RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao L.*) PADA KOMPOSISI BOKASI KOTORAN BEBEK DAN TANAH YANG BERBEDA

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

ALDIANSYAH
1622040219

JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2019

HALAMAN PENGESAHAN

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma Cacao* L.)
PADA KOMPOSISI BOKASI KOTORAN BEBEK
DAN TANAH YANG BERBEDA

TUGAS AKHI

Oleh :

ALDIANSYAH

1622040219

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaian Studi
di Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Muhammad Yusuf, S.P., M.P.	**Dr. Zahraeni Kumalawati, SP., M.P.**
NIP. 197006271998031006	NIP. 197209041998022001

Mengetahui :

Direktur	**Ketua Jurusan**
Dr. Ir. Darmawan, M.P.	**Abdul Mutalib, S.P., M.P.**
NIP. 19670202 1998 031002	NIP. 197003311997031002

Tanggal Lulus : 17 Juli 2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul	:	Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Pada Komposisi Bokashi Kototran Bebek Dan Tanah Yang Berbeda
Nama	:	Aldiansyah
Nim	:	1622040219
Jurusan	:	Budidaya Tanaman Perkebunan
Program Studi	:	Budidaya Tanaman Perkebunan

Menyetujui,

Tim Penguji :

1. Muhammad Yusuf, S.P., M.P. (.....)
2. Dr. Zahraeni Kumalawati, S.P., M.P. (.....)
3. Dr. Kafrawi, S.P., M.P. (.....)
4. Syatrawati, 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, 15 Juni 2019

Yang Menyatakan,

Aldiansyah

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan judul" Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Komposisi Bokashi Kototran Bebek Dan Tanah Yang Berbeda". Salawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar kita Muhammad SAW, serta para keluarga dan sahabatnya yang telah membawa kita dari alam kegelapan,menuju alam yang terang menderang seperti yang kita rasakan pada saat sekarang ini. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi D3 Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Penulis mengucapkan terimah kasih yang sebesar-besarnya Kepada Ayah dan Ibu serta saudara tercinta yang telah banyak membantu penulis dan memberi semangat dalam menyelesaikan laporan ini. Penulis mengucapkan rasa hormat dan terimah kasih bapak Muhammad yusuf , S.P., M.P. dan ibu Dr. Zahraeni Kumalawati, SP., M.P. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan bimbingannya, petunjuk dan dorongan hingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimah kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Darmawan, M.P selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
2. Abdul Mutalib, S.P., M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan
3. Seluruh staf Dosen dan Teknisi Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan
4. Teman-teman yang membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga pada saat melakukan penulisan selanjutnya akan lebih baik dari sebelumnya. Demi kesempurnaan tugas akhir ini.Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis sendiri serta menjadi sumber informasi bagi pembaca. *Amin yaa rabbal alamin.*

Pangkep,15 Juni 2019

Penulis,

Aldiansyah

DAFTAR ISI

Halaman

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

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**

PERNYATAAN ..... **iii**

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

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR GAMBAR ..... **ix**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**

ABSTRAK ..... **xi**

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penulisan 4

1.3. Hipotesis 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistematika Tanaman Kakao 5

2.2. Morfologi Tanaman Kakao 5

2.3. Sarat Tumbuh Tanaman Kakao 8

2.4. Pupuk Organik 12

2.5. Peranan Pupuk Organik Terhadap Sifat Fifat Fisik, Kimia dan Biologi Tanah 14

2.6. Peranan Pupuk Organik Terhadap Tanaman 14

2.7. Pupuk organik Kotoran Bebek 15

BAB. III METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat 16

3.2. Alat dan Bahan 16

3.3. Metode Percobaan 16

3.4. Metode Pelaksanaan 16

3.5. Komponen Pengamatan 18

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil 20

4.2. Pembahasan 27

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan 29

5.2. Saran 29

DAFTAR PUSTAKA 30

LAMPIRAN 32

RIWAYAT HIDUP 40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman pada pengukuran ketiga 50 HST..... 20

Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman pada pengukuran ketiga 80 HST..... 21

