

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA PADA BERBAGAI MEDIA
KOMPOS ORGANIK DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)**

HAJRATUL ASWAD

G011 17 1519



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA PADA BERBAGAI MEDIA
KOMPOS ORGANIK DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)**

Disusun dan diajukan oleh

HAJRATUL ASWAD

G011 17 1519



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA PADA BERBAGAI MEDIA
KOMPOS ORGANIK DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)**

HAJRATUL ASWAD

G011 171 519

Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana
Pada

Departemen Agronomi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Makassar, 24 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si.
NIP. 19670811199403 1 003

Pembimbing II

Abdul Mollah, S.P. M.Si.
NIP. 197406152006041001

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Amir Yassi M.Si.
NIP. 19591103 199103 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA PADA BERBAGAI MEDIA
KOMPOS ORGANIK DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)**

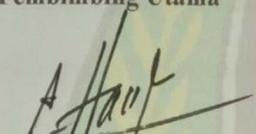
Diajukan dan Disusun oleh

**HAJRATUL ASWAD
G011171519**

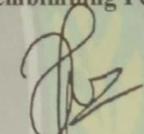
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 24 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

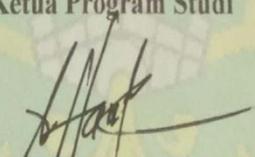
Pembimbing Utama


Dr. Ir. Abd. Haris, B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

Pembimbing Pendamping


Abdul Mollah SP, M.Si.
NIP. 19740615 200604 1 001

Ketua Program Studi


Dr. Ir. Abd. Haris, B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hajratul Aswad

Nim : G011171519

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya yang berjudul :

“PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA PADA BERBAGAI MEDIA KOMPOS ORGANIK DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)”

Adalah karya tulisan saya sendiri benar dan bukan merupakan pengambilan alihan dari tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar - benar hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil dari karya orang lain. Maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 24 Agustus 2021

Yang Menyatakan



Hajratul Aswad

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah Swt, Tuhan yang senantiasa memberikan kita selalu kesehatan serta kesempatan sehingga kita dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta Pada Berbagai Media Kompos Organik dan Pupuk Organik Cair (POC)”.

Penulis sadar bahwa terselesainya tugas akhir ini sangat mendapat banyak pelajaran yang berharga dan dukungan dari beberapa pihak, apabila tidak ada dukungan dan atau arahan tersebut maka tidak akan dapat selesai dengan baik. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimah kasih yang tulus kepada :

1. Dr. Ir. Abd. Haris, B., M.Si. dan Abdul Mollah SP. M.Si. selaku pembimbing yang sudah banyak memberi ilmu dan petunjuk atau saran dalam penulisan, ataupun pengolahan data penelitian, yang termasuk dalam dukungannya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Dr. Ir Muh Farid BDR, MP., Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP., dan Nuniek Widiayani, SP. MP. selaku penguji yang sudah banyak memberikan ilmu dan masukan dalam penyusunan tugas akhir mulai dari penulisan secara umum ataupun sampai ke sistematika pada penyusunannya.
3. Kedua orang tua, Baso Situju dan Jumriani, dari mereka penulis memberikan arahan motivasi dan kasih sayang yang tulus untuk menyelesaikan tugas akhir ini tanpa melupakan ibadah dan tetap menjaga kesehatan. Serta teman teman saya yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan kepada saya dalam proses penyelesaian tugas akhir.

4. Kakanda dari Handika Tasi SP. yang telah membagikan ilmunya dalam hal tata cara pembuatan skripsi saya hingga selesai.
5. Sahabat Penulis yaitu Muhammad Farham Syahputra SP, Rama Prasetya Dermawan, Adit, Fajrin, Hayati, Yuni, yang dari awal perkuliahan sampai hari ini, masih selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis.

