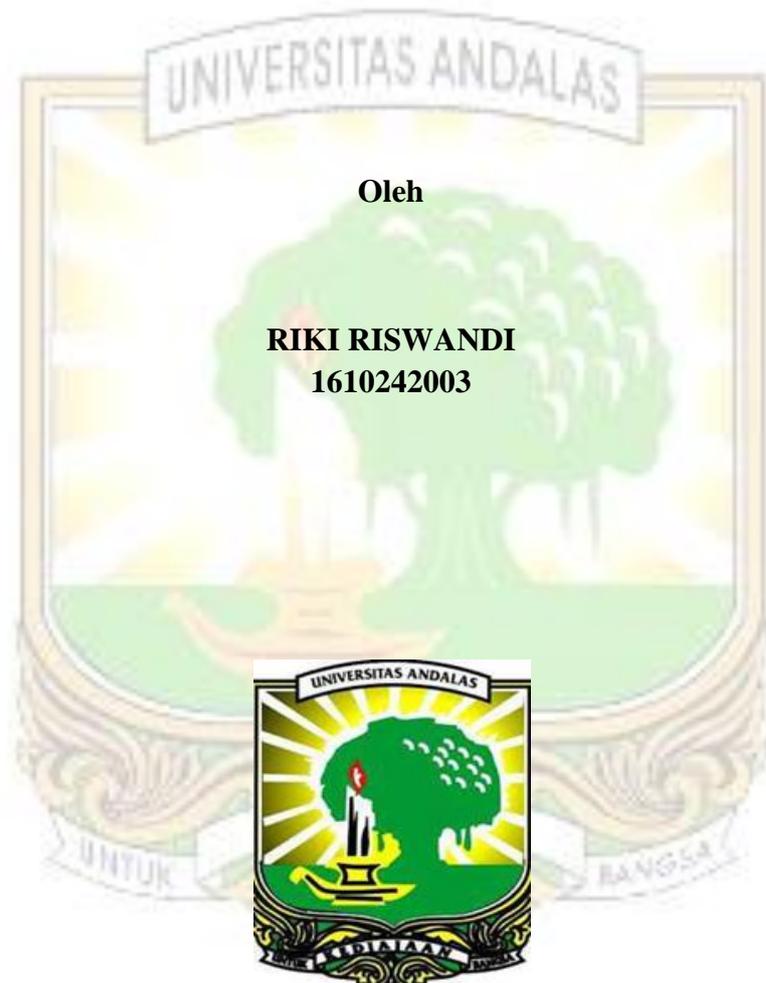


**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS KULIT BUAH KOPI
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA
(*Coffea canephora*)**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
DHARMASRAYA
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS KULIT BUAH KOPI
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA
(*Coffea canephora*)**

SKRIPSI

UNIVERSITAS ANDALAS

Oleh

**RIKI RISWANDI
1610242003**

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
DHARMASRAYA
2021**

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS KULIT BUAH KOPI
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA
(*Coffea canephora*)

UNIVERSITAS ANDALAS

SKRIPSI

Oleh

RIKI RISWANDI
1610242003

MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Nasrez Akhir, M.S
NIP. 195604211987021001

Wulan Kumala Sari SP/MP, Ph.D
NIP. 198802272015042003

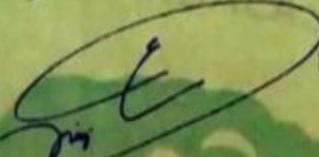
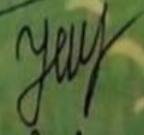
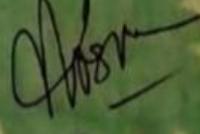
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas

Ketua Program Studi Agroekoteknologi
Universitas Andalas

Dr. Ir. Munzir Bismiah, M.Si
NIP. 196406081989031001

Dr. Ir. Erwin, Sp
NIP. 196311261990031005

Skripsi Ini Telah Diuji Dan Dipertahankan Di Depan Sidang Panitia Ujian Sarjana
Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Pada Tanggal 20 Januari 2021

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Ir.Edwin,Sp		Ketua
2	Siska Efendi,SP, MP		Sekretaris
3	Yulistriani, SP, MP		Anggota
4	Dr. Ir. Nasrez Akhir, M.S		Anggota
5	Wula Kumala Sari, SP, MP, Ph.D		Anggota



Bismillaahir Rahmaanir Rahiim

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh

Perjuangan yang luar biasa yang saya tempuh selama ini dan nilai terbaik yang selalu saya pertahankan saya persembahkan kepada orang yang sangat saya cintai yaitu "kedua orang tua".

Tanpa dukungan materil dan moril dari kedua orang tua, saya mungkin tidak bisa mencapai titik akhir ini dan memulai sesuatu yang baru mencapai impian dan menjadi seorang anak yang dibanggakan oleh orang tua.

Meskipun terkadang terasa ingin menyerah dan putus asa, tetapi keyakinan yang teguh harus selalu ditanamkan untuk bisa mencapai semua impian karena tidak ada keberhasilan yang diperoleh tanpa diiringi dengan perjuangan yang keras.

Ya Allah Karena-Mu kesulitan itu sirna. Karena-Mu kemudahan itu tiba. Dan karena-Mu segala sesuatu ada. **Allah SWT**. Semoga Engkau senantiasa meneguhkan imanku, meluruskan niatku, menundukan kapalaku hanya kepada Engkau, Sang Penguasa Semesta.

"Wahai Tuhanku, kasihilah mereka keduanya, sebagaimana mereka berdua telah mendidik aku ketika kecil" (QS. Al Israa' : 24)

Untuk abak Herizal dan Mak Sasmarita . yang selalu aku rindukan kasih sayang dan bimbangannya selama aku berjuang di perantauan untuk mencapai gelar SP ini, ribuan terimakasih tidak akan pernah bisa membayar semua hal yang telah abak dan mak perjuangkan untuk anak mu ini, semua yang telah kalian berikan merupakan hal yang sangat luar biasa. Semoga anak mu ini bisa membalas semua ini dengan kebahagiaan dan rasa bangga karena perjuangan kita tidak sia-sia, walaupun aku tau jasa mak dan abak tidak akan pernah bisa terbalaskan, tapi izinkan aku untuk membalasnya dengan kebahagiaan. Terimakasih juga kepada kakak saya Novita Sari A.Md yang telah banyak membantu saya selama proses pembuatan skripsi.

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Ir. Nasrez Akhir, M.S selaku dosen pembimbing I dan ibu Wulan Kumala Sari SP, MP, Ph.D selaku dosen pembimbing II saya yang telah memberikan banyak masukan selama proses persiapan seminar dan pembuatan skripsi saya semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak dan ibu.

Buat teman-teman kos lasak terimakasih atas kerja samanya baik dalam pengambilan data selama Penelitian maupun dukungan dalam pembuatan skripsi dan terimakasih juga buat teman-teman aget 16. Kalian luar biasa.

Apapun yang terjadi jangan pernah menyerah untuk berjuang dan meraih apa yang telah diimpikan. Jatuh bangkit lagi, kegagalan adalah sebuah cambuk penyemangat untuk meraih keberhasilan.

BIODATA

Penulis dilahirkan di Pasar Tamiai, Kecamatan Batang Merangin Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi, yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Herizal dan Ibuk Sasmarita, Penulis memiliki Kakak Perempuan Novita Sari A.Md dan adik Laki-laki Muhammad Badrul. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SDN 45/3 Pasar Tamiai 2005-2011, sekolah menengah pertama di SMPN 02 Batang Merangin 2011-2013, kemudian sekolah menengah atas di SMK-SPP Negeri 03 Kerinci tahun 2013-2016. Selanjutnya penulis melanjutkan kejenjang perguruan tinggi negeri pada Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Perkebunan Kampus III Fakultas Pertanian Universitas Andalas Sumatera Barat.

Penulis juga aktif di berbagai organisasi kampus antara lain adalah Forum Dinamika Islami (anggota) Himpunan Mahasiswa Budidaya Perkebunan (Staf Infokom), dan Satuan Mahasiswa Pemuda Pancasila.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan kasih karunia Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kopi terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*.)** “ ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terimakasih setulusnya kepada Bapak Dr. Ir. Nasrez Akhir, M.S. selaku Pembimbing I dan Ibu Wulan Kumala Sari SP, MP, Ph.D selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, nasehat dan saran kepada penulis baik dalam studi maupun dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada sahabat-sahabat yang telah memberikan berbagai sumbangan dan semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil yang sangat berarti bagi Penulis. Rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya Penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang telah memberikan semangat, dorongan dan do'a hingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Besar harapan Penulis, kiranya skripsi ini dapat memberikan sumbangan informasi ilmiah tentang ilmu pertanian, terkhusus pada bidang budidaya tanaman perkebunan.