Gambar 3. Rata-rata jumlah daun pengukuran ketiga 50 HST 22

Gambar 4. Rata-rata jumlah daun pengukuran ketiga 80 HST 23

Gambar 5. Rata-rata diameter batang pengukuran ketiga 50 HST 24

Gambar 6. Rata-rata diameter batang pengukuran ketiga 80 HST 25

Gambar 7. Rata-rata Perkembangan volume akar pengukuran kenam 80 HST 26

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Denah penyusunan polybag di lapangan 33

Lampiran 2. Proses pembuatan bokasi kotoran bebek 34

Lampiran 3. Proses penyiapan media tanam 35

Lampiran 4. Proses Pengolahan Bahan Tanam 35

Lampiran 5. Pengukuran komponen pengamatan 36

Lampiran 6. Tabel hasil percobaan pada tanaman kakao 37

ABSTRAK

ALDIANSYAH, 1622040219. : Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Komposisi Bokashi Kototran Bebek Dan Tanah Yang Berbeda di bawah bimbingan bapak Muhammad Yusuf dan ibu Zahraeni Kumalawati.

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi kotoran bebek pada bibit kakao (*Theobroma cacao* L.*)* klon lokal. Pelaksanaan kegiatan percobaan ini dilaksanakan di Lahan Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajenne Kepulauan yang di mulai pada bulan Setember sampai Desember 2018. Pada media tumbuh B0 (tanah), B1= 1:1 (tanah 50% : 50% bokashi), B2=2:1 (tanah 66,7% : 33,3% bokashi), B3= 3:1 (tanah 75% : bokashi 25%). Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan 3:1 memberikan pengaruh pertumbuhan tertinggi pada parameter tinngi tanaman sedangkan 2:1, 3:1 dan tanpa perlakuan memberikan pengaruh pertambahan jumlah daun yang paling banyak terhadap pertumbuhan bibit kakao sedangkan perlakuan 1:1 memberikan penggaruh tertinggi pada dua parameter diameter batang dan volume akar.

Kata kunci: ***Bokasi Kotoran Bebek, Kakao Pertumbuhan***

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan komoditas andalan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia, yaitu sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan masyarakat dan devisa Negara. Tanaman kakao juga berperan dalam mendorong perkembangan wilayah dan pengembangan agroindustri yang berbahan baku kakao seperti pembuatan coklat batangan, bubuk coklat, sabun, dan berbagai macam produk kosmetik. Produksi tanaman kakao di Indonesia tahun 2014 mencapai 728.414 ton, sedangkan tahun 2015 mencapai 661.243 ton, terjadi penurunan produksi tanaman kakao di provinsi sebanyak 67.171 ton. Hal ini sejalan dengan penurunan produksi tanaman kakao di provinsi Riau sebanyak 68 ton dari tahun 2014 sebesar 2.952 ton, sedangkan pada tahun 2015 mencapai 2,884 ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015). Penurunan produksi kakao sebagai komoditas andalan akan memperlambat pengembangan wilayah dan perekonomian Indonesia, untuk itu perlu dilakukan peningkatan produksi.

Sulawesi Selatan merupakan pemasok produsen utama Indonesia diikuti Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Barat, dari keempat provinsi tersebut, Sulawesi Selatan merupakan provinsi dengan pertumbuhan tertinggi yang mencapai 8,6%. Khusus di Sulawesi Selatan sentra kakao terdapat di Luwu Raya, dengan total produksi 63.259,21 ton dari total luas area 133.469,70 Ha yang terdiri dari 3 Kabupaten (Kabupaten Luwu Utara, Kabupaten Luwu Timur) dan kota (Kota Palopo), ini berarti Luwu Raya memasok sekitar 54% dari total

produksi kakao di Sulawesi Selatan sebanyak 117.118,52 ton (Kemendustri, 2015).

Peningkatan produktivitas dan produksi kakao tidak terlepas dari usaha pemeliharaan tanaman yang baik. Pemupukan merupakan salah satu upaya pemeliharaan tanaman dengan tujuan memperbaiki kesuburan tanah melalui cara penambahan unsur hara, baik makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao.