Makassar, 24 Agustus 2021



Hajfatul Aswad

ABSTRAK

HAJRATUL ASWAD (G011171519), “Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta Pada Berbagai Media Kompos Organik dan Pupuk Organik Cair (POC)”. Dibimbing oleh **ABD. HARIS B**, dan **ABDUL MOLLA**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian media kompos organik dan pupuk organik cair, untuk memacu pertumbuhan bibit tanaman kopi. Penelitian ini dilaksanakan di Kampong Kopi Bawakaraeng di Dusun Bilayya, Desa Pallantikang, Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian ini berlangsung Januari sampai April 2021. Pada ketinggian 62,1 MDPL. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 2 Faktor dimana perlakuannya adalah media kompos organik dengan 3 taraf yaitu M1= tanah 100%, M2 = tanah + kompos organik 2:1, M3 = tanah + biofarm 2:1, dan pupuk organik cair 4 taraf yaitu P0 0, 10, 20, dan 30 mL. Hasil penelitian menunjukkan interaksi M1 tanah 100% dan P3 30 mL memberikan hasil terbaik terhadap luas daun ($166,19 \text{ cm}^2$), pemberian kompos organik dan pupuk organik cair menghasilkan yaitu tinggi tanaman (34,94 cm), jumlah daun (17,33 helai), diameter batang (12,37 mm), panjang akar (17,02 cm), diameter akar (6,9 mm), volume akar (8,56 mL), jumlah akar (27,21 cm), berat basah tajuk (50,41 g), berat kering tajuk (32,91 g), dan bobot kering akar (3,16 g).

Kata Kunci : *Bibit, media kompos organik, pupuk organik cair (POC).*

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis.....	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembibitan Kopi Robusta.....	6
2.2 Media Tanam.....	7
2.3 Media Kompos Organik.....	8
2.4 Pupuk Organik Cair Nasa (POC).....	10
2.5 Biofarm.....	11
2.6 Pertumbuhan dan Pemeliharaan Bibit Kopi Robusta.....	12
BAB III METODOLOGI.....	16
3.1 Tempat dan Waktu.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.5 Parameter Pengamatan.....	19
3.6 Analisa Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil.....	21

4.2 Pembahasan.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Tinggi Tanaman.....	21
2.	Jumlah Daun.....	22
3.	Luas Daun.....	22
4.	Diameter Batang.....	23
5.	Panjang Akar.....	24
6.	Diameter Akar.....	25
7.	Volume Akar.....	25
8.	Jumlah Akar.....	26
9.	Berat Basah Tajuk.....	27
10.	Berat Kering Tajuk.....	28
11.	Bobot Kering Akar.....	28

No.	Lampiran	Halaman
1.	A Rata - rata Tinggi Tanaman (cm).....	43
1.	B Sidik Ragam Rata - rata Tinggi Tanaman.....	43
2.	A Rata - rata Jumlah Daun (cm).....	44
2.	B Sidik Ragam Rata - rata Jumlah Daun.....	44
3.	A Rata - rata Luas Daun (cm).....	45
3.	B Sidik Ragam Rata - rata Luas Daun.....	45
4.	A Rata - rata Diameter Batang (mm).....	46
4.	B Sidik Ragam Rata - rata Diameter Batang.....	46
5.	A Rata - rata Panjang Akar (cm).....	47
5.	B Sidik Ragam Rata - rata Panjang Akar.....	47
6.	A Rata - rata Diameter Akar (mm).....	48
6.	B Sidik Ragam Rata - rata Diameter Akar.....	48
7.	A Rata - rata Volume Akar (ml).....	49
7.	B Sidik Ragam Rata - rata Volume Akar.....	49
8.	A Rata - rata Jumlah Akar (cm).....	50

8.B Sidik Ragam Rata - rata Jumlah Akar.....	50
9.A Rata - rata Berat Basah Tajuk (g).....	51
9.B Sidik Ragam Rata - rata Berat Basah Tajuk.....	51
10.A Rata - rata Berat Kering Tajuk (g).....	52
10.B Sidik Ragam Rata - rata Berat Kering Tajuk.....	52
11.A Rata - rata Bobot Kering Akar (g).....	53
11.B Sidik Ragam Rata - rata Bobot Kering Akar.....	53

