11,00	12,00	11,00	34,00	11,33
K1P2	12,00	12,25	10,50	34,75	11,58
K1P3	11,25	11,00	10,25	32,50	10,83
K2P1	9,50	10,00	10,00	29,50	9,83
K2P2	10,50	9,50	10,50	30,50	10,17
K2P3	11,00	11,25	10,50	32,75	10,92
K3P1	11,50	10,50	10,50	32,50	10,83
K3P2	11,25	11,25	11,50	34,00	11,33
K3P3	10,50	10,25	11,50	32,25	10,75
K4P1	9,50	10,00	11,25	30,75	10,25
K4P2	10,00	10,00	10,00	30,00	10,00
K4P3	10,00	12,00	11,75	33,75	11,25
K5P1	10,25	10,50	11,25	32,00	10,67
K5P2	11,00	9,50	10,50	31,00	10,33
K5P3	11,00	10,50	11,50	33,00	11,00
Total	191,50	192,75	196,25	580,50	-
Rataan	10,64	10,71	10,90	-	10,75

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Tinggi Bibit Umur 6 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	33,50	34,00	29,50	32,50	30,75	32,00	192,25	10,68
P2	33,00	34,75	30,50	34,00	30,00	31,00	193,25	10,74
P3	30,75	32,50	32,75	32,25	33,75	33,00	195,00	10,83
Total	97,25	101,25	92,75	98,75	94,50	96,00	580,50	-
Rataan	10,81	11,25	10,31	10,97	10,50	10,67	-	10,75

Lampiran 37. Tabel Anova Tinggi Bibit Umur 6 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	6240,38					
Kelompok	2	0,67	0,34	0,89	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	5,13	1,03	2,70	*	2,49	3,61
Faktor P	2	0,22	0,11	0,28	tn	3,28	5,29
KP	10	7,83	0,78	2,06	tn	2,12	2,89
Galat	34	12,91	0,38				
Total	54	6267,13					

Lampiran 38. Tabel Pengukuran Data Tinggi Bibit Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	13,00	12,25	12,00	37,25	12,42
K0P2	12,75	11,50	12,75	37,00	12,33
K0P3	12,00	10,50	11,00	33,50	11,17
K1P1	12,00	12,75	12,50	37,25	12,42
K1P2	13,00	13,50	11,50	38,00	12,67
K1P3	13,00	11,75	11,00	35,75	11,92
K2P1	12,00	11,00	11,25	34,25	11,42
K2P2	11,50	10,50	11,25	33,25	11,08
K2P3	10,00	12,50	12,00	34,50	11,50
K3P1	12,50	11,50	12,00	36,00	12,00
K3P2	11,00	14,00	12,00	37,00	12,33
K3P3	10,50	10,50	12,75	33,75	11,25
K4P1	10,75	11,25	12,00	34,00	11,33
K4P2	11,00	11,50	11,00	33,50	11,17
K4P3	11,25	12,50	12,00	35,75	11,92
K5P1	11,50	12,50	12,50	36,50	12,17
K5P2	12,00	12,00	11,50	35,50	11,83
K5P3	12,00	11,50	12,50	36,00	12,00
Total	211,75	213,50	213,50	638,75	-
Rataan	11,76	11,86	11,86	-	11,83

Lampiran 39. Tabel Dwikasta Tinggi Bibit Umur 8 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	37,25	37,25	34,25	36,00	34,00	36,50	215,25	11,96
P2	37,00	38,00	33,25	37,00	33,50	35,50	214,25	11,90
P3	33,50	35,75	34,50	33,75	35,75	36,00	209,25	11,63
Total	107,75	111,00	102,00	106,75	103,25	108,00	638,75	-
Rataan	11,97	12,33	11,33	11,86	11,47	12,00	-	11,83

Lampiran 40. Tabel Anova Tinggi Bibit Bibit 8 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	7555,58					
Kelompok	2	0,11	0,06	0,08	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	6,10	1,22	1,78	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	1,15	0,57	0,84	tn	3,28	5,29
KP	10	5,89	0,59	0,86	tn	2,12	2,89
Galat	34	23,34	0,69				
Total	54	7592,19					



