

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar belakang

Kakao (*Theobroma cacao L.*) adalah komoditi perkebunan yang telah berkembang pesat dan mempunyai peranan penting dalam perekonomian nasional khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber mata pencaharian utama bagi sebagian besar penduduk di beberapa provinsi, juga sebagai penghasil devisa terbesar ketiga setelah komoditi karet dan kelapa sawit. Selain itu menurut Dampa (2003), kakao juga merupakan komoditi andalan Direktorat Jenderal Perkebunan yang didasarkan atas pertimbangan: a) secara biologis komoditi kakao menghendaki naungan sehingga sesuai untuk dikembangkan di bawah tanaman lain. Hal ini memungkinkan usaha kakao tersebut sebagai cabang usaha tani yang baru; b) secara ekonomis, kakao termasuk komoditas yang cepat menghasilkan dibanding tanaman keras lainnya; c) dari segi harga, komoditas kakao termasuk yang mempunyai nilai jual yang relatif tinggi; dan d) tidak menghendaki teknologi yang rumit, sehingga sesuai dikembangkan untuk masyarakat banyak.

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah sentra produksi kakao (*Theobroma cacao L.*) di kawasan barat Indonesia. Perkembangan luas areal pertanaman kakao di Sumatera Barat cukup pesat, yaitu dari 13.197 ha pada tahun 2004 menjadi 46.627 ha pada tahun 2007, atau terjadi peningkatan + 33.430 ha (Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 2007). Selanjutnya, tahun 2009 luas areal pertanaman kakao mencapai 84.254 ha dan meningkat 117.014 ha pada akhir tahun 2011. Pada tahun 2014 luas pertanaman kakao mencapai 150.319 ha, yang tersebar di 19 kabupaten/kota. Daerah sentra produksi kakao di Sumatera Barat adalah Kabupaten Pasaman, Padang Pariaman, Pasaman Barat, Agam, Lima Puluh Kota, dan Kota Sawahlunto (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Badan Pusat Statistik, 2015). Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Barat menargetkan pada tahun 2015 luas tanaman kakao di wilayahnya mencapai 200.000 ha.

Kondisi usaha tani kakao di Sumatera Barat belum memberikan hasil yang optimal, hal ini terlihat dari produktivitas kakao yang masih rendah dan belum mencapai standar rata-rata produktivitas kakao nasional. Menurut data dari Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian tahun 2013, rata-rata produktivitas kakao nasional yaitu 802 kg/ha/tahun.

Salah satu penyebab terjadinya rendah produksi karena disebabkan oleh sistem pengelolaan kebun dan teknis budidaya yang kurang tepat. Petani mengelola kebun kakao dengan berbagai sistem baik dengan monokultur maupun agroforestri, namun tanpa memperhatikan faktor kesesuaian yang dikehendaki oleh tanaman kakao untuk melangsungkan proses pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga dapat menimbulkan beberapa permasalahan terhadap produktivitas kakao.

Tanaman kakao dapat dibudidayakan secara monokultur maupun polikultur (kebun campur atau agroforestri) dengan kakao tetap sebagai komoditas utama (Mahrizal., 2013). Di habitat alamnya, tanaman kakao tumbuh di hutan tropis basah dan berkembang di bawah naungan tanaman hutan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pada dasarnya kakao adalah tanaman yang dapat ditanam dengan dicampur tanaman naungan lain dan terlindung dari sebagian sinar matahari (Wahyudi., 2013). Tanaman penaung tersebut dapat berfungsi sebagai penyangga (*buffer*) terhadap pengaruh jelek dari faktor lingkungan, seperti iklim mikro klimat dan kesuburan tanah yang rendah serta musim kemarau. Laju fotosintesis tanaman kakao yang optimum berlangsung pada intensitas cahaya sekitar 60% (Kustantini, 2013), sehingga penggabungan tanaman kakao dengan tanaman keras dalam suatu lahan menjadi dimungkinkan/layak.

