

II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Tinjauan Agronomis Kakao

Theobroma cacao adalah nama biologi yang diberikan pada pohon kakao oleh Linnaeus pada tahun 1753. Daerah asal tanaman kakao adalah hulu sungai Amazon yang merupakan daerah hutan tropis yang lebat dengan curah hujan yang cukup tinggi, suhu sepanjang tahun relatif tinggi dan konstan, kelembaban cukup tinggi, dan teduh. Dalam kondisi seperti ini tanaman kakao jarang berbuah dan menghasilkan biji yang sedikit (Kristanto, 2011).

Berdasarkan daerah asalnya, kakao tumbuh di bawah naungan pohon-pohon yang tinggi. Habitat seperti itu masih dipertahankan dalam budidaya kakao dengan menanam pohon pelindung. Kakao mutlak membutuhkan naungan sejak tanam sampai umur 2 - 3 tahun. Tanaman muda yang kurang naungan pertumbuhannya akan terlambat. Tanaman ini juga tidak tahan angin kencang sehingga tanaman pelindung (penaung) dapat berfungsi sebagai penahan angin (Poedjiwidodo, 1996).

Penaung kakao juga sangat diperlukan dalam mengatur intensitas penyinaran sinar matahari, tinggi suhu, kelembaban udara, menahan angin, menambah unsur hara, menekan pertumbuhan gulma, dan memperbaiki struktur tanah. Intensitas penyinaran sinar matahari untuk tanaman muda yang berumur 12 - 18 bulan adalah sekitar 30 - 60%, sedangkan intensitas penyinaran sinar matahari untuk tanaman yang sudah produktif adalah sekitar 50 - 75% (Susanto, 1995).

Tanaman Kakao termasuk marga *Theobroma*, suku dari *Sterculiaceae* yang banyak diusahakan oleh para pekebun, perkebunan swasta dan perkebunan Negara. Sistematik tanaman kakao menurut Tjitrosoepomo (dalam Susanto, 1995) adalah sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*
 Anak Divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Anak Kelas : *Dialypetalae*
 Bangsa : *Malvales*
 Suku : *Sterculiaceae*
 Marga : *Theobroma*
 Spesies : *Theobroma cacao L.*

Beberapa sifat atau ciri-ciri dari buah dan biji digunakan sebagai dasar klasifikasi dalam sistem taksonomi. Tanaman kakao yang di tanam diperkebunan pada umumnya adalah kakao jenis Forastero (Bulk cocoa atau Kakao Lindak), Criolo (Fine cocoa atau kakao Mulia), dan Hibrida (hasil persilangan antara jenis Forastero atau Criolo). Pada perkebunan-

perkebunan besar biasanya kakao yang dibudidayakan adalah jenis kakao mulia (Siregar, 2002).

Tanaman kakao dapat diperbanyak dengan cara generatif maupun vegetatif. Kakao Lindak umumnya diperbanyak dengan benih dari klon-klon induk yang terpilih, sedangkan Kakao Mulia umumnya diperbanyak dengan cara vegetatif. Tanaman kakao bersifat *Dimorfisme*, artinya mempunyai dua macam percabangan atau tunas vegetatif. Tunas yang tumbuh ke atas disebut dengan tunas ortotrop atau tunas air (wiwilan atau chupon), sedangkan tunas yang tumbuh ke samping disebut dengan tunas plagiotrop (Cabang kipas atau fan). Kedua macam cabang tersebut memiliki perbedaan dalam ukuran, tangkai daun, maupun rumus daun, misalnya pada cabang ortotrop memiliki rumus daun $\frac{3}{8}$ dan pada cabang plagiotrop memiliki rumus daun $\frac{1}{2}$ (Kristanto, 2011).

Daun kakao mempunyai dua persendian atau *Articulation* yang terletak pada pangkal dan ujung tangkai daun. Hal ini memungkinkan pergerakan daun menyesuaikan dengan arah datangnya sinar matahari. Warna buah kakao sangat beragam, namun pada dasarnya hanya ada dua macam warna. Buah muda yang berwarna hijau atau hijau agak putih jika sudah masak akan berwarna kuning, sementara buah muda yang berwarna merah jika sudah masak akan berwarna jingga (orange). Buah akan masak setelah berumur enam bulan. Pada saat itu ukurannya beragam, dari panjang 10 hingga 30 cm, pada kultivar dan faktor-faktor lingkungan selama perkembangan buah (PPKKI, 2010).

Kakao termasuk tanaman *Caulifloris* yang artinya bunga dan buah tumbuh pada batang dan cabang tanaman. Dalam setiap buah terdapat sekitar 20-50 butir biji yang tersusun dalam 5 (lima) baris dan menyatu pada bagian poros buah. Biji dibungkus oleh daging buah atau pulp yang berwarna putih dan memiliki rasa yang manis. Tanaman kakao bersifat *Caulifloris*, bunga berkembang dari ketiak daun dan dari bekas ketiak daun pada batang dan cabang-cabang. Tempat tumbuh bunga tersebut lama kelamaan menebal dan membesar disebut dengan Bantalan Bunga (*Cushion*). Bunga kakao terdiri dari 5 daun kelopak yang bebas antara satu sama lain, 5 daun mahkota, 10 tangkai sari yang tersusun dalam 2 lingkaran yang terdiri dari 5 tangkai sari tetapi hanya 1 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. Hampir 75% penyerbukan bunga kakao dibantu oleh serangga *Forcipomyia* sp, sedangkan 25% dilakukan oleh serangga-serangga lainnya seperti Thrip, Semut Merah dan Aphid (Susanto, 1995).