Lampiran 41. Tabel Pengukuran Data Diameter Batang Umur 2 MSePT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	0,25	0,25	0,35	0,85	0,28
K0P2	0,30	0,30	0,30	0,90	0,30
K0P3	0,25	0,25	0,25	0,75	0,25
K1P1	0,20	0,30	0,30	0,80	0,27
K1P2	0,30	0,30	0,25	0,85	0,28
K1P3	0,25	0,25	0,25	0,75	0,25
K2P1	0,30	0,25	0,25	0,80	0,27
K2P2	0,25	0,25	0,30	0,80	0,27
K2P3	0,20	0,30	0,25	0,75	0,25
K3P1	0,25	0,25	0,25	0,75	0,25
K3P2	0,20	0,30	0,30	0,80	0,27
K3P3	0,20	0,30	0,15	0,65	0,22
K4P1	0,25	0,20	0,25	0,70	0,23
K4P2	0,25	0,25	0,35	0,85	0,28
K4P3	0,30	0,25	0,40	0,95	0,32
K5P1	0,30	0,20	0,30	0,80	0,27
K5P2	0,30	0,25	0,25	0,80	0,27
K5P3	0,30	0,30	0,25	0,85	0,28
Total	4,65	4,75	5,00	14,40	-
Rataan	0,26	0,26	0,28	-	0,27

Lampiran 42. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 2 MSePT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	0,85	0,80	0,80	0,75	0,70	0,80	4,70	0,26
P2	0,90	0,85	0,80	0,80	0,85	0,80	5,00	0,28
P3	0,75	0,75	0,75	0,65	0,95	0,85	4,70	0,26
Total	2,50	2,40	2,35	2,20	2,50	2,45	14,40	-
Rataan	0,28	0,27	0,26	0,24	0,28	0,27	-	0,27

Lampiran 43. Tabel Anova Diameter Batang Umur 2 MSePT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	3,84				
Kelompok		2	0,004	0,002	0,90 tn	3,28	5,29
Faktor K		5	0,007	0,001	0,72 tn	2,49	3,61
Faktor P		2	0,003	0,002	0,83 tn	3,28	5,29
KP		10	0,018	0,002	0,89 tn	2,12	2,89
Galat		34	0,068	0,002			
Total		54	3,94				

Lampiran 44. Tabel Pengamatan Diameter Batang Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	0,35	0,35	0,40	1,10	0,37
K0P2	0,35	0,35	0,45	1,15	0,38
K0P3	0,35	0,30	0,35	1,00	0,33
K1P1	0,40	0,35	0,35	1,10	0,37
K1P2	0,35	0,40	0,45	1,20	0,40
K1P3	0,35	0,40	0,35	1,10	0,37
K2P1	0,40	0,40	0,45	1,25	0,42
K2P2	0,40	0,30	0,30	1,00	0,33
K2P3	0,35	0,40	0,35	1,10	0,37
K3P1	0,40	0,45	0,40	1,25	0,42
K3P2	0,40	0,35	0,40	1,15	0,38
K3P3	0,35	0,45	0,35	1,15	0,38
K4P1	0,40	0,40	0,25	1,05	0,35
K4P2	0,25	0,30	0,35	0,90	0,30
K4P3	0,25	0,30	0,40	0,95	0,32
K5P1	0,35	0,35	0,40	1,10	0,37
K5P2	0,30	0,30	0,35	0,95	0,32
K5P3	0,40	0,35	0,35	1,10	0,37
Total	6,40	6,50	6,70	19,60	-
Rataan	0,36	0,36	0,37	-	0,36

Lampiran 45. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 2 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	1,10	1,10	1,25	1,25	1,05	1,10	6,85	0,38
P2	1,15	1,20	1,00	1,15	0,90	0,95	6,35	0,35
P3	1,00	1,10	1,10	1,15	0,95	1,10	6,40	0,36
Total	3,25	3,40	3,35	3,55	2,90	3,15	19,60	-
Rataan	0,36	0,38	0,37	0,39	0,32	0,35	-	0,36

Lampiran 46. Tabel Anova Diameter Batang Umur 2 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	7,11				
Kelompok		2	0,003	0,001	0,61 tn	3,28	5,29
Faktor K		5	0,028	0,006	2,64 *	2,49	3,61
Faktor P		2	0,008	0,004	1,98 tn	3,28	5,29
KP		10	0,019	0,002	0,91 tn	2,12	2,89
Galat		34	0,072	0,002			
Total		54	7,25				