Pertumbuhan bibit kakao di lapangan sangat ditentukan oleh pertumbuhan tanaman selama di pembibitan. Media tanam merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao di pembibitan. Penggunaan media tanam yang banyak mengandung bahan organik sangat menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman kakao (Sudirjaet al, 2005).

Pengelolaan bahan organik tanah sudah waktunya mendapat perhatian dalam perbaikan tingkat kesuburan tanah, peningkatan efisiensi pupuk, serta peningkatan produksi tanaman. Bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pada dasarnya kandungan bahan organik dalam tanah dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik seperti limbah hasil pertanian yang telah dikomposkan.

Pupuk organik merupakan pupuk yang bahan bakunya berasal dari makhluk hidup baik berupa tumbuhan maupun hewan. Biasanya yang dijadikan bahan baku adalah limbah tumbuhan maupun kotoran ternak lainnya. penggunaan bahan organik diantaranya pupuk kandang asal kotoran bebek yang dapat digunakan sebagai pupuk bokashi.

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia buatan untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan sifat- sifat tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan. Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, sampah, sekam serbuk gergaji) dengan menggunakan EM-4 (Gao et al., 2012; Atikah, 2013).

EM-4 (Efektif Microorganisme-4) merupakan bakteri pengurai dari bahan organik yang digunakan untuk proses pembuatan bokashi, yang dapat menjaga kesuburan tanah sehingga berpeluang untuk meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi (Tola et al., 2007; Ruhukail, 2011).

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi kotoran bebek pada bibit kakao (*Theobroma cacao* L.*)* klon lokal.

Kegunaan dari percobaan yaitu untuk menambah wawasan pengetahuan dari keterampilan mahasiswa serta serbagai bahan informasi untuk melakukan pembibitan tanaman kakao khususnya klon lokal.

1.3. Hipotesis

Diduga pemberian media tanam bokashi kotoran bebek pada bibit kakao klon lokal dengan perbandingan B3 tanah 75% : 25% bokashi kotoran bebek memberikan respon perumbuhan yang baik bagi pertumbuhan bibit kakao dibanding pemberian media lainnya.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistematika Tanaman Kakao

Dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) kakao dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Malvales

Famili : Sterculiceae

Genus : Theobroma

Spesies : *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 kakao dibagi atas dua bagian, yaitu bagian vegetatif yang meliputi : akar, batang serta daun dan bagian generatif yang meliputi : bunga dan buah (Siregar dkk., 2010).

2.2. Morfologi Tanaman Kakao

a. Akar

Sistim perakaran kakao sangat berbeda tergantung dari keadaan tanah tempat tanaman tumbuh. Pada tanah-tanah yang permukaan air tanahnya dalam terutama pada lereng – lereng gunung, akar tunggang tumbuh panjang dan akar-akar lateral menembus sangat jauh ke dalam tanah. Sebaliknya pada tanah yang permukaan air tanahnya tinggi, akar tunggang tumbuh tidak begitu dalam dan akar lateral berkembang dekat permukaan tanah.

Ukuran akar tanaman kakao untuk panjang lurus ke bawah kira-kira ± 15 meter dan akar untuk kesamping ± 8 meter. Akar tunggang ini berbentuk kerucut panjang, tumbuh lurus ke bawah, bercabang-cabang banyak dan bercabang cabang lagi. Warna akarnya adalah kecoklatan. Perkembangan pada sebagian besar akar lateral tanaman kakao berada pada dekat permukaan tanah (Dermawan,2013).

b. Batang

Tinggi tanaman kakao jika dibudidayakan di kebun maka tinggi tanaman kakao umur 3 tahun mencapai 1,8 – 3 meter dan pada umur 12 tahun dapat mencapai 4,5 – 7 meter. Tinggi tanaman tersebut beragam , dipengaruhi oleh intensitas naungan dan faktor-faktor tumbuh yang tersedia. 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 atau fan) (Sukamto, 2014).

