

**EFEK PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP PERBAIKAN KESUBURAN
TANAH DAN PRODUKTIVITAS KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

BESSE NUR AULIA

G011 17 1032



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

**EFEK PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP PERBAIKAN KESUBURAN
TANAH DAN PRODUKTIVITAS KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana Pada
Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

BESSE NUR AULIA

G011 17 1032



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

2021

**EFEK PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP PERBAIKAN KESUBURAN
TANAH DAN PRODUKTIVITAS KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

BESSE NUR AULIA

G011 17 1032

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

Pada

Departemen Budidaya Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

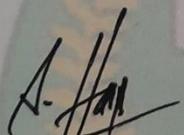
Makassar

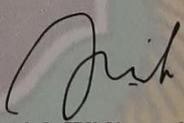
Makassar, 3 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Nunie Widiyani, SP., MP.
NIP. 19771206 201212 2 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian


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

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEK PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP PERBAIKAN KESUBURAN
TANAH DAN PRODUKTIVITAS KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

Disusun dan Diajukan oleh

BESSE NUR AULIA

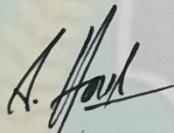
G011 17 1032

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 3 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

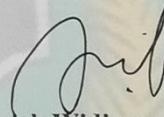
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

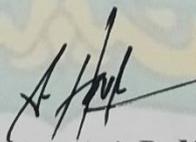


Dr. Ir. Abd Haris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003



Nuniek Widiyani, SP., MP.
NIP. 19771206 201212 2 001

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 : BESSE NUR AULIA
NIM : G011171032
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya yang berjudul

**“Efek Pemberian Kompos Terhadap Perbaikan Kesuburan Tanah Dan
Produktivitas Kakao (*Theobroma Cacao L.*)”**

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

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

Makassar, 3 Agustus 2021

Yang menyatakan



Besse Nur Aulia

ABSTRAK

BESSE NUR AULIA (G011171032), Efek Pemberian Kompos Terhadap Perbaikan Kesuburan Tanah Dan Produktivitas Kakao (*Theobroma Cacao L.*). Dibimbing oleh **ABD. HARIS BAHRUN** dan **NUNIEK WIDIAYANI**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh kompos kulit buah kakao terhadap kesuburan tanah dan produktivitas pada tanaman kakao yang dilaksanakan di Kelurahan Gantarangkeke, Kecamatan Gantarangkeke, Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan pada Juni 2020 hingga Januari 2021. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan dosis kompos kulit buah kakao yang terdiri atas 5 taraf, yaitu 0 kg/pohon (kontrol), 2,5 kg/pohon, 5 kg/pohon, 7,5 kg/pohon, dan 10 kg/pohon dengan 3 ulangan dan tiap perlakuan terdiri dari 3 unit sehingga terdapat total 45 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos kulit buah kakao 10 kg pohon⁻¹ memperbaiki tingkat kesuburan tanah terbaik dengan rata-rata pH (7,04), C-Organik (1,58%), N-total (0,14%), rasio C/N (11), P tersedia (P₂O₅) (18,49 ppm), Kalium (K) (0,41 cmol(+)kg⁻¹), dan KTK (21,15 cmol(+)kg⁻¹). Perlakuan dosis kompos dengan dosis 10 kg pohon⁻¹ meningkatkan produktivitas kakao dengan rata-rata jumlah buah pohon⁻¹ (21 buah), jumlah biji buah⁻¹ (20,11 biji), bobot 100 biji kering (153,28 gram), jumlah biji kering pohon⁻¹ (647,99 gram), dan produksi biji hektar⁻¹ (528,76 kgha⁻¹).

