SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH TEKNIK BUDIDAYA TANAMAN TERHADAP HASIL PANEN KAKAO *(Theobroma cacao* L.*)* DI KABUPATEN LUWU TIMUR

ANGGI ANUGRAH PRATIWI AMIN
G011171046

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH TEKNIK BUDIDAYA TANAMAN TERHADAP HASIL PANEN KAKAO *(Theobroma cacao* L.*)* DI KABUPATEN LUWU TIMUR

Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana Pada
Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

ANGGI ANUGRAH PRATIWI AMIN

G011 17 1046

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

ANALISIS PENGARUH TEKNIK BUDIDAYA TANAMAN TERHADAP HASIL PANEN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI KABUPATEN LUWU TIMUR

ANGGI ANUGRAH PRATIWI AMIN
G011 171046

Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Makassar, November 2021
Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si	**Dr. Ir. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP.**
NIP. 19620618 199103 2 001	**NIP. 19740907 201212 2 001**

Mengetahui,
Ketua Departemen Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.
NIP. 19591103 199103 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH TEKNIK BUDIDAYA TANAMAN TERHADAP HASIL PANEN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI KABUPATEN LUWU TIMUR

Disusun dan Diajukan oleh

ANGGI ANUGRAH PRATIWI AMIN
G011 17 1046

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal November 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si	**Dr. Ir. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP.**
NIP. 19620618 199103 2 001	**NIP. 19740907 201212 2 001**

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Abd Haris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: ANGGI ANUGRAH PRATIWI AMIN
NIM	: G011171046
Program Studi	: AGROTEKNOLOGI
Jenjang	: S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya yang berjudul

"Analisis Pengaruh Teknik Budidaya Tanaman Terhadap Hasil Panen Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Luwu Timur"

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, November 2021

Yang menyatakan

Anggi Anugrah Pratiwi Amin

ABSTRAK

ANGGI ANUGRAH PRATIWI AMIN, Analisis Pengaruh Teknik Budidaya Tanaman Terhadap Hasil Panen Kakao *(Theobroma cacao* L.*)* di Kabupaten Luwu Timur. Dibimbing oleh **NURLINA KASIM** dan **IFAYANTI RIDWAN SALEH.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik budidaya tanaman terhadap hasil panen kakao di Kabupaten Luwu Timur. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Luwu Timur di 3 Kecamatan diantaranya Kecamatan Wotu, Kecamatan Burau dan Kecamatan Angkona, Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan November 2020 sampai Februari 2021. Penelitian ini berbentuk survei (*study literature*), observasi lapang, dan wawancara. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan menggunakan *software SPSS*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel *independent* yang meliputi pengalaman pelatihan dalam budidaya kakao dan sanitasi berpengaruh nyata terhadap variabel *dependent* yaitu produktivitas tanaman kakao. Rata-rata produksi kakao di Kecamatan Wotu yaitu 1.059 kg/ha, Kecamatan Burau dengan rata-rata produksi yaitu 649 kg/ha dan Kecamatan Angkona dengan rata-rata produksi kakao yaitu 428 kg/ha.

Kata Kunci: *Kakao, Naungan, Produksi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis senantiasa panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul "Analisis Pengaruh Teknik Budidaya Tanaman Terhadap Hasil Panen Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Luwu Timur".

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, tentu penulisan skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sangat mendalam kepada:

1. Keluarga besar penulis terkhusus kepada orang tua penulis Muh. Amin Rahim dan Rusnah yang senantiasa melimpahkan doa, kasih sayang dan dukungan sehingga penulis dapat diberikan kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk saudariku Dewi Anggreni Amin dan saudaraku Muh. Rizal Amin yang telah memberikan motivasi beserta semangat untuk menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si dan Ibu Dr. Ir. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP. selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing, memberi arahan serta nasehat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Kepada Prof. Dr. Ir. Laode Asrul, MP. Rahimahullah yang telah memberikan kemudahan, arahan, motivasi dan semangat di awal penelitian sehingga penulis dapat memulai penelitian ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS., Bapak Dr. Ir. Rafiuddin, MP, dan Ibu Nuniek Widiayani, SP. MP., selaku penguji yang telah memberikan

saran serta masukan kepada penulis mulai awal penelitian hingga penyelesaian skripsi.