Batang tanaman kakao memiliki jenis batang yang bercabang atau memiliki banyak ranting yang tersebar di setiap mata batang tersebut. Batang tanaman kakao memiliki warna batang yaitu coklat kehitaman, memiliki kulit yang berkerang keras dan bergetah kekuningan, kulit dari batang tanaman ini berserat-serat tebal dan kuat dan dapat digunakan sebagai pengikat (Sukamto, 2014).

c. Daun

Sama dengan sifat percabangannya, daun kakao juga bersifat dimorfisme. Pada tunas ortotrop, tangkai daunnya panjang, yaitu 7,5-10 cm sedangkan pada tunas plagiotrop panjang tangkai daunnya hanya sekitar 2,5 cm (Hall (1932) dalam PPKI, 2010). Tangkai daun bentuknya silinder dan bersisik halus, bergantung pada tipenya (PPKI, 2010).

d. Bunga

Bunga kakao tergolong bunga sempurna, terdiri atas daun kelopak sebanyak 5 helai dan benang sari (Androecium) berjumlah 10 helai. Diameter bunga 1,5 centimeter. Bunga disangga oleh tangkai bunga yang panjangnya 2 –4 cm. Tanaman kakao dalam keadaan normal dapat menghasilkan bunga sebanyak 5000–12.000 pertahun tetapi hanya sekitar lima persen yang dapat menjadi buah.Daun kelopak bunga berbentuk lanset panjangnya mencapai 6-8 mm, kelopak bunga berwarna putih dan pada ujungnya cenderung berwarna ungu (Siregar dan Laeli,2007).

e. Buah

Buah kakao berupa buah buni yang daging bijinya sangat lunak. Kulit buah mempunyai sepuluh alur dan tebalnya 1 – 2 cm, 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 (oranye) (Franky, 2011).

Buah tanaman kakao berbentuk lonjong dengan ujung bawah berbentuk lancip dan ujung atasnya terdapat batang buah. Buah tanaman kakao yang muda

memiliki warna hijau tua dan ada juga kakao yang memiliki warna buah kemerahan. Dan warna buah kakao yang sudah matang memiliki warna hijau kekuningan sampai kuning pekat. Kematangan yang baik untuk buah kakao adalah yang berwarna hijau kekuningan (Franky, 2011).

f. Biji

Biji tanaman kakao berbentuk lonjong dan pipih, biji tersebut memiliki lender yang mengandung glukosa, biji inilah yang selanjutnya akan dikelolah dan dijadikan serbuk coklat murni. Biji kakao tinggi akan berbagai giji yang banyak gunanya untuk tubuh manusia. Serbuk kakao di produksi sebagai bahan pembuatan berbagai makanan baik itu bahan pembuatan kue, maupun berbagai cemilan yang di konsumsi masyarakat dunia (Franky, 2011).

Biji kakao selain untuk bahan pembuatan makanan, dapat juga digunakan sebagai bibit kakao yang akan menghasilkan tanaman kakao yang baru. Untuk mendapatkan bibit kakao yang baik sebagainya bibit kakao tersebut berasal dari balai penelitian bibit di Indonesia. Selain untuk menjamin pertumbuhan tanamannya yang baik juga dapat menjamin tingginya produktifitas hasil dari perkebunan kakao yang di usahakan (Asia, 2006).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

a. Iklim

Berdasarkan data-data keadaan kondisi iklim dan tanah, tingkat kesesuaian lahan untuk suatu tanaman dapat dievaluasi dan diklasifikasikan dalam katagori sesuai (S) atau tidak sesuai (N). Lahan yang sesuai dapat dibedakan menjadi S1 (sesuai), S2 (cukup sesuai), dan S3 (kurang sesuai).Sejumlah faktor iklim dan tanah menjadi kendala bagi pertumbuhan. Lingkungan alami tanaman kakao

adalah hutan tropis. Dengan demikian curah hujan, suhu udara dan sinar matahari menjadi bagian dari faktor iklim yang menentukan. Demikian juga dengan faktor fisik dan kimia tanah yang erat kaitannya dengan daya tembus (penetrasi) dan kemampuan akar menyerap hara (Asia, 2006).