Dharmasraya, November 2020

Penulis

R. R

DAFTAR ISI

halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Kopi Robusta.....	4
C. Kompos Kulit Buah Kopi	7
D. Tanah Ordo Ultisol.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat	9
B. Alat dan Bahan.....	9
C. Rancangan Percobaan	9
D. Pelaksanaan Penelitian	10
E. Variabel Pengamatan	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Analisis Tanah Awal.....	14
B. Hasil Analisis Kompos Kulit Buah Kopi	15
C. Hasil Analisis Media Tanam Akhir	16
D. Tinggi Bibit (cm)	17
E. Diameter Batang (mm).....	18
F. Jumlah Daun (helai)	20
G. Panjang Daun (cm).....	22
H. Lebar Daun (cm)	23
I. Panjang Akar (cm)	24
J. Rasio Tajuk Akar	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27

A. Kesimpulan 27

B. Saran..... 27

DAFTAR PUSTAKA 28

LAMPIRAN..... 32



DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Kriteria bibit tanaman kopi asal dari benih (semai) umur 4-6 bulan.....	10
2 Bibit Yang di gunakan dalam penelitian.....	10
3 Hasil analisis tanah awal.....	14
4 Hasil analisis kompos kulit buah kopi.....	15
5 Hasil analisis media tanam akhir.....	16
6 Rata-rata tinggi bibit (cm) kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST.....	17
7 Rata-rata diameter batang (mm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST.....	19
8 Rata-rata jumlah daun (helai) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST.....	20
9 Rata-rata panjang daun (cm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST.....	22
10 Rata-rata lebar daun (cm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST	23
11 Rata-rata panjang akar (cm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST.....	24
12 Rasio tajuk akar bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	32
2 Tata Letak Unit Percobaan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	33
3 Deskripsi Tanaman Kopi Robusta.....	34
4 Standar Dosis Pemupukan Pada Tanaman Kopi.....	35
5 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kopi.....	36
6 Perbandingan Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta.....	37
7 Dokumentasi pelaksanaan penelitian.....	38



PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS KULIT BUAH KOPI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)

Abstrak

Kopi merupakan komoditas perkebunan yang memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Pembibitan dengan media tanam yang baik merupakan salah satu usaha budidaya yang penting dalam menghasilkan produksi kopi yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*) serta mengetahui dosis terbaik kompos tersebut untuk menunjang pertumbuhan bibit kopi robusta (*C.canephora*). Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari November 2019 hingga Februari 2020 yang bertempat di kebun percobaan Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya, Kenagarian Sungai Kambut, Kecamatan Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya dengan ketinggian tempat 131 m dpl. Percobaan disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 25 satuan percobaan, masing-masing satuan percobaan terdapat 2 tanaman sampel, sehingga seluruhnya ada 50 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kopi memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*C. canephora*) pada variabel tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun. Dosis terbaik pemberian kompos kulit buah kopi untuk menunjang pertumbuhan bibit kopi robusta (*C.canephora*) yaitu 300 g/polibag. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menggunakan dosis 300 g/polibag kompos kulit buah kopi untuk menunjang pertumbuhan bibit kopi robusta (*C.canephora*).

Kata kunci : Kopi robusta, pembibitan, kulit buah kopi, kompos, media tanam

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS KULIT BUAH KOPI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)

Abstract

Coffee is a plantation commodity that plays an important role in the Indonesian economy. Nurseries with good planting media are one of the important cultivation efforts in producing optimal coffee production. This study aims to study the effect of compost from coffee peels on the growth of robusta coffee (*Coffea canephora*) seeds and to find out the best dosage of compost to support the growth of robusta coffee (*C. canephora*) seeds. This research has been carried out for 4 months starting from November 2019 to February 2020 which is located in the experimental garden of Campus III of Andalas Dharmasraya University, Kenagarian Sungai Kambut, Pulau Punjung District, Dharmasraya Regency with an altitude of 131 m above sea level. Experiments were arranged according to a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and repeated 5 times, in order to obtain 25 experimental units, each experimental unit contained 2 sample plants, so that there were 50 plants in total. The results showed that the application of coffee pod husk compost had an effect on the growth of robusta (*C. canephora*) coffee seedlings on the variables of plant height, stem diameter, number of leaves, leaf length and leaf width. The best dose of compost for coffee rind compost to support the growth of robusta (*C.canephora*) coffee seeds is 300 g / polybag. Based on the research that has been done, it is recommended to use a dosage of 300 g / polybag compost of coffee fruit skin to support the growth of robusta coffee (*C.canephora*) seedlings.

Keywords: Robusta coffee, nurseries, coffee pod skins, compost, planting medium

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi merupakan komoditas perkebunan yang memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Indonesia kini merupakan salah satu negara produsen kopi terbesar dunia setelah Brazil dan Vietnam dengan sumbangan devisa yang cukup besar. Menurut data *International Coffee Organization*, pada tahun 2015 Indonesia memperoleh devisa sebesar US\$1.20 miliar. Devisa sebesar itu diperoleh dari ekspor biji kopi robusta dan arabika sebanyak 446.279 ton yang meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya mencapai 368.817 ton. Volume ekspor kopi Indonesia rata-rata berkisar 430.000 ton/tahun yang meliputi kopi robusta 85% dan arabika 15% (Indonesia Investment, 2015).

Menurut Najiyati dan Danarti (1997), ada tiga jenis kelompok kopi yang dikenal di Indonesia yaitu kopi arabika, kopi robusta dan kopi liberika. Kelompok kopi yang dikenal memiliki nilai ekonomis dan diperdagangkan secara komersial adalah kopi arabika dan robusta. Kopi robusta (*Coffea canephora*) hingga saat ini merupakan jenis kopi yang mendominasi perkebunan kopi di Indonesia karena mempunyai keunggulan-keunggulan yang tidak dimiliki oleh jenis kopi lainnya, seperti resisten terhadap penyakit karat daun, produksi yang tinggi dan harga kopi robusta tidak jauh berbeda dari kopi arabika di pasaran.

Kopi adalah salah satu tanaman perkebunan yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia terkhusus di Kabupaten Kerinci. Produksi kopi di Kabupaten Kerinci pada tahun 2017 mencapai 171 ton dengan luas lahan 1.809 ha (Dinas Perkebunan Kabupaten Kerinci, 2019). Kopi banyak ditanam di perkebunan warga, namun kulit kopi sisa hasil penggilingan biasanya hanya dibuang begitu saja atau sebagai limbah yang tidak berguna bahkan merusak pemandangan dan lingkungan sekitar. Dugaannya, sebagian masyarakat di Kabupaten Kerinci belum mengetahui manfaat kulit kopi tersebut untuk pertumbuhan tanaman.

Di Kabupaten Kerinci, spesifiknya di Kecamatan Kayu Aro Barat terdapat sebuah pabrik pengolah kopi yang memproduksi hampir setiap hari dan setiap

harinya dihasilkan kurang lebih 2,5 ton limbah kulit kopi dari buah kopi \pm 5 ton per harinya. Limbah kulit kopi tersebut selama ini hanya dibuang begitu saja dan menjadi sampah berserakan yang mengganggu lingkungan sekitarnya. Hasil produksi kopi tersebut langsung diolah menjadi produk utama yaitu *green bean*. Dalam proses pengolahan biji kopi menjadi *green bean* tersebut, menghasilkan limbah berupa kulit buah kopi yang belum dimanfaatkan secara baik dan optimal. Hal ini terlihat dari menumpuknya limbah kulit kopi di sekitar pabrik dan perkebunan rakyat serta tempat usaha pengilingan biji kopi yang ada di wilayah tersebut. Sebagian masyarakat menanggulangi penumpukan limbah tersebut dengan membakarnya begitu saja. Padahal seharusnya limbah tersebut dapat menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna jika dimanfaatkan dengan baik dan tepat.

Dalam hal pemanfaatan limbah tersebut, pengomposan limbah kulit kopi mesti dilakukan untuk menghindari pengaruh negatifnya terhadap lingkungan dan tanaman akibat rasio C/N yang tinggi. Disamping untuk mengurangi volume bahan agar memudahkan dalam aplikasi serta mengurangi pencemaran lingkungan. Secara sederhana limbah kulit kopi dapat dijadikan sebagai pupuk alami pada tanaman kopi itu sendiri. Selain itu, menurut Sri dan Meilisa (2018) bahwa manfaat limbah kopi dalam bidang pertanian yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun.

Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2006), limbah kulit buah kopi mengandung bahan organik dan unsur hara yang potensial untuk digunakan sebagai campuran media tanam. Berdasarkan hasil penelitian lembaga tersebut menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 45,3%, kadar nitrogen (N) 2,98%, fosfor (P) 0,18% dan kalium (K) 2,26%. Selain itu, menurut Widiotomo dan Sri (2007) kulit buah kopi juga mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti dari kafein dan golongan polifenol, seperti asam hidroksinat, flavonol, antosianidin, katekin, epikatekin, rutin, tanin, dan asam ferulat.

Berdasarkan hasil penelitian Falahuddin *et al.* (2016) bahwa dosis terbaik pupuk kompos kulit buah kopi untuk diaplikasikan ke bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) adalah 400 gram per tanaman pada fase setelah daun serdadu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian mengenai “**Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kopi terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*)**” telah dilaksanakan.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*) ?
2. Berapakah dosis kompos kulit buah kopi yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*) ?

C. Tujuan

1. Mempelajari pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*)
2. Mengetahui dosis terbaik kompos kulit buah kopi untuk pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*)

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menambah informasi dan sebagai acuan bagi petani untuk memanfaatkan kelimpahan kulit buah kopi agar bernilai guna dan tidak mencemari lingkungan untuk dijadikan pupuk kompos dan diaplikasikan ke bibit/tanaman kopi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kopi Robusta

Kopi robusta merupakan tanaman perkebunan yang berasal dari Benua Afrika, tepatnya dari negara Ethiopia pada abad ke-9 yang memasukkan biji kopi untuk dikombinasikan dengan makanan pokok seperti daging dan ikan. Tanaman ini mulai dipopulerkan di dunia pada abad ke-17 di India. Kemudian, menyebar ke Benua Eropa oleh seorang berkebangsaan Belanda dan dilanjutkan ke negara lain termasuk ke wilayah jajahannya yaitu Indonesia (Panggabean, 2011).