Kakao (*Theobroma cacao*) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang mempunyai peluang untuk dikembangkan dalam rangka usaha meningkatkan pendapatan nasional serta meningkatkan penghasilan petani kakao. Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Lampung, hasil produktivitas standar atau normal tanaman kakao bisa mencapai 1500-2000 kg/ha/thn atau sekitar 125-167 kg/ha/bln dengan asumsi satu batang pohon mampu menghasilkan 2 kg biji kering. Mengingat prospek yang baik dari biji

kakao kering, maka dengan pengolahan dan pengendalian hama yang baik diharapkan mutu kakao rakyat dapat ditingkatkan, dengan demikian memungkinkan petani memperoleh penghasilan yang lebih tinggi dan kehidupan petani kakao menjadi sejahtera.

2. Budidaya Tanaman Kakao

Kakao merupakan tanaman yang menumbuhkan bunga dari batang atau cabang. Oleh karena itu tanaman ini digolongkan ke dalam kelompok tanaman *Caulifloris*. Adapun teknis budidaya tanaman kakao adalah sebagai berikut:

a. Penyiapan Bibit

Bibit yang siap tanam dan berkualitas adalah bibit yang berumur 5 – 6 bulan, dimana bibit tersebut telah memiliki daun berjumlah 4 – 7 helai. Bibit yang berkualitas merupakan modal dasar untuk mencapai produksi kakao yang tinggi, sehingga usahatani kakao membawa hasil yang optimal dan memuaskan bagi petani (PPKKI, 2004).

b. Pembukaan Lahan

Lahan yang digunakan untuk menanam kakao dapat berasal dari lahan alang-alang dan semak belukar, lahan primer atau lahan konversi.

Pada lahan alang-alang dan semak belukar, cara pembukaan lahannya dilakukan dengan cara pembabatan secara manual atau dengan

menggunakan herbisida. Pada lahan primer dapat dilakukan dengan cara menebang pohon-pohon, sedangkan pada lahan konversi dapat dilakukan dengan cara menebang atau membersihkan tanaman yang terdahulu (Poedjiwidodo, 1996).

c. Penanaman dan Penaungan

Tanaman kakao ditanam dengan jarak tanam 3 x 3 meter pada tanah datar dan 4 x 2 meter pada tanah miring. Sebelum tanaman kakao ditanam, terlebih dahulu lahan ditanami tanaman pelindung yang berfungsi melindungi tanaman muda kakao dari sinar matahari langsung. Semakin bertambah umur tanaman kakao, semakin dikurangi jumlah naungannya. Setelah lahan kakao siap ditanam, selanjutnya buat jarak tanam kakao dengan sistem pengajiran, setelah itu buat lubang tanam dengan ukuran 60 x 60 x 60 cm pada akhir musim hujan dan berilah pupuk kandang yang dicampur dengan tanah (1 : 1). Penanaman dilakukan dengan memasukkan bibit kakao yang telah siap tanam (umur 5 – 6 bulan) ke dalam lubang tanam kemudian tutup lubang tanam dengan tanah galian (Kristanto, 2011).

d. Penyiangan

Penyiangan bertujuan untuk mencegah persaingan dalam penyerapan air dan unsur hara serta mencegah hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan untuk membersihkan gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman kakao. Pada saat tanaman kakao berumur

1 tahun belum dilakukan penyiangan, hal ini dikarenakan gulma yang belum terlalu banyak. Penyiangan mulai dilakukan pada waktu tanaman kakao berumur 2 tahun sampai dengan 20 tahun. Penyiangan dilakukan dengan 2 cara, yaitu secara mekanis dengan menggunakan alat sabit dan cangkul, dan secara kimiawi dengan menggunakan herbisida. Penyiangan tidak dijadwalkan pada bulan-bulan tertentu, tetapi tergantung pada tingkat populasi gulma pada lahan kakao (Poedjiwidodo, 1996).

e. Pemangkasan

Sebelum masa tanaman belum menghasilkan (TBM), pemangkasan bertujuan untuk membentuk cabang-cabang yang seimbang dan pertumbuhan vegetatif yang baik. Pemangkasan ini merupakan usaha untuk meningkatkan produksi dan mempertahankan umur ekonomis tanaman. Pemangkasan dilakukan pada saat tanaman kakao berumur 3 tahun. Pada tanaman menghasilkan, pemangkasan juga bertujuan untuk menjaga kelembapan tanah agar berada pada kondisi yang normal (tidak terlalu lembab dan tidak terlalu kering). Hal tersebut bertujuan untuk menghindarkan tanaman kakao dari serangan hama dan penyakit. Selain tanaman kakao, pemangkasan juga dilakukan pada pohon pelindung yang bertujuan agar percabangan dan daunnya tumbuh dengan baik. Frekuensi pemangkasan yang dilakukan pada tanaman kakao adalah 2 kali dalam setahun (Kristanto, 2011).

f. Pengendalian Hama dan Penyakit

Serangan hama dan penyakit tentunya berpengaruh besar terhadap produksi dan mutu kakao yang dihasilkan. Untuk pengendalian difokuskan pada organisme pengganggu tanaman (OPT) meliputi hama, penyakit, dan gulma. Dalam budidaya tanaman kakao, pencegahan meluasnya serangan OPT melalui penerapan teknik budidaya yang baik sangat penting. Dengan demikian dapat dihindari eksploitasi hama dan penyakit yang dapat menyebabkan timbulnya kerugian besar. Pengendalian hama dan penyakit tanaman kakao diutamakan dengan melakukan sistem pengendalian terpadu, dimana penggunaan pestisida untuk mengendalikan hama atau penyakit adalah sebagai pelengkap dan bukan merupakan komponen pengendalian yang paling utama (PPKKI, 2004).

