PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.*)* PADA MEDIA BOKASI KULIT KAKAO DARI BEBERAPA CENDAWAN DEKOMPOSER

TUGAS AKHIR

Oleh:

MUH. ARIF
1522040347

PROGRAM STUDI BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2018

HALAMAN PENGESAHAN

PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) PADA MEDIA BOKASI KULIT KAKAO DARI BEBERAPA CENDAWAN DEKOMPOSER

TUGAS AKHIR

Oleh:

MUH. ARIF
1522040347

Tugas Akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan studi pada Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zahraeni Kumalawati, S.P.,M.P.	**Junyah Leli Isnaeni, S.P., M.P.**
NIP 197209041998022001	NIP 197006012003122001

Diketahui Oleh :

Direktur	Ketua Jurusan
Dr.Ir. Darmawan, MP.	**Dr. Junaedi, S.P.,M.Si.**
NIP 196702021998031002	NIP 197208242005011002

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul Tugas Akhir	: PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) PADA MEDIA BOKASI KULIT KAKAO DARI BEBERAPA CENDAWAN DEKOMPOSER
Nama Mahasiswa	: MUH. ARIF
Nomor Induk Mahasiswa	: 1522040371
Jurusan	: Budidaya Tanaman Perkebunan
Perguruan Tinggi	: Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Disetujui Oleh

Tim Penguji :

Dr. Zahraeni Kumalawati, S.P.,M.P. (.....)

Junyah Leli Isnaeni, S.P.,M.P. (.....)

Dra. Asmawati, S.P.,M.Si. (.....)

Dr. Junaedi, S.P.,M.Si. (.....)

Mengetahui
Ketua Program Studi

Dr. Junaedi, S.P.,M.Si.
NIP 196720824219980310002

PERNYATAAN

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

Pangkep,8 Agustus 2018

Yang menyatakan

Muh. Arif

KATA PENGANTAR

Tiada kata yang indah selain kata puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena rahmat dan hidaya Nyalah sehingga penyusunan karya ilmiah dengan judul pengaruh beberapa cendawan dekomposer terhadap kualitas bahan kulit kakao dikampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, penulis dapat menyelesaikan dengan baik. Laporan percobaan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Dengan selesainya tugas akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua Bachtiar Sija dan Rosa Yuliana yang telah memberikan dukungan dan bantuan, baik berupa material maupun moril. Tiada yang pantas penulis berikan untuk membalas semuanya, kecuali hanya doa dan bakti yang senantiasa penulis dapat persembahkan. Penulis juga mengucapkan banyak terimah kasih kepada:

1. Dr.Zahraeni Kumalawati, S.P,.M.P. Selaku pembimbing I.
2. Junyah Leli Isnaeni, S.P, M.P. selaku pembimbing ke 2
3. Dr.Junaedi, S.P.,M.Si. Selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan
4. Dr.Ir Darmawan, M.P. selaku Direktur Politeknik Pertanian NegeriPangkep.
5. Segenap bapak/Ibu dosen dan staf teknisi jurusan budidaya tanaman perkebunan.
6. Teman-teman seperjuangan pada jurusan budidaya tanaman perkebunan sungguh tiada yang menghapus kenangan yang tercipta disaat kuliah serta rekan-rekan mahasiswa se-almamater.

Mandalle,26-juni-2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI ..... **ii**

RINGKASAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **v**

1. PENDAHULUAN

A. Latar belakang 1
B. Tujuan dan Kegunaan 2

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi tanaman kakao (*theobroma cacao* L) 3
B. Bokasi 7
C. Kulit kakao 8
D. Mikroorganisme 8

III. METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat 11
B. Alat dan Bahan 11
C. Metode Percobaan 11
D. Pelaksanaan 11