Kata kunci: *Kakao, kesuburan tanah, kompos, produksi.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kehendaknya yang memberikan penulis kekuatan dan kelancaran sehingga skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao Terhadap Perbaikan Kesuburan Tanah Dan Produktivitas Kakao (*Theobroma Cacao L.*)”** dapat terselesaikan dengan baik yang sekaligus menjadi syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis pun menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tulisan ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Penulis pun menyadari bahwa tanpa dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orangtuaku tersayang, bapak Hairuddin dan ibu A. Maupe serta kakak Tenri Pamuri yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang serta doa yang terus mengalir kepada penulis sehingga dapat diberikan kelancaran dan kemudahan untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si. selaku Pembimbing I dan Ibu Nuniek Widiayani, SP., MP. selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya memberikan arahan dan petunjuk dalam pelaksanaan penelitian ini hingga terselesaikannya penelitian ini. Kepada Prof. Dr. Ir. Laode Asrul, MP.

rahimahullah yang telah memberikan arahan, bimbingan serta kemudahan diawal penelitian sehingga saya dapat memulai penelitian ini.

3. Bapak Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M. Sc., Prof Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si. dan Dr. Ir. Rafiuddin, MP. selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian hingga terselesaikannya penelitian ini.
4. Bapak Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, dan bapak Alm. Prof. Dr. Ir. Laode Asrul, MP. selaku Pembimbing Akademik beserta seluruh dosen dan staf pegawai atas segala bantuan dan perhatian yang telah diberikan.
5. Bapak Zainuddin sekeluarga terima kasih atas kebaikannya yang telah memberikan kesempatan belajar serta menyediakan lahan perkebunan dan tempat tinggal selama pelaksanaan penelitian berlangsung.
6. Kakanda Kurniawan, SP., M.Si. kakanda Mutmainnah, SP., kakanda Iswal Fajar Sultan SP., kakanda Utari Eka Setiani SP., Anggi Anugrah Pratiwi Amin, Nurzhafarina Tamimi Mahdi, Abraham Pampang, dan Muh. Fajar sebagai tim penelitian. Terimakasih untuk kebersamaan, semangat, bantuan dan dukungan yang diberikan dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Keluarga besar *ambigu squad* Muh. Farham Syahputra, SP., Muh. Fajri Zahran, Rudirga Hadi Saputra, Uzair Mohammad Syahputra, Nabilah Rizkiputri Maricar, SP., Refi Hendryani Prida, SP., Anggi Anugrah Pratiwi Amin, Alifah Nur Azimah Sultan, dan Mey Nindy Zulkifli yang telah menemani penulis sejak dari awal perkuliahan hingga sampai dititik ini,

terkhusus kepada *mie raamen* yang telah memberikan banyak motivasi dan dukungan kepada penulis dalam pengerjaan dan penulisan skripsi ini.

8. Teman-teman semasa bimbingan Prof. Dr. Ir. Laode Asrul, M.Si., Anggi Anugrah Pratiwi Amin, Nurzhafarina Tamimi Mahdi, Abraham Pampang, dan Muh. Fajar. Terima kasih untuk kebersamaan, semangat, suka duka, dan motivasinya selama ini.
9. Keluarga besar C10 yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dukungan, menjadi tempat berbagi ilmu, dan bersedia memberikan kritik dan saran yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih atas waktu, sukaduka, kebersamaannya selama ini kepada pemilik kost A. Tenri Ampareng, anggotanya Anggi Anugrah Pratiwi Amin, Nur Zhafarina Tamimi Mahdi, Wulan Syahril, A. Sri Febryanti, Nur Rahmadani, Faradilah Yakub, Nila Nurhalizah, Ainun Mardiyah Yasir, S.P dan Khusnul Khatimah.
10. Teman-teman Kaliptra dan Agroteknologi 2017 atas semangat, dukungan, dan doa yang telah diberikan.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal penelitian hingga terselesaikannya penelitian ini.

Makassar, 3 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
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 Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	6
2.2 Kompos Kulit Buah Kakao	8
2.3 Peran Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah.....	10
2.4 Hubungan Kesuburan Tanah dengan Produksi Tanaman Kakao.....	12
BAB III. METODOLOGI	15
3.1 Tempat dan Waktu..	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Rancangan Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.5 Parameter Pengamatan.....	19
3.6 Analisis Data.....	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil	20
4.2 Pembahasan	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Parameter Sifat Kimia dan Biologi Tanah yang Dianalisis Setelah Penelitian	19
2.	Rata-rata pH, C-Organik, N, C/N, P tersedia (P ₂ O ₅), Kalium, dan KTK Tanah pada Perlakuan Kompos Kulit Kakao.....	20
3.	Rata-Rata Jumlah Buah Per Pohon Pada Pemberian Berbagai Dosis Kompos	26
4.	Rata-rata Jumlah Biji Per Buah Pada Pemberian Berbagai Dosis Kompos.	28
5.	Rata-rata Bobot 100 Biji Kering pada pemberian berbagai dosis kompos ..	29
6.	Rata-rata Produksi Biji Kering Per Pohon Pada Pemberian Berbagai Dosis Kompos	31
7.	Rata-rata Produksi Biji Per Hektar Pada Pemberian Berbagai Dosis Kompos	32