g. Pemupukan

Pemupukan pertama kali dilakukan sebelum tanaman kakao dimasukkan kedalam lubang tanam, yaitu dengan cara menaburi terlebih dahulu lubang tanam dengan pupuk kandang. Pemupukan tanaman kakao dibagi menjadi 2, yaitu pemupukan melalui tanah dan pemupukan melalui daun. Pemberian pupuk dilakukan 2 kali dalam setahun, yaitu awal musim hujan (oktober - november) dan akhir musim hujan (maret - april). Pemupukan dapat pula dilakukan lebih dari 2 kali dalam setahun (3 – 4 kali setahun). Semakin sering dipupuk, maka semakin tinggi produksinya meskipun jumlah pupuk

yang diberikan dalam setahun tetap sama. Pemberian pupuk dilakukan dengan meletakkan pupuk tersebut ke dalam tanah (sekitar 10 – 20 cm dari permukaan tanah) dan disebarakan sekeliling tanaman (Kristanto, 2011).

h. Panen

Buah kakao dapat dipanen apabila telah terjadi perubahan warna kulit pada buah yang telah matang. Sejak fase pembuahan sampai menjadi buah dan matang, kakao memerlukan waktu sekitar 5 bulan. Buah matang dicirikan oleh perubahan warna kulit buah dan biji yang lepas dari kulit bagian dalam. Bila buah diguncangkan, maka biji biasanya berbunyi. Keterlambatan waktu panen akan berakibat pada berkecambahnya biji di dalam (Susanto, 1995).

3. Respon

Menurut Sarwono (1995), respon didefinisikan sebagai reaksi manusia yang menempatkan obyek yang dipikirkan ke dalam suatu dimensi pertimbangan. Respon muncul sebagai perwujudan motif yang timbul setelah seseorang menilai obyek respon. Mar'at (1982) merumuskan bahwa: “ Sikap mempunyai atau mengandung unsur penilaian, reaksi afektif dan menghasilkan respon atau tingkah laku nyata sedangkan reaksi efektifnya merupakan respon tersembunyi “. Dari rumusan tersebut menunjukkan bahwa respon memang merupakan reaksi terhadap stimulus. Namun bentuk respon itu sendiri dipengaruhi oleh sikap yang

menghasilkan motif perespon terhadap stimulus itu sendiri. Dalam kamus Bahasa Indonesia (2012), kata respon diartikan sebagai tanggapan, reaksi, jawaban terhadap sesuatu. Tanggapan atau respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada tanaman kakao di Kecamatan Way Jepara tersebut sangat menentukan keberhasilan petani dalam berusahatani kakao organik. Respon adalah tanggapan yang diberikan oleh seseorang terhadap rangsangan atau stimulus yang dihadapinya. Tanggapan terjadi setelah seseorang memperhatikan, memahami dan menerima stimulus yang menghampirinya.

Menurut Susanto (1988), respon merupakan reaksi, artinya pengiyaan atau penolakan, sikap acuh tak acuh terhadap apa yang disampaikan oleh komunikator dalam pesannya. Respon dapat dibedakan menjadi opini (pendapat), dan sikap. Pendapat adalah jawaban terbuka (overt) terhadap suatu persoalan, dinyatakan dengan kata-kata yang diucapkan atau ditulis, sedangkan sikap merupakan reaksi yang tertutup (covert), dan bersifat emosional, merupakan tendensi untuk memberi reaksi yang positif atau negatif terhadap orang-orang, obyek, atau situasi tertentu. Selanjutnya pendapat dibentuk berdasarkan (1) kumpulan data dan fakta, (2) rekonstruksi keadaan, (3) reaksi ataupun sikap individu sebagai komunikator maupun komunikan (Susanto, 1988).

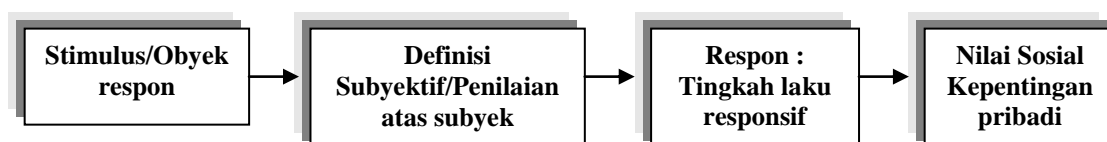
Walgito (1983) menyatakan bahwa respon adalah suatu perbuatan yang merupakan hasil akhir dari adanya stimulus atau rangsangan. Respon merupakan reaksi terhadap stimulus yang terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Respon atau perbuatan yang reflektif (terjadi tanpa disadari individu), merupakan reaksi dari stimulus yang diterima tidak sampai ke otak sebagai pusat kesadaran.
2. Respon atau perbuatan yang disadari, yaitu perbuatan organisme atas adanya motif dari individu yang bersangkutan dan stimulus yang diterima oleh individu itu sampai ke otak dan benar-benar disadari oleh individu.

Menurut Krathwol (1965, dalam Anggun 2010), respon adalah suatu partisipasi yang aktif dari seseorang dengan memberikan reaksi tertentu terhadap rangsangan. Menurut Barlo (1960, dalam Anggun 2010), respon adalah segala sesuatu yang dilakukan oleh individu akibat menerima rangsangan. Respon tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu: (1) respon terbuka, yaitu suatu respon yang dapat dilihat atau dideteksi oleh orang lain, (2) respon tertutup, yaitu suatu respon yang dapat dilihat atau dideteksi karena sifatnya pribadi.