Sejak tahun 1700-an di Indonesia penyebaran tanaman kopi sudah terjadi dimulai dari Pulau Jawa, Sumatera dan Sulawesi. Jenis kopi yang pertama kali dibudidayakan di Indonesia adalah kopi jenis arabika. Namun, timbulnya serangan penyakit karat daun pada tahun 1869 di Srilangka, pemerintah Belanda mendatangkan jenis kopi baru yaitu liberika, karena memiliki keunggulan tahan terhadap serangan penyakit karat daun yang disebabkan oleh patogen *Hemelia vastatrix*. Kopi jenis ini menghasilkan produktivitas yang rendah dibandingkan arabika. Hal ini menyebabkan pemerintahan Belanda mendatangkan jenis kopi baru yaitu robusta, yang lebih tahan terhadap serangan penyakit karat daun dan memiliki produksi lebih baik dibandingkan kopi liberika. Pada tahun 1920-an, pemerintah mendirikan Balai Penelitian Tanaman Kopi di Pulau Jawa yang bertugas mengembangkan dan meneliti kopi jenis arabika dan robusta yang asli telah mengalami penyilangan seiring dengan waktu dan perkembangan teknologi dan menghasilkan beberapa hibrida atau genotipe unggul (Panggabean, 2011).

Menurut Rahardjo (2012) klasifikasi tanaman kopi robusta adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: Coffea,
Spesies	: Coffea canephora

B. Morfologi dan Syarat Tumbuh Tanaman Kopi

1. Morfologi Tanaman Kopi

Kopi merupakan tanaman semak belukar yang berkeping dua (dikotil), sehingga memiliki perakaran tunggang yang hanya dimiliki jika tanaman berasal dari bibit semai. Sebaliknya, tanaman kopi yang berasal dari bibit stek, cangkok atau okulasi tidak memiliki akar tunggang, sehingga relatif mudah rebah (Aksi Agraris Kanisius, 1988). Tanaman kopi memiliki lima jenis cabang yaitu cabang primer, sekunder, reproduktif, cabang balik, dan cabang kipas. Kemudian, daun hampir sama dengan tanaman kakao yang lebar dan tipis, sehingga dalam budidayanya memerlukan tanaman naungan (Panggabean 2011). Bagian pinggir daun kopi bergelombang dan tumbuh pada cabang, batang, serta ranting. Letak daun pada cabang plagiotrop terletak pada satu bidang, sedangkan pada cabang orthotrop letak daun berselang seling.

Bunga tanaman kopi tersusun dalam kelompok yang tumbuh pada buku-buku cabang tanaman dan memiliki mahkota yang berwarna putih serta kelopak yang berwarna hijau (Aksi Agraris Kanisius, 1988). Buah kopi terdiri atas daging buah dan biji. Daging buah terdiri atas tiga bagian yaitu lapisan kulit luar (eksokarp), lapisan daging buah (mesokarp), dan lapisan kulit tanduk (endokarp) yang memiliki tekstur agak keras dan membungkus sepanjang biji kopi. Daging buah ketika matang mengandung lendir dan senyawa gula yang rasanya manis (Panggabean, 2011).

2. Syarat Tumbuh Tanaman Kopi

Mengenai iklim, Indonesia merupakan salah satu negara yang dilewati oleh garis khatulistiwa yang artinya Indonesia beriklim tropis. Dengan iklim tropis ini, negara Indonesia sangat cocok untuk menanam berbagai tanaman perkebunan apalagi tanaman kopi. Curah hujan yang cukup akan membantu mempengaruhi pembentukan bunga menjadi buah, untuk kopi jenis arabika dianjurkan curah hujan sekitar 1000-1500 mm per tahun, sedangkan curah hujan yang dikehendaki kopi robusta maksimal 2000 mm per tahun, untuk daerah dengan ketinggian di atas 1000 m dpl memiliki musim kering yang pendek, padahal kopi khususnya kopi arabika membutuhkan musim kering yang agak panjang supaya produksinya optimal (Suwanto, 2010).

Ketinggian tempat sebenarnya tidak berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman kopi. Faktor suhu udara berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman kopi, terutama pembentukan bunga dan buah serta kepekaan terhadap gangguan penyakit. Pada umumnya, tinggi rendahnya suhu udara dipengaruhi oleh ketinggian tempat dari permukaan air laut. Tanaman kopi memerlukan tinggi tempat dari permukaan laut dan temperatur yang berbeda-beda. Jenis arabika tumbuh optimal pada 1000-1700 m di atas permukaan laut dengan suhu 16-20 °C. Jenis robusta mengendaki ketinggian tempat pada 400-700 m di atas permukaan laut tetapi yang baik sekitar 800 m di atas permukaan laut dengan suhu udara rata-rata 20°C (Najiyati, 1999).

Kondisi topografi wilayah juga harus diperhatikan karena jika terjadi anomali iklim atau katidaknormalan atau penyimpangan iklim pekebun dapat melakukan beberapa rekayasa. Khusus untuk daerah yang memiliki tiupan angin kencang, disarankan untuk menanam tanaman pelindung seperti lamtoro, dadap, serta sengon laut. Tanaman pelindung untuk saat ini yang paling cocok untuk tanaman kopi adalah lamtoro (Najiyati, 1999).

Kondisi tanah yang baik untuk penanaman kopi dianjurkan tanah yang memiliki *top soil* atau kandungan organik yang tebal. Biasanya tanah seperti ini banyak terdapat di dataran tinggi. Tingkat keasaman atau derajat keasaman (pH) tanah yang dianjurkan untuk tanaman kopi adalah sekitar 5,5 – 6,5 . Jika keadaan tanah terlalu asam maka dapat ditambahkan pupuk $\text{Ca}(\text{PO})_2$ atau $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$ atau seringkali kita dengar sebagai kapur. Apabila pH tanah terlalu rendah atau untuk meningkatkan pH tanah dapat kita tambahkan urea (Sunanto. 1992).

Setiap daerah memiliki varietas atau klon yang berbeda yang artinya adalah suatu klon atau varietas unggul pada suatu daerah belum tentu unggul pada daerah yang lainnya. Seperti jenis arabika dari daerah lain pasti memiliki karakter yang berlainan dengan daerah lainnya, hal tersebut dapat berupa aroma, dan cita rasanya. Kopi arabika dari Jawa tentu berbeda dengan kopi arabika yang ada di Sulawesi, begitu juga dengan yang ada di Toraja meskipun varietas atau klonnya sama. Hal ini juga berlaku pada kopi robusta, meskipun sama tapi ketika ditanam di daerah lain maka hasilnya juga akan berbeda atau tidak sama dengan daerah asalnya. Klon unggul harus diuji produktivitasnya hingga tiga generasi. Setelah itu

bibit kopi yang telah teruji di daerah tertentu sebaiknya jangan dibudidayakan di daerah lain, cukup dibudidayakan di daerah sekitar saja tempat dimana kopi tersebut diuji tanam (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2017).

C. Kompos Kulit Buah Kopi

Pupuk kompos ialah hasil penguraian atau pelapukan dari bahan organik seperti daun-daun, jerami, alang- alang, limbah dapur, kotoran ternak, limbah kota dan limbah industri pertanian (Murbandono, 2000). Limbah pertanian yang dapat dijadikan sebagai pupuk kompos adalah kulit kopi. Limbah kulit kopi merupakan limbah organik(padat) yang dihasilkan dari perkebunan kopi ataupun dari pabrik pengolahan kopi. Limbah padat kulit buah kopi belum dimanfaatkan secara optimal, padahal memiliki kandungan hara dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Ramli (2013) menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 10,80%, kadar nitrogen 4,73%, fosfor 0,21% dan kalium 2,89%. Kulit buah kopi juga mengandung Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, dan Zn.

Menurut Muryanto (2004), limbah kulit kopi diperoleh dari proses pengolahan kopi dari biji utuh menjadi kopi bubuk. Proses pengolahan kopi ada 2 macam, yaitu pengolahan kopi merah/masak dan pengolahan kopi hijau/mentah. Pengolahan kopi merah diawali dengan pencucian dan perendaman serta pengupasan kulit luar, proses ini menghasilkan 65% biji kopi dan 35% limbah kulit kopi.

Limbah kulit kopi merupakan salah satu contoh bahan yang dapat dijadikan pupuk organik. Limbah kulit buah kopi memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang memungkinkan untuk memperbaiki sifat tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 4,53 %, kadar nitrogen 2,98 %, fosfor 0,18 % dan kalium 2,26 %. Selain itu kulit buah kopi juga mengandung unsur Ca, Mg, Mn, Fe, Cu dan Zn. Dalam 1 ha areal pertanaman kopi akan memproduksi limbah segar sekitar 1,8 ton setara dengan produksi limbah kering 630 kg (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2006).

D. Tanah Ordo Ultisol

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran yang luas yaitu mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha). Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung (Prasetyo *et al.* 2006).

Ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin dkk. 2014). Mulyani dkk (2010) menyatakan bahwa kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organik rendah, kandungan aluminium (kejenuhan Al) tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman, peka erosi. Tingginya curah hujan disebagian wilayah Indonesia menyebabkan tingkat pencucian hara tinggi terutama basa-basa, sehingga basa-basa dalam tanah akan segera tercuci keluar lingkungan tanah dan yang tinggal dalam tanah menjadi bereaksi masam dengan kejenuhan basa rendah.