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil 14
B. Pembahasan 17

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 19
B. Saran 19

DAFTAR PUSTAKA 20

LAMPIRAN 21

RIWAYAT HIDUP 25

DAFTAR TABEL

A. Tabel lampiran 1a. Hasil pengukuran tinggi tanaman kakao 22

B. Tabel lampiran 1b. Sidik ragam pertumbuhan tanamn kakao..... 22

C. Tabel Lampiran 2a. Hasil pengamatan jumlah daun tanaman kakao. 22

D. Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam jumlah daun tanaman kakao..... 22

E. Tabel lampiran 3a. Hasil diameter batang tanaman kakao 23

F. Tabel lampiran 3b. Sidik ragam diameter batang tanaman kakao 23

G. Tabel lampiran 4a. Hasil berat basah tanaman kakao 23

H. Tabel lampiran 4b. Sidik ragam berat basah tanaman kakao..... 23

DAFTAR GAMBAR

A. Diagram 1. Rata-Rata pertambahan tinggi bibit tanaman kakao. 14

B. Diagram 2. Rata-rata jumlah daun tanaman kakao 15

C. Diagram 3. Rata-rata diameter batang tanaman kakao 16

D. Diagram 4. Rata-rata berat basah tanaman kakao 17

E. Lampiran 5. Gambar pengamatan 24

ABSTRAK

Muh. Arif 1522040347. Pertumbuhan Bibit Kakao (*theobroma cacao* L.) Pada Media Bokasi Kulit Kakao dari Beberapa Cendawan Dekomposer dibimbing oleh .Zahraeni Kumalawati, dan Junyah Leli Isnaeni,

Tujuan Percobaan ini adalah mengetahui pertumbuhan bibit kakao dengan perlakuan pupuk bokashi hasil dekomposisi beberapa cendawan pengurai. Percobaan ini disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan beberapa cendawan pengurai *Rhizofus*,*Trichordema* dan pelapuk, yang di ulang sebanyak 4 kali ulangan dengan masing-masing ulangan terdiri dari 2 unit polibag dan keseluruhan terdiri dari 24 unit percobaan. Berdasarkan hasil percobaan diperoleh bahwa perlakuan pelapuk putih menghasilkan rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman kakao terbaik (20,375 cm) yang berbeda tidak nyata terhadap perlakuan lainnya. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan *rhizofus* dan *trichoderma* dengan jumlah daun yng sama (5 helai) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Diameter batang terbesar diperoleh pada perlakuan *rhizofus* (0,0925 mm) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya, dan berat basah yang paling berat pada perlakuan *rhizofus* (71,36 gram).

Kata kunci : Bokasi kulit kakao, cendawan dekomposer

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.*)* adalah salah satu hasil perkebunan di Indonesia yang memiliki peranan yang sangat penting bagi perekonomian nasional, karena perkebunan kakao mampu menyediakan lapangan pekerjaan, sumber pendapatan dan salah satu penyumbang devisa negara terbesar (Sumampow, 2013). Indonesia merupakan produsen kakao terbesar ketiga hingga tahun 2009, setelah pantai Gading dan Ghana dengan produksi mencapai 849.875 ton per tahun. Produksi ini dihasilkan perkebunan milik Badan Usaha Milik Negara (BUMN), perkebunan swasta serta perkebunan rakyat. Luas perkebunan kakao yang dimiliki masyarakat sekitar 92,7% dari luas total perkebunan kakao di Indonesia atau seluas 1.592.982 ha hingga 2009 (Lakitan, 2010).

Upaya pengembangan tanaman kakao masih diarahkan pada peningkatan populasi (luas lahan) juga telah banyak diarahkan pada peningkatan jumlah produksi dan mutu hasil. Adapun aspek yang paling diperhatikan dalam usaha peningkatan jumlah produksi dan mutu hasil adalah penggunaan jenis-jenis kakao unggul dalam pembudidayaan tanaman kakao. Saat ini terdapat sejumlah jenis kakao unggul yang sering digunakan dalam budidaya kakao, antara lain jenis (klon) Sulawesi 1 dan Sulawesi 2 (Dirjenbun, 2012).