4. Bapak Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin beserta para Dosen dan Staf Pengajar Mata Kuliah, yang telah memberi ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
5. Kakanda Kurniawan, SP., M.Si, kakanda Iswal Fajar Sultan, SP., kakanda Muthmainnah, SP., Kakanda Utari Eka Setiani, SP., Besse Nur Aulia, Nurzhafarina, Abraham Pampang dan Muh. Fajar sebagai tim penelitian. Terima kasih untuk kebersamaan, semangat berserta bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Keluarga besar Ambigu Squad Nabilah Rizkiputri Maricar, SP., Refi Hendryani Prida, SP., Mey Nindy Zulkifli, Alifah Nur Azimah Sultan, Besse Nur Aulia, Muh. Farham Syahputra, SP., Rudirga Hadi Saputa, Uzair Mohammad Syahputra, Muh. Fajrin Zahran yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan dan memberikan dukungan beserta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
7. Keluarga besar C10 yang menjadi tempat berbagi ilmu, senantiasa menemani penulis, memberikan kritik maupun saran, motivasi, serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada A. Tenri Ampareng, Wulan Syahril, Besse Nur Aulia, Nurzhafarina Tamimi Mahdi, Nur Rahmadani, A. Sri Febrianti, Nila Nurhalizah, Khusnul Khatima,Faradillah Yakub, Ainun Mardiyah Yasir, SP., Fadillah Ramdaniatas kebahagiaan, waktu, sukaduka dan kebersamaanya.

8. Teman-teman Agroteknologi 2017 dan Kaliptra atas dukungan, bantuan, semangat dan doa yang telah diberikan.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dari awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Makassar, November 2021

Anggi Anugrah Pratiwi Amin

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

BAB I. PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan Penelitian 4

1.3 Kegunaan Penelitian 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Tanaman Kakao 5

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao 6

2.3 Tanaman Penaung pada Lahan Kakao 8

BAB III. METODOLOGI 12

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 12

3.2 Alat dan Bahan 12

3.3 Metode Penelitian 12

3.4 Metode Analisis Data 14

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 18

4.1 Hasil 18

4.2 Pembahasan 36

BAB V.KESIMPULAN DAN SARAN 42

4.1 Kesimpulan 42

5.2 Saran 42

DAFTAR PUSTAKA 43

LAMPIRAN 46

DAFTAR TABEL

No. Teks Halaman

1. Penetapan Kriteria dan Skoring 14
2. Persentase Umur di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 19
3. Persentase Tingkat Pendidikan Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 20
4. Persentase Jarak Tanam Kakao di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 21
5. Persentase Bibit Kakao di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 22
6. Persentase Pola Tanam di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 23
7. Persentase Waktu Pemupukan di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau Dan Kecamatan Wotu 24
8. Persentase Pengalaman Pelatihan dalam Budidaya Kakao di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu.....25
9. Persentase Pengetahuan tentang Manfaat Penaung di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu.....26
10. Persentase Pohon Naungan di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 27
11. Persentase Pengendalian OPT di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 28
12. Persentase Sanitasi di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu 29
13. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda 30
14. Koefisien Determinasi antara Pengaruh Naungan dengan Produksi Tanaman Kakao 32
15. Hasil Uji-F Pengalaman Pelatihan dalam Budidaya Kakao, Pengetahuan tentang Manfaat Penaung, Pohon Naungan, Pengendalian OPT, Sanitasi ..33
16. Hasil Uji-T Pengaruh Tanaman Penaung terhadap Produksi Kakao 34
17. Hasil Rata-rata Produksi Tanaman Kakao 35