Hardjowigeno (2003) mengungkapkan bahwa problematika sub Ordo Ultisol adalah reaksi yang masam, kandungan Al yang tinggi, unsur hara yang rendah, sehingga diperlukan pengapuran dan pemupukan serta pengolahan yang baik agar tanah ini menjadi lebih produktif dan tidak rusak. Permasalahan yang terdapat pada sub Ordo Ultisol ditinjau dari sifat fisik diantaranya struktur yang kurang mantap, infiltrasi dan permeabilitas lambat, aerasinya buruk, porositas tanah rendah hingga cenderung lambat, agregat kurang stabil dan lambat akibatnya bahaya erosi akan meningkat, bobot isi tanah lapisan bawah tanah tinggi. Permasalahan dari sifat kimia antara lain pH tanah yang berkisar antara 3.5-5.0 (tanah bereaksi masam), kandungan Al, Fe, dan Mn yang tinggi, dan memiliki kandungan unsur hara yang rendah.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari November 2019 hingga Februari 2020 (Lampiran 1), bertempat di kebun percobaan Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya, Kenagarian Sungai Kambut, Kecamatan Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya dengan ketinggian tempat 131 m dpl.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, paranet 75%, ayakan 2 *mesh*, gembor, timbangan analitik, kamera, mistar, jangka sorong dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah bibit kopi robusta umur 3 bulan yang diperoleh dari petani di Kabupaten Solok Selatan, kompos kulit buah kopi yang diperoleh dari PT. Agrotropik Nusantara di Kabupaten Kerinci, tanah Ultisol, polybag dengan ukuran 20 x 30 cm, dan kertas label.

C. Rancangan Percobaan

Percobaan disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdapat 2 tanaman sampel, sehingga seluruhnya ada 50 tanaman. Masing-masing perlakuannya sebagai berikut :

P0 = 0 g kompos kulit buah kopi / polybag

P1 = 150 g kompos kulit buah kopi / polybag

P2 = 300 g kompos kulit buah kopi / polybag

P3 = 450 g kompos kulit buah kopi / polybag

P4 = 600 g kompos kulit buah kopi / polybag

Untuk menguji hipotesis tentang pengaruh faktor perlakuan terhadap keragaman data hasil percobaan dilakukan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% dan apabila diperoleh perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan penelitian

Lahan yang dijadikan tempat percobaan yaitu lahan yang sudah dibersihkan dari gulma dan hama pengganggu di area tersebut. Pada bagian pinggir lahan diberi waring untuk mencegah gangguan hama.

2. Pembuatan naungan

Pembuatan naungan dilakukan dengan mengukur luas area yang akan dinaungi. Naungan dibuat dari paranet 75% dengan intensitas cahaya untuk bibit kopi sekitar 25%. Naungan bersifat semi permanen dengan tiang berupa bambu/kayu dengan tinggi 2 m di sebelah timur dan 1,5 m di sebelah barat.

3. Pemilihan bibit yang baik dan seragam

Bibit kopi robusta yang digunakan adalah bibit yang telah mencapai umur 3 bulan atau pada fase daun serdadu. Kriteria bibit tanaman kopi menurut Rahardjo (2012) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kriteria bibit tanaman kopi asal dari benih (semai) umur 4-6 bulan

Golongan	Tinggi (cm)	Diameter (mm)	Jumlah daun (helai)
Baik (A)	> 12	> 3,0	> 11
Sedang (B)	8-10	1,5-2,0	9-8
Kurang baik (C)	< 8	< 1,5	< 8

Tabel 2. Bibit Yang di gunakan dalam penelitian

Golongan	Tinggi (cm)	Diameter (mm)	Jumlah daun (helai)	Lebar daun (cm)	Panjang dau (cm)
Baik (A)	> 17	> 4,0	> 4	>2,5	>5

4. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tanah Ordo Ultisol yang diambil secara komposit dari permukaan tanah sampai kedalaman 20 cm. Tanah tersebut dibersihkan dari kotoran seperti kayu, rumput, batu maupun sampah lainnya. Tanah yang sudah dibersihkan selanjutnya media tanam tersebut kemudian diayak dengan ayakan 2 *mesh*, lalu media tanam tersebut dicampur dengan kompos kulit buah kopi yang sudah ditimbang sesuai masing-masing perlakuan., kemudian dicampurkan dengan pupuk dasar berupa N-P-K (15-15-

15) sebanyak 5 g/polybag, selanjutnya media tanam tersebut dimasukkan ke dalam polibag ukuran 25 x 30 cm.

Selain membutuhkan bahan organik untuk menghasilkan bibit yang baik, pemberian pupuk kimia dengan dosis yang dianjurkan juga diperlukan seperti pupuk NPK. Hal ini sesuai dengan pendapat AAK (1991) Didalam Laviendi.A Ginting. J, Irsal (2017) Disamping media tanam pemupukan pada pembibitan kopi arabika juga sangat penting diperhatikan khususnya pupuk NPK. Kombinasi pemberian N, P₂O₅ dan K₂O akan memperkuat jaringan sel tanaman, sehingga memungkinkan tanaman cepat pulih kembali dari efek negatif musim kemarau. Oleh karena itu pemberian pupuk yang cukup akan menjamin mutu produksi yang tinggi .

5. Penanaman bibit dan pelabelan

Bibit kopi yang digunakan pada penelitian ini ialah bibit kopi yang telah mencapai fase daun serdadu, karena di fase ini bibit kopi sangat membutuhkan unsur hara untuk tumbuh dan berkembang. Setelah bibit kopi ditanam atau dipindahkan ke polybag kemudian diberi label sesuai perlakuan yang telah ditetapkan dan juga untuk mempermudah dilakukannya pengamatan.

6. Pemeliharaan

- a. Penyiraman: dilakukan setiap hari sebanyak dua kali yakni pagi dan sore hari, apabila turun hujan tidak dilakukan penyiraman.
- b. Penyiangan gulma: dilakukan 1-2x seminggu, secara manual dengan mencabut rumput yang tumbuh di dalam polybag atau di luar polybag.
- c. Pengendalian hama dan penyakit: dilakukan jika terdapat tanda-tanda terserangnya pada bibit tanaman kopi yang diteliti.

7. Analisis tanah dan kompos kulit buah kopi

Analisis tanah dan kompos kulit buah kopi dilakukan untuk mengetahui kandungan N, P, K, C-organik, dan pH. Analisis ini dilakukan di laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat.

E. Variabel Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan pertama dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanaman dipindahkan ke polybag, kemudian dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali selama 7 kali pengamatan. Pengukuran tinggi tanaman dibantu dengan tiang standar ± 3 cm di atas permukaan tanah. Cara pengukuran tinggi tanaman yaitu dimulai dari batas tiang standar sampai pada ujung bibit tanaman kopi dengan menggunakan mistar/penggaris.

2. Diameter Batang (mm)

Pengamatan pertama dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanaman dipindahkan ke polybag, kemudian dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali selama 7 kali pengamatan. Pengukuran diameter batang dilakukan pada ketinggian ± 3 cm pada batang dengan menggunakan jangka sorong.

3. Jumlah Daun (helai)

Perhitungan untuk pengamatan pertama dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanaman dipindahkan ke polybag, kemudian dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali selama 7 kali pengamatan. Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna.

4. Panjang Daun

Panjang daun diukur setelah 2 minggu tanaman dipindahkan ke polybag yang dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali selama 7 kali pengamatan. Dipilih salah satu daun untuk diukur panjangnya, ditandai dengan benang agar tetap daun yang sama hingga akhir pengamatan pada 14 MST.

5. Lebar Daun

Lebar daun diukur setelah 2 minggu tanaman dipindahkan ke polybag yang dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali selama 7 kali pengamatan. Dipilih salah satu daun untuk diukur lebarnya, ditandai dengan benang agar tetap daun yang sama hingga akhir pengamatan pada 14 MST.

6. Panjang Akar

Pengamatan panjang akar dilakukan di akhir pengamatan pada 1 tanaman sampel setiap perlakuan, dengan cara mengukur dari pangkal akar sampai ujung akar menggunakan penggaris.

7. Rasio Tajuk Akar

Rasio tajuk akar merupakan perbandingan antara bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Penghitungan rasio tajuk akar dilakukan pada akhir penelitian dengan cara akar yang sudah dibersihkan dipisahkan dengan bagian atas/tajuk tanaman) sampai batas leher akar, kemudian bagian akar dan tajuk dimasukkan ke dalam amplop terpisah lalu dioven pada suhu 70°C selama 48 jam, kemudian ditimbang bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Rasio tajuk akar dihitung dengan rumus:

$$\text{Rasio tajuk akar} = \frac{\text{bobotkeringtajuk}}{\text{bobotkeringakar}}$$



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Tanah Awal

Berikut ini merupakan hasil dari analisis tanah awal yang dilakukan dilaboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di Kabupaten Solok, rincian data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data analisis tanah awal

Variabel	Hasil	Kriteria
pH (H ₂ O)	4,6	Masam
N	0,8%	Rendah
P	0,07 ppm	Rendah
K	0,07 me/100 g	Rendah
C-Organik	5,40 %	Tinggi

Keterangan : Analisis dilakukan di Laboratorium BPTP Sumbar (2019)

Hasil analisis tanah awal di Sungai Dareh khususnya dikebun masyarakat (pak Jon) menunjukkan tingkat kemasaman (pH) tanah 4,6, tingkat N,P,K yang rendah yaitu Nitrogen (N) 0,8%, Fosfor (P) 0,07 ppm, Kalium (K) 0,07 me/100g, dan tingkat C-Organik yang tinggi 5,40%. Tanah sub ordo Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang miskin unsur hara dan memiliki kandungan asam yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian sudaryono (2009) bahwa tanah ordo Ultisol miskin kandungan hara terutama P, Ca, Mg, Na, K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation (KTK) rendah dan peka terhadap erosi.

