PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA

TUGAS AKHIR

Oleh:

NUR MISHBAH
1722040048

PROGRAM STUDI BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2020

HALAMAN PENGESAHAN

PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA

TUGAS AKHIR

Oleh:

NUR MISHBAH
1722040048

Tugas Akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Ir. Erna Halid, M.Si.	**Abdul Mutalib, S.P., M.P.**
NIP 196811221998022001	NIP 197003311997031002

Mengetahui :

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr. Ir. H. Darmawan, M.P.	**Abdul Mutalib, S.P., M.P.**
NIP 196702021998031002	NIP 197003311997031002

Tanggal Lulus: 15 Mei 2020

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi yang Berbeda
Nama	: NUR MISHBAH
Nim	: 172204048
Program studi	: Budidaya Tanaman Perkebunan
Jurusan	: Budidaya Tanaman Perkebunan

Menyetujui,
Tim penguji:

1. Ir. Erna Halid, M.Si. ( )
2. Abdul Mutalib, S.P., M.P. ( )
3. Muhammad Yusuf, S.P., M.P. ( )
4. Junyah Leli Isnaini, S.P., M.P. ( )

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Muhammad Yusuf, S.P., M.P.
NIP 197006271998031006

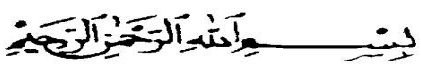
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, 2 Mei 2020
Yang menyatakan,

Nur Mishbah

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul "**Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi yang Berbeda** "

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari adanya campur tangan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Baharuddin dan ibunda Jasmani yang telah membesarkan penulis, mendidik dan membimbing dengan penuh cinta, yang selalu melimpahkan kasih sayang, nasihat serta doa sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini.
2. Dr. Ir. H. Darmawan, M.P. Selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
3. Abdul Mutalib, S.P., M.P. Selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.
4. Muhammad Yusuf, S.P., M.P. Selaku Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan.
5. Ir. Erna Halid, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu kepada penulis untuk memberi dukungan dan arahan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Abdul Mutalib, S.P., M.P. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Muhammad Yusuf, S.P., M.P. dan Junyah Leli Isnaini, S.P., M.P. selaku Dosen Penguji.
8. Bapak/Ibu Dosen dan Teknisi khususnya Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan yang telah sabar dalam membekali penulis ilmu yang bermanfaat.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa se-angkatan dan se-almamater Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Terkhusus angkatan 2017 Jurusan Budidaya

Perkebunan yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga penulis mampu sampai pada tahap ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari bentuk kesempurnaan, oleh karenanya kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan selanjutnya. Besar harapan penulis semoga isi laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Pangkep, 2 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

		Hal.
HALAMAN JUDUL		i
HALAMAN PENGESAHAN		ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI		iii
HALAMAN PERNYATAAN		iv
KATA PENGANTAR		v
DAFTAR ISI		vii
DAFTAR TABEL		ix
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR LAMPIRAN		xi
ASBTRAK		xii
BAB I.	**PENDAHULUAN**	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Tujuan dan Kegunaan	4
BAB II.	**TINJAUAN PUSTAKA**	
	2.1. Pembibitan Tanaman Kakao	5
	2.2. Kandungan POC Limbah Kulit Kakao dan Rebung	6
	2.3. Manfaat EM4 pada Pembuatan POC	8
BAB III.	**METODOLOGI**	
	3.1. Waktu dan Tempat	11
	3.2. Alat dan Bahan	11
	3.3. Pelaksanaan Percobaan	11
	3.4. Parameter Pengamatan	13
BAB IV.	**HASIL DAN PEMBAHASAN**	
	4.1. Hasil	15
	4.2. Pembahasan	17

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan 21

5.2. Saran..... 21

DAFTAR PUSTAKA..... 22

LAMPIRAN..... 25

RIWAYAT HIDUP 30

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 2.1. Kandungan Kompos Kulit Buah Kakao 7