Lampiran 47. Pengukuran Data Diameter Batang Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	0,45	0,45	0,50	1,40	0,47
K0P2	0,45	0,45	0,55	1,45	0,48
K0P3	0,40	0,50	0,45	1,35	0,45
K1P1	0,50	0,45	0,45	1,40	0,47
K1P2	0,45	0,50	0,50	1,45	0,48
K1P3	0,45	0,50	0,45	1,40	0,47
K2P1	0,55	0,55	0,50	1,60	0,53
K2P2	0,35	0,45	0,40	1,20	0,40
K2P3	0,50	0,45	0,50	1,45	0,48
K3P1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K3P2	0,50	0,45	0,50	1,45	0,48
K3P3	0,45	0,50	0,55	1,50	0,50
K4P1	0,45	0,45	0,40	1,30	0,43
K4P2	0,30	0,45	0,50	1,25	0,42
K4P3	0,40	0,45	0,50	1,35	0,45
K5P1	0,40	0,50	0,50	1,40	0,47
K5P2	0,50	0,40	0,45	1,35	0,45
K5P3	0,50	0,50	0,45	1,45	0,48
Total	8,10	8,50	8,65	25,25	-
Rataan	0,45	0,47	0,48	-	0,47

Lampiran 48. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 4 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	1,40	1,40	1,60	1,50	1,30	1,40	8,60	0,48
P2	1,45	1,45	1,20	1,45	1,25	1,35	8,15	0,45
P3	1,35	1,40	1,45	1,50	1,35	1,45	8,50	0,47
Total	4,20	4,25	4,25	4,45	3,90	4,20	25,25	-
Rataan	0,47	0,47	0,47	0,49	0,43	0,47	-	0,47

Lampiran 49. Tabel Anova Diameter Batang Umur 4 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	11,81				
Kelompok		2	0,009	0,004	2,31 tn	3,28	5,29
Faktor K		5	0,017	0,003	1,80 tn	2,49	3,61
Faktor P		2	0,006	0,003	1,60 tn	3,28	5,29
KP		10	0,027	0,003	1,40 tn	2,12	2,89
Galat		34	0,066	0,002			
Total		54	11,93				

Lampiran 50. Tabel Pengukuran Data Diameter Batang Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	0,50	0,55	0,60	1,65	0,55
K0P2	0,50	0,55	0,55	1,60	0,53
K0P3	0,50	0,50	0,55	1,55	0,52
K1P1	0,60	0,50	0,55	1,65	0,55
K1P2	0,55	0,55	0,60	1,70	0,57
K1P3	0,55	0,60	0,60	1,75	0,58
K2P1	0,60	0,65	0,60	1,85	0,62
K2P2	0,65	0,55	0,50	1,70	0,57
K2P3	0,55	0,55	0,55	1,65	0,55
K3P1	0,60	0,55	0,55	1,70	0,57
K3P2	0,60	0,50	0,50	1,60	0,53
K3P3	0,60	0,55	0,65	1,80	0,60
K4P1	0,55	0,45	0,55	1,55	0,52
K4P2	0,55	0,50	0,60	1,65	0,55
K4P3	0,45	0,55	0,45	1,45	0,48
K5P1	0,60	0,55	0,55	1,70	0,57
K5P2	0,55	0,50	0,55	1,60	0,53
K5P3	0,55	0,60	0,55	1,70	0,57
Total	10,05	9,75	10,05	29,85	-
Rataan	0,56	0,54	0,56	-	0,55

Lampiran 51. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 6 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	1,65	1,65	1,85	1,70	1,55	1,70	10,10	0,56
P2	1,60	1,70	1,70	1,60	1,65	1,60	9,85	0,55
P3	1,55	1,75	1,65	1,80	1,45	1,70	9,90	0,55
Total	4,80	5,10	5,20	5,10	4,65	5,00	29,85	-
Rataan	0,53	0,57	0,58	0,57	0,52	0,56	-	0,55

Lampiran 52. Tabel Anova Diameter Batang Umur 6 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	16,50				
Kelompok		2	0,003	0,002	0,89 tn	3,28	5,29
Faktor K		5	0,024	0,005	2,61 *	2,49	3,61
Faktor P		2	0,002	0,001	0,52 tn	3,28	5,29
KP		10	0,024	0,002	1,30 tn	2,12	2,89
Galat		34	0,063	0,002			
Total		54	16,62				