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Grafik regresi korelasi rata-rata nilai pH tanah pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	22
2.	Grafik regresi korelasi rata-rata nilai C-Organik tanah pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	22
3.	Grafik regresi korelasi rata-rata nilai N-total tanah pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	23
4.	Grafik regresi korelasi rata-rata nilai C/N tanah pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	24
5.	Grafik regresi korelasi rata-rata nilai P tersedia (P ₂ O ₅) tanah pada perlakuan tanpa dosis kompos kulit kakao.....	24
6.	Grafik regresi korelasi rata-rata nilai kalium (K) tanah pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	25
7.	Grafik regresi korelasi rata-rata nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	26
8.	Grafik regresi korelasi rata-rata jumlah buah per pohon pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	27
9.	Grafik regresi korelasi rata-rata jumlah biji per buah pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	28
10.	Grafik regresi korelasi rata-rata bobot 100 biji kering pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	30
11.	Grafik regresi korelasi rata-rata produksi biji kering/pohon pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	31
12.	Grafik regresi korelasi rata-rata produksi biji per hektar pada perlakuan pemberian dosis kompos kulit kakao	33

Lampiran Tabel

No	Teks	Halaman
1.	Tabel 1a. Hasil Pengamatan Jumlah Buah/Pohon pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos	47
2.	Tabel 1b. Sidik Ragam Jumlah Buah/Pohon	47
3.	Tabel 2a. Hasil Pengamatan Jumlah Biji/Buah pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos	47
4.	Tabel 2b. Sidik Ragam Jumlah Biji/Buah.....	48
5.	Tabel 3a. Hasil Pengamatan Bobot 100 Biji Kering pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos	48
6.	Tabel 3b. Sidik Ragam Bobot 100 Biji Kering.....	48
7.	Tabel 4a. Hasil Pengamatan Produksi Biji Kering/Pohon pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos	49
8.	Tabel 4b. Sidik Ragam Produksi Biji Kering/Pohon	49
9.	Tabel 5a. Hasil Pengamatan Produksi Biji/Hektar pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos	49
10.	Tabel 5b. Sidik Ragam Produksi Biji/Hektar	50
11.	Tabel 6. Analisis Kesuburan Tanah Awal pada 2019.....	50
12.	Tabel 7. Analisis Kesuburan Tanah Akhir pada 2019	50
13.	Tabel 8. Analisis Tanah pada Akhir Penelitian.....	51
14.	Tabel 9. Analisis Kompos	52

Lampiran Gambar

No	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Denah Percobaan.....	53
2.	Gambar 2. Panen	54
3.	Gambar 3. Buah Kakao yang Telah di Panen	55
4.	Gambar 4. Pembelahan Buah Kakao	55
5.	Gambar 5. Penampakan Biji Kering Kakao.....	56
6.	Gambar 5. Penimbangan Berat Biji Kering Kakao.....	57
7.	Gambar 6. Pengambilan Sampel Tanah.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah komoditas perkebunan yang sesuai untuk perkebunan rakyat, karena tanaman ini dapat berbunga dan berbuah sepanjang tahun, sehingga dapat menjadi sumber pendapatan harian atau mingguan bagi para petani kakao. Di Indonesia, kakao adalah salah satu tanaman perkebunan utama yang tumbuh di sepanjang zona tropis Indonesia. Indonesia menjadi tiga produsen kakao utama di dunia, tetapi baru-baru ini berdasarkan data ICCO (2019), produksi kakao Indonesia menjadi menurun hingga 4% pada tahun 2019 sehingga Indonesia turun menjadi produsen terbesar keenam dunia setelah Pantai Gading, Ghana, Ekuador, Kamerun dan Negeria (Neswati, dkk., 2020).