Tabel 4.1. Pengukuran 13 (MST) Tinggi Tanaman (Cm)
Bibit Tanaman Kakao 29

Tabel 4.2. Pengukuran 13 (MST) Diameter Batang (Cm)
Bibit Tanaman Kakao 29

Tabel 4.3. Pengukuran 13 (MST) Jumlah Daun (Cm)
Bibit Tanaman Kakao 29

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 4. 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman pada Bibit Kakao pada Pemberian POC Kulit Kakao dan Rebung 13 Minggu Setelah Tanam (MST) 15

Gambar 4. 2. Rata-Rata Pertambahan Diameter Batang pada Bibit Kakao Pemberian POC Kulit Kakao dan Rebung 13 Minggu Setelah Tanam (MST) 16

Gambar 4. 3.Rata-Rata Pertambahan Jumlah Daun Pada Bibit Kakao Pemberian POC Kulit Kakao Dan Rebung 13 Minggu Setelah Tanam (MST) 17

Gambar 1. Denah Percobaan di Lapangan 26

Gambar 2. Pemberian Perlakuan pada Bibit Tanaman Kakao di Lapangan 27

Gambar 3. Pengukuran Parameter Pengamatan di Lapangan 28

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran 1. Denah Percobaan di Lapangan	26
Lampiran 2. Pemberian Perlakuan pada Bibit Tanaman Kakao di Lapangan	27
Lampiran 3. Pengukuran Parameter Pengamatan di Lapangan	28
Lampiran 4. Data Hasil Pengukuran 13 (MST) Bibit Tanaman Kakao pada Pertambahan Tinggi Tanaman, Diameter Batang dan Jumlah Daun	29

ABSTRAK

NUR MISHBAH, 1722040048. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi yang Berbeda . Di bimbing oleh Erna Halid dan Abdul Mutalib.

Pembibitan merupakan titik awal yang menentukan pertumbuhan, untuk menambah unsur hara dapat dilakukan dengan pemupukan. Penggunaan pupuk organik dapat menambah unsur hara pada tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah serta menekan penggunaan pupuk kimia. Pemanfaatan limbah kulit kakao dan rebung bambu sebagai pupuk organik cair (POC) pada pembibitan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2020 di rumah bibit Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi POC yang tepat dari bahan kombinasi limbah kulit kakao dan rebung bambu yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Percobaan ini mengunakan statistik sederhana yang terdiri dari 4 perlakuan (P0 = tanpa perlakuan, P1= 20 ml POC / L^{-1} air, P2 = 40 ml POC / L^{-1} air, dan P3 = 60 ml / L^{-1} air) setiap perlakuan terdiri atas 3 unit sehingga setiap ulangan terdiri 12 unit dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 36 unit percobaan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) yang berasal dari limbah kulit kakao dan rebung berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Pada perlakuan 20 ml/ L^{-1} memberikan pengaruh terbaik dan hasil tertinggi pada tinggi tanaman (9,89 cm) dan diameter batang (0,20 cm), sedangkan pada perlakuan 60 ml/ L^{-1} memberikan hasil tertinggi pada jumlah daun (7,89 helai).

Kata kunci: pertumbuhan bibit kakao, POC

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam kegiatan perekonomian Indonesia. salah satu subsektor yang cukup besar potensinya adalah subsektor perkebunan sebagai penyedia bahan baku industri, menyerap tenaga kerja dan sebagai penghasil devisa negara. Pada tahun 2018 total luas areal perkebunan kakao di Indonesia yaitu 1.661.700 Ha. Sebanyak 1.634.819 Ha adalah perkebunan rakyat, 14.497 Ha perkebunan besar swasta dan 12.384 Ha perkebunan besar negara. Total produksi kakao Perkebunan Indonesia tahun 2018 yaitu sebanyak 577.039 ton yang diperoleh dari perkebunan rakyat Sebanyak 561.444 ton, dari perkebunan besar swasta sebanyak 7.886 ton dan dari perkebunan besar negara sebanyak 7.715 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Dari data tersebut dapat dilihat produktivitas pada perkebunan rakyat sangat rendah. Dari hasil kajian Manalu (2016) mengatakan bahwa permasalahan industri kakao nasional terdapat pada semua aspek, dimana aspek budidaya merupakan masalah terbesar. olehnya itu, diperlukan teknik budidaya yang benar.