Lampiran 53. Tabel Pengukuran Data Diameter Batang Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	0,60	0,65	0,65	1,90	0,63
K0P2	0,60	0,65	0,65	1,90	0,63
K0P3	0,60	0,60	0,55	1,75	0,58
K1P1	0,70	0,65	0,60	1,95	0,65
K1P2	0,65	0,60	0,70	1,95	0,65
K1P3	0,60	0,70	0,65	1,95	0,65
K2P1	0,65	0,75	0,65	2,05	0,68
K2P2	0,65	0,65	0,55	1,85	0,62
K2P3	0,65	0,60	0,65	1,90	0,63
K3P1	0,65	0,55	0,65	1,85	0,62
K3P2	0,70	0,65	0,50	1,85	0,62
K3P3	0,65	0,60	0,75	2,00	0,67
K4P1	0,70	0,60	0,60	1,90	0,63
K4P2	0,65	0,65	0,75	2,05	0,68
K4P3	0,55	0,70	0,50	1,75	0,58
K5P1	0,70	0,65	0,70	2,05	0,68
K5P2	0,65	0,55	0,65	1,85	0,62
K5P3	0,65	0,65	0,60	1,90	0,63
Total	11,60	11,45	11,35	34,40	-
Rataan	0,64	0,64	0,63	-	0,64

Lampiran 54. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 8 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	1,90	1,95	2,05	1,85	1,90	2,05	11,70	0,65
P2	1,90	1,95	1,85	1,85	2,05	1,85	11,45	0,64
P3	1,75	1,95	1,90	2,00	1,75	1,90	11,25	0,63
Total	5,55	5,85	5,80	5,70	5,70	5,80	34,40	-
Rataan	0,62	0,65	0,64	0,63	0,63	0,64	-	0,64

Lampiran 55. Tabel Anova Diameter Batang Umur 8 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	21,91				
Kelompok		2	0,002	0,001	0,25 tn	3,28	5,29
Faktor K		5	0,006	0,001	0,37 tn	2,49	3,61
Faktor P		2	0,006	0,003	0,81 tn	3,28	5,29
KP		10	0,034	0,003	0,97 tn	2,12	2,89
Galat		34	0,118	0,003			
Total		54	22,08				



Lampiran 56. Tabel Penghitungan Data Jumlah Daun Umur 2 MSePT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
K0P2	2,00	2,00	2,50	6,50	2,17
K0P3	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
K1P1	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
K1P2	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K1P3	2,50	2,50	2,50	7,50	2,50
K2P1	2,50	2,00	2,00	6,50	2,17
K2P2	2,50	2,00	2,00	6,50	2,17
K2P3	2,50	2,00	2,50	7,00	2,33
K3P1	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K3P2	2,00	2,00	2,50	6,50	2,17
K3P3	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K4P1	2,50	3,00	2,00	7,50	2,50
K4P2	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K4P3	2,50	2,00	2,00	6,50	2,17
K5P1	2,50	3,00	2,00	7,50	2,50
K5P2	2,50	2,50	2,00	7,00	2,33
K5P3	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
Total	40,00	40,50	38,00	118,50	-
Rataan	2,22	2,25	2,11	-	2,19

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 2 MSePT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	6,50	6,50	6,50	6,00	7,50	7,50	40,50	2,25
P2	6,50	6,00	6,50	6,50	6,00	7,00	38,50	2,14
P3	6,50	7,50	7,00	6,00	6,50	6,00	39,50	2,19
Total	19,50	20,00	20,00	18,50	20,00	20,50	118,50	-
Rataan	2,17	2,22	2,22	2,06	2,22	2,28	-	2,19

Lampiran 58. Tabel Anova Jumlah Daun Umur 2 MSePT

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	260,04					
Kelompok	2	0,19	0,10	1,34	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	0,26	0,05	0,73	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	0,11	0,06	0,76	tn	3,28	5,29
KP	10	1,17	0,12	1,60	tn	2,12	2,89
Galat	34	2,47	0,07				
Total	54	264,25					