Lampiran

No. **Teks** **Halaman**

1. Nilai Produksi dan Skoring Naungan Kakao yang dilakukan petani di Kabupaten Luwu Timur 49

2. Rata-rata Produksi Tanaman Kakao di Luwu Timur pada tiga Kecamatan.53

3. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda pada Aplikasi SPSS 55

4. Data Jumlah Petani di Luwu Timur 56

DAFTAR GAMBAR

Lampiran

No **Teks** **Halaman**

1. Kegiatan Wawancara dengan Petani.....46

2. Jenis Penaung. 47

3. Penyakit PBK Menyerang Tanaman Kakao 48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.*)* adalah tanaman perkebunan yang umumnya tumbuh di daerah tropis dan tersebar luas di wilayah Indonesia. Kakao merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan penghasil devisa negara ketiga pada sub sektor perkebunan setelah karet dan kelapa sawit sehingga berperan penting bagi perekonomian Indonesia. Kakao banyak digunakan sebagai bahan baku seperti permen, bubuk cokelat dan lemak cokelat yang biasa digunakan untuk industri farmasi, kosmetik, makanan dan minuman. Permintaan kebutuhan kakao yang semakin meningkat akibat dari pengembangan industri pengolahan biji kakao harus diimbangi dengan peningkatan produksi dan produktivitas kakao (Siregar dan Nurbaiti, 2018).

Produksi kakao di Indonesia turun dari urutan keempat menjadi urutan keenam terbesar dunia setelah Pantai Gading, Ghana, Ekuador, Kamerun dan Negeria (*ICCO*, 2019).Pada tahun 2010 produksi kakao Indonesia mencapai 837.918 ton dan mengalami penurunan pada tahun 2019 menjadi 596.477 ton. Berdasarkan hal tersebut, peningkatan produktivitas kakao perlu dilakukan agar dapat memaksimalkan potensi hasil kakao (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2020).

Indonesia adalah salah satu produsen kakao terbesar. Data dari Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa dari 34 provinsi di Indonesia, Sulawesi Selatan adalah penghasil kakao terbesar kedua dibandingkan dengan provinsi lain. Sebagai pusat produksi kakao terbesar kedua di Indonesia, kontribusi Sulawesi

Selatan adalah 16,59%. Di Sulawesi Selatan, produksi tanaman kakao mengalami fluktuasi produksi pada 4 tahun terakhir yaitu dari tahun 2016 dengan produksi 114.276 ton/tahun menjadi 108.983 ton/ha di tahun 2020. Produksi tanaman kakao sempat mengalami peningkatan produksi pada tahun 2018 sebanyak 24.561 ton/ha. Meskipun angka data produksi kakao pada tahun 2020 ini masih merupakan angka estimasi dari Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia, namun penurunan produksi kakao akan tetap terjadi jika dibiarkan terus menurus (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2020). Pada tahun 2016 – 2018 Kabupaten Luwu Timur menjadi urutan ke-3 produksi kakao di Sulawesi Selatan dimana pada tahun 2016 produksi kakao12.250 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2017 – 2018 menjadi 12.862 ton sedangkan pada tahun 2019 produksi kakao di Luwu Timur mengalami penurunan menjadi 6.055 ton sehingga Kabupaten Luwu Timur turun menjadi urutan keenam produksi kakao di Sulawesi Selatan (Dinas Pertanian Sulawesi Selatan, 2020).

Sebagai tanaman yang habitat aslinya berasal dari daerah tropis basah dan dalam budidayanya memerlukan naungan, maka walaupun telah diperoleh lahan yang sesuai tetap diperlukan persiapan naungan sebelum penanaman kakao dilakukan. Tanpa persiapan naungan yang baik, pengembangan tanaman kakao akan sulit diharapkan keberhasilannya. Oleh karena itu persiapan lahan dan naungan, serta penggunaan tanaman yang bernilai ekonomis sebagai penaung merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya kakao (PPKKI, 2004).

Tanaman kakao memerlukan tanaman penaung sebagai penunjang kebutuhan iklim mikro untuk menjaga keberlangsungan proses asimilasi secara efisien. Tanaman kakao tidak menyukai cahaya matahari langsung dalam porsi berlebihan, melainkan hanya sekitar 30-50% cahaya matahari langsung. Kurangnya penaung pada tanaman kakao dapat memicu kerusakan akibat kekeringan karena tingginya transpirasi tanaman kakao pada saat suplai air hujan berkurang (Erwiyono, 2007).

Peranan faktor lingkungan pada saat ini semakin penting, terutama kaitannya dengan perubahan iklim yang menyebabkan perubahan pola cuaca dan suhu pada berbagai tempat. Areal budidaya kakao, merupakan salah satu yang kemungkinan besar terdampak dari kondisi tersebut. Peningkatan suhu maksimum selama musim kemarau dilihat sebagai kendala utama untuk kakao karena meningkatkan permintaan air untuk tanaman dan dengan demikian mempengaruhi keseimbangan sistem hidrologi. Oleh karena itu perbaikan iklim mikro melalui pohon naungan sangat penting sebagai strategi adaptasi yang signifikan (*Schroth et al*., 2016).