Pembibitan merupakan titik awal yang menentukan pertumbuhan kakao di lapangan. Salah satu faktor penentu mutu bibit kakao adalah media tumbuh bibit kakao. Kesuburan media tumbuh dapat dilakukan dengan pemupukan (Tarigan *et al*., 2014). Jenis pupuk dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk anorganik serta pupuk organik. Pupuk anorganik yaitu pupuk agrokimia untuk meningkatkan dan mempertahankan produksi tanaman. Namun penggunaan bahan kimia secara terus menerus dapat menimbulkan beresiko terhadap kesehatan, baik manusia maupun

lingkungan. Selain itu pemberian pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro secara berlebihan dapat mengganggu keseimbangan dalam tanah yaitu menghambat pengambilan unsur hara mikro dalam tanah sehingga proses pertumbuhan tanaman terganggu. Olehnya itu, perlu dilakukan pembatasan dalam penggunaan bahan kimia (Kaya, 2014; Suwahyono, 2017). Usaha yang dilakukan dalam memperbaiki kesuburan tanah dengan menggunakan pupuk organik karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah, struktur tanah, daya tahan air dan kation kation tanah (Roidah, 2013). Pemakaian pupuk organik juga dinilai dapat secara cepat mengatasi kekurangan unsur hara dan mampu menyediakan hara secara cepat dan merupakan teknologi untuk menunjang perkembangan pertanian ramah lingkungan, menekan penggunaan pupuk kimia dan pestisida dengan sistem alami yang dapat meningkatkan produktivitas tanah, mengurangi biaya produksi dan menghasilkan bahan yang bebas bahan kimia sehingga sehat dan bersih untuk dikonsumsi (Angraeni *et al*., 2018). Bahan-bahan yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik besaral dari bahan organik baik dari tumbuhan maupun hewan (Suwahyono, 2017). Salah satu alternatif yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik yaitu limbah kulit kakao.

Salah satu jenis limbah hasil pertanian yang dapat dijadikan sebagai kompos adalah kulit buah kakao. Kulit buah kakao berasal dari proses pasca panen. Semakin tinggi produksi kakao, maka semakin banyak limbah kulit buah kakao yang dihasilkan, demikian juga sebaliknya. Produksi kakao yang tinggi akan meningkatkan jumlah kulit buah kakao sebagai limbah perkebunan yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk kompos. Kandungan hara mineral kulit buah kakao cukup tinggi, khususnya hara Kalium dan Nitrogen. Dilaporkan bahwa 61%

dari total nutrien buah kakao disimpan di dalam kulit buah kakao itu sendiri (Saragih dab Ardian, 2017). Seperti yang di kemukakan oleh Listyati (2015) "Potensi ekonomi buah kakao sangat besar karena hampir semua bagian dari komponen buah kakao dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai ekonomi serta bermanfaat bagi kehidupan manusia. Pendapatan petani kakao selama ini terutama diperoleh dari bagian bijinya, sedangkan bagian kulit buahnya belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan kulit buah kakao menjadi pakan ternak, pupuk kompos atau pektin". Pembuatan kompos dari limbah kulit kakao merupakan salah satu usaha dalam pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai pupuk organik. Namun, dalam penggunaan kompos membutuhkan waktu yang lama untuk diurai oleh tanaman. Alternatif lainnya yang dapat di buat yaitu pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai bahan pupuk organik cair. Seperti yang di jelaskan oleh Pardosi *et al*. (2014) pupuk organik dapat dibedakan berdasarkan bentuk fisiknya yaitu pupuk padat dan pupuk cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah di serap akar tanaman.