Di Sulawesi Selatan, produksi kakao mengalami penurunan di 4 tahun terakhir yaitu dari tahun 2016 dengan produksi 114.276 ton/tahun menjadi 108,983 ton/ha di tahun 2020. Walaupun demikian, produksi kakao sempat mengalami peningkatan produksi pada tahun 2018 yaitu sebanyak 24.561 ton/tahun. Meskipun angka data produksi kakao pada tahun 2020 ini masih merupakan angka estimasi dari direktorat jendral perkebunan Indonesia, namun penurunan produksi kakao akan tetap terjadi jika dibiarkan terus menerus (Direktorat Jendral Perkebunan, 2020).

Berdasarkan data rata-rata produksi kakao Indonesia selama lima tahun terakhir (tahun 2013-2017), sentra produksi kakao di Indonesia terdapat di 7 (tujuh) provinsi, yaitu Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan,

Sulaweai Barat, Sumatera Barat, Lampung dan Aceh. Sulawesi Tengah menempati urutan pertama dengan kontribusi sebesar 19,37%. Peringkat kedua ditempati oleh Sulawesi Tenggara dengan kontribusi sebesar 16,29%, diikuti oleh Sulawesi Selatan dengan kontribusi sebesar 16,28% (Suwandi, 2017).

Luas lahan perkebunan kakao di Indonesia pada tahun 2017 telah mencapai 1.700.351 hektar dan menghasilkan produksi 656.817 ton. Kabupaten Bantaeng, Pinrang dan Luwu Timur menjadi sentra pengembangan kakao di Sulawesi Selatan. Namun, produktivitas kakao di Sulawesi Selatan dalam 5 tahun terakhir (2014 - 2018) mengalami penurunan dan peningkatan yang akan sangat berdampak apabila terjadi secara terus menerus. Di Kabupaten Bantaeng mengalami peningkatan dari 0,51 ton / ha menjadi 0,61 ton / ha (Syarif, dkk., 2020).

Kakao merupakan tanaman tahunan yang memerlukan lingkungan khusus untuk dapat berproduksi secara baik. Kakao saat ini bukan hanya tanaman perkebunan besar tetapi telah menjadi tanaman rakyat. Kakao tersebar pada lahan yang beragam dan tingkat produktivitas yang juga beragam. Kakao dapat berproduksi tinggi dan menguntungkan jika diusahakan pada lingkungan yang sesuai. Faktor lahan mempunyai andil yang cukup besar dalam mendukung tingkat produktivitas kakao (Goenadi dkk, 2005).

Di Indonesia tanaman kakao ditanam pada berbagai kondisi lahan, mulai dari yang subur dan sesuai untuk perkebunan kakao hingga tanah-tanah marginal yang kurang subur. Salah satu permasalahan yang dihadapi pada tanah di daerah tropis adalah pH tanah rendah atau intensitas hujan yang tinggi yaitu 200 mm/bulan sehingga tingkat pencucian dan erosi tinggi (Paramanathan, 2013).

Kondisi lahan yang baik untuk pertanaman yaitu yang dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman atau memiliki kesuburan tanah yang baik. Kesuburan tanah adalah salah satu bukti tersedianya unsur hara untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum. Pengelolaan tanah secara tepat merupakan faktor penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang akan diusahakan (Pinatih, dkk., 2015).

Rendahnya produktivitas tanaman kakao disebabkan oleh terjadinya degradasi lahan dan penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa melakukan perbaikan kesuburan tanah. Ketika kondisi lahan pertanaman kakao tidak subur, secara tidak langsung akan mempengaruhi hasil produksi kakao nantinya. Hal ini akan berpengaruh juga terhadap mutu dan hasil produktivitas kakao di Sulawesi Selatan. Faktor lahan yang tidak cocok juga merupakan masalah penting dalam pengembangan produktivitas tanaman kakao (Nurqadri, dkk., 2020).