Kendala yang dialami saat ini adalah berkurangnya volume pohon naungan di lahan perkebunan kakao. Hal ini disebabkan oleh sejumlah faktor di antaranya penebangan pohon yang berfungsi sebagai penaung secara sengaja oleh petani dengan maksud menghindarkan resiko kerusakan pada tanaman utama kakao akibat pohon tumbang. Kerusakan semacam ini tidak mendapatkan kompensasi sehingga dapat merugikan petani. Selain itu, rekomendasi penyuluhan cenderung merekomendasikan penggunaan sedikit pohon naungan pada tanaman kakao untuk meningkatkan hasil, terutama klon kakao hibrida yang baru.

Introduksi varietas kakao baru yang membutuhkan sedikit naungan dan produksi yang tinggi menyebabkan pergeseran teknik budidaya kakao dengan menggunakan sedikit atau tanpa naungan. Meskipun dengan praktek budidaya yang demikian membutuhkan input yang tinggi berupa penggunaan insektisida dan pupuk yang banyak (Jayanti, 2017).

Produktivitas kakao tertinggi dicapai dengan keadaan lingkungan yang terlindungi sebagian dari terik matahari. Untuk mencapai kondisi tersebut cara yang biasa dilakukan adalah dengan memanfaatkan tanaman penaung. Sesuai dengan namanya tanaman penaung berfungsi untuk menaungi yang mengandung arti mampu meredam suhu maksimum dan suhu minimum yang dapat merusak tanaman kakao (Wahyudi *et al*., 2008).

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pohon naungan terhadap hasil produksi kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Luwu Timur.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Teknik budidaya tanaman terhadap hasil panen tanaman kakao di Kabupaten Luwu Timur.

1.3 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk peningkatan produksi kakao dalam kaitannya dengan adanya pohon naungan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kakao

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu hasil perkebunan terbaik di Indonesia yang memiliki peranan yang sangat penting bagi perekonomian nasional. Hal tersebut disebabkan karena perkebunan kakao mampu menyediakan lapangan pekerjaan, sumber pendapatan, dan salah satu penyumbang devisa negara terbesar di bidang perkebunan. Kakao juga merupakan salah satu bahan baku pembuatan coklat, dimana kandungan biji coklat yang lebih dari 70% memiliki manfaat untuk kesehatan karena coklat kaya akan kandungan antioksidan yaitu fenol dan flavonoid (Sumampow, 2010).

Kakao (*Theobroma cacao* L.*)* adalah tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan hampir seluruh kawasan Indonesia dan merupakan komoditas ekspor yang bernilai ekonomis tinggi. Kakao yang merupakan asli dari hutan hujan tropis yang dimana pertumbuhannya membutuhkan naungan agar dapat mengurangi sinar matahari penuh. Intensitas cahaya matahari yang terlalu tinggi akan berdampak pada diameter batang kecil, daun menyempit, dan batang relatif pendek (Karmawati *et al.*, 2010).

Klasifikasi tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) menurut Tjitrosoepomo, (2007), yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Malvales/Columniferae

Famili : Sterculiaceae

Genus : Theobroma

Spesies : *Theobroma cacao* L.

Tanaman memiliki lingkungan ideal untuk hidup, begitu juga dengan tanaman kakao. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor iklim yang sangat berpengaruh pada tanaman kakao antara lain ketinggian tempat, curah hujan, bulan kering dan suhu udara. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman kakao berkisar antara 1.500–2.000 mm setiap tahun, dengan penyebaran yang merata sepanjang tahun (Wibawa dan Baon, 2008). Curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun kurang baik karena berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah. Daerah yang curah hujannya lebih rendah dari 1.200 mm per tahun masih dapat ditanami kakao, tetapi dibutuhkan air irigasi (Ilham *et al.*, 2017).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

Secara umum, tanaman kakao tumbuh dan berproduksi dengan baik di zona wilayah tropika, yaitu pada posisi 23,5ºLU – 23,5ºLS dimana seluruh wilayah Indonesia berada dalam kisaran posisi geografis tersebut. Sebaran kakao dunia pada saat ini berada dalam kisaran zona tropika yang lembap dan basah. Untuk Indonesia, sebaran wilayah pertanaman kakao saat ini terkonsentrasi di Pulau Sulawesi yang mencapai 61.4% dari luas area kakao nasional (Wahyudi *et al.*, 2008).