Kulit buah kakao merupakan salah satu hasil samping kakao yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk bokasi. Untuk mempercepat dekomposisis limbah kulit kakao dan mengurangi penyakit sumber inokulum di perkebunan kakao, serta dapat segera digunakan sebagai pupuk organik, maka perlu diaplikasi

mikroba dekomposer (Fitrianti,2016). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah kakao menjadi pupuk organik atau bokasi secara, mudah adalah dengan menggunakan mikroorganisme pengurai. Mikroba dekomposer dapat berupa cendawan dan bakteri. Beberapa jenis cendawan yang dapat digunakan sebagai dekpmposer adalah pelapuk putih, *Trichoderma* sp, dan *Rizofus*,

Bokashi adalah hasil fermentasi atau peragian bahan-bahan organik seperti sekam, serbuk gergaji, jerami, kotoran hewan atau pupuk kandang, dan bahan organik lain. Pupuk bokasi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kandungan material organik pada tanah yang keras seperti tanah podzolik sehingga dapat meningkatkan aerase tanah dan mengurangi *bulk density* tanah (Susilawati 2000)

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Percobaan ini bertujuan mengetahui pertumbuhan bibit kakao dengan perlakuan pupuk bokashi hasil dekomposisi beberapa cendawan pengurai. Sedangkan kegunaan dari percobaan ini sebagai bahan informasi mengenai pemanfaatan bokasi dengan menggunakan cendawan pengurai yang efekteif daalam mendekomposisi limbah organik seperti limbah kulit kakao.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Kakao

Kakao merupakan satu-satunya dari 22 jenis marga Theobroma, suku Sterculiaceae, yang diusahakan secara komersial. Pada ph yang tinggi akan menyebabkan terbatasnya ketersediaan hara. di samping itu kadar bahan organik juga ikut berperan, sehingga bahan organik pada sistematika tanaman kakao sebagai berikut (Tjitrosoepomo 1988).:

Divisi : Spermatophyta

Anak divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Anak kelas : Dialypetalae

Bangsa : Malvales

Suku : Sterculiaceae

Marga : Theobroma

Jenis : *Theobroma cacao* L.

A. Akar

Kakao adalah tanaman dengan *surface root feeder*, artinya sebagian besar akar lateralnya (mendatar) berkembang dekat permukaan tanah, yaitu pada kedalaman tanah 0 – 30 cm. (Smyth, 1960), 56% akar lateral tumbuh pada 11 – 20 cm, 14% pada 21 – 30 cm, dan hanya 4% tumbuh di atas 30 cm dari permukaan tanah. Jangkauan jelajah akar lateral dinyatakan jauh di luar proyeksi tajuk.

Ujungnya membentuk cabang-cabang kecil yang susunannya ruwet (intricate) (Daniel, 1995).

B. Batang dan Cabang

Tanaman kakao akan tumbuh tinggi tetapi bunga dan buahnya sedikit. Jika dibudidayakan di kebun, tinggi tanaman umur tiga tahun mencapai 1,8 – 3,0 meter dan pada umur 12 tahun dapat mencapai 4,5 – 7,0 meter, tinggi tanaman tersebut beragam, dipengaruhi oleh intensitas naungan serta faktor-faktor tumbuh yang tersedia (Anonim, 2009).

Tanaman kakao bersifat dimorfisme, artinya mempunyai dua bentuk tunas vegetatif. Tunas yang arah pertumbuhannya ke atas disebut dengan tunas ortotrop atau tunas air (wiwilan atau chupon), sedangkan tunas yang arah pertumbuhannya ke samping disebut dengan plagiotrop (cabang kipas) (Zaenuddin, 2004).