Terjadinya degradasi tanah selain erosi, mengakibatkan menurunnya bahan organik dan kehilangan hara dari daerah perakaran melalui panen, pencucian dan denitrifikasi turut berperan dalam degradasi tanah di perkebunan kakao. Unsur hara N, P dan K yang terangkut dalam 1 ton biji kakao setara dengan 42-50 kg urea, 43-48 kg TSP, 34-43 kg KCl, dan 20 kg kieserite, sedangkan yang terangkut dalam kulit buah setara dengan 32-37 kg urea, 20-25 TSP, 249-310 kg KCl dan 22 kg kieserite (Asrul, 2013).

Kondisi lahan tanaman kakao perlu diperhatikan agar dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi ataupun produktivitas kakao. Salah satu perbaikan kondisi lahan yang dapat dilakukan

dengan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang terbatas ditingkat petani yaitu dengan penggunaan pupuk organik salah satunya adalah kompos kulit buah kakao.

Kulit buah kakao merupakan bagian terbanyak dari buah kakao, yaitu sebanyak 75%. Kulit buah kakao mengandung protein kasar yang rendah tetapi kandungan serat kasar dan energinya cukup tinggi. Kulit buah kakao jika ditanamkan didalam tanah akan meningkatkan jumlah hara yang tersedia. Unsur-unsur yang cenderung mengalami peningkatan akibat pemberian kompos kulit buah kakao adalah unsur C, N, P-tersedia. Penambahan kompos kulit buah kakao merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas fisik, biologi, dan kimia media tumbuh tanaman (Damanik, dkk., 2013).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh dari pemanfaatan pupuk kompos terhadap perbaikan kualitas tanah dalam hal kesuburan tanah dan sifat fisik serta biologi untuk dapat meningkatkan produksi kakao di Sulawesi Selatan.

1.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh pemberian kompos terhadap perbaikan kesuburan tanah dan peningkatan produktivitas kakao

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh pemberian kompos terhadap peningkatan kesuburan tanah dan produktivitas pada tanaman kakao, serta mengetahui dosis optimum kompos yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan peningkatan produktivitas kakao

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang penggunaan kompos yang tepat untuk mendukung meningkatnya kesuburan tanah produktivitas kakao.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kakao

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) berasal dari hutan-hutan tropis di Amerika Tengah dan di Amerika Selatan bagian Utara. Penduduk yang pertama kali mengusahakan tanaman kakao serta menggunakannya sebagai bahan makanan dan minuman adalah Suku Indian Maya dan Suku Astek (Aztec). Tanaman kakao diperkenalkan pertama kali di Indonesia pada tahun 1560, tepatnya di Sulawesi, Minahasa. Di Ambon pernah ditemukan 10.000-12.000 tanaman kakao dan telah menghasilkan 11,6 ton tapi tanamannya hilang tanpa informasi lebih lanjut. Penanaman di Jawa mulai dilakukan tahun 1980 ditengah-tengah perkebunan kopi milik Belanda, karena tanaman kopi Arabika mengalami kerusakan akibat serangan penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix*). Tahun 1888 puluhan semaian kakao jenis baru didatangkan dari Venezuela, namun yang bertahan hanya satu pohon. Biji-biji dari tanaman tersebut ditanam kembali dan menghasilkan tanaman yang sehat dengan buah dan biji yang besar. Tanaman tersebutlah yang menjadi cikal bakal kegiatan pemuliaan di Indonesia dan akhirnya di Jawa Timur dan Sumatera (Karmawati, dkk., 2010).

Menurut Tjitrosoepomo (2007), tanaman kakao termasuk marga *Theobroma*, suku dari *Sterculiaceae* yang banyak diusahakan oleh para pekebun, perkebunan swasta dan perkebunan negara. Sistematik tanaman kakao menurut Tjitrosoepomo adalah sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*.
Kelas : *Dicotyledonae*.
Bangsa : *Malvales*.
Suku : *Sterculiaceae*.
Marga : *Theobroma*.
Jenis : *Theobroma cacao* L.