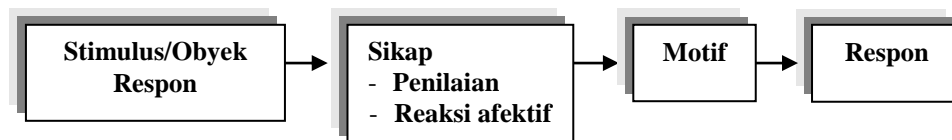
Menurut Ahmadi (1990), perilaku manusia tidak dapat dimengerti dengan baik jika hanya dilihat sebagai respon reflektif terhadap stimulus lingkungan kerja saja. Sebaliknya, ada suatu proses definisi subyektif yang berada di antara stimulus dan perilaku responsif tersebut. Karena itu respon adalah untuk suatu definisi subyektif bukan untuk sifat-sifat fisik dari stimulus. Stimulus yang sama mungkin menghasilkan respon yang berlainan dari orang-orang atau kelompok dalam masyarakat yang berbeda karena terjadinya perbedaan definisi atas situasi yang bersifat subyektif.

Perbedaan respon terhadap stimulus yang sama oleh orang atau kelompok yang sama pada waktu yang berlainan juga mungkin terjadi bila perbedaan definisi situasi dari waktu ke waktu. Individu merespon suatu stimulus dengan perantara sikapnya, dengan kata lain tindakan individu terhadap stimulus yang dihadapinya sangat ditentukan oleh definisi subyektifnya (penilaian) terhadap stimulus tersebut. Jika dibagikan hubungan antara objek respon, definisi subyektif, respon dan nilai sosial kepentingan pribadi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Stimulus-Definisi Subyektif-Respon (Sumber Mar'at, 1982).

Respon adalah tanggapan yang diberikan seseorang terhadap rangsangan atau stimulus yang dihadapinya. Tanggapan terjadi setelah seseorang memperhatikan, memahami, dan menerima stimulus yang menghampirinya. Mar'at (1982) merumuskan bahwa sikap mempunyai unsur penilaian, reaksi afektif dan menghasilkan respon atau tingkah laku nyata (*overt behavior*), sedangkan reaksi afektifnya merupakan respon tersembunyi (*covert*). Rumusan Mar'at menunjukkan bahwa respon memang merupakan reaksi terhadap stimulus, namun bentuk respon itu sendiri dipengaruhi oleh sikap yang menghasilkan motif perespon terhadap stimulus itu sendiri. Hubungan antara obyek respon, sikap, motif dan respon dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan obyek respon, sikap, motif dan respon (Sumber Mar'at, 1982).

Krech dan Cruchfield (1963, dalam Walgito, 1980) mengatakan bahwa respon adalah gambaran kemungkinan yang akan timbul sebagai tindakan terhadap sesuatu masalah atau keadaan yang dihadapkan kepadanya pada dirinya dalam hal ini indera seseorang.

4. Pupuk Organik

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk juga merupakan vitamin bagi tanah yang dapat membuat tanah lebih gembur dan subur. Dengan tanah yang gembur dan subur itulah, tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan buah dan daun yang besar, sehat, dan dalam jumlah banyak. Pupuk secara luas dibagi menjadi dua, yaitu pupuk anorganik (terdiri dari sintesis kimia) dan pupuk organik (terdiri dari materi tanaman organik yang diperkaya atau hewan) (Hadisuwito, 2012).

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia anorganik berkadar hara tinggi.

Pupuk anorganik sering disintesis menggunakan proses Haber-Bosch yang memproduksi amoniak sebagai produk akhir. Amoniak ini digunakan sebagai bahan baku untuk pupuk nitrogen lainnya, seperti ammonium nitrat anhidrat dan urea. Produk ini terkonsentrasi dapat diencerkan

dengan air untuk membentuk pupuk cair terkonsentrasi. Amonia dapat dikombinasikan dengan fosfat batuan dan pupuk kalium di Proses Odda untuk memproduksi Pupuk Majemuk (Lingga dan Marsono, 2000).

Nutrisi dalam tanah berkembang dalam simbiosis, yang dapat dibuang keluar dari keseimbangan dengan konsentrasi pupuk yang tinggi.

Keterkaitan dan kompleksitas ini berarti setiap penilaian fungsi tanah tentu harus memperhitungkan interaksi akun dengan kehidupan yang ada di dalam tanah. Stabilitas sistem berkurang dengan penggunaan pupuk yang mengandung nitrogen/pupuk anorganik yang menyebabkan pengasaman tanah. Hal ini dapat menyebabkan penurunan ketersediaan hara yang dapat diimbangi dengan pengapuran. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus selama puluhan tahun dengan dosis yang tinggi selain mampu meningkatkan produksi ternyata juga menurunkan tingkat kesuburan tanah baik kesuburan fisik, kimia maupun biologis. Guna mengembalikan dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan cara penggunaan pupuk organik (Sutanto, 2002).

Penggunaan pupuk organik dalam proses budidaya tanaman sudah dilakukan sejak dulu oleh nenek moyang kita, baik secara sengaja seperti pemanfaatan kotoran ternak/pupuk kandang, atau secara tidak sengaja yaitu adanya seresah yang tertimbun dan akhirnya menjadi humus. Proses alami yang terjadi sebagai anugrah, terus dipelajari dan dilaksanakan pengembangan teknologi sehingga prosesnya menjadi lebih cepat bila

dibandingkan berjalan murni secara alami. Bukan suatu teknologi yang tertinggal apabila kita meninjau kembali adanya komponen-komponen organik sebagai bahan yang dapat membantu memperbaiki ekosistem pertanian, justru merupakan suatu tantangan dan kewajiban bagi kita untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan yang telah terjadi. Adanya pengolahan dan pengembalian sisa-sisa tumbuhan dan bahan organik lainnya menjadi penyusun tanah dengan cara pembuatan pupuk-pupuk organik adalah langkah yang mulia dalam proses kehidupan manusia (Sutanto, 2002).