Pola tanam monokultur dan polikultur memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Mahrizal (2013), pada pola tanam monokultur, petani menjadi lebih intensif dalam menangani satu komoditi, sehingga produktivitas tanaman juga lebih tinggi dibanding perkebunan dengan pola tanam polikultur. Namun demikian, Mahrizal (2013) mengakui bahwa pola tanam monokultur rentan terhadap serangan penyakit, tidak memberikan hasil tambahan lain, dan kesuburan tanah cenderung cepat menurun. Sebaliknya, pola tanam polikultur memberikan kesempatan bagi petani untuk memiliki sumber pendapatan beragam (Polakitan, 2004), petani berkesempatan menjadi ahli dalam menangani berbagai jenis tanaman, lingkungan dan keanekaragaman hayati pada lahan perkebunan lebih terjaga, serta sistem produksi lebih berkesinambungan (Mahrizal., 2013).

Petani beranggapan bahwa pengelolaan kebun kakao secara monokultur dapat memberikan hasil yang tinggi, sehingga banyak petani yang menebang pohon pelindung di dalam kebun kakao, padahal kakao membutuhkan pelindung dalam jumlah yang sesuai untuk pertumbuhannya. Oleh karena itu sistem pengelolaan kebun secara agroforestri juga

mampu meningkatkan hasil produksi apabila petani mengelola dan menerapkan sistem budidaya secara baik dan benar.

Agroforestri dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu agroforestri sederhana (*simple shade*) dan agroforestri kompleks (*multistrata/high shade*) (DE Foresta dan Michon, 1997). Agroforestri sederhana merupakan sistem penanaman pepohonan secara tumpang sari dengan atau tanpa tanaman semusim pada satu lahan, sedangkan agroforestri kompleks adalah sistem penanaman banyak jenis tanaman pepohonan yang baik sengaja ditanam maupun tumbuh secara alami pada sebidang lahan dan dikelola petani menyerupai ekosistem hutan. Agroforestri kompleks dibedakan menjadi dua jenis yaitu agroforestri kompleks pada lahan kebun dan perkarangan dan agroforestri pada lahan hutan atau sering disebut dengan *agroforest*. Tanaman pada sistem agroforestri kompleks banyak jenisnya. Tanaman yang ditanam memiliki nilai ekonomi tinggi dan dapat dimanfaatkan hasilnya oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Salah satu contoh penanaman sistem agroforestri adalah sistem agroforestri berbasis kakao.

Salah satu sasaran utama dari setiap usaha pertanian termasuk agroforestri adalah produksi yang berkelanjutan (*sustainable*) yang dicirikan oleh stabilitas produksi dalam jangka panjang. Beberapa indikator terselenggaranya sistem pertanian yang berkelanjutan adalah (a) dapat dipertahankannya sumber daya alam sebagai penunjang produksi tanaman dalam jangka panjang, (b) penggunaan tenaga kerja yang cukup rendah, (c) tidak adanya degradasi hara tanah, (d) tetap terjaganya kondisi lingkungan tanah dan air, (e) rendahnya emisi gas rumah kaca serta (f) terjaganya keanekaragaman hayati (Widianto, 2003).

Kebun kakao yang dikembangkan melalui sistem agroforestri dan kemudian dikelola dengan baik akan menjamin kelangsungan struktur dan proses ekologi di dalamnya. Interaksi antar struktur ekosistem memungkinkan terjadinya berbagai proses ekologis, diantaranya produksi biomassa dan siklus nutrisi (*nutrient cycle*). Sistem agroforestri berbasis kakao dapat menyediakan berbagai layanan ekosistem (*ecosystem services*), antara lain berkontribusi dalam mempertahankan kandungan bahan organik tanah sehingga dapat memperbaiki kesuburan tanah (Mendez., 2006), menekan erosi, mencegah perkembangan hama dan penyakit, dan menekan populasi gulma. Pencampuran tanaman dalam suatu sistem penanaman sangat mempengaruhi siklus unsur hara yang terjadi dalam suatu ekosistem. Pohon merupakan penghasil serasah yang

cukup besar dan berperan penting dalam menjaga dan mengembalikan kesuburan tanah terutama dalam sistem penanaman agroforestri.