DAFTAR GAMBAR

No.		Hal
	Lampiran	
1.	Gambar Lampiran Denah Penelitian.....	54
2.	Gambar 1 : Kandungan dan Konsentrasi POC,	55
3.	Gambar 2 : Pengaplikasian POC.....	55
4.	Gambar 3 : Manfaat POC.....	55
5.	Gambar 4 : Pengaplikasian POC.....	55
6.	Gambar 5 : Penyiraman air.....	55
7.	Gambar 6 : Proses pengukuran.....	55
8.	Gambar 7 : Petak ulangan 1.....	56
9.	Gambar 8 : Petak ulangan 2.....	56
10.	Gambar 9 : Petak ulangan 3.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya serta berperan penting dalam sumber devisa Negara. Tanaman kopi mempunyai tiga varietas antara lain : Arabika, Robusta, dan Liberika. Kopi juga termasuk dalam komoditi yang sangat di butuhkan bahkan hampir semua di penjuru dunia dengan khasiat serta aroma kopi yang harum bagi pecinta kopi. Tanaman kopi pertama masuk ke Indonesia pada tahun 1900-an. Saat itu lebih dari 90% dari areal pertanaman kopi di Indonesia terdiri atas kopi robusta yang telah banyak dikembangkan oleh masyarakat setempat untuk dibudidayakan sehingga dapat menghasilkan produksi yang jauh lebih tinggi (Prastowo et al., 2010).

Produksi kopi di Indonesia mencapai 673,539 ton pada tahun 2017 dengan luas area perkebunan kopi 1.227.787 Ha, yang diusahakan oleh rakyat untuk dikelola dan telah dibudidayakan oleh petani sebagai tanaman tahunan untuk dapat berproduksi secara terus menerus, sehingga produksi kopi juga semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk sebagai produsen pecinta kopi. Berdasarkan jenisnya kopi yang dikonsumsi dan diperdagangkan di Indonesia adalah kopi yang memiliki cita rasa dan khasiat aromanya yang harum sehingga banyak dimanfaatkan oleh petani untuk dijadikan tanaman perkebunan yang dapat berproduksi secara terus menerus untuk di jadikan beberapa bahan baku olahan seperti minuman ataupun bahan lainnya, sehingga

perkembangan pertanian kopi untuk dibudidayakan oleh banyak masyarakat setempat sehingga semakin meningkat (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016).

Produksi kopi di Sulawesi Selatan mencapai 36,014 ton pada tahun 2021 yang dihasilkan oleh petani, adanya peranan dalam produksi dan perdagangan kopi yang mengingat kopi adalah termasuk tanaman penyegar perkebunan dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi serta dapat berproduksi setiap tahunnya apabila dibudidayakan secara benar, sehingga masyarakat Sulawesi Selatan seperti daerah Gowa yang mendorong untuk dikembangkannya potensi pembibitan ataupun untuk menghasilkan produksi kopi sehingga sudah sebagian daerah yang petaninya banyak yang beralih ke tanaman kopi untuk dikembangkan secara terus menerus. Tanaman kopi merupakan salah satu komoditi tanaman yang bernilai ekonomis tinggi, apabila pemakaian bibit bermutu unggul akan menghasilkan pertumbuhan bibit yang berkualitas sehingga modal yang dikeluarkan selama usaha untuk pembibitan kopi tidak mengalami kerugian. Salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan perkembangan bibit adalah media tanam pembibitan. Keberadaan pertanian kopi Robusta bagi petani kopi sangat membantu dalam tenaga kerja ketika musim panen tiba untuk dapat memenuhi kebutuhan karena nilai ekonominya tinggi bagi masyarakat (Edy, 2020).