Sementara menurut Handayani, S dan Karmila (2018) menyatakan bahwa kendala Ultisol (PMK) baik di tinjau dari fisika, kimia dan biologi tanah, seperti: bahan organik rendah sampai sedang, kemasaman Aldd tinggi, kandungan unsur hara, N, P, K rendah, nilai KTK dan KB rendah dan sangat peka erosi. Walaupun tanah Ultisol ini mempunyai sifat kimia yang kurang baik, tetapi jika dilakukan pengelolaan tanah yang sesuai bisa berproduksi secara optimal. Semestinya data maupun tentang sifat tanah ini harus diketahui, sehingga dalam pemanfaatannya bisa memperbaiki dan meningkat kondisi tanah tersebut.

B. Hasil Analisis Kompos Kulit Buah Kopi

Hasil data analisis kompos kulit buah kopi yang dilakukan dilaboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di Kabupaten Solok dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Data analisis kompos kulit buah kopi

Variabel	Hasil	Kriteria
pH (H ₂ O)	7,63	Netral
N	1,20%	Tinggi
P	0,35 ppm	Sedang
K	3,33 me/100 g	Tinggi
C-Organik	11,56%	Tinggi
Rasio C/N	9,63	Sedang

Keterangan : Analisis dilakukan di Laboratorium BPTP Sumbar (2019)

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa, hasil analisis dari kompos kulit buah kopi menunjukkan tingkat kemasaman (pH) tanah netral 7,63, tingkat P dan Rasio C/N sedang sementara kandungan N, K, C-Organik yang tinggi yaitu N (1,20%), K (3,33 me/100 g), C-Organik (11,56%), maka dapat disimpulkan bahwa kandungan unsur hara kompos tersebut tinggi sehingga dapat membantu mencukupi kekurangan unsur hara pada tanah ultisol.

Tanah ultisol merupakan jenis tanah yang memiliki kandungan unsur hara rendah sehingga memerlukan perlakuan yang optimal agar dapat dimanfaatkan sebagai media tanam potensial. Oleh karena itu untuk memperoleh kesuburan tanah yang baik penggunaan bahan organik merupakan salah satu alternatif terbaik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Thabrani (2011) dalam (Hutapea, R, Armaini, Isnaini) (2018) bahwa bahan organik dapat meningkatkan aktifitas biologi tanah dan kegiatan jasad mikro dalam membantu proses dekomposisi, membaiknya kesuburan tanah maka akan meningkatkan ketersediaan dan serapan hara oleh tanaman, sehingga aktivitas metabolisme terutama proses fotosintesis menjadi meningkat dan fotosintat yang dihasilkan serta ditranslokasi untuk penambahan panjang batang juga meningkat.

C. Hasil Analisis Media Tanam Akhir

Hasil data analisis media tanam akhir dilakukan dilaboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di Kabupaten Solok dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Data analisis media tanam akhir

Variabel	Hasil	Kriteria
pH (H ₂ O)	5,17	Agak masam
N	0,27%	Sedang
P	0,00 ppm	Rendah
K	0,87 me/100 g	Sedang
C-Organik	1,47%	Sedang

Keterangan : Analisis dilakukan di Laboratorium BPTP Sumbar (2019)

Tabel hasil analisis media tanam akhir diatas menunjukkan tingkat kemasaman (pH) tanah agak masam 5,17, tingkat P (0,00 ppm) rendah, sementara kandungan N, K, C-Organik yang sedang yaitu N (0,27%), K (0,87 me/100 g), C-Organik (1,47%). Berdasarkan hasil analisis ini dapat kita lihat bahwa terjadi perubahan yang signifikan pada kandungan unsur hara media tanam akhir setelah pemberian kompos kulit buah kopi dibandingkan kandungan unsur hara tanah awal sebelum pemberian kompos kulit buah kopi. Oleh karena itu, penggunaan media tanam tanah ordo ultisol atau lahan yang memiliki jenis tanah ordo ultisol sangat membutuhkan perlakuan dengan pemberian bahan organik yang dapat membantu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, salah satunya yaitu dengan menggunakan kompos kulit buah kopi.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Sri.S.H.et al (2007), limbah kulit kopi selain bermanfaat dalam bidang pertanian yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun juga bermanfaat dibidang peternakan dan perikanan, yaitu sebagai nutrisi protein dan serat tambahan pada pakan ternak. Limbah pada kulit buah kopi ini memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan limbah kulit kopi yang semakin meningkat yaitu dengan cara mengelola limbah kulitn kopin menjadi kompos sebagai energi bagi tanaman.

D. Tinggi Bibit (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan tinggi bibit kopi robusta (Lampiran 5a). Rata-rata tinggi bibit kopi robusta dengan pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rata-rata tinggi bibit (cm) kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST

Dosis kompos kulit buah kopi (g/polybag)	Tinggi bibit (cm)
0	17,30 b
150	19,59 a
300	22,67 a
450	22,87 a
600	25,64 a
KK = 10,45%	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kopi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi bibit kopi robusta. Pada pemberian dengan dosis 150 g/polybag hingga 600 g/polybag menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata satu sama lain, tetapi didapatkan hasil yang berbeda nyata apabila dibandingkan dengan dosis 0 g/polybag. Hal ini karena pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara pada media tanam, terutama tersedianya unsur hara makro. Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang lebih besar, pemberian kompos kulit buah kopi yang mengandung unsur hara tersebut menunjang peningkatan ketersediaan hara pada media tanam hingga diserap oleh tanaman.

Kompos kulit buah kopi ialah hasil dari pelapukan limbah panen dari buah kopi yang berpotensi dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah yaitu memperbaiki struktur tanah, sumber hara (N, P, K, dan unsur mikro), menambah kemampuan tanah untuk menahan air dan unsur hara, meningkatkan KTK tanah, serta sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara kompos kulit buah kopi menunjukkan kadar N 1,20% (tinggi), P 0,35 ppm (sedang), dan K 3,33 me/100 g yang tergolong tinggi (Tabel 2). Kandungan unsur tersebut mampu memenuhi kebutuhan hara untuk

pertumbuhan tinggi bibit kopi robusta. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lingga *et al.* (2013) yaitu keberadaan unsur-unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium sangat erat kaitannya dengan penambahan tinggi tanaman.

Yulanda *et al.* (2013) mengungkapkan bahwa nitrogen berfungsi untuk merangsang pertunasan dan pertumbuhan tinggi tanaman. Nitrogen merupakan bahan utama penyusun asam amino, protein, dan pembentukan protoplasma sel yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Selain itu, Lakitan (1996) menyatakan bahwa unsur hara K berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein. Fotosintat yang dihasilkan digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel dan pemanjangan sel sehingga menambah tinggi tanaman. Sejalan dengan pernyataan Gardner *et al.* (1991) yang menegaskan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman terjadi karena meningkatnya jumlah sel serta meluasnya sel.

Penambahan bahan organik pada tanah dapat meningkatkan C-organik. Pupuk kompos kulit buah kopi memiliki kandungan C-organik 11,56% yang tergolong tinggi. Fungsi C-organik sebagai penyangga biologis tanah yang menyeimbangkan ketersediaan hara pada media tanam sehingga mampu memenuhi kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman. Fauzi *et al.* (2002) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang pada dasarnya harus dalam keadaan yang cukup serta seimbang, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

E. Diameter Batang (mm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan diameter batang bibit kopi robusta (Lampiran 5b). Rata-rata diameter batang bibit kopi robusta dengan pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Rata-rata diameter batang (mm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST

Dosis kompos kulit buah kopi (g/polybag)	Diameter batang (mm)
0	27,80 c
150	34,70 b
300	41,10 a
450	40,80 a
600	45,13 a

KK = 8,98%

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kopi menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap variabel diameter batang bibit kopi robusta. Diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan 0 g/polybag kompos kulit buah kopi yaitu 27.80 mm, sedangkan diameter batang bibit kopi robusta terbesar diperoleh pada perlakuan dengan dosis 600 g/polybag yaitu 45.13 mm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 300 dan 450 g/polybag. Hal ini karena tersedianya unsur hara pada kompos kulit buah kopi yang dapat menunjang pertumbuhan diameter batang bibit kopi robusta.

Pemberian kompos kulit buah kopi dapat meningkatkan penambahan diameter batang bibit kopi robusta karena selama pertumbuhannya tanaman mendapatkan unsur hara selain dari tanah juga mendapatkan sumbangan hara dari kompos kulit buah kopi. Sejalan dengan pendapat Lingga dan Marsono (2001) yang menyatakan bahwa pemberian kompos dapat dapat mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur yang tersedia dan mengaktifkan jasad renik sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan kegemburan tanah.

Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah Ultisol, yang mana tanah tersebut memiliki pH 4,6 yang bersifat masam dan memiliki kandungan unsur hara yang rendah (Tabel 1), sedangkan nilai pH pada kompos kulit buah kopi yaitu 7,63 sehingga menjadikan derajat kemasaman media tanam yang digunakan menjadi netral. Selain itu, kompos kulit buah kopi merupakan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga mampu mencukupi kebutuhan hara bagi bibit tanaman kopi robusta yang tidak tersedia pada Ultisol.

Pertumbuhan diameter batang bibit kopi robusta sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara P dan K yang terdapat pada media tanam. Kompos kulit buah kopi mengandung unsur P sebanyak 0,35 ppm dengan kriteria sedang dan unsur K yang cukup tinggi yaitu 3,33% me/100 g (Tabel 2). Unsur hara tersebut berperan dalam membantu pembentukan organ tanaman, dengan pembentukan karbohidrat yang berjalan baik dan translokasi pati ke batang akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk batang yang baik. Leiwakabessy (1988) menyatakan unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam perannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Dengan tersedianya unsur hara pada kompos kulit buah kopi membantu dalam pertumbuhan diameter batang bibit kopi robusta. Semakin besar diameter batang bibit tanaman, maka mencerminkan pertumbuhan tanaman yang baik.

F. Jumlah Daun (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap jumlah daun bibit kopi robusta (Lampiran 5c). Rata-rata jumlah daun bibit kopi robusta dengan pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah daun (helai) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST

Dosis kompos kulit buah kopi (g/polybag)	Jumlah daun (helai)
0	12,00 c
150	12,40 bc
300	14,60 a
450	14,00 ab
600	13,60 abc

KK = 10,58%

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian kompos kulit buah kopi berbagai dosis memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun dibandingkan dengan bibit kopi yang tidak diberikan kompos (0 g/polybag).

Sementara itu, penambahan jumlah daun dengan pemberian kompos kulit buah kopi sudah mulai terlihat perbedaan yang signifikan pada dosis 300 g/polybag.

Daun merupakan salah satu organ penting tanaman yang berfungsi untuk mengolah makanan pada proses fotosintesis. Dengan demikian, pertumbuhan vegetatif yang baik sangat penting untuk mendukung pertumbuhan generatif sehingga dapat menghasilkan produksi yang maksimal, hal ini tentunya juga didukung oleh kesuburan tanah/media tanam. Berdasarkan tabel 6 di atas diketahui bahwa sangat besar pengaruh kompos kulit kopi dalam memperbaiki kesuburan tanah sehingga menunjang pertumbuhan bibit kopi robusta terutama pada variabel jumlah daun.

Menurut Rosmarkam (2007) dalam Falahuddin *et al.* (2016), tanaman yang cukup mendapat suplai N dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, diantaranya menambah tinggi tanaman, membuat tanaman lebih hijau karena banyak mengandung klorofil, dan merupakan bahan penyusun protein dan lemak. Sedangkan unsur K sebagai aktivator fotosintesis, translokasi gula, mempertahankan turgor, menstimulir pembentukan akar, fungsi lainnya adalah regulasi masuknya CO₂ ke dalam tanaman yang erat kaitannya dengan pembukaan dan penutupan stomata, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, meningkatkan penyerapan air oleh tanaman dan mencegah hilangnya air dari daun.

Proses pembentukan daun tidak terlepas dari unsur hara seperti N dan P yang terdapat pada kompos kulit buah kopi. Menurut Purba (2015), kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP. Selain itu, Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa unsur hara P dan K berperan dalam fotosintesis yang secara langsung mempengaruhi perkembangan jaringan meristem yang dapat membantu pertumbuhan daun dan meningkatkan indeks luas daun.

G. Panjang Daun (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap panjang daun bibit kopi robusta (Lampiran 5d). Rata-rata panjang daun bibit kopi robusta dengan pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Rata-rata panjang daun (cm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST

Dosis kompos kulit buah kopi (g/polybag)	Panjang daun (cm)
0	25,40 b
150	45,70 a
300	44,30 a
450	44,28 a
600	46,30 a
KK = 8,59%	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa kompos kulit buah kopi memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang daun bibit kopi robusta. Rata-rata daun terpanjang pada umur bibit 16 MST terdapat pada perlakuan 600 g/polybag yaitu 46,30 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 150, 300, dan 450 g/polybag. Hal ini diduga karena kompos kulit buah kopi mengandung senyawa K_2O yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya panjang daun. Selain K_2O , kompos kulit buah kopi juga mengandung unsur Mg yang berfungsi sebagai penyusun klorofil sehingga unsur ini berperan penting terhadap pertumbuhan daun. Nurhayati (1987) menyatakan bahwa terjadinya pertumbuhan panjang daun sampai batas maksimal karena adanya meristem pada ujung daun yang senantiasa mengalami pembelahan, sehingga dengan terjadinya fotosintesis yang sempurna akan meningkatkan pertumbuhan panjang daun.

Peningkatan serapan hara akan memacu proses fotosintesis yang menghasilkan senyawa- senyawa penting untuk menunjang pertumbuhan tanaman, salah satunya protein. Peningkatan protein akan memacu proses pembelahan inti sel dan membentuk sel-sel baru yang menambah pertumbuhan jaringan daun tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2007) bahwa

unsur Mg berfungsi sebagai aktivator enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi yang bergabung dengan ATP.

H. Lebar Daun (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian kompos kulit buah kopi terhadap lebar daun bibit kopi robusta (Lampiran 5e). Rata-rata lebar daun bibit kopi robusta dengan pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata lebar daun (cm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST

Dosis kompos kulit buah kopi (g/polybag)	Lebar daun (cm)
0	6,68 b
150	11,51 a
300	12,11 a
450	11,23 a
600	11,80 a
KK = 10,23%	

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kopi dengan dosis terbaik yaitu 300 g/polybag karena menghasilkan rata-rata lebar daun terbesar yaitu 12,11 cm. Daun merupakan organ yang berperan sangat penting dalam fotosintesis karena proses tersebut merupakan proses sintesis makanan bagi tanaman. Oleh karena itu, pertumbuhan daun tanaman sangat penting menjadi perhatian karena penambahan lebar daun juga merupakan salah satu bagian dari pertumbuhan tanaman. Variabel lebar daun ini dapat memberikan gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman. Ratna (2012) dalam Falahuddin *et al.* (2016) menyatakan bahwa peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengefisienkan penangkapan energi cahaya untuk berlangsungnya fotosintesis secara normal.

Penggunaan kompos kulit buah kopi mempengaruhi pertumbuhan lebar daun bibit kopi robusta jika dibandingkan dengan bibit kopi robusta yang tidak diberi kompos kulit buah kopi (perlakuan 0 g/polybag). Namun, seiring peningkatan

dosis kompos kulit buah kopi menjadi 450 dan 600 g/polybag, rata-rata lebar daun bibit justru menurun. Hal ini diduga karena sudah melebihi dosis optimum yang dibutuhkan bibit akibatnya mulai menekan laju pertumbuhan tanaman dan menyebabkan unsur hara dalam tanah menjadi tidak seimbang dan mengganggu proses fisiologis bibit kopi robusta. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyamijaya (1986) yang menyatakan bahwa pemupukan yang berlebihan akan membuat larutan tanah menjadi pekat dan menghambat proses osmosis yang menghambat pertumbuhan tanaman.

I. Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan untuk mengetahui pengaruh kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan akar bibit kopi robusta. Rata-rata panjang akar bibit kopi robusta dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 9. Rata-rata panjang akar (cm) bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST

Dosis kompos kulit buah kopi (g/polybag)	Panjang akar (cm)
0	23
150	33
300	28
450	35
600	43

Tabel di atas menunjukkan bahwa akar terpanjang terdapat pada perlakuan 600 g/polibag yaitu 43 cm sedangkan akar terpendek terdapat pada perlakuan 0 g/polibag yaitu 23 cm. Hal ini diduga karena unsur P dan K yang mendukung pertumbuhan akar tanaman yang terkandung dalam kompos kulit buah kopi dapat diserap sempurna oleh tanaman. Sarief (1986) menyatakan unsur P berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik dan unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Selain menyediakan unsur hara, pemberian kompos kulit buah kopi dapat memperbaiki sifat fisik tanah menjadi lebih gembur sehingga akar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Kompos kulit buah kopi juga mengandung unsur hara Ca dan Mg. Hardjowigeno (2003) menyatakan pH tanah menentukan mudah tidaknya unsur-

unsur hara baik makro maupun mikro diserap oleh akar tanaman. Kecukupan unsur hara mempengaruhi pertumbuhan tanaman salah satunya panjang akar. Adanya kandungan dari kompos kulit buah kopi seperti Ca, Mg dan K dapat meningkatkan basa-basa di dalam tanah sehingga kemasaman tanah dapat berkurang dan melepaskan unsur hara P. Hardjowigeno (2003) menjelaskan unsur P berperan dalam transfer energi sebagai penyusun *Adenosine Tri Phosphate* (ATP), penyusun beberapa protein dan berperan dalam proses penyimpanan dan pemindahan energi, serta merangsang pertumbuhan akar.