Petani kakao di Kabupaten Pasaman pada umumnya menanam beberapa jenis tanaman di dalam kebun kakao, baik tanaman buah-buahan, tanaman hutan (kayu) dan juga tanaman pangan, dan semua jenis tanaman yang ditanam dalam kebun kakao dimanfaatkan oleh petani dalam kehidupan sehari-hari, baik sebagai sumber pendapatan, sumber makanan, kayu bakar dan juga sebagai bahan bangunan (kayu), dan secara tidak langsung spesies tanaman tersebut juga memberikan jasa ekosistem bagi keberlangsungan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao. Oleh karena itu untuk mengetahui manfaat dari spesies tanaman yang di tanam dalam kebun kakao maka perlu dilakukan kajian etnobotani dengan menggunakan beberapa pendekatan dalam penelitian ini.

Etnobotani merupakan ilmu yang mempelajari kehidupan masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya alam yang ada di lingkungan hidup kemudian dimanfaatkan sebagai sumber kehidupan. Menurut Darnaedi (1998) etnobotani tersebut adalah cabang dari etnobiologi yang mempelajari konsep pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan tumbuhan dan hasil perkembangan kebudayaan suatu masyarakat. Pemanfaatan tumbuhan sejak dulu sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai kebutuhan hidup. Pemanfaatan yang dimaksud disini adalah pemanfaatan baik sebagai bahan obat, sumber pangan, dan sumber kebutuhan hidup manusia lainnya. Sedangkan disiplin ilmu lainnya yang terkait dalam penelitian etnobotani antara lain linguistik, antropologi, sejarah, pertanian, kedokteran, farmasi dan lingkungan (Suwahyono *et al.* 1992).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat produktivitas kakao dalam berbagai sistem pengelolaan kebun baik secara agroforestri (komplek dan sederhana) maupun non agroforestri (monokultur). Dalam penelitian ini juga dilakukan pengamatan terhadap sumbangan jasa ekosistem yang tersedia dalam setiap sistem pengelolaan kebun berdasarkan jenis tanaman pelindung yang ada didalamnya. Selain mengkaji tingkat produktivitas kakao dan sumbangan jasa ekosistem, dalam penelitian ini juga dilakukan kajian tentang etnobotani dari berbagai sistem pengelolaan kebun kakao baik secara agroforestri maupun non agroforestri, sehingga dapat diketahui manfaat/ kegunaan dari setiap spesies tanaman dalam berbagai sistem pengelolaan kebun kakao.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi sebagaimana diuraikan pada latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah hubungan antara berbagai sistem pengelolaan kebun kakao terhadap produktivitas kakao.
2. Sistem pengelolaan kebun yang mana yang memiliki indeks keanekaragaman tanaman yang tinggi
3. Sistem pengelolaan kebun yang mana yang dapat menyediakan jasa lingkungan (*ecosystem servive*) terhadap produktivitas kakao
4. Bagaimana setiap sistem pengelolaan kebun kakao dapat memberikan nilai ethnobotani terhadap masyarakat.

## 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Maksud

Maksud Penelitian ini untuk melihat tingkat produktivitas tanaman kakao yang dikelola secara agroforestri dengan kombinasi tanaman penaung yang berbeda dibandingkan dengan yang dikelola secara non agroforestri (monokultur). Dalam penelitian ini juga dilihat tingkat keanekaragaman tanaman dan jasa lingkungan yang disediakan oleh berbagai jenis tanaman dalam kebun kakao yang memberikan pengaruh terhadap produktivitas kakao, dan juga dilakukan kajian ethnobotani terhadap keanekaragaman tanaman yang terdapat dalam sistem pengelolaan kebun kakao.

### 1.3.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui produktivitas kakao dalam berbagai sistem pengelolaan kebun kakao dengan manajemen pelindung yang berbeda .
2. Untuk mengetahui indek keanekaragaman tanaman dalam kebun kakao yang dikelola dengan berbagai sistem pengelolaan kebun.
3. Untuk mengetahui dan mendokumentasikan jasa lingkungan (*ecosystem services*) yang disediakan oleh tanaman pelindung dalam berbagai sistem pengelolaan kebun kakao.