Bambu merupakan salah satu family dari tanaman rumput-rumputan (Gramineae) yang dapat di jumpai di seluruh wilayah Indonesia. Tunas bambu atau kuncup bambu di sebut juga sebagai rebung bambu merupakan bahan pangan yang dijadikan sebagai sayuran (Andoko, 2003). Dari hasil penelitian Angraeni *et al*. (2018) menyatakan bahwa rebung bambu dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik cair untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga disarankan sebagai pengganti pupuk kimia. Dari beberapa hasil penelitian tersebut, maka perlu dilakukan percobaan dengan pemanfaatan bahan organik dari kulit

kakao dan rebung bambu sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) yang diberikan pada bibit tanaman kakao.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi POC yang tepat dari bahan kombinasi limbah kulit kakao dan rebung bambu yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Kegunaan dari percobaan ini adalah untuk memberikan rekomendasi konsentrasi POC berbahan limbah kulit kakao dan rebung pada pembibitan kakao dan menjadi sumber informasi kepada masyarakat.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pembibitan Tanaman Kakao

Tanaman kakao dapat diperbanyak melalui dua acara yaitu secara generatif dan vegetatif. Secara generatif diperbanyak melalui biji, adapun secara vegetatif diperoleh melalui teknik penyambungan. Pembibitan kakao merupakan tahapan dalam memperbanyak tanaman kakao secara generatif (Permentan, 2013).

Bibit bermutu adalah bibit yang berasal dari benih yang unggul dan memenuhi standar mutu fisik-fisiologis. Bibit yang bermutu akan dihasilkan dari benih unggul dan proses pembibitannya ditangani dengan tepat dan benar. Benih yang baik akan menghasilkan bibit dan tanaman yang baik, sehingga akan memberikan hasil tanaman yang baik pula. Oleh karena itu, pemilihan biji sebagai benih harus memenuhi kaidah tertentu supaya diperoleh pertanaman yang memberikan hasil baik. Hasil dari suatu varietas unggul sebelum digunakan sebagai benih harus diuji terlebih dahulu sehingga memenuhi kaidah- kaidah perbenihan. Benih kakao yang digunakan sebagai bahan tanam berasal dari sumber benih kakao yang resmi oleh pemerintah dan telah melakukan sertifikasi oleh Balai Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih Perkebunan. Penggunaan bibit unggul merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan keberhasilan perkebunan kakao. Kriteria bibit kakao dianggap siap dipindah ke kebun apabila sudah berumur 3–5 bulan, tinggi tanaman 40–60 cm, jumlah daun minimal 12 lembar, diameter batang 0,7–1 cm, warna daun hijau segar, ukuran lebar daun minimal 10 cm dengan panjang daun minimal 30 cm dan daun sehat tanpa gejala sakit (Pancaningtyas *et al*., 2014: Rahardjo, 2011).

Ketersediaan unsur hara yang cukup akan mendukung pertumbuhan bibit yang seragam. Salah satu cara untuk memperbaiki pertumbuhan bibit dapat dilakukan dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Fungsi pupuk adalah sebagai salah satu sumber zat hara buatan yang diperlukan untuk mengatasi kekurangan nutrisi terutama unsur-unsur nitrogen, fosfor dan kalium. Sedangkan unsur sulfur, kalsium, magnesium, besi, tembaga, seng, dan boron merupakan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit (Hermawan, 2019).

2.2. Kandungan POC Limbah Kulit Kakao dan Rebung

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Bahan pupuk dapat berupa bahan organik ataupun anorganik. Pupuk berbeda dari suplemen, pupuk mengandung bahan baku yang diperlukan petumbuhan dan perkembangan tanaman, sementara suplemen seperti hormon tumbuhan untuk membantu kelancaran proses metabolisme. Pupuk organic cair (POC) merupakan teknologi untuk menunjang perkembangan pertanian yang ramah lingkungan. Pemakaian pupuk organik cair dinilai dapat secara cepat mengatasi kekurangan unsur hara, mengurangi penggunaan pupuk kimia serta meningkatkan produktivitas tanah (Angraeni *et al.*, 2018).