Lingkungan hidup alami tanaman cokelat adalah hutan hujan tropis yang didalam pertumbuhannya membutuhkan naungan untuk mengurangi pencahayaan penuh. Areal penanaman cokelat yang ideal adalah daerah-daerah bercurah hujan 1.100 – 3.000 mm per tahun, serta Temperature ideal bagi tumbuhan cokelat adalah 30^{o} – 32^{o}C (maksimum) dan 18^{o} – 21^{o} (minimum). (Asia, 2006).

b. Curah Hujan

Curah hujan yang berhubungan dengan pertanaman dan produksi kakao ialah distribusinya sepanjang tahun. Hal tersebut berkaitan dengan masa pembentukan tunas muda dan produksi. Areal penanaman kakao yang ideal adalah daerah-daerah dengan curah hujan 1.100-3.000 mm per tahun. Curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun tampakya berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah (blask pods). Daerah yang curah hujannya lebih rendah dari 1.200 mm per tahun masih dapat ditanami kakao, tetapi dibutuhkan air irigasi (Rizaldi, 2003).

Hal ini disebabkan air yang hilang karena transpirasi akan lebih besar dari pada air yang diterima tanaman dari curah hujan, sehingga tanaman harus dipasok dengan air irigasi. Di tinjau dari tipe iklimnya, kakao sangat ideal ditanam pada daerah-daerah yang tipenya iklim Am (menurut Koppen) atau B (menurut Scmidt dan Fergusson). Di daerah-daerah yang tipe iklimnya C menurut (Scmidt dan Fergusson) kurang baik untuk penanaman kakao karena bulan keringnya yang

panjang. Dengan membandingkan curah hujan diatas dengan curah hujan tipe Asia, Ekuator dan Jawa maka secara umum areal penanaman kakao di Indonesia masih potensial untuk dikembangkan. Adanya pola penyebab curah hujan yang tetap akan mengakibatkan pola panen yang tetap pula (Anonimus, 2013).

c. Suhu

Temperatur Pengaruh temperatur terhadap kakao erat kaitannya dengan ketersedian air, sinar matahari dan kelembaban. Faktor-faktor tersebut dapat dikelola melalui pemangkasan, penataan tanaman pelindung dan irigasi. Temperatur sangat berpengaruh terhadap pembentukan flush, pembungaan, serta kerusakan daun. Menurut hasil penelitian, temperatur ideal bagi tanaman kakao adalah 300˚C - 320˚C (maksimum) dan 180C-210C (minimum). Kakao juga dapat tumbuh dengan baik pada temperatur minimum 15˚ C perbulan. Temperatur ideal lainnya dengan distribusi tahunan 16,60˚C masih baik untuk pertumbuhan kakao asalkan tidak didapati musim hujan yang panjang (Dermawan, 2013).

Berdasarkan keadaan iklim di Indonesia temperatur 250-260˚C merupakan temperatur rata-rata tahunan tanpa faktor terbatas. Karena itu daerah-daerah tersebut sangat cocok jika ditanami kakao. Temperatur yang lebih rendah 100˚C dari yang dituntut tanaman kakao akan mengakibatkan gugur daun dan mengeringnya bunga, sehingga laju pertumbuhannya berkurang Rizaldi, 2003).

d. Intensitas Cahaya Matahari

Cahaya matahari yang terlalu banyak menyoroti tanaman kakao akan mengakibatkan lilit batang kecil, daun sempit, dan batang relatif pendek. Pemanfaatan cahaya matahari semaksimal mungkin dimaksudkan untuk mendapatkan intersepsi cahaya dan pencapain indeks luas daun optimum. Kakao

tergolong tanaman C3 yang mampu berfotosintesis pada suhu daun rendah (Anonimus, 2013).