4. Untuk mengetahui nilai ethnobotani yang terdapat dalam berbagai sistem pengelolaan kebun kakao dan bagaimana pemanfaatannya oleh masyarakat.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi petani kakao dalam menerapkan praktek budidaya (GAP) terutama yang berkaitan dengan manajemen tanaman pelindung dan tanaman lain yang ada dalam kebun kakao yang berdampak terhadap keberlanjutan produktivitas tanaman kakao.
2. Secara akademik, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pada penelitian lebih lanjut tentang pengelolaan kebun secara agroforestri dengan manajemen tanaman penayang yang berbeda-beda terhadap produktivitas kakao dan produk agroforestri serta layanan ekosistem yang tersedia dalam setiap sistem agroforestri

#### **1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis**

##### **1.5.1. Kerangka Pemikiran**

Kakao merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan Indonesia. Produksi kakao Indonesia saat ini masih dibawah Pantai Gading dan Ghana, keadaan ini mempengaruhi petani agar dapat meningkatkan produksi kakao dengan memperhatikan sistem usahatani kakao yang berkelanjutan, salah satunya dengan cara menerapkan sistem agroforestri.

Agroforestri adalah suatu sistem pengelolaan lahan yang merupakan kombinasi antara produksi pertanian, termasuk pohon buah-buahan dan atau peternakan dengan tanaman kehutanan. Menurut Hairiah (2010) agroforestri merupakan salah satu sistem pengelolaan lahan yang mungkin dapat ditawarkan untuk mengatasi masalah yang timbul akibat adanya alih guna lahan dan sekaligus juga untuk mengatasi masalah pangan. Banyak penelitian dan kajian yang dilakukan mengenai pola agroforestri di setiap daerah yang dikonversi menjadi sebuah kebijakan untuk memanfaatkan ketersediaan lahan yang semakin harinya semakin sempit tanpa mengurangi fungsi hutan tersebut.

Salah satu upaya untuk mengatasi kebutuhan akan lahan pertanian dengan tetap mempertahankan fungsi hutan dan lingkungan adalah melalui penerapan sistem agroforestri. Dengan penerapan agroforestri diharapkan mampu menjadi media untuk meningkatkan kesejahteraan petani sekaligus mengatasi masalah global, seperti penurunan kualitas lingkungan,

kemiskinan, dan pemanasan global (Sabarnuridin *et al.*, 2011). Model agroforestri yang sudah berkembang di Indonesia salah satunya yaitu agroforestri berbasis kakao. Model agroforestri ini mampu menyediakan layanan ekosistem yang hampir sama dengan hutan dan pada saat yang sama dapat memenuhi kepentingan sosial, ekonomi dan ekologi (konservasi) (Prasmatiwi *et al.*, 2010; Hagar *et al.*, 2011; Taugourdeau *et al.*, 2014).

Agroforestri berbasis kakao mempunyai peran dalam konservasi tanah, air dan keanekaragaman hayati, penambahan unsur hara, modifikasi iklim mikro, penambahan cadangan karbon, menekan serangan hama dan penyakit kakao dan peningkatan pendapatan petani. Selain itu agroforestri berbasis kakao juga berperan dalam adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Adaptasi perubahan iklim pada agroforestri berbasis kakao diwujudkan dalam bentuk konservasi lahan, air dan biodiversitas serta pengendalian iklim mikro, sedangkan mitigasi dalam bentuk penambahan cadangan karbon sehingga emisi CO<sub>2</sub> dapat dikurangi (Hairiah, 2010).