Lampiran 59. Tabel Penghitungan Data Jumlah Daun Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	3,00	3,00	3,50	9,50	3,17
K0P2	3,00	3,50	3,50	10,00	3,33
K0P3	3,00	3,00	4,00	10,00	3,33
K1P1	3,50	3,50	3,00	10,00	3,33
K1P2	3,00	3,50	3,50	10,00	3,33
K1P3	3,00	3,00	3,50	9,50	3,17
K2P1	3,50	3,00	3,50	10,00	3,33
K2P2	3,00	3,50	3,50	10,00	3,33
K2P3	3,00	3,00	3,50	9,50	3,17
K3P1	3,50	3,50	3,50	10,50	3,50
K3P2	3,50	3,00	3,00	9,50	3,17
K3P3	3,00	3,50	3,50	10,00	3,33
K4P1	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
K4P2	3,50	3,00	4,00	10,50	3,50
K4P3	3,00	3,50	3,50	10,00	3,33
K5P1	3,00	3,50	3,50	10,00	3,33
K5P2	4,00	3,50	3,50	11,00	3,67
K5P3	3,00	3,50	3,00	9,50	3,17
Total	57,50	59,00	62,00	178,50	-
Rataan	3,19	3,28	3,44	-	3,31

Lampiran 60. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 2 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	9,50	10,00	10,00	10,50	9,00	10,00	59,00	3,28
P2	10,00	10,00	10,00	9,50	10,50	11,00	61,00	3,39
P3	10,00	9,50	9,50	10,00	10,00	9,50	58,50	3,25
Total	29,50	29,50	29,50	30,00	29,50	30,50	178,50	-
Rataan	3,28	3,28	3,28	3,33	3,28	3,39	-	3,31

Lampiran 61. Tabel Anova Jumlah Daun Umur 2 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	590,04					
Kelompok	2	0,58	0,29	3,40	*	3,28	5,29
Faktor K	5	0,10	0,02	0,23	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	0,19	0,10	1,13	tn	3,28	5,29
KP	10	0,92	0,09	1,07	tn	2,12	2,89
Galat	34	2,92	0,09				
Total	54	594,75					

Lampiran 62. Tabel Penghitungan Data Jumlah Daun Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K0P2	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K0P3	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K1P1	3,50	4,00	4,00	11,50	3,83
K1P2	3,50	4,00	4,00	11,50	3,83
K1P3	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K2P1	3,00	4,00	4,00	11,00	3,67
K2P2	4,00	3,00	4,00	11,00	3,67
K2P3	3,50	3,50	4,00	11,00	3,67
K3P1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K3P2	3,50	4,00	4,00	11,50	3,83
K3P3	3,50	3,50	4,00	11,00	3,67
K4P1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K4P2	4,00	3,50	4,00	11,50	3,83
K4P3	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K5P1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K5P2	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
K5P3	4,00	3,50	4,00	11,50	3,83
Total	68,50	69,00	72,00	209,50	-
Rataan	3,81	3,83	4,00	-	3,88

Lampiran 63. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 4 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	12,00	11,50	11,00	12,00	12,00	12,00	70,50	3,92
P2	12,00	11,50	11,00	11,50	11,50	12,00	69,50	3,86
P3	12,00	12,00	11,00	11,00	12,00	11,50	69,50	3,86
Total	36,00	35,00	33,00	34,50	35,50	35,50	209,50	-
Rataan	4,00	3,89	3,67	3,83	3,94	3,94	-	3,88

Lampiran 64. Tabel Anova Jumlah Daun Umur 4 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	812,78					
Kelompok	2	0,40	0,20	3,22	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	0,63	0,13	2,05	tn	2,49	3,61
Faktor P	2	0,04	0,02	0,30	tn	3,28	5,29
KP	10	0,30	0,03	0,48	tn	2,12	2,89
Galat	34	2,10	0,06				
Total	54	816,25					