Fotosintesis maksimum diperoleh pada saat penerimaan cahaya pada tajuk sebesar 20 persen dari pencahayaan penuh. Kejenuhan cahaya didalam fotosintesis setiap daun yang telah membuka sempurna berada pada kisaran 3-30 persen cahaya matahari atau pada 15 persen cahaya matahari penuh. Hal ini berkaitan pula dengan pembukaan stomata yang lebih besar bila cahaya matahari yang diterima lebih banyak (Dermawan, 2013).

e.Tanah

Kakao dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asalkan persyaratan kimia dan fisik yang berperan dalam pertumbuhan dan produksi tanaman kakao terpenuhi. Kemasaman tanah, kadar zat organik, unsur hara, kapasitas adsorbsi, dan kejenuhan basa merupakan sifat kimia yang perlu diperhatikan, sementara faktor fisiknya adalah kedalaman efektif, tinggi permukan air tanah, drainse, struktur dan konsesntensi tanah. Selain itu kemiringan lahan juga merupakan sifat fisik yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kakao.

Cokelat dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asalkan persyaratan fisik dan kimia yang berperan terhadap pertumbuhan dan produksi cokelat terpenuhi. Tanaman cokelat dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki kemasaman (pH) 6 – 7,5, tidak lebih tinggi dari 8 serta tidak lebih rendah dari 4. (Asia, 2006).

f. Ketinggian tempat

Ketinggian tempat Ketinggian tempat di Indonesia yang ideal untuk penanaman kakao adalah tidak lebih tinggi dari 800 m dari permukaan laut.

Ditinjau dari wilayah penanamannya kakao ditanam pada daerah-daerah yang berada pada 10˚ LU sampai dengan 10˚ LS. Walaupun demikian penyebaran pertanaman kakao secara umum berada diantara 7˚ LU sampai 18˚LS. Hal ini erat kaitannya dengan distribusi curah hujan dan jumlah penyinaran matahari sepanjang tahun. Kakao juga masih toleran pada daerah 20˚ LU sampai 20˚LS. Dengan demikian Indonesia yang berada pada 5˚ LU sampai dengan 10˚ LS masih sesuai untuk pertanaman kakao (Franky,2011).

Ketinggian tempat pada suatu daerah juga berpengaruh terhadap suhu dan tempuratur pada daerah tersebut. Temperatur yang tinggi akan memacu pembungaan, tetapi kemudian akan gugur. Pembungaan akan lebih baik jika berlangsung pada temperatur 230˚ C. Demikian juga tempertur 26˚C pada malam hari masih lebih baik pengaruhnya terhadap pembungaan dari pada temperatur 23˚-300˚C (Franky, 2011).

2.4. Pupuk Organik

pupuk organik menurut American Plant Food Control Officials (APFCO) adalah bahan yang mengandung karbon dan satu atau lebih unsur hara selain H dan O yang esensial untuk pertumbuhan tanaman. sedangkan menurut USDA National Organic Program adalah semua pupuk organik yang tidak mengandung bahan terlarang dan berasal dari bahan alami yaitu dari tanaman atau hewan, sewage sludge, dan bahan non organik tidak termasuk. Menurut USEPA, pupuk organik adalah manure atau kompos yang diaplikasikan ke tanaman sebagai sumber unsur hara (Funk 2014). Berbagai definisi diatas pada intinya adalah bahwa pupuk organik mengadung unsur karbon dan unsur hara lainnya yang berkombinasi dengan karbon.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk paJdat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral, dan/atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011).

Pupuk kandang adalah campuran antara kotoran hewan dengan sisa makanan dan alas kandang, campuran ini mengalami pembusukan hingga tidak terbentuk seperti asalnya lagi dan memiliki kandungan hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman, selain itu juga dikenal pupuk kandang yang berasal dari air kencing hewan, tetapi biasanya hanya dikenal oleh sekelompok masyarakat. Hal ini disebabkan karena jumlahnya yang kecil dan jarang ada secara khusus mengumpulkan air kencing hewan untuk pemupukan, (Marsono dan Paulus, 2005).

Istilah kompos lazim digunakan untuk pupuk organik yang berasal dari daun atau bagian tanaman lainnya. Setelah dilapukkan daun atau bagian tanaman lain akan menjadi bahan yang berbeda dengan asalnya dan sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman. Selain sisa tanaman untuk membuat kompos dapat juga digunakan sampah kota atau sampah rumah tangga, kompos yang baik adalah kompos yang sudah mengalami pelapukkan yang cukup dengan dicirikan warna sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya tidak berbau, kadar air rendah dan mempunyai suhu ruang (Lingga dan Marsono. 2008).