Agroforestri berbasis kakao dapat mengurangi laju aliran permukaan dan erosi tanah. Hasil penelitian Dariah *et al.* (2004) menunjukkan bahwa tingkat aliran permukaan (46,36 mm) dan erosi (1,29 ton/ha) pada agroforestri berbasis kakao lebih rendah dibandingkan kakao monokultur yang mempunyai aliran permukaan dan erosi masing-masing 53,25 mm dan 1,50 ton/ha. Bahkan Utami (2011) melaporkan aliran permukaan pada sistem agroforestri berbasis kakao lebih rendah dari lahan terbuka dan hutan. Masnang *et al.* (2014) juga melaporkan bahwa tingkat erosi pada agroforestri berbasis kakao 67,67% lebih rendah dibandingkan erosi pada tanaman jagung monokultur. Hanisch (2011) melaporkan bahwa dengan berkurangnya tingkat aliran permukaan dan erosi, maka pencucian unsur harapun semakin rendah. Peyerapan air pada agroforestri berbasis kakao lebih tinggi dibandingkan kakao monokultur, sehingga ketersediaan air pada agroforestri berbasis kakao lebih besar, terutama pada kedalaman tanah 100 – 200 cm (Cannavo 2011). Guimarães (2014) melaporkan bahwa kadar air tanah pada sistem agroforestri berbasis kakao lebih tinggi dibandingkan kakao monokultur (tanpa naungan) maupun hutan sekunder. Pada sistem agroforestri kakao multistrata (komplek) kadar airnya dapat mencapai 49,10% (Maharahi, 2013).

Agroforestri berbasis kakao dapat memberikan kelembaban udara yang sesuai untuk semut terutama di musim kemarau (Teodoro, 2010). Menurut Armbrecht dan Gallego (2007) semut merupakan musuh alami/ predator penggerak buah kakao (*Conopomorpha cramerella*). Dalam 5 hari semut dapat membunuh 74-99% dari populasi *Hypothenemus hampei*. Bonfim *et al.* (2010),

melaporkan bahwa jumlah spora jamur mikoriza arbuskular (*Arbuscular Mycorrhizal Fungi*) pada agroforestri kakao dengan *Grevillea robusta*, jumlahnya dua kali lipat dibandingkan kakao monokultur. Begitu juga dengan bakteri tanah yang berfungsi dalam siklus unsur hara dan fiksasi N pada agroforestri berbasis kakao populasinya 22% lebih tinggi dibandingkan kakao monokultur (Evizal, 2012).

Penambahan Unsur Hara Kandungan unsur N pada agroforestri kakao multistrata dan sederhana masing-masing mencapai 13,22 dan 15,70% dan unsur karbon (C) masing-masing 3,90 dan 4,80%, sedangkan pada kakao monokultur unsur N dan C masing-masing hanya mencapai 12,30 dan 3,60%. Unsur posfor (P) dan kalium (K) pada agroforestri kakao masing-masing 5,44 dan 3,15 ppm sedangkan pada kakao monokultur tidak terdapat unsur P dan unsur K nya 3,08 ppm (Ebisa, 2014).

Total unsur hara makro (N, P, K, kalsium (Ca), Mg dan sulfat (SO<sub>4</sub>)) yang potensial dapat dikembalikan ke lahan agroforestri berbasis kakao yang berasal dari tanaman penaung waru, (*Hibiscus tiliaceus*), lamtoro (*Leucaena sp.*), sengan varietas Solomon (*Paraserianthes falcataria var. Solomon*), jati (*Tectona grandis*), mindi (*Melia azedarach*) dan sengan (*Paraserianthes falcataria*) masing-masing sebesar 387,86; 274,34; 272,10; 244,26; 208,44 dan 128,23 g/pohon/tahun (Prawoto, 2008). Evizal (2012) melaporkan bahwa tanaman penaung gamal/glirisidia (*Gliricidia sepium*) dapat menyumbang serasah, N, P dan K pada lahan agroforestri berbasis kakao masing-masing sebesar 2,270; 60,94; 3,11 dan 32,28 kg/ha, tanaman penaung dadap (*Erythrina glauca*) masing-masing 3,976; 120,49; 7,07 dan 59,63 kg/ha dan tanaman cempaka (*Michelia champaca*) 5,245; 66,48; 8,49 dan 72,24 kg/ha.