Tanaman kakao asal biji, setelah mencapai tinggi 0,9 – 1,5 meter akan berhenti tumbuh dan membentuk jorket. Jorket adalah tempat percabangan dari pola percabangan ortotrop ke plagitrop dan khas hanya pada tanaman kakao. Pembentukan jorket didahului dengan berhentinya pertumbuhan tunas ortotrof karena ruas-ruasnya tidak memanjang. Pada ujung tunas tersebut, stipula (semacam sisik pada kuncup bunga) dan kuncup ketiak daun serta tunas daun tidak berkembang. Dari ujung perhentian tersebut selanjutnya tumbuh 3–6 cabang yang arah pertumbuhannya condong ke samping membentuk sudut $0 – 60^0$ dengan arah horisontal. Cabang-cabang itu disebut dengan cabang primer (cabang

plagiotrof). Pada cabang primer tersebut kemudian tumbuh cabang-cabang lateral (fan) sehingga tanaman membentuk tajuk yang rimbun (Zaenuddin, 2004).

C. Daun

Daun kakao bersifat dimorfis, artinya mempunyai dua bentuk tunas vegetatif. Tunas yang arah pertumbuhannya ke atas disebut dengan tunas ortotrop atau tunas air (wiwilan atau chupon), sedangkan tunas yang arah pertumbuhannya ke samping disebut dengan plagiotrop (cabang kipas). Pada tunas ortotrop, tangkai daunnya panjang, yaitu 7,5 – 10 cm sedangkan pada tunas plagiotrop panjang tangkai daunnya hanya sekitar 2,5 cm. Tangkai daun bentuknya silinder dan bersisik halus, bergantung pada tipenya. Salah satu sifat khusus daun kakao yaitu adanya dua persendian (articulation) yang terletak di pangkal dan ujung tangkai daun.

Dengan persendian ini dilaporkan daun mampu membuat gerakan untuk menyesuaikan dengan arah datangnya sinar matahari.Bentuk helai daun bulat memanjang (oblongus), ujung daun meruncing (acuminatus), dan pangkal daun runcing (acutus). Susunan tulang daun menyirip dan tulang daun menonjol ke permukaan bawah helai daun. Tepi daun rata, daging daun tipis tetapi kuat seperti perkamen. Warna daun dewasa hijau tua bergantung pada kultivarnya. Panjang daun dewasa 30 cm dan lebarnya 10 cm.Permukaan daun licin dan mengkilap (Daniel, 1995).

D. Bunga

Tanaman kakao bersifat kauliflori, artinya bunga dan buahnya tumbuh berkelompok serta pada batang pokok maupin cabang-cabangnya. Bunga kakao akan tumbuh sepanjang tahun, jika pertumbuhannya baik dapat menghasilkan 6.000-10.000 bunga. Bunga kakao berwarna putih atau kemerah-merahan dan tidak berbau. Warna bunga kakao antar jenis berbeda, maka perbedaan tersebut dapat digunakan sebagai salah satu parameter determinasi varietas kakao. Warna mahkota bunga kakao mulia keturunan criollo dan trinitario cenderung lebih pucat keputihan sedangkan mahkota jenis lindak (Forastero) cenderung berwarna putih kemerahan sampai merah (Asrul, 2013). Bunga kakao mempunyai rumus K5C5A5+5G(5). Artinya, bunga disusun oleh 5 daun kelopak yang bebas satu sama lain, 5 daun mahkota, 10 tangkai sari yang tersusun dalam 2 lingkaran dan masing-masing terdiri dari 5 tangkai sari tetapi hanya satu lingkaran yang fertil, dan 5 daun buah yang bersatu. Bunga kakao berwarna putih, ungu, atau kemerahan. Warna yang kuat terdapat pada benang sari dan daun mahkota. Warna bunga ini khas untuk setiap kultivar (Pujiyanto, 2008).

E. Buah dan Biji

Warna buah kakao sangat beragam, tetapi pada dasarnya hanya ada dua macam warna. Buah yang ketika muda berwarna hijau atau hijau agak putih jika sudah masak akan berwarna kuning. Sementara itu, buah yang ketika muda berwarna merah, setelah masak berwarna jingga (orange) (Pujiyanto, 2008).