Permasalahan pada petani kopi yaitu dalam pengadaan bibit yang sulit diperoleh untuk menghasilkan bibit yang kurang berkualitas, biaya relatif mahal, dan faktor alih fungsi lahan di beberapa daerah Sulawesi Selatan yang terjadi sehingga areal pertanaman kopi semakin berkurang, karena pembibitan tanaman kopi termasuk robusta membutuhkan biaya yang relatif cukup tinggi dari segi

ekonominya untuk dipasarkan kepada calon konsumen, sehingga kurang dikembangkan oleh pihak pembibitan kopi. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pembibitan kopi robusta sebagai solusi dengan menggunakan bahan media kompos organik dan pupuk organik cair sebagai bahan organik untuk solusi menunjang pertumbuhan bibit kopi dan juga dapat mengurangi biaya dalam usaha perbanyak tanaman bibit kopi untuk ditanam di daerah perkebunan, karena hingga sampai saat ini hanya lebih banyak kopi arabika yang dikonsumsi oleh konsumen dibandingkan dengan kopi yang lainnya. Maka perlu dilakukan penelitian tersebut untuk diharapkan dapat membantu berbagai masalah yang dihadapi petani di lapangan salah satunya yaitu dilakukannya pembibitan kopi robusta di Kampong Kopi Bawakaraeng, karena daerah tersebut merupakan salah satu lokasi pembibitan kopi, serta tempat dijadikannya penjemuran biji kopi, dan proses pengolahannya dengan menggunakan mesin. Pertumbuhan bibit tanaman kopi dengan lokasi yang sesuai sangat dipengaruhi oleh iklim terhadap pertumbuhan untuk dapat meningkatkan kualitas dan produksi kopi (Widiyanti, 2013).

Prospek pengembangan bibit kopi Robusta di Indonesia mengalami penurunan yang signifikan dengan biaya yang relatif cukup mahal hingga saat ini, sehingga perlu dilakukan percobaan pembibitan tanaman kopi robusta dengan menggunakan beberapa rekayasa perlakuan media tanam seperti kompos organik, dan pupuk organik cair. Oleh karena itu, bibit yang unggul akan menjamin pertumbuhan dan produksi serta produktivitas kopi di kebun (BALITRI, 2012).

Menurut Sutedjo, (2010). Menyatakan bahwa konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata pada perlakuan dengan konsentrasi 20 mL yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 24,86 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair mengandung unsur hara N yang dibutuhkan selama vegetatif tanaman dan unsur hara N efektif dapat memberikan pengaruh positif pertumbuhan terhadap tinggi tanaman bibit kopi.

Pupuk organik cair ini dapat cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan juga mampu menyediakan hara secara cepat sedangkan pada perlakuan pupuk organik cair dalam konsentrasi 20 mL juga mempengaruhi diameter batang terbesar yaitu 4,55 mm. Hal ini sesuai pendapat Soepardi (2000). Menyatakan bahwa kandungan unsur hara pada pupuk organik cair terutama unsur N yang tinggi dapat membantu proses vegetatif tanaman dan nitrogen mampu merangsang pertumbuhan di atas tanah salah satunya yaitu pertumbuhan diameter batang.

Berdasarkan penelitian menunjukkan pada pemberian kompos kulit kopi pada tanaman bibit kopi sebanyak 180gr/per *Polybag* hanya memberikan pengaruh terhadap diameter batang, luas daun, tetapi tidak untuk tinggi bibit kopi tidak terlalu berpengaruh. Limbah kulit kopi hasil sisa produksi tanaman kopi yang telah dikomposkan karena dinilai memiliki kandungan C organik sebesar 43,3%, kadar nitrogen 2,98%, fosfor 0,18%, dan kalium 2,26% (Najiyati, S. dan Daniarti, 2010.)

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang : Pertumbuhan bibit kopi robusta pada berbagai media kompos organik dan pupuk organik cair (POC).