Peningkatan tinggi tanaman sangat dipengaruhi tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman, lingkungan yang menguntungkan dan baiknya serapan hara oleh tanaman membentuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimal melalui pemberian perlakuan (Saragih dan Ardian, 2017). Limbah kulit kakao dapat dijadikan sebagai sumber unsur hara. Hasil penelitian Tarigan *et al.*

(2014) menunjukkan pemberian kompos kulit buah kakao berpengaruh nyata untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, bobot kering tajuk bibit tanaman kakao. Perlakuan yang terbaik yaitu pemberian kompos kulit buah kakao 338 g / tanaman. Adapun kandungan unsur hara pada kulit kakao dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1. Kandungan Kompos Kulit Buah Kakao

Parameter	Kandungan
P Total	0,476 g/100 g
K Total	1,232 g/100 g
N total	2,73 g/100 g
C/N	4,26
C-organik	11,637 g/100 g
Ph	5,88

Ket: Hasil analisis di Laboratorium Kimia Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau (Saragih dan Ardian, 2017)

Dari hasil penelitian Angraeni *et al.* (2018) kandungan NPK dari POC rebung bambu mengandung N-total sebanyak 0,72 %, P_2O_5 sebanyak 0,04 % dan K_2O sebanyak 0,12 %. Rebung bambu juga mengandung gliberelin yang dapat meransang perpanjangan ruas tanaman, membantu pertumbuhan sel pada tanaman sehingga tanaman lebih tinggi. Pemberian POC rebung bambu yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomea reptans* Poir) yaitu pada perlakuan POC 200 ml yang menunjukkan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman 27,67 cm, jumlah daun 36,33 helai dan warna daun dengan skala 5.

Proses dekomposisi kulit kakao secara konvesional membutuhkan waktu yang lama, sehingga untuk mendapatkan hasil dekomposisi lebih cepat maka diperlukan bantuan dengan proses pencacahan dan bantuan aktivator dalam proses mengurai bahan organik. Seperti Dari hasil penelitian Towaha dan Rubiyo (2014) menyatakan bahwa kulit buah kakao yang dicacah terjadi proses dekomposisi yang lebih intensif

dibanding non cacah, ditandai dengan kandungan N, P dan K yang lebih tinggi serta nilai C/N rasio yang lebih rendah. Terjadi proses dekomposisi yang lebih intensif pada pengomposan dengan penambahan aktivator mikroba dibandingkan dengan non mikroba.

Dalam proses pembuatan POC, mikroba yang bekerja dalam sebagai dekomposer juga membutuhkan makanan atau sumber energi. Selain gula merah, bahan yang dapat digunakan sebagai sumber energi yaitu air cucian beras. Seperti yang dinyatakan oleh Wandhira dan Mulasari (2013) bahwa air cucian beras mengandung karbohidrat sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme sehingga proses pengomposan lebih cepat.

2.3. Manfaat EM4 pada Pembuatan POC

EM-4 merupakan kultur campuran dalam medium cair berwama coklat kekuningan, berbau asam dan terdiri dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi kesuburan tanah. Penggunaan EM-4 sebagai dekomposer sampah selain bermanfaat dan mempunyai keunggulan dalam menyuburkan tanah dan tanaman, juga mempercepat waktu yang dibutuhkan untuk membuat kompos dibandingkan dengan cara konvensional. EM4 mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terdiri dari bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus sp*), Bakteri Fotosentetik (*Rhodopseudomonas sp*), *Actinomycetes sp*, *Streptomyces sp.* dan *Yeast* (ragi) dan Jamur pengurai selulose untuk memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman (Irianto, 2013).