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik atau makhluk hidup yang telah mati. Bahan organik ini akan mengalami pembusukan oleh mikroorganisme sehingga sifat fisiknya akan berbeda dari semula. Pupuk organik termasuk pupuk majemuk lengkap karena kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur dan mengandung unsur hara mikro (Hadisuwito, 2012).

Menurut Hadisuwito (2012), pupuk organik dilihat dari bentuknya dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Pupuk Organik Padat

Pupuk organik padat adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang berbentuk padat. Pengaplikasiannya dengan cara ditaburkan atau ditanamkan ke dalam tanah. Dilihat dari bahan asalnya, pupuk organik dibedakan menjadi empat, yaitu:

a. Pupuk Kandang

Pupuk kandang adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari kotoran ternak, baik kotoran padat maupun campuran sisa makanan dan air seni ternak.

b. Pupuk Hijau

Pupuk hijau merupakan pupuk yang berasal dari tanaman atau bagian tanaman tertentu yang masih segar, lalu ditanamkan ke dalam tanah.

c. Kompos

Kompos berasal dari sisa bahan organik, baik dari tanaman, hewan, dan limbah organik yang telah mengalami dekomposisi atau fermentasi.

d. Humus

Humus merupakan hasil dekomposisi tumbuhan berupa daun, akar, cabang, ranting dan bahan secara alami.

2. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pengaplikasian pupuk organik cair umumnya dengan cara disemprotkan ke daun atau disiramkan ke tanah dengan menggunakan sprayer. Pupuk organik cair diklasifikasikan menjadi empat, yaitu:

a. Pupuk Kandang Cair

Pupuk kandang cair adalah pupuk yang dibuat dengan mencampurkan kotoran hewan dengan air lalu diaduk rata, setelah tercampur rata disimpan ditempat yang teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung dengan memberi penutup atau pelindung, lalu dibiarkan agar terjadi proses fermentasi sebelum digunakan.

b. Biogas

Biogas adalah gabungan dari fermentasi bahan organik cair dengan bahan organik padat.

c. Pupuk Cair Limbah Organik

Pupuk cair limbah organik adalah limbah cair yang berasal dari bahan organik.

d. Pupuk Cair Limbah Manusia

Pupuk cair limbah manusia adalah campuran antara kotoran manusia dan cairan yang keluar bersamaan dengan kotoran manusia.

Menurut Musnamar (2004), beberapa contoh pupuk organik padat dan pupuk organik cair yang beredar di pasaran Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Contoh beberapa merek pupuk organik padat di pasaran Indonesia

No	Merek Dagang	Bahan Baku	Kandungan (%) (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	Bentuk
1	Kariyana/POS	Kotoran sapi	POS-1:2,61-0,31-0,42	Serbuk
			POS-2:2,87-1,15-0,18	Serbuk
			POS-3:2,16-0,26-0,16	Serbuk
			POS:2,10-0,26-0,16	Serbuk
2	Buto ijo NPK	Kotoran ayam	3-5-3	Butiran
3	Gren giant NPK	Kotoran ayam	3-5-3	Pellet
4	Ayam kiantan	Kotoran ayam	-	Pellet
5	Sih horti	Ragam kotoran unggas	2,1-3,9-1,1	Bubuk
6	Fine kompos	Campuran kotoran sapi, serbuk gergaji, abu.	1,81-1,89-1,96	Bubuk
7	Mekar asih	Kotoran ayam	4,1-6,1-2,3	Bubuk
8	Golden guano	Campuran kotoran unggas, reptil, kelelawar.	P ₂ O ₅ :22-25	Bubuk
9	Super bionic	Ekstrak tanaman dan ikan	-	Tablet
10	Temban kompos	Campuran pupuk kandang dan pupuk hijau	-	Serbuk

Sumber: Penebar Swadaya, 2004

Keterangan: (-) Tidak tertera komposisi kandungan pada kemasan produk

Tabel 5. Contoh beberapa merek pupuk organik cair di pasaran Indonesia

No	Merek Dagang	Kandungan (%)			Kandungan Lain	Konsentrasi (cc/l;g/l)	Pemakaian/keterangan
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
1	Alaska	5	2	2	Mikro	3,0-4,5	Vegetatif,generatif Eks USA
2	Vitalik	5	2	3	Mikro,vitamin	1,0	Vegetatif,generatif Eks Jepang
3	Pokon	5	12	4	-	3,0	Vegetatif,generatif Eks Belanda
4	Florita	-	-	-	Mikro,ZPT	1,0-3,0	Vegetatif Eks Lokal
5	Florest	2,2	0,2	3,0	Mikro	2,0	Vegetatif Eks Lokal
6	Gemari	-	-	-	-	1,0-3,0	Vegetatif Eks Lokal
7	Tamsil	19,6	2,5	2,2	Mikro	1,0-3,0	Vegetatif Eks Lokal
8	Tress	12,6	1,4	1,9	Mikro	2,0	Vegetatif Eks Lokal
9	Orgasol	8	2	5	-	4,0	Tanaman hias Eks Lokal
10	Cytosim hara	-	-	-	Mikro,vitamin	2,5	Pelengkap unsur

Sumber: Penebar Swadaya, 2004

Keterangan : (-) Tidak tertera komposisi kandungan pada kemasan produk

Menurut Lingga dan Marsono (2007), kelebihan dari pupuk organik adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki struktur tanah.
2. Meningkatkan daya serap tanah terhadap air.
3. Meningkatkan kondisi kehidupan di dalam tanah.
4. Merupakan sumber makanan bagi tanaman.