J. Rasio Tajuk Akar

Rasio tajuk akar merupakan perbandingan antara bobot kering tajuk dengan bobot kering akar. Nilai rasio tajuk akar bibit kopi robusta dengan perlakuan beberapa dosis kompos kulit buah kopi disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 10. Rasio tajuk akar bibit kopi robusta akibat pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi pada umur 16 MST

Dosis kompos kulit buah kopi g/polybag	Bobot kering tajuk (g)	Bobot kering akar (g)	Rasio tajuk akar
0	0,96	0,54	1,78
150	3,52	2,15	1,64
300	5,12	2,57	1,99
450	3,75	2,40	1,56
600	11,22	3,17	3,54

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai rasio tajuk akar yang diperoleh pada penelitian ini adalah >1 (berkisar antara 1,56 hingga 3,54), artinya akumulasi fotosintat bibit tanaman kopi cenderung diarahkan ke pertumbuhan tajuk (batang dan daun). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sari (2013) bahwa nilai Rasio Tajuk Akar (RTA) mencerminkan partisi fotosintat dalam pertumbuhan tanaman, nilai yang bernilai lebih dari satu menunjukkan pertumbuhan tanaman lebih ke arah tajuk, sedangkan RTA yang bernilai kurang dari satu menunjukkan pertumbuhan tanaman lebih ke arah akar.

Pemberian kompos kulit buah kopi dapat mensuplai unsur kalium dengan memperbaiki sifat kimia tanah berupa kenaikan pH. Unsur K yang terdapat pada

kompos kulit buah kopi dapat menstimulir perkembangan akar pada masa pertumbuhan, dengan terbentuknya akar yang baik maka fungsi akar akan lebih optimal dalam penyerapan unsur hara. Salsi (2011) menyatakan bahwa kenaikan pH juga mempengaruhi kenaikan kandungan-kandungan K dan P, semakin tinggi nilai pH proses dekomposisi oleh organisme juga semakin meningkat, sehingga dapat meningkatkan unsur hara tanah termasuk unsur K dan P. Sarief (1986) menyatakan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga mempengaruhi ratio tajuk dan akar.

Pemberian kompos kulit buah kopi dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga memudahkan akar dalam menyerap unsur hara serta meningkatkan hasil fotosintesis yang akan ditranslokasikan ke bagian tanaman. Rasio tajuk akar dalam pertumbuhan tanaman mencerminkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman. Hasil bobot kering menunjukkan penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman. Menurut Gardner *et al.* (1991) rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dengan kata lain semakin baik perkembangan akar maka semakin baik pula perkembangan tajuk tanaman tersebut. Sejalan dengan pernyataan Sitompul dan Guritno (1995), yakni berkaitan dengan konsep keseimbangan morfologi yang berarti bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian lain, meningkatnya bobot tajuk maka akan diikuti oleh peningkatan bobot akar, begitupun sebaliknya.

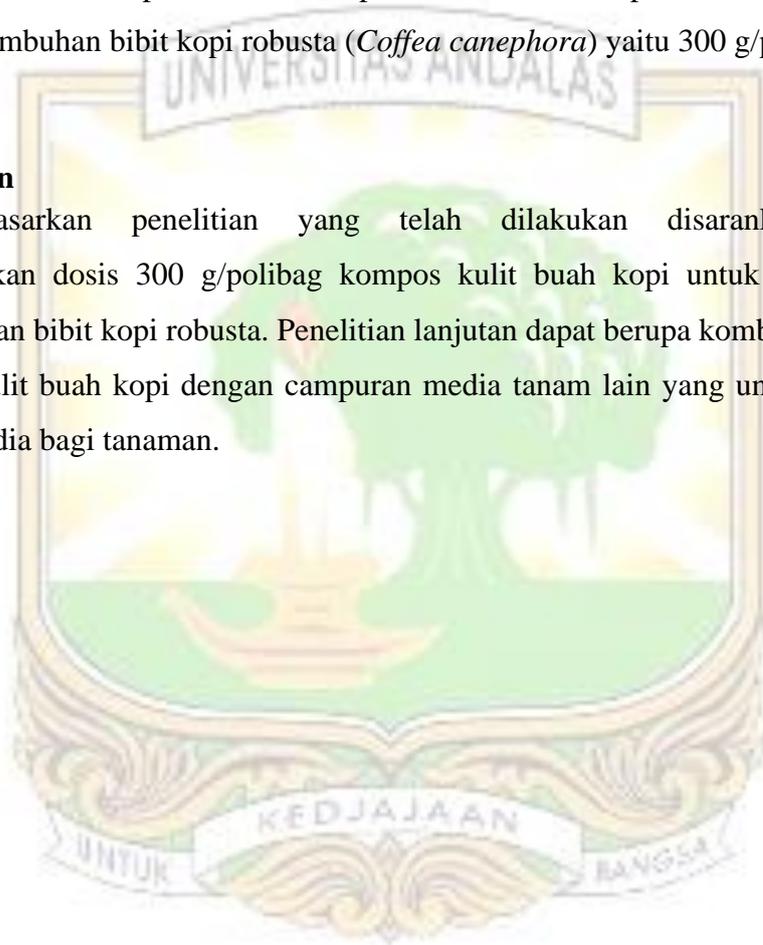
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pemberian kompos kulit buah kopi memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*) pada variabel tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun.
2. Dosis terbaik pemberian kompos kulit buah kopi untuk menunjang pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*) yaitu 300 g/polybag.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menggunakan dosis 300 g/polibag kompos kulit buah kopi untuk menunjang pertumbuhan bibit kopi robusta. Penelitian lanjutan dapat berupa kombinasi antara kompos kulit buah kopi dengan campuran media tanam lain yang unsur haranya cepat tersedia bagi tanaman.



DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius.1988. Budidaya Tanaman Kopi. Yogyakarta: Kanisius.
- Berlian, Z., Syarifah dan Devi, S. S. 2015. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Pertumbuhan Cabai Keriting (*Capcium annum L.*). UIN Raden Patah. Palembang.
- Dayan, H., Subagiono dan Setiono. 2019. Karakter Morfologi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulagaris L.*) terhadap Pemberian Limbah Kulit Kopi, Universitas Muaro Bungo. Muaro Bungo.
- Direktorat jendral Perkebunan. 2006. Pemanfaatan Limbah Perkebunan. Dikutip dari <http://ditjenbun.deptan.go.id/perbenpro/images/stories/Pdf/pedomanlimbahbuku-nop.pdf>. Diakses pada tanggal 14 April 2019.
- Dinas Perkebunan. 2019. Peningkatan Produktivitas Lahan Kopi. Kerinci.
- Falahuddin, I., Raharjeng, A. R. R. P., Harmani, L. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi (*Coffea arabica L.*) terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi. UIN Raden Patah. Palembang.
- Fauzi Y., Y.E., Widiastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2002. Tanaman perkebunan. Edisi revisi. Penebar Swadaya. Depok.
- Fitriatin, B. N., A. Yuniarti., T. Turmuktini., dan F. K. Ruswandi. 2014. *The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol*. Eurasian J. of Soil Sci. Indonesia. Hal:101-107.
- Gardner F. P. R. B pear dan F. L Mitaheel. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. Terjemahan Universitas Indonesia press. Jakarta 428 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi tanah dan pedogenesis. Akademik pressindo. Jakarta.
- Handayani,S dan Karnilawati. 2018. Karakterisasi dan kualitas tanah Ultisol di Kecamatan Indra Jaya Pidie. Diperoleh melalui link: 109261-ID-pengaruh-perbandingan-media-tanam-kompos.pdf. Jurnal ilmiah pertanian. Universitas Jabal Ghafur. Vol. 14. No. 2. Februari 2018
- Hutapea, R, Amaini, Isnaini. 2018. Pemberian beberapa dosis kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan bibit karet (*Havea brasiliensis muell Arg*) Stum Mini. 18800-36365-1-SM.pdf. Universitas Riau. Vol. 5. No. 1. 1 April 2018

- Indonesia *Investment*. 2015. Produksi Domestik, Ekspor dan Konsumsi Kopi Indonesia. Diperoleh melalui situs: <http://www.indonesia-investments.com/id/bisnis/komoditas/kopi/>. Diakses pada Tanggal 5 April 2019.
- Lakitan B. 1996. Fisiologi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jakarta. PT Raja Grafindo persada.
- Lakitan, B. 2007. Fisiologi tumbuhan dan perkembangan tanaman. Jakarta. PT. Raja Grafindo pers.
- Laviendi.A, Ginting.J, Irsal. (2017). Pengaruh perbandingan media tanam kompos kulit biji kopi dan pemberian pupuk NPK (15:15:15) terhadap pertumbuhan bibit kopi (*Coffea arabica* L.) di rumah kaca. Diperoleh melalui link: 109261-ID-pengaruh-perbandingan-media-tanam-kompos.pdf. jurnal agroekoteknologi FP USU. Vol.5 No.1. Januari 2017(10):72-77
- Lingga P. Marsono. 2001. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar swadaya. Jakarta.
- Lingga P. Marsono. 2013. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar swadaya. Jakarta. 250 Hal.
- Leiwakabessy, F.M. 1998. Kesuburan tanah jurusan ilmu tanah. Fakultas pertanian IPB. Bogor.
- Muryanto2004. Proses pembuatan pupuk kompos limbah kopi. Tanjung Jabung Barat.
- Murbandono, L. 2000. **Membuat Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyani, A., A. Rachman., dan A. Dairah. 2010. Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya Untuk Pengembangan Pertanian. *dalam* Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hal:23-34
- Najiyati, S. dan Danarti. 1997. Budidaya Kopi dan Pengolahan Pasca Panen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Najiyati, 1999. Pembibitan kopi dan budidaya kopi. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Nurhayati, E. 1987. Anatomi tumbuhan biologi pertanian Rajawali. Pers Jakarta.
- Panggabean E. 2011. Buku Pintar Kopi. Jakarta (ID): Agro Media Pustaka. [Kementan] Kementerian Pertanian. 2003. Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 421/Kpts/SR.120/8/2003 tentang Pelepasan Varietas Kopi Robusta Genotipe BP 436 sebagai Varietas/Genotipe Unggul. (ID): IPB.Jakarta.
- Panggabean E. 2011. Buku Pintar Kopi.(ID): Agro Media Pustaka. Jakarta.