2.5. Peranan Pupuk Organik Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah.

Adapun pengaruh bahan organik terhadap sifat fisik tanah yaitu menurunkan kapasitas dan kohesi tanah, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih lemah dan meningkatkan daya tanah menahan air sehingga drainase tidak berlebihan, serta kelembaban dan temperatur tanah menjadi stabil. (Kemas, 2005).

Bahan organik juga berpengaruh terhadap sifat kimia tanah yaitu melalui kemapuannya dalam mencengkam (Chelate) kaloid/ mineral oksida bermuatan positif dan kation-kation terutama Al dan Fe yang relatif menyebabkan fiksasi P tanah menjadi penetrasi serta adanya asam-asam organik hasil dekomposisi bahan organik yang mampu melarutkan P dan unsur-unsur lain dari pengikatnya, meningkatkan efisiensi pemupukan P dan hara lainnya. Dalam proses dekomposisi, sejumlah hara tersedia akan diakomulasikan kedalam sel-sel mikroba, yang apa bila mikroba ini mati mudah dimineralisasikan kembali sehingga menghindarkan ion-ion hara dari pelindingan oleh aliran masa air. (Kemas, 2005).

Adapun pengaruh bahan organik terhadap sifat biologi tanah yaitu sebagai sumber energi dan hara bagi jasad biologi tanah terutama heterotrofik sehingga akan hidup dengan baik yang sangat mendukung bagi pertumbuhan tanaman. (Kemas, 2005).

2.6. Peranan Pupuk Organik Terhadap Tanaman.

Pupuk organik mengandung berbagai jenis unsur hara dan zat yang diperlukan tanaman, zat yang dikandungnya berasal dari bahan-bahan organik yang digunakan dalam pembuatannya, zat tersebut terdiri dari mineral, baik makro

maupun mikro, asam amino, hormon pertumbuhan dan mikro organisme (Prajnanta, 2004).

Pemberian pupuk organik kedalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meyuburkan tanah dan menambah unsur hara, menambah humus, mempengaruhi jasad renik yang hidup dalam tanah, disamping dapat meningkatkan kapasitas mengikat air tanah. Pada tanah dengan kandungan organik Tinggi unsur hara menjadi lebih tersedia bagi tanaman sehingga hasil pemupukan lebih efisien (Marsono dan Sigit, 2005).

2.8. Pupuk Organik Kotoran Bebek

Bahan organik yang terkandung dalam kotoran unggas (Bebek) bermanfaat dalam proses mineralisasi akan melepaskan hara dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S serta hara mikro) sehingga dapat meningkatkan kandungan nutrisi tanah. Selain itu kotoran itik juga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, memperbaiki struktur tanah, tanah menjadi ringan untuk diolah, meningkatkan daya tahan air, permeabilitas tanah menjadi lebih baik, serta meningkatkan kapasitas pertukaran kation sehingga mampu mengikat kation menjadi tinggi, akibatnya bila pupuk dengan dosis tinggi hara tanaman tidak mudah tercuci (Anonymous, 2010).

BAB III
METODOLOGI

3.1. Waktu Dan Tempat

Percobaan ini di mulai pada bulan September hinga Desember 2018, yang berlokasi di kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, di lahan jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.

3.2. Alat Dan Bahan

Alat yang di gunakan pada percobaan ini adalah sekop, ember, karung, jangka sorong, mistar, gelas ukur 100 ml dan parang atau pisau tajam. Bahan yang di gunakan dalam percobaan ini adalah: benih kakao klon lokal, tanah, EM4, gula merah, kotoran bebek, sekam padi dan air.