Menurut Sutanto (2002), keuntungan yang diperoleh dengan memanfaatkan pupuk organik adalah sebagai berikut:

1. Mempengaruhi sifat fisik tanah.

Warna tanah dari cerah akan berubah menjadi kelam. Bahan organik membuat tanah menjadi gembur, sehingga aerasi dan pengaliran air menjadi lebih baik serta mudah ditembus perakaran tanaman.

2. Mempengaruhi sifat kimia tanah.

Kapasitas tukat kation (KTK) dan ketersediaan hara meningkat dengan penggunaan bahan organik. Asam yang dikandung humus akan membantu meningkatkan proses pelapukan bahan mineral.

3. Mempengaruhi sifat biologi tanah.

Bahan organik akan menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme tanah. Tanah yang kaya bahan organik akan mempercepat perbanyakan fungi, bakteri, mikro flora, dan mikro fauna tanah lainnya.

4. Mempengaruhi kondisi sosial.

Daur ulang limbah perkotaan maupun pemukiman akan mengurangi dampak pencemaran dan meningkatkan penyediaan pupuk organik. Meningkatkan lapangan kerja melalui daur ulang yang menghasilkan pupuk organik sehingga akan meningkatkan pendapatan.

Di samping beberapa kelebihan dari penggunaan pupuk organik di atas, dalam penggunaannya pupuk organik ini juga terdapat beberapa kelemahan. Menurut Sutanto (2002), kelemahan pupuk organik adalah sebagai berikut:

1. Kandungan hara rendah

Kandungan hara pupuk organik pada umumnya rendah tetapi bervariasi tergantung pada jenis bahan dasarnya. Kandungan hara yang rendah berarti biaya untuk setiap unit unsur hara yang digunakan nisbi lebih mahal.

2. Ketersediaan unsur hara lambat

Hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk kegiatan mikroba tanah untuk dialihurukan dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman. Kebanyakan unsur di dalam tanah biasanya terjadi dalam bentuk unsur tersedia dari hasil perombakan bahan organik.

3. Menyediakan hara dalam jumlah yang terbatas

Penyedia hara yang berasal dari pupuk organik biasanya terbatas dan tidak cukup dalam menyediakan hara yang diperlukan tanaman.

Menurut Musnamar (2004), kelemahan pupuk organik adalah sebagai berikut:

1. Pupuk organik, terutama pupuk kandang, masih sering mengandung biji tanaman pengganggu. Biji-bijian yang termakan ternak tidak akan tercerna sehingga dapat tumbuh dan mengganggu tanaman. Sehingga biaya produksi meningkat untuk pengendaliannya seperti tenaga kerja atau herbisida.
2. Pupuk organik sering menjadi faktor pembawa hama penyakit karena mengandung larva telur serangga sehingga tanaman dapat di serang. Hal ini akan meningkatkan biaya pestisida.
3. Kandungan unsur hara sulit diramalkan atau diatur.
4. Kandungan unsur hara relatif lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik sehingga dosis penggunaannya lebih tinggi. Akibatnya, biaya transportasi, gudang, dan tenaga kerja pun meningkat.
5. Respon tanaman terhadap pupuk organik lebih lambat dibandingkan pupuk anorganik.
6. Adanya budaya lama sulit diganti dengan budaya baru, terutama penerapan hasil-hasil bioteknologi seperti pupuk mikroba.

5. Keragaan Penggunaan Pupuk Organik Pada Usahatani Kakao

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Penggolongan pupuk umumnya didasarkan pada sumber bahan yang digunakan, cara aplikasi, bentuk dan kandungan unsur haranya (Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia yang dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Candrawardhana, 2010).

Dosis pemupukan pupuk kandang dan pupuk organik pada usahatani kakao adalah sebagai berikut:

1. Pupuk kandang dimasukkan sebanyak 10 kg per lubang.
2. Pupuk organik diberikan pada tanaman kakao sebanyak 25 kg/ha/pohon/tahun.

Waktu pemupukan pupuk kandang dan pupuk organik pada usahatani kakao yaitu:

1. Pupuk kandang dimasukkan kedalam lubang pada waktu sebelum tanam.
2. Pemupukan pupuk organik dilakukan 2 kali per tahun. Waktunya pada saat awal musim hujan (Bulan Maret – Bulan April), dan pada saat akhir musim hujan (Bulan Oktober – Bulan November).

Cara pemupukannya adalah sebagai berikut:

1. Pupuk kandang dimasukkan kedalam lubang yang mempunyai ukuran 60 x 60 x 60 cm dengan jarak tanam 3 x 3 meter, lalu diamkan selama 1 (Satu) minggu.
2. Pupuk organik diletakkan pada parit (alur) yang dibuat melingkar disekeliling pohon dengan kedalaman parit 30 cm, dan kemudian ditutup dengan tanah setebal 5 cm. Penutupan itu sendiri dimaksudkan untuk mengurangi penguapan pupuk dan erosi.

6. Faktor-faktor yang berhubungan dengan respon petani terhadap penggunaan pupuk organik

Program Sekolah Lapang (SL) pupuk organik merupakan salah satu kegiatan pengenalan pupuk organik yang harus disebarluaskan kepada masyarakat atau petani, dengan harapan bahwa para petani mau menggunakan pupuk organik pada usahatani kakao. Respon adalah tanggapan yang diberikan seseorang terhadap stimulus atau rangsangan yang datang pada dirinya. Tanggapan terjadi setelah seseorang memperhatikan, memahami, dan menerima stimulus yang menghampirinya.