Lactobacillus merupakan salah satu bakteri anerobik yang dikenal dengan nama asam laktat, dimanakan demikian karena pada umumnya dari spesies ini

mampu mengubah laktosa dan berbagai macam gula menjadi asam laktat *(lactic acid).* Banyak dari spesies *lactobacillus* berperan sebagai pengurai pada bahan organik atau sisa-sisa tanaman. Sampai saat ini tercatat terdapat lebih dari 125 spesies bakteri asam laktat. *Lactobacillus* yang terdapat dalam EM-4 efektif dalam proses pengomposan sampah, selain itu kompos yang dihasilkan merupakan kompos hidup yang mengandung banyak mikrobia (Bokashi) yang sangat diperlukan oleh tanaman. Dengan demikian berarti penggunaan EM-4 mempunyai manfaat ganda yaitu mengubah sampah menjadi bahan yang bermafaat untuk pupuk tamanan dan pelestarian ligkungan karena pupuk yang dihasilkan adalah pupuk organik (Irianto, 2013).

Saccharomyces dikenal sebagai jamur ragi. Jamur ini dapat diisolasi dari manusia, hewan, anggur, bir, buah-buahan dan dari tanah. Kelompok jamur *Saccharomyces*, misalnya *Saccharomyces cerevisiae* banyak dikembangkan antibiotik. Jamur *Saccharomyces* berperan dalam proses fermentasi produk untuk pengembangan berbagai bidang ilmu pengetahuan dan industri. Karena fungsinya yang spesifik dalam proses fermentasi maka *Saccharomyces* dikenal juga dengan nama *Yearst.* Proses fermentasi oleh jamur ini dapat berlangsung pada suhu rendah maupun tinggi (Irianto, 2013).

Actinobacteria atau *actinomycetes* adalah sekelompok bakteri dari Gram positif bakteri *(Gram positif of bacteria).* Bakteri-bakteri dari kelompok *actinomycetes* biasanya hidup di dalam tanah dan mempunyai peran penting pada proses dekomposisi bahan organik seperti selulosa dan chitin. Bakteri ini hidup di dalam humus oleh karena itu sangat penting berperan dalam memberikan suplai

nutrisi pada tanaman. *Actinomycetes* termasuk kingdom: *Bacteria*, phylum: *Actinobacteria* dan class: *Actinobacteria* (Irianto, 2013).

Streptomyces adalah genus terbesar dari *Actinomycetes.* Saat ini terdapat lebih dari 500 spesies *Streptomyces.* Bakteri ini umumnya ditemui di dalam tanah dan berperan dalam proses penghancuran sisa-sisa tanaman (bahan organik). *Streptomyces* dapat memproduksi antibiotik yang menguntungkan untuk kesehatan manusia, misalnya neomycin. Namun demikian dapat juga sebagai pathogen yang merugikan misalnya menyebabkan infeksi yang disebabkan oleh *Streptomyces somaliensis, scabies* pada tanaman yang disebabkan oleh *Streptomyces caviscabies* dan *Streptomyces scabies* (Irianto, 2013).

Dari hasil yang dilepaskan dalam proses pengomposan (fermentasi) secara umum bisa dicermati peranan dari masing-masing mikroba misalnya asam laktat yang dihasilkan terjadi karena adanya *lactobacillus*, alkohol karena hasil peragian oleh *yeast.* Proses dekomposisi oleh actinomycetes dan streptomyces menghasilkan gula, vitamin, asam amino dan zat-zat lainnya (Irianto, 2013).

BAB III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

Waktu pelaksanaan percobaan ini mulai Januari 2020 sampai April 2020. Percobaan ini dilakukan di rumah bibit Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu parang, baskom, pengaduk (sendok), cangkul, penggaris atau meteran, jangka sorong, buku dan pulpen. Bahan yang digunakan antara lain rebung 1 Kg, kulit kakao 1 Kg, gula merah, air 1000 ml, EM 4, air cucian beras 3000 ml, jergen/wadah, selang, air, polybag, benih kakao, karung goni, tanah.