Faktor suhu sangat berhubungan dengan tinggi tempat. Pada umumnya kakao diusahakan pada ketinggian kurang dari 300 meter diatas permukaan laut. Suhu maksimal untuk kakao sekitar 30–32ºC, sedangkan suhu minimum sekitar 18–21^{0}C, berdasarkan keadaan iklim di Indonesia temperatur 25–26^{0}C merupakan temperatur rata-rata tahunan tanpa faktor pembatas (Siregar, 2004).

Suhu yang lebih rendah dari 10ºC akan mengakibatkan gugur daun dan mengeringnya bunga, sehingga laju pertumbuhannya berkurang. Suhu yang tinggi akan memacu pembungaan, tetapi kemudian akan gugur. Pembungaan akan lebih baik jika berlangsung pada suhu 23ºC. Demikian pula suhu 26ºC pada malam hari masih lebih baik pengaruhnya terhadap pembungaan dari pada suhu 23º-30ºC. Suhu tinggi selama kurun waktu yang panjang berpengaruh terhadap bobot biji. Suhu yang relatif rendah akan menyebabkan biji kakao banyak mengandung asam lemak tidak jenuh dibandingkan dengan suhu tinggi. Pada areal tanaman yang belum menghasilkan, kerusakan tanaman sebagai akibat dari suhu tinggi selama kurun waktu yang panjang ditandai dengan matinya pucuk. Daun kakao masih

toleran sampai suhu 50^{o}C untuk jangka waktu yang pendek. Suhu yang tinggi tersebut menyebabkan gejala nekrosis pada daun (Puslitbang Perkebunan, 2010).

Faktor tanah yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao adalah sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, dan kandungan bahan organik tanah. Sifat kimia tanah meliputi kadar unsur hara makro dan mikro dalam tanah, kejenuhan basa, kapasitas pertukaran kation. Sementara itu sifat fisik tanah yang meliputi tekstur, struktur, konsistensi, kedalaman efektif tanah (solum), dan akumulasi endapan suatu unsur relatif sulit diperbaiki meskipun teknologi perbaikannya telah ada (Lukito, 2004). Tanaman kakao dapat tumbuh pada tanah yang memiliki kisaran pH 4,0-8,5. Namun pH yang ideal adalah 6,0-7,5 dimana unsur hara dalam tanah cukup tersedia bagi tanaman.

Kakao sangat ideal ditanam pada daerah-daerah tipenya iklim A (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 di atas 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 (Puslitbang Perkebunan, 2010).

2.3 Tanaman Penaung pada Lahan Kakao

Berdasarkan pada fungsinya, ada dua macam tanaman penaung, yaitu penaung sementara dan penaung tetap. Tanaman penaung sementara hanya berfungsi selama penaung tetap belum berfungsi baik, biasanya dari awal tanam sampai dengan umur dua tahun. Tanaman penaung tetap bersifat permanen tetapi

populasinya selalu dikurangi seiring dengan bertambahnya umur kakao (Wahyudi *et al*., 2008)

Penaung dapat dibedakan menjadi penaung sementara dan penaung tetap. Untuk tanaman penaung sementara ditanam sistem pagar/baris dengan jarak 75-100 cm dari barisan tanaman pokok sedangkan tanaman penaung tetap umumnya ditanam pada titik potong diagonal yang menghubungkan tanaman kakao, sehingga dapat memberi naungan merata dan tidak mengganggu tanaman kakao. Untuk tanah yang topografinya berbukit/bergelombang/miring perlu pembuatan teras teras dan tata tanaman kakao mengikuti kontur. Pada keadaan tanah demikian, tanaman penaung sementara ditanam pada pinggir teras, sedangkan tanaman penaung tetap ditanam pada lereng-lereng teras (Susanto, 2011).