Menurut Rogers dan Shoemaker (1987), suatu rangsangan akan diterima apabila rangsangan tersebut akan menguntungkan dan memenuhi kebutuhannya. Diterima atau tidaknya suatu rangsangan yang diberikan akan mengalami beberapa tahapan pengambilan keputusan. Selanjutnya menurut Rogers dan Shoemaker, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi

kecepatan adopsi antara lain sifat-sifat sosial (kekosmopolitan), kebutuhan nyata terhadap inovasi, jarak lokasi usahatani, dan sifat-sifat pribadi (sikap umum terhadap perubahan). Dengan mengetahui sikap seseorang maka dapat diduga bagaimana respon atau perilaku yang akan diambil oleh orang yang bersangkutan terhadap sesuatu masalah atau keadaan yang dihadapkan kepadanya. Ahmadi (1990) menyatakan faktor intern yaitu faktor yang ada dalam pribadi manusia itu sendiri. Faktor intern ini berupa *selectivities* atau daya pilih seseorang untuk menerima dan mengolah pengaruh-pengaruh yang datang dari luar, sedangkan faktor ekstern yaitu faktor yang terdapat diluar pribadi manusia. Faktor ekstern ini berupa interaksi sosial di luar pribadi manusia yang akan berpengaruh pada sikap yang ada pada diri seseorang.

Menurut Mosher (1985), faktor-faktor penting yang mempengaruhi penerapan hal-hal baru dalam berusahatani bagi para petani adalah:

1. Tingkat pendidikan

Pendidikan mempengaruhi mental seseorang yang menerapkan teknologi baru. Seseorang yang telah mengalami pendidikan dalam usahanya akan mempunyai motivasi yang lebih rasional daripada orang yang tidak mengenal bangku sekolah.

2. Luas garapan dan besarnya usaha

Petani yang mempunyai luas dan tingkat usahatannya lebih besar bersifat lebih cepat menerima cara-cara baru yang lebih menguntungkan daripada yang tingkat usahatannya rendah.

3. Pendapatan petani

Petani yang berpendapatan lebih tinggi biasanya lebih mudah menerima inovasi atau menanggapi cara-cara bertani yang baru.

Berdasarkan penelitian Daniarti (2010), beberapa faktor yang berhubungan dengan persepsi anggota kelompok tani terhadap penggunaan pupuk organik, anorganik, dan campuran adalah luas lahan garapan, pengalaman berusahatani, interaksi dengan PPL, dan pengaruh interaksi sosial. Hasil penelitian Leo Syahputra (2006), menyatakan respon petani terhadap klinik teknologi pertanian berbasis jagung dipengaruhi oleh luas usahatani, jarak tempat tinggal dengan klinik teknologi pertanian, tingkat kekosmopolitan, intensitas mengunjungi klinik teknologi pertanian, dan pendapatan. Hasil penelitian Yanfika (2003), menyatakan respon petani terhadap program pengembangan tanaman manggis dipengaruhi oleh faktor umur, tingkat pendidikan formal, pengalaman berusahatani, tingkat pendapatan, dan tingkat kekosmopolitan.

Mosher (1985) menyatakan bahwa untuk meningkatkan produktivitas pertanian, setiap petani semakin lama tergantung kepada sumber-sumber dari luar lingkungannya. Sumber-sumber itu seperti pupuk, bibit unggul, pemberantasan hama dan penyakit tanaman, peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh melalui penyuluhan-penyuluhan. Selain bergantung pada sumber-sumber dari luar lingkungannya, petani juga dapat mencari informasi pengetahuan berusahatani untuk meningkatkan produktivitas pertaniannya. Tingkat kekosmopolitan adalah tingkat

kemampuan seseorang dalam mencari suatu informasi pengetahuan yang bisa dilihat dari frekuensi petani mencari informasi mengenai budidaya usahatani kakao dan pupuk organik dengan cara kontak dengan petani lain yang memiliki pandangan luas tentang usahatani kakao, kontak dengan penyuluh, membaca surat kabar, membaca majalah pertanian, mendengarkan siaran radio tentang pertanian, dan menonton televisi terutama siaran pertanian.

B. Kerangka Pemikiran

Pembangunan dibidang pertanian menjadi hal yang sangat penting mengingat Indonesia adalah Negara agraris dengan penduduk yang sebagian besar tinggal di daerah pedesaan dan bermata pencaharian sebagai petani. Selain itu, sektor perkebunan kakao menjadi penyumbang devisa negara peringkat ketiga di sektor perkebunan. Pada tahun 2012 komoditas kakao telah menyumbang devisa sebesar USD 1.053.446.947 (1,053 Miliar) dari ekspor biji kakao dan produk kakao olahan. Provinsi Lampung merupakan salah satu sentra produksi kakao terbesar di Indonesia pada tahun 2012 memberikan kontribusi sebesar 10% terhadap total pendapatan Provinsi Lampung. Berdasarkan hal tersebut, Provinsi Lampung merupakan Provinsi penghasil kakao yang mampu mencukupi kebutuhan daerahnya sendiri dan memasok kebutuhan kakao untuk daerah lainnya. Keadaan ini dikarenakan luas areal tanaman kakao di Provinsi Lampung tergolong cukup besar, yakni 45.921 ha.