3.3. Pelaksanaan Percobaan

3.3.1. Prosedur Pembuatan POC

Prosedur pembuatan POC yaitu sebagai berikut:

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Kulit kakao dan rebung masing-masing dicacah sebanyak 1 kg hingga menjadi potongan-potongan kecil dengan menggunakan parang
3. Gula merah dicampur dengan air 1000 ml
4. Kulit kakao dan rebung dimasukkan ke dalam jergen sebagai tempat pembuatan POC
5. Air gula merah dimasukkan kedalam jergen
6. Air cucian beras dimasukkan sebanyak 3000 ml kedalam jergen
7. EM 4 1 botol dimasukkan ke dalam jergen lalu dan di aduk

8. Selang dipasang pada bagian tutup wadah, kemudian ujung selang di masukkan ke dalam botol yang telah berisi air berfungsi sebagai saluran pembuangan gas hasil fermentasi bakteri
9. Wadah di tutup sampai rapat, tunggu hingga waktu fermentasi selama 2 minggu, POC sudah dapat digunakan pada tanaman.

3.3.2. Persiapan Benih

Benih yang digunakan berasal dari benih yang unggul, tidak terserang hama dan penyakit serta keadaan benih tidak rusak. Bagian buah kakao yang dapat dijadikan benih yaitu berada di bagian tengah buah. Setelah diseleksi kemudian pulp benih dibersihkan menggunakan abu gosok atau jaring tanpa melukai benih dan benih di cuci bersih. Setelah benih di bersihkan, benih disemaikan menggunakan karung goni yang telah di basahi terlebih dahulu. Benih kemudian di susun jangan sampai bersentuhan atau tertumpuk Karena dapat merusak proses perkecambahan. Proses penyemaian benih dilakukan selama 2 hari.

3.3.3. Persiapan Pembibitan

Pada persiapan media tanam dengan melakukan pengisian polybag menggunakan media tanah. Setelah pengisian polybag di siram agar tanah pada polybag padat kemudian dilanjutkan penanaman benih kakao.

3.3.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit diantaranya yaitu penyiraman serta pengendalian gulma secara manual di sekitaran pembibitan.

3.3.5. Metode Percobaan

Percobaan ini menggunakan metode statistik sederhana dengan pemberian POC dengan konsentrasi yang berbeda yaitu :

P0 : tanpa perlakuan

P1 : 20 ml / L^{-1}

P2 : 40 ml / L^{-1}

P3 : 60 ml / L^{-1}

Percobaan tersebut terdiri atas 4 perlakuan, setiap perlakuan terdapat 3 unit tanaman sehingga dalam 1 ulangan terdiri dari 12 unit. Jumlah ulangan percobaan sebanyak 3 kali. Jadi, jumlah keseluruhan terdapat 36 unit.

3.3.6. Aplikasi Perlakuan

Bibit diberi perlakuan setelah umur bibit 3 minggu dan selanjutnya perlakuan di beri setiap dua minggu sekali. Pemberian POC dilakukan dengan larutan POC dimasukkan ke dalam gelas ukur sesuai konsentrasi tiap bibit, kemudian tambahkan air hingga mencapai 1000 ml lalu siramkan pada tanaman.

3.4. Parameter Pengamatan

3.4.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman (cm), pengukuran mulai dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh tanaman menggunakan alat ukur penggaris atau meteran. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 2 minggu sekali pada umur tanaman 3 minggu setelah tanam sampai 13 minggu setelah tanam (MST).

3.4.2. Jumlah Daun

Jumlah daun (helai), petambahan jumlah helai daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun yang sudah terbentuk sempurna. perhitungan jumlah daun dilakukan setiap 2 minggu sekali pada umur tanaman 3 minggu setelah tanam sampai 13 minggu setelah tanam (MST).

3.4.3. Diameter Batang

Diameter batang (cm), pengukuran dilakukan pada batang yang lebih besar dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameteng batang bibit kakao dilakukan setiap 2 minggu sekali pada umur tanaman 3 minggu setelah tanam sampai 13 minggu setelah tanam (MST).