Tanaman kakao termasuk tanaman tahunan yang tergolong dalam kelompok tanaman *caulifloris*, yaitu tanaman yang berbunga dan berbuah pada batang dan cabang. Tanaman ini pada garis besarnya dapat dibagi atas dua bagian, yaitu bagian vegetatif yang meliputi akar, batang serta daun dan bagian generatif yang meliputi bunga dan buah. Benih kakao termasuk benih rekalsitran, yaitu benih yang tidak tahan dikeringkan, peka terhadap suhu dan kelembaban rendah, berdaya simpan rendah dan peka terhadap perubahan lingkungan simpan (Lukito, dkk., 2010).

Beberapa sifat (penciri) dari buah dan biji digunakan dasar klasifikasi dalam sistem taksonomi. Berdasarkan bentuk buahnya, kakao dapat dikelompokkan ke dalam empat populasi. Kakao lindak (*bulk*) yang telah tersebar luas di daerah tropika adalah anggota sub jenis *sphaerocarpum*. Bentuk bijinya lonjong, pipih dan keping bijinya berwarna ungu gelap. Mutunya beragam tetapi lebih rendah daripada sub jenis kakao. Permukaan kulit buahnya relatif halus karena alur-alurnya dangkal. Kulit buah tipis tetapi keras (liat) (Karmawati, dkk., 2010).

2.2 Kompos Kulit Buah Kakao

Kulit buah kakao merupakan salah satu limbah pertanian dari perkebunan kakao. Kulit buah kakao merupakan komponen terbesar dari buah kakao yaitu sebesar 70% berat buah masak. Menurut Hartobudoyo pada areal satu hektar pertanaman kakao akan menghasilkan produk samping segar kulit buah sekitar 5,8 ton. Banyaknya limbah kulit buah kakao ini dapat dimanfaatkan dalam upaya perbaikan kesuburan tanah dengan menjadikannya sebagai pupuk kompos kulit buah kakao (Ridovan, dkk., 2020)

Kompos adalah bahan organik yang dibusukkan pada suatu tempat yang terlindung dari matahari dan hujan, diatur kelembabannya dengan menyiram air bila terlalu kering. Untuk mempercepat perombakan dapat ditambah kapur, sehingga terbentuk kompos dengan C/N rasio rendah yang siap untuk digunakan. Bahan untuk kompos dapat berupa sampah atau sisa – sisa tanaman tertentu (jerami dan lain - lain) (Raksun, dkk., 2019)

Kompos kulit buah kakao memiliki berbagai potensi sebagai bahan mulsa atau sumber bahan organik yang berperan penting dalam memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan produktivitas lahan secara berkelanjutan. Sebagai bahan organik. Kompos kulit buah kakao memiliki kandungan hara yang cukup tinggi, khususnya kalium, nitrogen dan meningkatkan porositas tanah sehingga dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah (Naibaho, dkk., 2017)

Kandungan bahan organik dalam tanah masih relatif sedikit, yaitu kurang dari 3-5% (rendah) dari berat tanah mineral topsoil, akan tetapi besar pengaruhnya terhadap sifat dan pertumbuhan tanaman. Alternatif yang dapat dilakukan untuk

menutupi kekurangan bahan organik di dalam tanah tersebut yaitu menggunakan kompos kulit buah kakao. Menurut Didiek dan Yufnal (2004) hasil analisis kompos kulit buah kakao mengandung pH 5,4; N total 1,30%; C - organik 33,71%; P₂O₅ 0,186%; K₂O 5,5%; CaO 0,23% dan MgO 0,59%. Salah satu bahan organik yang masih sedikit dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan kompos adalah kulit buah kakao. Pemberian kompos kulit buah kakao ke dalam tanah sebagai bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara baik makro dan mikro untuk meningkatkan pH tanah (Haryati dan Syafrinal, 2018).

Selain bahan kulit buah kakao, batang pisang juga dapat digunakan sebagai bahan kompos. Menurut Kusumawati (2015) pupuk kompos berbahan batang pisang memiliki kualitas mutu yang sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 meliputi parameter C-organik, C/N rasio, pH H₂O, (N+P₂O₅+K₂O), Fe total, Fe tersedia, Mn total, Zn total, Pb total, Cd total, mikroba kontaminan dan mikroba fungsional (penambat N dan pelarut P).