Lampiran 65. Tabel Penghitungan Data Jumlah Daun Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K0P2	5,50	5,00	4,50	15,00	5,00
K0P3	5,50	4,50	4,50	14,50	4,83
K1P1	6,00	4,50	4,00	14,50	4,83
K1P2	5,00	5,00	4,50	14,50	4,83
K1P3	5,00	4,50	4,50	14,00	4,67
K2P1	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K2P2	5,00	5,50	4,50	15,00	5,00
K2P3	5,00	5,50	4,50	15,00	5,00
K3P1	5,00	4,50	5,00	14,50	4,83
K3P2	5,50	5,00	5,00	15,50	5,17
K3P3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K4P1	5,50	5,00	5,00	15,50	5,17
K4P2	5,50	5,50	5,00	16,00	5,33
K4P3	5,00	5,00	5,50	15,50	5,17
K5P1	5,50	5,50	5,00	16,00	5,33
K5P2	5,50	5,50	5,00	16,00	5,33
K5P3	5,50	6,00	5,50	17,00	5,67
Total	95,00	91,50	87,00	273,50	-
Rataan	5,28	5,08	4,83	-	5,06

Lampiran 66. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 6 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	15,00	14,50	15,00	14,50	15,50	16,00	90,50	5,03
P2	15,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,00	92,00	5,11
P3	14,50	14,00	15,00	15,00	15,50	17,00	91,00	5,06
Total	44,50	43,00	45,00	45,00	47,00	49,00	273,50	-
Rataan	4,94	4,78	5,00	5,00	5,22	5,44	-	5,06

Lampiran 67. Tabel Anova Jumlah Daun Umur 6 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	1385,23					
Kelompok	2	1,79	0,89	7,21	**	3,28	5,29
Faktor K	5	2,47	0,49	3,98	**	2,49	3,61
Faktor P	2	0,06	0,03	0,26	tn	3,28	5,29
KP	10	0,49	0,05	0,40	tn	2,12	2,89
Galat	34	4,21	0,12				
Total	54	1394,25					

Lampiran 68. Tabel Penghitungan Data Jumlah Daun Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0P1	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K0P2	4,50	4,50	5,00	14,00	4,67
K0P3	5,50	5,00	5,00	15,50	5,17
K1P1	6,00	5,00	4,50	15,50	5,17
K1P2	5,50	5,50	5,50	16,50	5,50
K1P3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K2P1	6,00	5,00	5,50	16,50	5,50
K2P2	5,50	6,00	5,00	16,50	5,50
K2P3	5,50	5,00	5,50	16,00	5,33
K3P1	5,50	5,00	5,50	16,00	5,33
K3P2	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K3P3	5,50	5,00	5,00	15,50	5,17
K4P1	5,50	5,50	5,50	16,50	5,50
K4P2	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K4P3	5,50	5,50	5,00	16,00	5,33
K5P1	5,00	5,50	5,50	16,00	5,33
K5P2	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K5P3	6,00	5,00	5,50	16,50	5,50
Total	96,50	92,50	93,00	282,00	-
Rataan	5,36	5,14	5,17	-	5,22

Lampiran 69. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 8 MSPT

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rataan
P1	15,00	15,50	16,50	16,00	16,50	16,00	95,50	5,31
P2	14,00	16,50	16,50	15,00	15,00	15,00	92,00	5,11
P3	15,50	15,00	16,00	15,50	16,00	16,50	94,50	5,25
Total	44,50	47,00	49,00	46,50	47,50	47,50	282,00	-
Rataan	4,94	5,22	5,44	5,17	5,28	5,28	-	5,22

Lampiran 70. Tabel Anova Jumlah Daun Umur 8 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1472,67					
Kelompok	2	0,53	0,26	2,71	tn	3,28	5,29
Faktor K	5	1,22	0,24	2,51	*	2,49	3,61
Faktor P	2	0,36	0,18	1,86	tn	3,28	5,29
KP	10	1,42	0,14	1,46	tn	2,12	2,89
Galat	34	3,31	0,10				
Total	54	1479,50					



### Lampiran 71 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengambilan Bahan Penelitian



Gambar 2. Bahan Penelitian



Gambar 3. Persiapan ZPT Ekstrak Bawang Merah



Gambar 4. Persiapan ZPT Ekstrak Bonggol Pisang



Gambar 5. Persiapan ZPT Ekstrak Rebung Bambu



Gambar 6. Penghalusan Bahan





Gambar 7. Persiapan Media Tanam



Gambar 8. Proses Penanaman Benih kopi



Gambar 8. Proses Perkecambahan



Gambar 9. Daun Lembaga Mulai Terbuka



Gambar 10. Daun Lembaga Terbuka Sempurna



Gambar 9. Bibit tanaman



Gambar 11. Daun Terbuka Sempurna



Gambabar 12. Bibit Kopi Siap Tanam