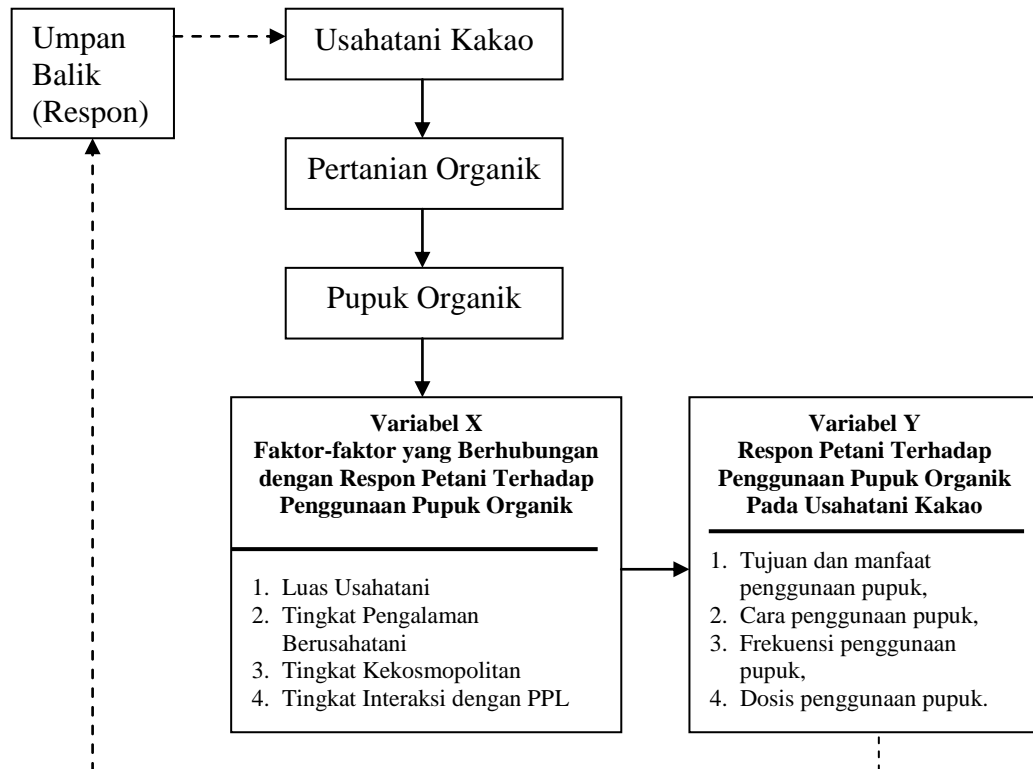
Kabupaten Lampung Timur merupakan kabupaten yang mempunyai produksi kakao terbesar kedua di Provinsi Lampung. Produksi kakao yang tinggi tidak menjamin kesejahteraan petani kakao di Kabupaten Lampung Timur, hal ini disebabkan oleh kualitas buah yang rendah akibat serangan hama dan penyakit. Kualitas buah yang rendah dikarenakan penerapan teknologi budidaya kakao yang masih rendah. Guna meningkatkan kembali produksi dan produktivitas kakao tersebut, pemerintah memperkenalkan teknologi baru yaitu pertanian organik di bidang pemupukan. Salah satu teknologi baru di bidang pemupukan adalah diperkenalkannya pupuk organik dalam usahatani kakao melalui kegiatan penyuluhan pertanian Sekolah Lapang (SL) Pupuk Organik. Kegiatan penyuluhan pertanian Sekolah Lapang (SL) Pupuk Organik merupakan salah satu program pemerintah yang diharapkan dapat membantu petani dalam memecahkan masalah yang dihadapi oleh petani tersebut.

Teknologi mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangunan pertanian terutama di sektor perkebunan, yaitu untuk memanfaatkan sumberdaya secara optimal. Pengelolaan sumberdaya dengan penerapan teknologi secara efisien untuk meningkatkan keunggulan suatu produk pertanian antara lain ditentukan oleh keunggulan teknologi yang digunakan. Oleh karena itu, pembangunan pertanian tidak akan berjalan dengan baik tanpa dukungan teknologi yang memadai sesuai dengan kemampuan petani.

Respon petani merupakan salah satu unsur penting dalam pembangunan suatu teknologi baru. Petani adalah penerima dan pelaksana teknologi baru

sehingga keterlibatan petani sangat mempengaruhi keberhasilan suatu program. Oleh karena itu dipandang perlu untuk melihat atau mengetahui tanggapan atau respon petani terhadap penggunaan pupuk organik tersebut. Respon dalam penelitian ini merupakan respon terbuka (*overt response*) petani terhadap penggunaan pupuk organik (kasus petani kakao di Desa Labuhanratu Danau Kecamatan Way Jepara Kabupaten Lampung Timur).

Berdasarkan kegiatan Sekolah Lapang (SL) Pupuk Organik, respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada usahatani kakao meliputi respon petani terhadap tujuan dan manfaat penggunaan pupuk, cara penggunaan pupuk, frekuensi penggunaan pupuk, dan dosis pemupukan organik, untuk selanjutnya faktor-faktor ini diidentifikasi sebagai variabel terikat (Variabel Y). Variabel bebas dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Mosher, Robbins, Rogers dan Shoemaker, serta Tjakrawati yaitu Luas Usahatani (variabel X1); tingkat pengalaman berusahatani (variabel X2); tingkat kekosmopolitan (variabel X3); dan tingkat interaksi dengan PPL (variabel X4). Adapun kerangka berpikir peneliti dalam respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada usahatani kakao terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka pemikiran respon petani terhadap penggunaan pupuk organik (kasus petani kakao di Desa Labuhanratu Danau Kecamatan Way Jepara Kabupaten Lampung Timur)

C. Hipotesis

Berdasarkan uraian dan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Diduga terdapat hubungan yang nyata antara luas usahatani dengan respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada usahatani kakao.
2. Diduga terdapat hubungan yang nyata antara tingkat pengalaman berusahatani dengan respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada usahatani kakao.

3. Diduga terdapat hubungan yang nyata antara tingkat kekosmopolitan dengan respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada usahatani kakao.
4. Diduga terdapat hubungan yang nyata antara tingkat interaksi PPL dengan respon petani terhadap penggunaan pupuk organik pada usahatani kakao.