Batang pisang cukup banyak mengandung zat-zat mineral. Kadar airnya cukup tinggi sedang kadar karbohidratnya tidak. Batang pisang mengandung unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Tanaman yang tumbuh pada medium yang ditambahkan kompos dapat tumbuh menjadi lebih baik (Pribadi, dkk., 2015).

Salah satu tanaman yang termasuk golongan leguminoceae yang berpotensi sebagai pupuk organik cair yang dapat memicu pertumbuhan tanaman adalah gamal. Gamal mempunyai kandungan nitrogen yang cukup tinggi dengan C/N rendah, menyebabkan biomasa tanaman ini mudah mengalami dekomposisi.

Menurut Ibrahim (2002) memperlihatkan bahwa ternyata dari daun gamal dapat diperoleh sebesar 3,15 % N; 0,22 % P; 2,65% K; 1,35%Ca; 0,41% Mg (Oviyanti, dkk., 2016).

Penggunaan bahan organik ke dalam tanah harus memperhatikan perbandingan kadar unsur C terhadap unsur hara (N, P, K dsb), karena apabila perbandingannya sangat besar bias menyebabkan terjadinya imobilisasi. Imobilisasi adalah proses pengurangan jumlah kadar unsur hara (N, P, K dsb) di dalam tanah oleh aktivitas mikroba sehingga kadar unsur hara tersebut yang dapat digunakan tanaman berkurang (Roidah, 2013).

2.3 Peran Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah

Bahan organik di samping berpengaruh terhadap pasokan hara tanah juga tidak kalah pentingnya terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah lainnya. Syarat tanah sebagai media tumbuh dibutuhkan kondisi fisik dan kimia yang baik. Keadaan fisik tanah yang baik apabila dapat menjamin pertumbuhan akar tanaman dan mampu sebagai tempat aerasi dan lengas tanah, yang semuanya berkaitan dengan peran bahan organik. Peran bahan organik yang paling besar terhadap sifat fisik tanah meliputi : struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan yang tidak kalah penting adalah peningkatan ketahanan terhadap erosi (Atmojo, 2003).

Kesuburan tanah merupakan kemampuan atau kualitas suatu tanah yang menyediakan unsur-unsur hara tanaman dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, dalam bentuk senyawa yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, dan dalam perimbangan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tertentu apabila suhu dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya mendukung pertumbuhan normal tanaman (Roidah, 2013).

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai kelebihan yang lain yaitu dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah (Roidah, 2013).

Penggunaan pupuk secara setimbang akan meningkatkan produksi tanaman. Peningkatan produksi juga meningkatkan jumlah sisa-sisa tanaman (daun, batang, akar) yang tertinggal atau yang dapat dikembalikan ke dalam tanah. Keseimbangan unsur hara tentang pengembalian 80% sisa-sisa tanaman dapat memperkaya cadangan unsur hara, sehingga mengurangi kebutuhan hara yang harus ditambahkan. Perlakuan ini jika dilakukan secara terus menerus akan mengurangi kebutuhan hara sehingga akan dicapai kondisi hara yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tinggi tanpa ada masukan pupuk dari luar. Pengembalian sisasisa tanaman ini akan memperbaiki sifat-sifat kimia dan fisika tanah, meningkatkan kemampuan menyimpan air, meningkatkan kemudahan pengolahan dan kesuburan tanah (Roidah, 2013).

Pengaruh bahan organik terhadap kesuburan kimia tanah antara lain terhadap kapasitas pertukaran kation, kapasitas pertukaran anion, pH tanah, daya sangga tanah dan terhadap keheraan tanah. Penambahan bahan organik akan meningkatkan muatan negatif sehingga akan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Bahan organik memberikan kontribusi yang nyata terhadap KTK tanah. Sekitar 20-70% kapasitas pertukaran tanah pada umumnya bersumber pada koloid

humus (contoh: Molisol), sehingga terdapat korelasi antara bahan organik dengan KTK tanah (Atmojo, 2003).