Biji tersusun dalam lima baris mengelilingi poros buah. Jumlahnya beragam, yaitu 20 – 50 butir per buah. Jika dipotong melintang, tampak bahwa

biji disusun oleh dua kotiledon yang saling melipat dan bagian pangkalnya menempel pada poros lembaga (embryo axis). Warna kotiledon putih untuk tipe criollo dan ungu untuk tipe forastero (Pujiyanto, 2008).

2.3. Bokasi

Bokashi adalah hasil fermentasi atau peragian bahan-bahan organik seperti sekam, serbuk gergaji, jerami, kotoran hewan atau pupuk kandang, dan bahan organik lain. Pupuk bokasi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kandungan material organik pada tanah yang keras seperti tanah podzolik sehingga dapat meningkatkan aerase tanah dan mengurangi *bulk density* tanah (Susilawati 2000)

1. Menggemburkan tanah, sehingga memmpermudah penggarapan berikutnya, sekaligus mengembalikan struktur tanah yang sudah rusak atau tanah yang sudah kritis.
2. Menyimpan air pada saat musim kurang air.
3. Menghasilkan produksi yang berkualitas baik, sehingga meningkatkan nilai jual.
4. Pengadaan bahan baku di lingkungan kita cukup mendukung, tinggal pengolahan dan sebagainya.

2.4. Kulit kakao

Kulit buah kakao merupakan salah satu hasil samping kakao yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Kulit kakao umumnya langsung dibuang sebagai limbah, padahal kulit kakao dapat diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat (Kuswinanti, 2012).

Kandungan hara minimal kulit buah kakao cukup tinggi, khususnya hara Kalium dan Nitrogen. Dilaporkan bahwa 61% dari total nutrient buah kakao disimpan di dalam kulit buah. Penelitian yang dilakukan oleh Goenadi et.al (2000) menentukan bahwa kandungan hara kompos yang dibuat dari kulit buah kakao adalah 1,81% N, 26,61 C-Organik, 0,31% P2O5, 6,08% K2O, 1,22 % CaO, 1,37 % MgO dan 44,85 cmol/kg KTK. Aplikasi kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan produksi hingga 19,48 %.(Goenadi, 2000).

2.5. Mikroroba dekomposer

Mikroba merupakan semua makhluk yang berukuran beberapa mikron atau lebih kecil lagi. Makhluk hidup yang termasuk golongan ini adalah bakteri, cendawan atau jamur tingkat rendah, ragi yang menurut sistematik masuk golongan jamur, ganggang, hewan bersel satu atau protozoa, dan virus yang hanya nampak dengan mikroskop elektron (Dwidjoseputro, 1990).

Mikroorganisme perombak bahan organik merupakan aktivator biologis yang tumbuh alami atau sengaja diinokulasikan untuk mempercepat pengomposan dan meningkatkan mutu kompos. Jumlah dan jenis mikroorganime turut menentukan keberhasilan proses dekomposisi atau pengomposan. Di dalam ekosistem, mikroorganisme perombak bahan organik memegang peranan 50 Iptek

Tanaman Pangan Vol. 3 No. 1 - 2008 penting karena sisa organik yang telah mati diurai menjadi unsur-unsur yang dikembalikan ke dalam tanah dalam bentuk hara mineral N, P, K, Ca, Mg, dan atau dalam bentuk gas yang dilepas ke atmosfer berupa CH4 atau CO2. Adapun beberapa mikroorganiasme yang digunakan dalam pembuatan bokasi

Rhizopus sp adalah cendawan yang mudah tumbuh dalam tanah, buah dan sayuran serta produk olahan terfermentasi. Beberapa penelitian mengenai *Rhizopus* sp membuka peluang pemanfaatan *Rhizopus* sp untuk fungsi-fungsi lain. *Rhizopus* sp banyak dikenal masyarakat karena kegunaannya dalam memfermentasi kedelai menjadi tempe. Jamur ini termasuk dalam Genus *Rhizopus,* Famili Mucoraceae, Ordo Mucorales, Kelas Zygomycetes. Koloni *Rhizopus* sp berwarna keputihan dan menjadi abu-abu kecokelatan dengabertambahnya usia biakan, serta mencapai tinggi kurang lebih 10 mm. Ada bermacam-macam spesies dari genus *Rhizopus,* di antaranya *R.arrhizus, R.microspores, R. oligosporus, R. oryzae, R. stolonifer. R rrhizopus* sp adalah fungi cosmopolitan yang banyak ditemukan di tanah, buah dan

sayuran, serta produk olahan berfermentasi.(D Endrawati dan E Kusumaningtyas, 2017)