Tanaman pelindung sementara berfungsi melindungi tanaman kakao muda yang baru dipindahkan di lahan. Tanaman pelindung sementara harus mempunyai sifat-sifat, antara lain tumbuh tegak, cepat, tahan dipangkas dan kayunya lunak, berupa semak, perakaran samping tidak terlalu banyak dan tidak mengganggu tanaman kakao, dan mudah dibongkar. Dengan melihat waktu persiapan yang lama, maka dicoba menggunakan pelindung sementara dengan pelindung buatan yaitu dengan paranet yang dapat mempersingkat waktu tanam kakao, karena tidak menyiapkan naungan sementara dan tetap. Penggunaan paranet sebagai naungan sementara diharapkan dapat mengontrol jumlah intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman kakao (Sukadi, 2018).

Budidaya tanaman kakao diperlukan tanaman naungan, agar tanaman kakao dapat tumbuh berkembang dengan baik. Tanaman penaung harus dilakukan perawatan agar tidak menimbulkan masalah seperti adanya serangan hama dan

penyakit yang dapat menurunkan produktivitas tanaman kakao. Pada kelembaban kebun yang tinggi akan menyebabkan meningkatnya serangan penyakit. Penyakit yang ditimbulkan karena tingginya tingkat kelembaban dikebun salah satunya adalah penyakit busuk buah kakao dan kanker batang. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora* yang dalam perkembangannya sangat menyukai kondisi kebun dengan tingkat kelembaban tinggi. Pada tanaman penaung yang terlalu rimbun juga akan meningkatkan serangan hama, contohnya adalah serangan hama penggerek buah kakao (PBK-*Conopomorpha cramerella*). Pada tanaman penaung dan tanaman kakao yang tumbuh rimbun akan disukai oleh hama PBK dan mendukung perkembangan hama ini, karena sinar matahari terhalang untuk masuk mengenai cabang, ranting, dan buah kakao. Penanaman tanaman naungan yang tidak diatur dengan jarak tanam yang benar juga akan menimbulkan masalah. Tanaman naungan yang terlalu rapat dengan tanaman pokok akan mempunyai potensi terjadinya persaingan dalam memperoleh unsur hara, air, dan sinar matahari. Risiko terjadinya hal tersebut dapat dicegah dengan cara melakukan pengaturan jarak tanam, baik antar sesama tanaman penaung maupun dengan tanaman pokok (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Ditinjau dari kemampuan menyerap sinar matahari sebagai sumber energi, kakao masuk ke dalam tanaman C3, yaitu tanaman yang mampu berfotosintesis pada suhu daun rendah. Tanaman yang tergolong C3 membutuhkan temperatur optimum 10^{o}-25^{o}C. Adanya pohon pelindung akan mempengaruhi kemampuan daun kakao melakukan proses fisiologis. Pohon pelindung juga berperan dalam memperbaiki unsur hara tanah, mengembalikan hara tercuci, dan menahan terpaan angin terutama pada kakao yang belum menghasilkan (Karmawati *et al.,* 2010).

Tanaman penaung yang digunakan dalam budidaya kakao juga akan menentukan intensitas matahari yang masuk ke dalam tajuk tanaman kakao karena arsitektur tajuk tanaman penaung dan kerapatan tajuk yang digunakan juga berbeda. Hal ini menjadi penting untuk diketahui karena perbedaan intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman akan mempengaruhi keragaman atau karakteristik fisiologi tanaman (Regazzoni *et al.*, 2014).

Pertumbuhan tanaman kakao dibutuhkan sinar matahari yang masuk sekitar 60 – 80% dari cahaya langsung, dan tergantung pada musim yaitu pada musim kemarau naungan yang diberikan lebih banyak dari pada musim hujan. Oleh karena itu dalam budidaya kakao memerlukan naungan. Tananam kakao yang dalam budidayanya memerlukan naungan sementara dan naungan tetap, maka walaupun telah diperoleh lahan yang sesuai, sebelum penanaman kakao tetap diperlukan persiapan naungan. Tanpa persiapan naungan yang baik, pengembangan tanaman kakao akan sulit diharapkan keberhasilannya. Oleh karena itu persiapan lahan dan naungan, sebagai penaung merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya kakao (Sukadi, 2018).