1.2 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka hipotesis penelitian ini yaitu :

1. Adanya terdapat interaksi antara media kompos organik dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi di areal kebun.
2. Terdapat salah satu media kompos organik sebagai media tanam yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta.
3. Terdapat salah satu konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian media kompos organik dan pupuk organik cair, untuk memacu pertumbuhan bibit tanaman kopi.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat di gunakan sebagai informasi tentang pemberian media kompos organik dengan komposisi limbah kulit biji kopi dan pupuk organik cair dengan bahan rumput rumputan dan tumbuhan lain, dapat memacu pertumbuhan bibit dan kualitas bibit tanaman kopi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembibitan Kopi Robusta

Pembibitan tanaman kopi (*Coffea canephora .P*) adalah salah satu upaya untuk memperbanyak tanaman baik secara generatif ataupun vegetatif dan memiliki 2 fase pembibitan yaitu *Pray nursery* dan *Main nursery*. *Pray nursery* adalah proses pembibitan yang dilakukan pada *Polybag* secara vegetatif menggunakan bibit yang masih muda dalam tahap explan dengan ciri memiliki daun yang baru membuka sempurna, sedangkan *Main nursery* adalah tahap awal persemaian bibit dari benih secara generatif. Produksi tanaman kopi robusta yang tinggi sangat bergantung terhadap kualitas dan kuantitas dari bahan tanam bibit yang ada. Selama proses pembibitan seperti media tanam sebagai sumber bahan organik dalam tanah yang tersedia bagi tanaman karena adanya aktivitas mikroba serta faktor pemeliharaan sangat di perhatikan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal ke depannya (Saptianingsih dkk, 2015).

Kualitas bibit dapat mempengaruhi produksi tanaman dikebun, karena memiliki bibit yang unggul tahan terhadap kondisi lingkungan untuk dapat menyesuaikan untuk tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan bibit yang optimal dapat diperoleh melalui sistem pembibitan yang tepat. Sifat fisik, kimia dan biologi media pembibitan dapat di tingkatkan dengan penerapan pupuk organik seperti kompos. Pembibitan kopi dapat menghasilkan bibit yang unggul dalam menentukan produktivitas tanaman dan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan

daerah tempat pembibitan, dekat sumber air, lahan relatif datar, tempat yang mudah di kontrol (Saptianingsih dkk, 2015).

2.2 Media Tanam

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam, media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Syarat media yang baik adalah harus mempunyai sifat - sifat mudah menyerap air, menahan air dalam waktu lama, kelembabannya tinggi tetapi masih ada aerasi. Media tanam yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah yang cukup bagi tanaman, karena media tanam sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman yang dapat menyediakan unsur hara baik makro atau mikro dan meningkatnya ketersediaan hara dalam tanah akibat pemberian pupuk organik yang dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, serta media tanam memegang peranan penting untuk mendapatkan bibit yang berkualitas dan mampu menyediakan nutrisi, air, dan oksigen bagi tanaman. Media tanam dapat berperan dalam untuk mendapatkan bibit yang baik dan berkualitas unggul karena media yang baik yaitu mempunyai agregat tanah yang bertekstur tidak kasar, lempung berliat, kapasitas mudah menahan air yang cukup baik dan total pori yang optimal (Prayudyaningsih, 2014).

Media harus memiliki kesuburan tanah yang mengandung mikroorganisme karena mengandung bahan organik yang tinggi serta tidak terdapat zat beracun. Media tanam pada pembibitan yang sesuai mempunyai sifat - fisik yang baik seperti agregat yang baik, tekstur lempung/lempung berliat, kapasitas menahan air yang baik, total ruang pori optimal dan tidak terdapat lapisan kedap air sehingga

air dapat meresap kedalam tanaman. Bahan organik juga meningkatkan KTK tanah, mengikat unsur N, P dan S dalam bentuk organik sehingga terhindar dari pencucian, melarutkan sejumlah unsur, menambah jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah (Prayudyaningsih, 2014).