3.3. Metode Percobaan

Metode yang di gunakan pada percobaan ini adalah Statistik Biasa yang terdiri dari empat perlakuan komposisi media berbahan bokasi kotoran bebek B0 = Kontrol, B1 = 1:1 (50% tanah : 50% bokashi), B2 = 2:1 (66,7% tanah :33,3% bokashi) dan B3 = 3:1 (75%tanah : 25% bokashi). Setiap perlakuan terdiri dari 2 unit dan 3 ulangan sehingga terdiri dari 24 perlakuan.

3.4. Metode Pelaksanaan

Adapun langkah-langkah percobaan ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan Pupuk Bokashi Kotoran Bebek

a. Membuat larutan biofermentasi dari gula merah dan EM4. Masing-masing volumenya 500 ml EM4 dilarutkan kedalam air sebanyak 20 liter. Kemudian diaduk sampai homogen atau merata.

b. Kemudian membuat campuran kotoran bebek dengan sekam padi. Masing-masing volumenya 7 ember sekam padi di campur dengan 14 ember kotoran bebek. Ember yang di gunakan berukuran 10 liter. Kemudian dicampur hingga rata menggunakan sekop.
c. larutan biofermentasi tadi disiram ke campuran sekam padi dan kotoran bebek sambil di aduk menggunakan sekop sampai mencapai kadar air sekitar 30-40 % atau kondisi fisik jika digenggam akan menggumpal namun airnya tak menetes.
d. Setelah itu masukkan campuran tadi ke dalam karung sekitar ¾ kapasitas karung agar mudah untuk di balik. Kemudian simpan di tempat teduh agar terhindar dari hujan dan sinar matahari langsung.
e. Lakukan pengontrolan setiap hari dengan menyiram air agar keadaanya tetap lembab selama kurang lebih dua minggu.

2. Penyiapan Media Tanam

Tanah di siapkan dan diayak untuk menghilangkan batuan atau benda asing dan kemudian tanah di campur dengan bokashi kotoran bebek dengan perbadingan:

a. B0 = 100 % Tanah
b. B1 = 50% tanah dan 50% bokashi kotoran bebek
c. B2 = 66,7% tanah dan 33,3% bokashi kotoran bebek
d. B3 = 75% tanah dan 25% bokashi kotoran bebek

Perbandingan di masukkan ke dalam polybag ukuran 15 cm x 20 cm dengan masing-masing perbandingan terdiri dari 6 polybag. Polybag di susun berdasarkan denah penyusunan di lapangan.

1. Penanaman Benih Kakao

Buah kakao yang digunakan sebagai benih adalah klon lokal. Buah kakao di belah dan di ambil biji bagian tengahnya saja karena ukurannya seragam dan cadangan makanannya cukup. Biji yang di ambil di lakukan lagi sortasi untuk membuang biji yang sudah berkecambah dan gepeng. Biji di bersihkan dari pulp (lendir) dengan mengunakan abu gosok kemudian di cuci dengan air bersih. Biji di dederkan pada kain kemudian di tutuk kembali kain agar permukaannya gelap selama kurang lebih satu jam. Kemudian dibuatkan lubang tancap menggunakan ujung jari atau kayu kemudian dilakukan penanaman dengan menancapkan bagian yang agak besar dibawah. Biji di tancapkan sekitar 1/2nya kedalam polybag, satu polybag ditanami satu biji kakao.

2. Pemeliharaan tanaman

a. penyiraman,yang dilakukan satu kali dua hari dengan volume air sekitar 0,5-1 liter per polybag.

b. Penyiangan dilakukan apabila ada gulma yang tumbuh pada polybag dan disekitar polybag.

3.5. Komponen pengamatan

Pengamatan dilakukan satu bulan setelah penanaman dengan para meter sebagai berikut:

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman di ukur mulai dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh tanaman dengan interval waktu 10 hari.

b. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun di hitung semua yang berbentuk sempurna dengan interval waktu 10 hari.

c. Diameter batang (cm)

Diameter batang di ukur pada bagian batang yang paling besar dengan interval waktu 10 hari.

d. Volume akar

Voume akar dihitung pertambahan volumenya menggunaka gelas ukur.

Pengamatan dilakukan setelah semua tanaman memiliki daun yang sempurna sekitar satu bulan setelah tanam.