Hergoualc'h (2012), melaporkan bahwa cadangan C (karbon) pada kakao monokultur di Costa Rica sebesar 14,1-ton C/ha dan pada agroforestri kakao dengan *Inga densiflora* dapat mencapai 32,4-ton C/ha, sedangkan di Mexico agroforestri kakao dengan *Inga spp.* dapat mencapai 154,30-ton C/ha (Soto-Pinto dan Davila, 2015). Agroforestri kakao dengan penaung tanaman kayu, obat dan buah di Guatemala dapat menghasilkan stok karbon 127,62-ton C/ha (Schmitt-Harsh., 2012) Cadangan karbon untuk beberapa wilayah di Indonesia, pada agroforestri multistrata berbasis kakao rata-rata adalah 43-ton C/ha, agroforestri sederhana (naungan tunggal) berbasis kakao lahan milik petani dan kebun percobaan masing-masing adalah 23 dan 38-ton C/ha. Sedang pada lahan kakao monokultur cadangan karbonnya rata-rata hanya 13-ton C/ha (Hairiah, 2010). Selanjutnya Hairiah dan Rahayu (2010) melaporkan bahwa laju pertumbuhan



cadangan karbon pada agroforestri multistrata berbasis kakao berkisar 0,9 – 1,86-ton C/ha/tahun dan agroforestri sederhana milik petani dan di kebun percobaan masing-masing 0,79 dan 2,8-ton C/ha/tahun. Untuk lahan kakao monokultur nilainya hanya sekitar 0,5-ton C/ha/tahun. Dengan demikian time averaged C stock untuk agroforestri berbasis kakao dan kakao monokultur diduga sekitar masing-masing 41-ton C/ha dan 12,5-ton C/ha/tahun. Hasil penelitian Sari dan Hariah (2010) menunjukkan bahwa cadangan karbon pada agroforestri sederhana dan agroforestri multistrata berbasis kakao nilainya hanya masing-masing 42,98 dan 47,19% dari cadangan karbon hutan primer, sedang terhadap cadangan karbon hutan sekunder nilainya masing-masing dapat mencapai 79,85 dan 87,66%.

Agroforestri merupakan bentangan lahan dinamis yang dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan ketahanan pangan, sumber mata pencaharian dan jasa ekosistem lingkungan (Nair 1989; Griggs *et al.*2013). Menurut Shibu dan Sougata (2012), praktek agroforestri kakao organik dapat menurunkan emisi gas rumah kaca dan meningkatkan keanekaragaman tanaman di bandingkan dengan sistem konvensional. Praktek agroforestri dapat memberikan investasi jangka panjang kepada penggunanya (petani) dari produk kayu (*timber*) dan non kayu (makanan, obat-obatan dan sumber bahan bakar) yang dihasilkannya. Beberapa wilayah di Indonesia sudah melakukan praktek agroforestri dalam pengelolaan usaha pertanian, contohnya agroforestri damar di Lampung Selatan, Tembawang di Kalimantan Barat dan Parak di Sumatra Barat (Kaswanto dan Nakagoshi, 2014).

Sistem agroforestri berperan dalam pelestarian keanekaragaman tanaman, baik berupa tanaman buah-buahan, tanaman obat dan sayuran serta pohon kayu dan bahan nabati. *Agroforest* yang diamati di Sumatera melestarikan lebih dari 30 jenis pohon buah. Dalam kelompok ini tanaman yang paling umum adalah durian, jenis-jenis mangga, duku atau langsung, jenis-jenis rambutan serta nangka dan cempedak. Sebagian besar tanaman tersebut berasal dari tumbuhan liar hutan setempat. Baik pohon-pohon kanopi (durian, manga, petai) maupun tanaman lapisan bawah (manggis, jambu-jambuan, duku, langsung, rambutan dan jengkol) yang ada dikebun masih tetap menempati ruang yang sama dengan yang ditempati tanaman itu di habitat aslinya (Karyono, 2010).

### 1.5.2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Sistem pengelolaan kebun kakao secara agroforestri akan mempengaruhi produktifitas kakao dan tingkat keanekaragaman tanaman.
2. Sistem pengelolaan kebun kakao secara agroforestri sederhana (*medium shade*) akan memberikan produktifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem pengelolaan kebun yang lainnya.
3. Sistem pengelolaan kebun kakao secara agroforestri multi strata (komplek/ *high shade*) memiliki indek keanekaragaman tanaman yang tinggi.
4. Sistem pengelolaan kebun kakao secara agroforestri multi strata (komplek/ *high shade*) dapat menyediakan jasa lingkungan (*ecosystem service*) yang lebih baik.