Tersedianya unsur hara yang cukup serta terciptanya tekstur tanah yang gembur dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya pertumbuhan batang sehingga memacu pada pertumbuhan tinggi tanaman, tanah yang sehat merupakan prakondisi bagi kesehatan tanaman, pada kesehatan tanaman dipengaruhi langsung oleh penyerapan senyawa organik tertentu yang dibentuk ketika organisme tanah memineralisasi bahan organik dan pengaruh secara tidak langsung ketika suatu organisme tanah menekan perkembangan organisme lain yang bisa mengganggu pertumbuhan tanaman, sehingga dapat mengoptimalkan ketersediaan unsur hara dan menyeimbangkan arus unsur hara dalam tanah terhadap tanaman termasuk bibit kopi (Sajiman dkk, 2011).

2.3 Media Kompos Organik

Media kompos organik merupakan salah satu rekayasa media tanam yang di peroleh dari hasil campuran bahan organik yang dapat menambah unsur hara dalam tanah baik secara fisik, kimiawi, dan biologi. Penambahan kompos dari kulit kopi ke dalam tanah dapat memperbaiki struktur, tekstur, serta lapisan tanah. Media tanam kompos dari kulit kopi sebagai multivitamin bagi media tumbuh tanaman karena kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah dalam *Polybag* bibit kopi. Adanya aktifitas mikroba dalam tanah yang bermanfaat bagi bibit kopi, serta proses pengomposan adalah hasil perombakan (dekomposisi) bahan organik

oleh suatu mikroorganisme bertujuan mengaktifkan aktivitas mikroba, kualitas kompos di tentukan oleh kematangan kompos seperti : warna, tekstur, bau, serta kualitas bahan organik kompos (Fahmi, I. Z. 2013).

Kompos berfungsi untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap, dan simpan air kandungan unsur - unsur hara bahan organik dalam kompos terdapat adanya kandungan N yang diperlukan tanaman telah mencukupi maka metabolisme tanaman meningkat salah satunya dalam proses fotosintesis, dan translokasi fotosintat ke akar juga akan besar sehingga system perakaran tanaman mengikuti pertumbuhan tajuk. Penambahan pupuk organik akan meningkatkan kemampuan menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk pertumbuhan tanaman meningkat. Kadar yang optimal bagi tanaman dan kehidupan mikroorganisme sekitar kapasitas lapang. Penambahan bahan organik dengan tanah akan meningkatkan kadar air pada kapasitas lapang, akibat dari meningkatnya pori yang berukuran menengah dan menurunnya pori makro, sehingga daya menahan air meningkat, dan berdampak pada peningkatan ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman (Fahmi, I. Z. 2013).

Peranan pupuk organik dari bahan organik dengan hasil akhir dekomposisi unsur hara seperti nitrogen. Semakin tinggi tanaman menyerap unsur hara N dari perombakan pupuk organik dari dalam tanah, maka unsur N yang terkandung di dalam jaringan tanaman akan semakin meningkat (Kasno, 2009).

Unsur nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kopi secara vegetatif termasuk daun semakin baik pertumbuhan daun maka fotosintesis akan berjalan lancar sebagai fotosintat yang dihasilkan dapat meningkat. Nitrogen merupakan salah satu komponen utama penyusun klorofil daun yaitu sekitar 60% dan berperan sebagai enzim dan protein membran, yang memungkinkan bagi meningkatnya laju fotosintesis, Apabila proses fotosintesis berjalan dengan normal dalam tanaman maka akan menghasilkan fotosintat yang banyak (Wahyudi et al., 2008).

2.4 Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk dalam bentuk cair yang dibuat dengan bahan yang berasal dari sisa - sisa pembuangan buah buahan atau rumput rumputan kemudian diolah, pupuk organik cair berfungsi untuk membantu perkembangan mikroorganisme dalam tanah yang bermanfaat bagi tanaman, menjadikan tanah berangsur angsur menjadi gembur, tahan terhadap serangan patogen, memacu pertumbuhan tanaman, serta merangsang pertumbuhan akar tanaman bibit kopi (Amilia, 2011).

Pupuk organik sangat memberikan dampak yang mendorong pertumbuhan tanaman menjadi lebih tumbuh subur karena menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, daya serap air yang lebih lama pada tanah. Penggunaan unsur hara pupuk organik sangat sangat memberikan dampak yang bersih bagi lingkungan sekitar dengan aktivitas mikroorganisme yang terkandung di dalamnya (Isnaini, 2006).