- Prasetyo, B. H dan D. A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik , Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. J. Litbang Pertanian. Bogor.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2017. Budidaya Kopi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Purba. 2015. Pemberian limbah cair biogas dan NPK pada bibit pada bibit kelapa sawit *Elais guineensis jacq.* Di pembibitan utama. Jurnal online Mahasiswa, volume 2(1) : 1-12.
- Rahardjo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ramli. 2013. Pengaruh kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petsai pada tanah alluvial. Jurnal pertanian. Diperoleh melalui link: 190169-ID-pengaruh-kompos-kulit-buah-kopi-terhadap.pdf. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura: Pontianak.
- Salsi, I. 2011. Karakteristik Gambut dengan Berbagai Bahan Amelioran dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Guna Mendukung Produktivitas Tanah Gambut. *Jurnal Agrovigor* 4(1):42-50.
- Sari, W. K. 2013 Respon Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Asal Somatic Embryogenesis terhadap Komposisi Media Tanam yang Berbeda. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 5(1): 14-27.
- Sarief, E. S. 1986. Ilmu tanah pertanian. Pustaka Buana: Bandung. 157 Hal.
- Setyamijaya, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Jakarta: CV. Simplex.
- Sri.S.h dan Meilisa .2018, Studi Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Toraja Sebagai Bahan Pembuatan Kompos. Makassar.
- Situmpul, S. M. dan Guridno, B. 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. Yogyakarta : UGM. Press.
- Sunanto H. 1992. kopi, budidaya dan pengolahan hasil kanisius. Yogyakarta.
- Suwarto. 2010. Budidaya Tanaman Perkebunan Unggulan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryono. 2009. Tingkat kesuburan tanah Utisol pada lahan pertambangan batu bara Sangatta, Kalimantan Timur. Jakarta. Vol. 10. No. 3. Hal. 337-346.
- Widyotomo, S dan Sri. 2007. Senyawa Penting pada Biji Kopi. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 23(1), pp.44–50.

Yulanda, A., T, Nopsagiartu dan rover. 2013. Kombinasi berbagai media tumbuh dan pemberian pupuk gandasil terhadap pertumbuhan bibit kopi (coffea sp). *Jurnal Green Swarnadwipa*. 3(1).



Lampiran 2. Tata Letak Unit Percobaan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Utara

Keterangan ;

U = Ulangan

P = Perlakuan

P0 = 0 g kompos kulit buah kopi / polybag

P1 = 150 g kompos kulit buah kopi / polybag

P2 = 300 g kompos kulit buah kopi / polybag

P3 = 450 g kompos kulit buah kopi / polybag

P4 = 600 g kompos kulit buah kopi / polybag



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Kopi Robusta

Kategori	Keterangan
Perawakan	Sedang, lebar, kokoh
Percabangan	Panjang agak lentur ke bawah, antar cabang terbuka teratur sehingga buah tampak menonjol dari luar
Bentuk daun dan warna daun	Oval bersirip tegas dan rapat, helaian daun kaku, tepi daun mengerupuk, ujung pupus hijau kecoklatan
Buah	Dalam dompolan lebat dan rapat, jarak antar dompolan lebar, berukuran agak kecil berbentuk lonjong, permukaan buah ada garis putih
Biji	Medium
Produktivitas	Berkisar 1.600-2.800 kg/biji/ha/th

Sumber: Tim Perbenihan Kopi Robusta BPTP Lampung (2017)



Lampiran 4. Standar Dosis Pemupukan Pada Tanaman Kopi

Umur fase	Satuan	Jumlah pupuk			
		Urea	Tsp/sp-36	KCl	Kiserit
Bibit	gr/bibit	5	7	4	4
0-1 tahun	gr/pohon/tahun	25	33	20	40
1-2 tahun	gr/pohon/tahun	45	60	35	40
2-3 tahun	gr/pohon/tahun	90	120	70	60
3-4 tahun	gr/pohon/tahun	180	240	135	75
< 4 tahun	gr/pohon/tahun	220	240	170	120

Sumber data : pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia (2010).



Lampiran 5. Hasil Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kopi

a. Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	208.04	52.01	10.20	**	2.87 4.43
Galat	20	101.96	5.10			
Total	24	310.00			KK =	10.45%

b. Diameter Batang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	8.29	2.07	18.05	**	2.87 4.43
Galat	20	2.30	0.11			
Total	24	10.59			KK =	8.98%

c. Jumlah Daun

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	24.80	6.20	3.08	*	2.87 4.43
Galat	20	40.20	2.01			
Total	24	65.00			KK =	10.58%

d. Panjang Daun

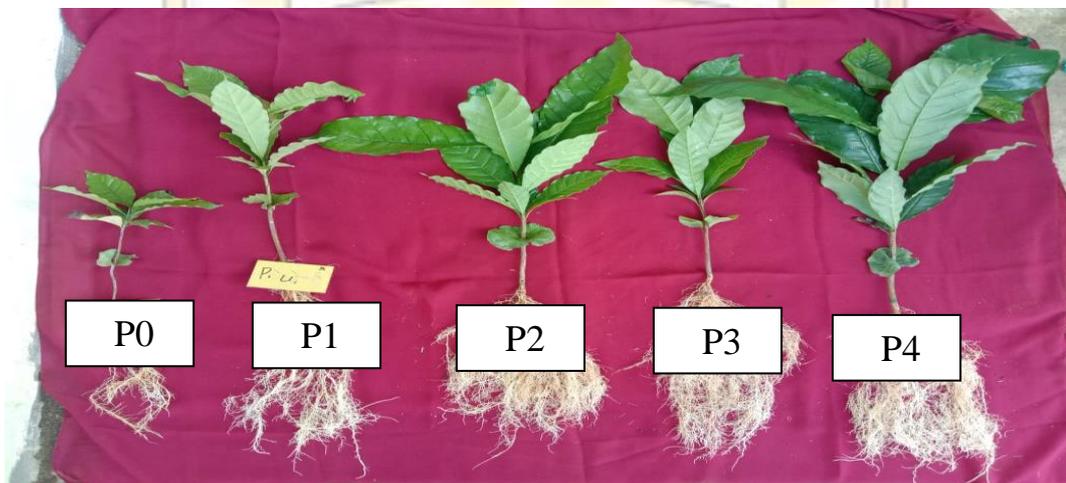
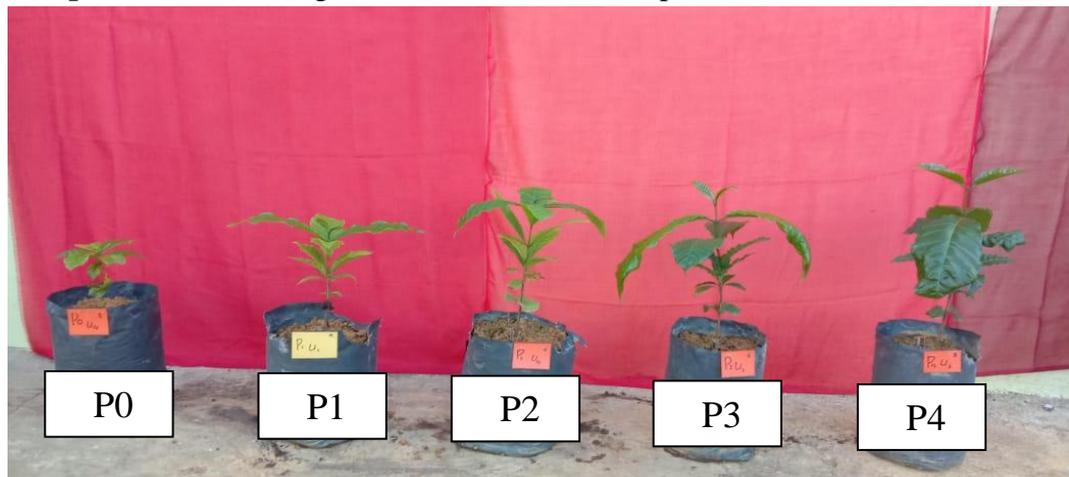
Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	15.73	3.93	31.40	**	2.87 4.43
Galat	20	2.50	0.13			
Total	24	18.23			KK =	8.59%

e. Lebar Daun

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	102.25	25.56	21.49	**	2.87 4.43
Galat	20	23.79	1.19			
Total	24	126.04			KK =	10.23%

Ket: ** = berbeda nyata pada taraf 1%

* = berbeda nyata pada taraf 5%

Lampiran 6. Perbandingan Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta

Lampiran 7. Dokumentasi pelaksanaan penelitian.

3. Pembuatan lahan	
4. Bentuk lahan penelitian	
5. Pelaksanaan penelitian	
6. Sampel tanaman	
7. Kompos kulit buah kopi	
8. Pupuk buatan	