Pengaruh dari penambahan bahan organik adalah pengaruhnya pada pertumbuhan tanaman. Terdapat senyawa yang mempunyai pengaruh terhadap aktivitas biologis yang ditemukan di dalam tanah adalah senyawa perangsang tumbuh (*auxin*), dan vitamin. Senyawa-senyawa ini di dalam tanah berasal dari eksudat tanaman, pupuk kandang, kompos, sisa tanaman dan juga berasal dari hasil aktivitas mikrobia dalam tanah. Di samping itu, diindikasikan asam organik dengan berat molekul rendah, terutama *bikarbonat* (seperti *suksinat*, *ciannamat*, *fumarat*) hasil dekomposisi bahan organik, dalam konsentrasi rendah dapat mempunyai sifat seperti senyawa perangsang tumbuh, sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman (Atmojo, 2003).

2.4 Hubungan Kesuburan Tanah dengan Produksi Tanaman Kakao

Di Indonesia, produktivitas tanaman kakao masih sangat rendah; yaitu hanya sekitar 750 kg/hektar/tahun, sementara potensinya mencapai lebih dari 2 ton/hektar/tahun. Selain itu biji kakao yang dihasilkan masih dicirikan dengan karakter citarasa yang lemah, kadar kotoran tinggi, serta banyak terkontaminasi oleh serangan jamur dan mikotoksin. Faktor lingkungan dan teknik budidaya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kakao. Tanaman kakao dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila ditanam pada kondisi ekologis yang sesuai. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh dalam produktivitas tanaman kakao yaitu faktor kesuburan dan kualitas tanahnya. Tanah atau lahan yang sesuai akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kakao untuk menghasilkan mutu biji kakao yang berkualitas. Masalah

mutu dan rendahnya produktivitas tanaman kakao masih menjadi kendala utama dalam perkakaoan nasional (Liyanda, dkk., 2012).

Ditinjau dari produksinya, selama kurun waktu 1990-2013 produksi kakao Indonesia juga berfluktuasi dan cenderung meningkat. Rata-rata produksi kakao Indonesia mengalami peningkatan sebesar 15,89% per tahun, produksi kakao terbesar dicapai tahun 2013 sebesar 918,96 ribu ton. Kakao merupakan salah satu andalan ekspor Indonesia, dimana Indonesia menempati urutan ketiga sebagai negara pengeksport kakao terbesar di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana (Kindangen, dkk., 2017).

Produksi merupakan kegiatan suata barang dengan menggunakan faktor-faktor produksi dan luas lahan merupakan salah faktor produksi. Indonesia sejak tahun 1990–2013 terus mengalami peningakatan luas lahan, jika luas lahan meningkat maka produksi kakao juga akan meningkat (Kindangen, dkk., 2017).

Untuk meningkatkan produksi tanaman kakao diperlukan kondisi lahan yang sesuai dengan tanaman kakao. Tanaman kakao dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asal persyaratan fisik dan kimia tanah yang berperan terhadap pertumbuhan dan produksi kakao terpenuhi. Dengan terpenuhinya kebutuhan tanaman kakao pada aspek lahan atau tanahnya, maka faktor produksinya akan meningkat (Asrul, 2013).

Areal penanaman tanaman kakao yang baik tanahnya mengandung fosfor antara 257-550 ppm pada berbagai kedalaman (0-127,5 cm), dengan persentase liat dari 10,8- 43,3 persen; kedalaman efektif 150 cm; tekstur rata-rata 0- 50 cm > SC, CL, SiCL; kedalaman Gley dari permukaan tanah 150 cm; pH-H₂O (1:2,5) = 6-7; bahan organik 4 persen; KTK rata-rata 0-50 cm > 24 me/100 gram;

kejenuhan basa rata-rata 0-50 cm > 50%. Tanah yang digunakan untuk pertanaman kakao dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan sifat fisik dan kimianya. Keempat kelompok tersebut adalah: (1) tanah-tanah yang sesuai, (2) cukup sesuai, (3) kurang sesuai, dan (4) tidak sesuai. Dengan menetapkan sebaran tingkat pembatas sifat fisik dan kimia tanah, penerapan kriteria tanah tersebut dapat dijadikan pedoman umum bagi rencana penanaman suatu areal apakah sesuai atau tidak bagi pertanaman kakao (Karmawati, dkk., 2010).