Pupuk organik cair berperan dalam menambah kesuburan tanah karena sifatnya larut dalam tanah sehingga media tanam di *Polybag* menjadi lebih gembur sehingga proses pertumbuhan terutama akar bibit tanaman kopi menjadi lebih mudah berkembang, cepat mengatasi adanya defisiensi hara, dan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan kualitas daun yang lebih baik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari makhluk hidup yang telah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme, serta keunggulan pupuk organik yaitu memperbaiki sifat kimia, biologi fisika tanah, ramah lingkungan, murah, dan mampu meningkatkan kualitas produksi tanaman dan kesuburan tanah dalam jangka waktu yang panjang (Taufika, 2011).

2.5 Biofarm

Biofarm merupakan pupuk bio organik (remah) padat dari bahan hasil samping produksi herbal yang diperkaya dengan kandungan unsur hara makro dan mikro serta mikroba tanah berbahan baku unsur hara nitrogen, phosphor, dan kalium (NPK) yang memiliki kandungan unsur hara N 0,16%, P 0,37%, dan K 0,2%. Kandungan C - Organik 15%, C/N 15% - 25%, kadar air 15% - 25%, dan pH 4-9. Kandungan lignin dalam biofarm 25% sebagai penyusun zat hara dalam tanah dan bahan organik yang mengandung beberapa mikroorganisme seperti *Azotobacter sp*, *Azosprillium sp*, bakteri pelarut fosfat, *Lactobacillus sp*, *Pseudomonas sp*, dan *Selulotik ap*, (Airlangga, 2014).

Manfaat pupuk biofarm dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta menyediakan hara esensial tanaman, merangsang pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit,

unsur hara berperan untuk merangsang perkembangan seluruh bagian tanaman dan penyerapan unsur hara relatif lebih banyak pada fase vegetatif tanaman ketersediaan unsur hara N dan penyerapannya oleh tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan diameter batang membesar sebagai akibat terjadinya pertumbuhan meristem kambium, peran utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan bagian akar, batang dan daun, kekurangan nitrogen dapat menghambat pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif, serta adanya unsur hara kalium dapat meningkatkan kekuatan batang dan dapat menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit karena dinding sel tanaman semakin tebal (Airlangga, 2014).

2.6 Pertumbuhan dan Pemeliharaan Bibit Kopi

Pertumbuhan tanaman kopi juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan tersedianya unsur hara makro dan mikro, dan media tanam yang mampu mengikat air untuk pertumbuhan tanaman kopi dan serta penggunaan naungan yang dapat mempengaruhi intensitas pencahayaan sinar matahari pada bibit kopi, penyiraman secukupnya, pemangkasan, penyiangan, penggemburan dan adanya ketersediaan hara yang di butuhkan bibit dapat terpenuhi. Dalam pembibitan kopi pada faktor budidayanya dengan menggunakan bibit yang unggul mempunyai pertumbuhan yang seragam, bebas serangan hama dan penyakit pada tanaman, serta medium pembibitan yang baik memiliki sifat fisik yang baik seperti agregat tanah, tekstur lempung berliat, kapasitas menahan air. Pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh adanya unsur hara yang terkandung di dalam media tanah, kondisi tanaman yang mampu berproses fotosintesis dan

menyebabkan pertumbuhan maksimal, unsur hara yang diangkut oleh akar sampai ke bagian daun kemudian mengalami proses metabolisme dalam pembentukan organ - organ tanaman seperti akar, batang, jumlah daun menjadi lebih banyak, sehingga peranan daun sebagai alat fotosintesis semakin bertambah pada klorofil zat hijau daun (Dirjenbun, 2014).

Pupuk organik seperti kompos limbah kulit kopi yang merupakan bahan organik mengandung unsur hara utama N, P, K, yang mampu memperbaiki sifat fisik tanah, dan mampu meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga pupuk yang digunakan untuk pembibitan kopi dapat dikurangi. Pertumbuhan bibit yang meliputi : pertumbuhan tinggi tanaman, pertumbuhan daun, tangkai, dan batang yang tumbuh dan berkembang. Dalam faktor pemeliharaan akibat pengaruh lingkungan dalam pembibitan kopi seperti pengendalian hama dan penyakit, penyiangan atau pembersihan gulma, sehingga bibit tanaman kopi dapat tumbuh dengan subur (Dirjenbun, 2014).

Manfaat tanaman sebagai naungan bagi bibit tanaman kopi yaitu untuk mengurangi intensitas cahaya matahari agar tidak terlalu panas, mengurangi perbedaan temperatur antara siang dan malam hari, menjaga iklim mikro agar lebih stabil, sumber bahan organik, penahan angin dan erosi, memperpanjang umur produktif tanaman bibit kopi dan masa produksi kopi di atas 20 tahun, mengurangi kelebihan produksi (*over bearing*) dan mati cabang, serta meningkatkan kualitas bibit. Faktor dalam proses pembibitan tanaman kopi sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan secara fisik seperti faktor cuaca iklim musim penghujan ataupun kemarau yang mempengaruhi proses pertumbuhan

tanaman untuk berkembang dengan melakukan upaya adanya penyiangan dan pemberantasan hama dan penyakit (Dirjenbun, 2014).

Pada pembibitan kopi khususnya jenis kopi robusta menghendaki kecukupan air agar dapat tumbuh dengan normal, bibit kopi robusta diketahui lebih rentan terhadap cekaman kekeringan, maka perlu dilakukan penggunaan media yang mampu mengikat air dalam tanah, serta penambahan pupuk organik akan meningkatkan kemampuan menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk pertumbuhan tanaman meningkat. Kadar air yang optimal bagi tanaman dan kehidupan mikroorganisme adalah sekitar kapasitas lapang. Tanaman dalam menyerap unsur hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, salah satunya adalah keadaan air tanah. Air bagi tanaman bibit kopi berfungsi sebagai pelarut hara, berperan dalam translokasi hara, dan fotosintesis yang diperlukan bibit kopi. Penambahan bahan organik akan meningkatkan pori total tanah dan menurunkan berat volume tanah, serta adanya penambahan bahan organik dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Sumirat, 2008).

Pertumbuhan dan perkembangan bibit kopi dalam faktor pemeliharaannya sangat bergantung dalam bahan organik akan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan kation - kation dan mempertukarkan kation hara tanaman. Pengaruh bahan organik terhadap pH tanah tergantung pada tingkat kematangan bahan organik yang telah terurai dan jenis tanah yang sesuai dan diberikan pada tanah masam dapat meningkatkan pH tanah (Widowati, 2010).

Fotosintat merupakan hasil fotosintesis yang digunakan sebagai substrat respirasi sehingga peningkatan fotosintat akan meningkatkan respirasi yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya meningkatkan hasil tanaman. Nitrogen adalah penyusun klorofil daun yaitu sekitar 60% dan berperan sebagai enzim dan protein membran, yang memungkinkan bagi meningkatnya laju fotosintesis. Adanya nitrogen yang cukup pada tanaman akan memperlancar proses pembelahan sel dengan baik karena nitrogen mempunyai peranan utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya pada pertumbuhan batang sehingga memicu pertumbuhan tinggi tanaman. Pembibitan sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, untuk memperoleh bibit yang sehat, serta perlu dilakukan pemupukan yang tepat untuk mencapai keberhasilan budidaya bibit tanaman kopi. Pengaruh bahan organik terhadap P di dalam tanah terhadap bibit tanaman kopi yang secara langsung melalui proses mineralisasi dan tidak langsung melalui aktifitas asam organik hasil dekomposisi bahan organik yang akan membantu pelepasan P yang terfiksasi oleh Al dan Fe yang tidak larut menjadi larut (Lestari et al., 2008).