Trichoderma sp adalah jamur yang mampu memproduksi senyawa antibakteri dan antifungi. (Harman,2004). *Trichoderma* sp berperan sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agensia hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Jamur *Trichoderma* dalam media aplikatif seperti dedak dapat diberikan ke areal pertanaman dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik (rontokan dedaunan dan ranting tua) menjadi kompos yang bermutu.

Jamur Pelapuk Putih (JPP) merupakan mikroorganisme dari kelas Basidiomycetes yang mampu mendegradasi lignin dan selulosa pada proses delignifikasi. Degradasi lignin melibatkan aktivitas enzim lignolitik yang dihasilkan oleh JPP yaitu Lignin Peroksidase (LiP), Manganese Peroksidase (MnP) dan Lakase.

III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan percobaan dimulai pada November 2017 sampai Januari 2018 di Lahan Percobaan Tanaman Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jangka sorong, meteran, cangkul, polybag, ember, alat-tulis menulis dan bahan yang digunakan tanah, pasir, kulit kakao, bibit kakao, pelapuk putih, *Trichoderma* sp, dan *Rizofus* .

3.3. Metode percobaan

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan bokasi kulit kakao hasil dekomposisi dari 3 macam cendawan dekomposer yaitu *Rizofus* sp, *Trichoderma* sp, dan pelapuk putih. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan 2 unit percobaan sehingga keseluruhan terdapat 24 unit percobaan

3.4. Pelaksanaan

1. Penyiapan media

Media yang digunakan dalam kegiatan ini adalah tanah yang dicampur dengan bokasi yang sesuai dengan perlakuaan (*Rizofus* sp, *Trichoderma* sp, dan pelapuk putih). Media yang telah dicampur tersebut dimasukkan ke dalam

polybag berukuran 10x15 lalu disiram sampai jenuh. Polybag *Rizofus* sp diisi tanah yang dicampur bokasih dari kulit kakao dan cendawan *Rizofus* sp , polybag *Trichoderma* sp diisi tanah yang dicampur bokasi dari kulit kakao dan cendawan *Trichoderma* sp, polybag pelapuk putih diisi dengan tanah yang dicampur dengan bokasi dari kulit kakao dan cendawan pelapuk putih.

2. Pemilihan bibit dan penanaman

Kakao yang digunakan dalam percobaan ini adalah biji kakao yang sudah masak dan tidak terserang hama dan penyakit kemudian biji kakao disemaikan selama 1 minggu. Setelah itu, benih kakao yang sudah disemaikan dipindahkan ke Polybeg yang sudah di sediakan.

3. Pemeliharaan

Rumput atau gulma dibersihkan dari polybag supaya tidak terjadi persaingan unsur hara, dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut lansung menggunakan tangan yang ada dalam polybag maupun yang ada disekitarnya, penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari, di lihat dari kondisi tanaman.

4. Para meter pengamatan

Komponen yang diamati dalam percobaan ini adalah terdiri dari komponen pertumbuhan, pengamatan dilakukan dengan interval waktu dua minggu sekali selama 3 kali pengamatan, parameter yang diamati yakni:

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun tanaman.

2. Jumlah daun

Jumlah daun diukur dengan menghitung jumlah daun yang terbentuk sempurna.

3. Diameter batang (mm)

Diameter batang diukur pada jarak 2 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong.

4. Berat basah (gram)

Tanaman kakao dicabut, dan dibersihan kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik