

SKRIPSI

**ANALISIS KESESUAIAN ANTARA PENERAPAN TEKNIK
PEMELIHARAAN DENGAN PRODUKTIVITAS KAKAO
DI KABUPATEN LUWU TIMUR**

**NURZHAFARINA TAMIMI MAHDI
G011 17 1556**



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

2021

SKRIPSI

**ANALISIS KESESUAIAN ANTARA PENERAPAN TEKNIK
PEMELIHARAAN DENGAN PRODUKTIVITAS KAKAO
DI KABUPATEN LUWU TIMUR**

Disusun dan diajukan oleh

NURZHAFARINA TAMIMI MAHDI

G011 17 1556



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

**ANALISIS KESESUAIAN ANTARA PENERAPAN TEKNIK
PEMELIHARAAN DENGAN PRODUKTIVITAS KAKAO
DI KABUPATEN LUWU TIMUR**

NURZHAFARINA TAMIMI MAHDI

G011171556

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana**

Pada

Departemen Budidaya Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

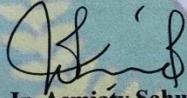
Makassar

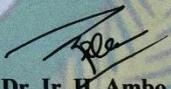
Makassar, Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Asmiaty Sahur MP.
NIP. 19691010 199303 2 001


Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS.
NIP. 19541231 198102 1 006

Mengetahui

Ketua Departemen Budidaya Pertanian




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

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KESESUAIAN ANTARA PENERAPAN TEKNIK
PEMELIHARAAN DENGAN PRODUKTIVITAS KAKAO
DI KABUPATEN LUWU TIMUR**

Disusun dan Diajukan oleh

NURZHAFARINA TAMIMI MAHDI

G011 17 1556

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Asmiaty Sahur MP.
NIP. 19691010 199303 2 001

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS.
NIP. 19541231 198102 1 006

Ketua Program Studi



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

ABSTRAK

NURZHAFARINA TAMIMI MAHDI (G011171556), Analisis Kesesuaian Antara Penerapan Teknik Pemeliharaan dengan Produktivitas Kakao di Kabupaten Luwu Timur. Dibimbing oleh **ASMIATY SAHUR** dan **AMBO ALA**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui teknik pemeliharaan yang diterapkan oleh petani dalam kaitannya dengan produktivitas tanaman kakao di Kabupaten Luwu Timur. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan pada 11 hingga 17 November 2020. Penelitian ini menggunakan metode survei dan observasi dengan teknik kuisioner/wawancara. Analisis yang digunakan adalah analisis data *chi square* yang dilakukan dengan menggunakan *software SPSS*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat kesesuaian antara variabel dosis pupuk, waktu pemupukan, frekuensi pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit dengan produktivitas tanaman kakao yang dihasilkan oleh petani responden, sedangkan pada variabel cara pemupukan, pemangkasan, dan sanitasi menunjukkan kesesuaian dengan produktivitas tanaman kakao yang dihasilkan oleh petani responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan.

Kata kunci: *Kakao, kesesuaian, produktivitas, teknik pemeliharaan.*

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurzhafarina Tamimi Mahdi

NIM : G011171556

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Analisis Kesesuaian Antara Penerapan Teknik Pemeliharaan dengan Produktivitas Kakao di Kabupaten Luwu Timur”

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

Apabila dikemudian 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, 31 Agustus 2021

Yang menyatakan



Nurzhafarina Tamimi Mahdi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Kesesuaian Antara Penerapan Teknik Pemeliharaan dengan Produktivitas Kakao di Kabupaten Luwu Timur” yang sekaligus menjadi syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan penelitian dan penulisan ilmiah kedepannya. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Penulis pun menyadari bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penelitian hingga penyusunan skripsi ini tidak dapat terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tuaku ayah Drs. Muh. Mahdi dan Ibu Dr. Ir. Suwarni, M.Si atas segala kasih sayang, pengorbanan, perhatian, didikan, dukungan, motivasi dan petunjuknya serta doa yang tulus kepada penulis sehingga dapat diberikan kelancaran dan kemudahan untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Serta saudara-saudaraku Muhammad Zhafran Fajri Mahdi, S.Pd., Gr., M.Pd, Nur Zhafira Mahdi, S.T, Nur Faizah Samimah Mahdi, dan Dian Pertiwi Said, S.Pd., M.Pd.

2. Bapak Prof. Dr. Ir. Laode Asrul, MP. rahimahullah yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran serta kemudahan dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP selaku pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran serta kemudahan dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Kahar Mustari, MS., Dr. Ir. Rusnadi Padjung, M.Sc., dan Dr. Ir. Haris Badrun, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, beserta seluruh dosen dan staf pegawai khususnya Ibu Asti atas segala bantuan dan perhatian yang telah diberikan.
6. Tim penelitian dan bimbingan Prof. Dr. Ir. Laode Asrul, MP. rahimahullah Kak Kurniawan, S.P, M.Si, kak Iswal Fajar, S.P, Kak Mutmainnah, S.P, kak Utari Eka Setiana, S.P, Besse Nur Aulia, S.P, Anggi Anugrah Pratiwi Amin, Abraham Pampang, dan Ahmad Nur Fajar. Terima kasih untuk kebersamaan, semangat, suka duka dan motivasinya.
7. Kak Safwan Saifullah, S.P, Reynaldi Laurenze, S.P dan Rama Prasetya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga besar Kos Difa dan C10 yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dukungan serta tempat bertukar cerita dan berbagi ilmu, Dinda

Amalia, Fadillah Ramdhani, Nurul Syafira, Nur Amalia, Andary, Mutmainnah Nur, Ainun Mardiyah Yasir, S.P, Nur Rahmadani, S.P, Faradillah Yakub, Khusnul Khatimah, Wulan Syahril, S.P, Andi Tenri Ampareng, S.P, Feby Febrianti, S.P, Nila Nurhalizah, S.P, dan Nursafitrah Mashud. Terima kasih atas segala waktu dan kebersamaannya.

9. Teman-teman, senior dan juniorku, Farah Fadhilah Khumaira, Erica Fortuna Hadjon A.Md.T, Nurfina Yuniar S.Kg, Nurul Iedil Aida, Celia Amanda Yacob, Kak Sinta S. Imansari, S.E, Kak Muhammad Iqbal Syarif, S.H, Rameta, Dini, Ilmi dan Meibri atas dukungan dan doa yang diberikan.
10. Teman-teman Agroteknologi17, Kaliptra, Himagro Faperta Unhas dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terimakasih atas segala partisipasi dan bantuan yang diberikan, semoga Allah SWT dapat membalas kebaikannya. Aamiin.

Makassar, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis	4
1.3 Tujuan dan Kegunaan.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klon Kakao.....	5
2.2 Teknik Pemeliharaan Tanaman Kakao	7
2.2.1 Pemupukan Tepat dan Berimbang.....	7
2.2.2 Pemangkasan Rutin.....	8
2.2.3 Sanitasi.....	10
2.2.4 Pengendalian Hama dan Penyakit.....	10
2.3 Chi Square.....	14
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.3 Metode Penelitian	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil dan Pembahasan	22
4.1.1 Keadaan Umum Wilayah Lokasi Penelitian.....	22
4.1.2 Karakteristik Responden.....	23
4.1.3 Karakteristik Sistem Budidaya Tanaman Kakao	28
4.1.4 Teknik Pemeliharaan dengan Produktivitas Tanaman Kakao	43
BAB V. PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Penetapan Kriteria dan Bobot Teknik Pemeliharaan Tanaman Kakao.....	19
2.	Persentase Umur Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	24
3.	Persentase Tingkat Pendidikan Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	25
4.	Persentase Lama Bertani Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	26
5.	Persentase Luas Lahan Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	27
6.	Persentase Jenis Klon Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	29
7.	Persentase Umur Tanaman Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	30
8.	Persentase Jarak Tanam Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	31
9.	Persentase Jenis Pupuk Petani Responden di Kecamatan Angkona Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	33
10.	Persentase Waktu Pemupukan Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	34
11.	Persentase Frekuensi Pemupukan Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	35
12.	Persentase Cara Pemupukan Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	36
13.	Persentase Jenis Pemangkasan Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	38
14.	Persentase Jenis Sanitasi Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.....	39

15. Persentase Jenis Hama dan Penyakit yang menyerang Tanaman Kakao Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur	41
16. Persentase Jenis Pengendalian Hama dan Penyakit Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur	42
17. Analisis <i>Chi Square</i> Teknik Pemeliharaan dengan Produktivitas Tanaman Kakao di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur	43

Lampiran

1. Kuisisioner Penelitian.....	65
2. Data Produksi Perkebunan Kakao Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Selatan.....	70
3. Identitas Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau dan Kecamatan Wotu.....	71
4. Hasil Pembobotan Teknik Pemeliharaan yang diterapkan Petani Responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu.....	74
5. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Dosis Pemupukan menggunakan <i>Software</i> SPSS 22.....	77
6. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Waktu Pemupukan menggunakan <i>Software</i> SPSS 22.....	77
7. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Frekuensi Pemupukan menggunakan <i>Software</i> SPSS 22.....	78
8. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Cara Pemupukan menggunakan <i>Software</i> SPSS 22.....	78
9. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Pemangkasan menggunakan <i>Software</i> SPSS 22.....	79
10. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Sanitasi menggunakan <i>Software</i> SPSS 22.....	79
11. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Pengendalian Hama dan Penyakit menggunakan <i>Software</i> SPSS 22.....	80

DAFTAR GAMBAR

Lampiran

No	Teks	Halaman
1.	Kegiatan Wawancara dan Pengumpulan Informasi.....	62
2a.	Penampakan Fisik Kebun yang telah dilakukan Sanitasi	63
2b.	Penampakan Fisik Kebun yang tidak dilakukan Sanitasi.....	63
3a.	Penampakan Fisik Tanaman yang menerapkan Pemangkasan Bentuk, Pemeliharaan dan Produksi	63
3b.	Penampakan Fisik Tanaman yang hanya menerapkan Pemangkasan Pemeliharaan.....	63
4.	Tanaman Kakao yang Terserang Hama PBK	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao merupakan salah satu komoditi perkebunan yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia dan memiliki peran penting bagi perekonomian lokal maupun global. Hal ini dapat dibuktikan dimana komoditi kakao merupakan penghasil devisa terbesar ketiga sub sektor perkebunan setelah kelapa sawit dan karet. Total produksi nasional kakao Indonesia pada tahun 2016 tercatat sebesar 656.817 ton. Pencapaian ini mengantarkan Indonesia menjadi negara produsen kakao terbesar ketiga di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Namun, produksi kakao Indonesia periode 2018-2020 cenderung mengalami penurunan dengan total produksi pada tahun 2020 hanya sebesar 200.000 ton, sehingga peringkat Indonesia turun menjadi produsen terbesar keenam di dunia setelah Pantai gading, Ghana, Ekuador, Negeria dan Kamerun (Foresight, 2020).

Provinsi Sulawesi Selatan termasuk salah satu sentra perkebunan kakao rakyat di Indonesia yang memberikan kontribusi sangat besar setelah Sulawesi Tengah dan Sulawesi Tenggara. Total produksi di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2016 mencapai 152.972 ton. Namun berdasarkan data Direktorat Jendral Perkebunan (2020), total produksi kakao Sulawesi Selatan periode 2017-2020 terus menurun hingga tercatat hanya sekitar 108.983 ton pada tahun 2020.

Daerah yang termasuk pengembangan kakao di Provinsi Sulawesi Selatan yaitu Kabupaten Luwu Timur. Pada tahun 2016, total produksi kakao di Kabupaten Luwu Timur mencapai 12.250 ton. Namun pada periode 2018-2019 mengalami

penurunan hingga tercatat hanya sekitar 6.055 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan, 2019). Hal ini dapat dikatakan bahwa penurunan produksi kakao di Indonesia, sejalan dengan penurunan produksi kakao di Provinsi Sulawesi Selatan dan Kabupaten Luwu Timur.

Besarnya penurunan produksi tanaman kakao disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu kurangnya perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan petani terhadap tanaman kakaonya sehingga meningkatkan intensitas serangan hama dan penyakit dan secara tidak langsung menurunkan produktivitas tanaman. Hal ini didukung oleh Rubiyo dan Siswanto (2012), yang menyatakan bahwa rendahnya produktivitas kakao disebabkan oleh kurangnya perawatan dan pemeliharaan kebun milik petani rakyat. Pemeliharaan yang tidak maksimal seperti pemupukan seringkali tidak sesuai dengan anjuran karena harganya relatif mahal, sementara petani umumnya memiliki modal yang kurang. Adapun keadaan kebun yang lembab dikarenakan tidak melakukan pemangkasan dan kebersihan kebun yang jarang diperhatikan sehingga mengakibatkan tanaman kurang produktif bahkan mendorong meningkatnya serangan hama dan penyakit.

Dalam rangka meningkatkan kembali produksi tanaman kakao, maka salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah kultur teknis pemeliharaan, seperti melakukan pemupukan yang tepat dan berimbang, pemangkasan secara rutin, sanitasi, serta pengendalian hama dan penyakit secara terpadu. Salah satu dari kultur teknis pemeliharaan yang sangat penting dilakukan adalah pemupukan. Pemupukan perlu dilakukan untuk mengganti kehilangan unsur hara yang terangkut hasil panen ataupun akibat dari pencucian serta bertujuan untuk memenuhi

kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Pemberian pupuk dalam jumlah, jenis, waktu dan cara yang tepat sangat diperlukan untuk menjamin peningkatan produktivitas tanaman kakao (Tobing dkk., 2019).

Pemangkasan yang optimal pun dapat meningkatkan produktivitas buah kakao. Pemangkasan dilakukan dengan cara membuang tunas-tunas liar seperti cabang-cabang yang tidak produktif, cabang yang sakit, cabang yang kering dan cabang yang *overlapping* dengan tujuan untuk mengatur jumlah dan sebaran daun sehingga tanaman kakao dapat memiliki kondisi aerasi yang baik dan tidak lembab serta memperoleh iklim mikro yang tepat bagi pertumbuhan bunga dan buah. Pemangkasan rutin juga erat kaitannya dalam pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kakao (Yanti dkk., 2020).

Sanitasi merupakan salah satu komponen pengendalian hama terpadu yang memberi peranan penting dalam meminimalisir kemungkinan terjadinya penyebaran serangan hama dan penyakit. Sanitasi dapat dilakukan dengan membersihkan areal pertanaman dari tumpukan sampah atau serasah, gulma, sisa-sisa pemangkasan dan kulit buah sisa panen. Hal ini disebabkan karena tumpukan sampah atau serasah, gulma, serta sisa-sisa pemangkasan dan kulit buah sisa panen dapat menjadi tempat perkembangbiakan hama dan penyakit. Gulma juga dapat menyebabkan persaingan untuk mendapatkan unsur hara, air, ruang tempat tumbuh, dan sinar matahari. Apabila tidak dikendalikan, gulma akan menimbulkan persaingan dengan tanaman utama yang dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kakao.

Mengacu pada besarnya pengaruh berbagai teknis pemeliharaan dalam kaitannya dengan produktivitas tanaman tersebut, maka pemeliharaan tanaman kakao yang intensif perlu dilakukan agar dapat memaksimalkan potensi hasil kakao. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian ini untuk menganalisa teknik pemeliharaan yang sebagian besar dilakukan oleh petani yang berpengaruh terhadap produktivitas kakao. Dalam hal ini, implementasinya dalam bentuk pemupukan, pemangkasan, sanitasi, dan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kakao di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.

1.2 Hipotesis

H_1 = Terdapat kesesuaian antara teknik pemeliharaan dengan produktivitas kakao di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui teknik pemeliharaan yang diterapkan oleh petani dalam kaitannya dengan produktivitas tanaman kakao di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai acuan dan bahan informasi dalam melakukan teknik pemeliharaan yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman kakao.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klon Kakao

Peningkatan produksi kakao sangat didukung oleh ketersediaan bahan tanam yang unggul, yaitu bahan tanam yang memiliki daya hasil dan mutu hasil yang tinggi serta memiliki ketahanan terhadap hama penyakit utama (Hidayat dan Taryono, 2018). Kakao umumnya diperbanyak secara vegetatif (klonal) melalui teknik penyambungan (*grafting*) batang atas atau entres (*scion*) dan batang bawah (*rootstock*). Kakao dibedakan atas tiga tipe dasar yaitu: (1) jenis criollo yang biasa dikenal sebagai kakao mulia dengan biji yang dihasilkan berwarna putih, (2) jenis forestro yang dikenal sebagai kakao lindak dengan kotiledon biji berwarna ungu dan (3) jenis trinitario yaitu hasil persilangan jenis criollo dan forestro dengan kotiledon biji berwarna putih atau ungu (Nasaruddin, 2010).

Saat ini terdapat beberapa klon unggul kakao lindak yang telah dibudidayakan oleh petani responden di Kecamatan Angkona, Kecamatan Burau, dan Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan yaitu sebagai berikut:

1. Klon S₁ (Sulawesi 01)

Berdasarkan SK Mentan No. 694/Kpts/SR.120/12/2008, klon S₁ merupakan klon dengan daya hasil mencapai 1.800–2.500 kg/ha/tahun. Berat biji kering mencapai 1,10 gram dengan kadar kulit sebesar 11,3%, dan kadar lemak mencapai 45,0-50,0%. Klon S₁ berwarna merah tua pada buah muda dan pada buah masak berwarna kuning kemerah-merahan. Klon tersebut moderat terhadap busuk buah dan tahan terhadap VSD.

2. Klon S₂ (Sulawesi 02)

Berdasarkan SK Mentan No. 695/Kpts/SR.120/12/2007, klon S₂ merupakan klon dengan daya hasil mencapai 1.800-2.750 kg/ha/tahun. Klon tersebut memiliki berat biji kering sebesar 1,27 gram, kadar kulit sebesar 11,04% dan kadar lemak mencapai 55,07%. Klon S₂ berwarna merah tua agak kusam pada buah muda dan pada buah masak berwarna oranye. Morfologi klon S₂ mirip dengan klon BR-25. Klon tersebut tahan terhadap busuk buah dan moderat terhadap ketahanan VSD.

3. Klon MCC 01 (*Masamba Cocoa Clone 01*)

Berdasarkan SK Mentan No. 1983/Kpts/SR.120/10/2014, klon MCC 01 merupakan klon unggul lokal yang ditemukan oleh Alm. H. Muhtar. Produksi rata-rata klon tersebut mencapai 3,3 kg/pohon (3.672 kg/ha/tahun). Berat per biji kering sebesar 1,75 gram, kadar kulit biji sebesar 15,9%, dan kadar lemak mencapai 49,67%. Klon MCC 01 berwarna merah tua pada buah muda dan pada buah masak berwarna kuning kemerah-merahan. Klon tersebut bersifat moderat tahan hama penggerek buah kakao, tahan penyakit VSD, dan tahan penyakit busuk buah.

4. Klon MCC 02 (*Masamba Cocoa Clone 02*)

Berdasarkan SK Mentan No. 1982/Kpts/SR.120/10/2014, klon MCC 02 merupakan klon unggul lokal yang ditemukan oleh H. Andi Mulyadi dan M. Nasir yang lebih dikenal masyarakat dengan nama M-45. Produksi rata-rata klon tersebut mencapai 2,82 kg/pohon (3.132 kg/ha/tahun). Berat biji kering sebesar 1,61 gram, kadar kulit biji 12,0% dan kadar lemak mencapai 49,2%. Klon MCC 02 berwarna hijau pada buah muda dan pada buah masak berwarna hijau kekuningan. Klon

tersebut tahan terhadap hama penggerek buah kakao, penyakit VSD dan penyakit busuk buah.

2.2 Teknik Pemeliharaan Tanaman Kakao

2.2.1 Pemupukan Tepat dan Berimbang

Pertumbuhan dan kesehatan tanaman kakao sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah. Upaya dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman agar dapat berproduksi dengan optimal adalah dengan melakukan pemupukan. Tujuan pemupukan adalah untuk melengkapi penyediaan hara secara alami yang ada di dalam tanah, menggantikan unsur-unsur hara yang terangkut/hilang karena hasil panen atau pencucian, dan memperbaiki kondisi tanah yang kurang baik atau mempertahankan kondisi tanah yang sudah baik untuk pertumbuhan tanaman. Penyediaan pupuk yang tepat dalam jumlah, jenis, dan waktu pemberian, serta cara pemberian sangat diperlukan untuk menjamin peningkatan produksi dan produktivitas tanaman (Irawan dkk., 2012).

Pemberian pupuk pada tanaman kakao sebaiknya didasarkan atas analisa kandungan hara, analisis jaringan tanaman serta umur tanaman. Waktu pemupukan pada tanaman kakao dilakukan minimal 2 kali setahun, yaitu pada awal musim hujan (setelah tanah cukup lembab) dan pada akhir musim hujan. Pemupukan juga dapat dilakukan setelah pemangkasan. Sebaiknya tanah digemburkan terlebih dahulu sebelum melakukan pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan cara ditugal dengan menempatkan pupuk dalam dua atau empat lubang tugal kemudian ditutup kembali dengan tanah ataupun dapat dilakukan dengan cara membuat

piringan yaitu meletakkan pupuk pada alur melingkar di bawah tajuk tanaman kemudian ditutup kembali dengan tanah (Nasaruddin, 2010).

Adapun cara pemupukan lain yang dapat dilakukan menurut Rajiman (2020), yaitu cara pemupukan dengan cara disebar, yaitu pemupukan yang dilakukan dengan menyebarkan pupuk di atas permukaan areal pertanaman. Pemupukan dengan cara disebar memberikan hasil yang kurang baik dibanding cara pemupukan lainnya. Hal ini dijelaskan dalam penelitian Akil (2009) bahwa pupuk yang disebar belum tentu telah tersebar merata ke seluruh permukaan tanah. Adapun sebagian pupuk yang diberikan akan mengalami penguapan pada musim kering bila suhu udara sangat panas sehingga proses penyerapan unsur hara tanaman tidak maksimal.

2.2.2 Pemangkasan Rutin

Pemangkasan merupakan suatu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan dengan menghilangkan tunas-tunas liar ataupun ranting yang tumbuh dan tidak produktif sehingga dapat membantu dalam pembentukan buah serta dapat berproduksi dengan baik secara terus menerus. Adapun tujuan lain ialah membentuk pohon yang sedang berkembang, memudahkan akses pada saat penyemprotan atau pemanenan, membantu pengontrolan hama dan penyakit, memastikan pohon memberikan hasil tinggi dan optimum, serta memacu tanaman membentuk daun baru yang potensial untuk sumber asimilat (Angela, 2011).

Jenis pemangkasan tanaman kakao terbagi menjadi tiga yaitu, pemangkasan bentuk, pemangkasan pemeliharaan dan pemangkasan produksi. Pemangkasan bentuk merupakan pemangkasan dengan tujuan memiliki bentuk/kerangka yang

baik agar pertumbuhan seimbang dan terkena sinar matahari yang merata. Pemangkasan bentuk dilakukan saat tanaman muda membentuk jorket dan cabang primer atau berumur 8-12 bulan dan 18-24 bulan. Pemangkasan pemeliharaan dilakukan dengan tujuan memelihara tanaman kakao agar pertumbuhannya tidak terganggu dan memacu proses pembentukan daun, bunga ataupun buah. Pemangkasan pemeliharaan dilakukan hingga tanaman kakao menghasilkan (pada cabang sekunder). Sementara pemangkasan produksi bertujuan untuk mengatur keseimbangan percabangan daun, aerasi yang baik, dan secara tidak langsung meningkatkan produksi. Pemangkasan produksi dilakukan pada tanaman kakao yang telah menghasilkan (tanaman kakao produktif) (Karmawati dkk., 2010).

Hasil penelitian Angela (2011) menunjukkan bahwa pada tanaman kakao yang tidak dipangkas jumlah buah semakin menurun dari 209 buah menjadi 187 buah, sedangkan pada tanaman yang dipangkas jumlah buah meningkat dari 116 buah menjadi 127 buah. Adapun hasil penelitian Wahyuni dkk., (2019) menyatakan bahwa asupan nutrisi tanaman setelah pemangkasan telah berfokus kepada pembentukan buah dan tidak dihabiskan oleh cabang atau ranting. Bakal buah, jumlah buah, dan berat kering biji kering yang dihasilkan setelah pemangkasan bertambah dibanding sebelum melakukan pemangkasan. Bakal buah, jumlah buah, dan berat kering biji kering sebelum pemangkasan masing-masing sebesar 6 buah, 6 buah dan 0,6 kg. Namun setelah melakukan pemangkasan menghasilkan bakal buah, jumlah buah, dan berat kering biji kering masing-masing sebesar 13 buah, 9 buah dan 0,86 kg.

2.2.3 Sanitasi

Sanitasi adalah suatu usaha untuk memperkecil kemungkinan penyebaran serangan hama dan penyakit. Sanitasi dapat dilakukan dengan membersihkan areal pertanaman dari tumpukan sampah atau serasah, gulma, sisa-sisa pemangkasan, kulit buah sisa panen dan memangkas tanaman yang sakit. Sampah merupakan sumber berbagai macam penyakit dan hama dapat memilih tumpukan sampah untuk meletakkan telurnya (Faradilla, 2018).

Pengendalian gulma sangat penting pada tahap awal pertanaman kakao untuk menghindari kompetisi dalam memperoleh nutrisi dan air. Penyiangan turut memperbaiki sirkulasi udara dan mengurangi kelembaban relatif serta mengurangi risiko serangan hama dan penyakit. Pada umumnya ketika tajuk mulai terbentuk, pertumbuhan gulma pun menurun. Penyiangan dapat dilakukan secara manual dengan penebasan di sekitar pohon (Milz dkk., 2016).

2.2.4 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit tanaman merupakan salah satu faktor yang menghambat pencapaian sasaran produksi dan mutu hasil kakao. Diperkirakan rata-rata 30% pengurangan hasil produksi disebabkan serangan hama dan penyakit, bahkan ada penyakit yang menyebabkan kematian apabila tidak dikendalikan secara tepat. Hama dan penyakit utama yang mengancam kakao Indonesia adalah hama penggerek buah kakao (PBK) (*Conopomopha cramerella*), kepik penghisap buah (*Helopeltis*), penyakit pembuluh kayu kakao/*vascular streak dieback* (VSD), dan penyakit busuk buah dan kanker batang *Phytophthora* (Wahyudi dkk., 2008).

Menurut Muniroh dkk., (2020), gejala hama dan penyakit utama tanaman kakao serta cara pengendaliannya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Hama Penggerek Buah Kakao (PBK)

Hama PBK meletakkan telurnya pada alur kulit buah kakao ketika matahari terbenam. Setelah telurnya menetas, larva yang keluar dari telur itu menyerang buah kakao. biasanya buah yang diserang adalah buah yang berukuran panjang 8 cm dengan gejala masak awal, yaitu kulit buah tampak belang kuning-hijau atau kuning-jingga dan terdapat lubang gerek bekas keluarnya larva. Apabila buah dibelah, tampak biji-bijinya saling melekat dan berwarna kehitaman. Ukuran buahnya pun tidak berkembang dan menjadi lebih kecil dari ukuran normalnya. Buah jika digoyang pun tidak berbunyi.

Cara pengendaliannya yaitu:

- a. Cara mekanis, yaitu pemangkasan bentuk dengan membatasi tinggi tajuk maksimal 4 m sehingga memudahkan saat pengendalian hama dan panen, pengaturan cara panen dengan melakukan panen sesering mungkin (7 hari sekali). Memasukkan buah ke dalam karung sementara kulit buah dan sisa-sisa panen lainnya ditanamkan ke dalam tanah, serta penyelubungan buah (kondomisasi) menggunakan kantong plastik. Penyelubungan ini selain dapat menekan serangan negnat hingga 95-100%, juga dapat mencegah serangan hama lainnya, seperti *Helopeltis* dan tikus.
- b. Cara kimiawi, menggunakan intektisida berbahan aktif *deltametrin*, *sihalotrin*, dan *buldok* dengan volume semprot 250 liter/ha. Frekuensi penyemprotan dapat dilakukan 10 hari sekali.

2. Hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* spp.)

Buah yang diserang oleh *Helopeltis* tampak memiliki bercak cekung berwarna coklat kehitaman dengan ukuran relatif kecil (2 - 3 mm) dan letaknya cenderung di ujung buah. Serangan pada buah yang masih muda dapat menyebabkan buah kering dan mati. Jika buah muda yang diserang tersebut dapat terus tumbuh, permukaan kulitnya menjadi retak dan berubah bentuk. Serangan pada pucuk atau ranting menyebabkan daun layu, gugur, diikuti ranting yang juga layu, mengering dan meranggas.

Cara pengendaliannya yaitu:

- a. Cara biologis atau alami, yaitu memanfaatkan semut hitam sebagai musuh alami kepik dengan membuat sarang semut dari daun kakao kering atau daun kelapa yang diletakkan di atas jorket dan diolesi gula.
- b. Cara kimiawi, menggunakan insektisida berbahan aktif *klornfenapir* dan *sipermetrin*. Penerapannya dapat dilakukan di areal yang berbatas apabila serangan masih dibawah 15%, namun apabila serangan di atas 15% maka insektisida diterapkan secara menyeluruh. Penyemprotan insektisida yang efektif dilakukan pada pukul 18.00 - 22.00.

3. Penyakit pembuluh kayu kakao/*vascular streak dieback* (VSD)

Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobromae* dan menyebar melalui *Basidiospora*. Perkembangannya sangat dibantu oleh kelembaban dan curah hujan yang tinggi. Gejalanya dapat dilihat dari daun yang menguning dengan bercak hijau, terutama pada daun kedua dan ketiga dari titik tumbuh. Apabila bekas dudukan tangkai daun disayat tampak tiga bintik coklat kehitaman dan jika ranting

yang sakit dibelah membujur akan terlihat garis-garis coklat pada kayu atau jaringan xylem. Lentisel membesar, daun menguning, lalu gugur. Ranting menjadi gundul dan akhirnya mati. Serangan pada tanaman muda dapat mengakibatkan kematian, sementara serangan pada tanaman dewasa akan menghambat pertumbuhan dan menurunkan produksi.

Cara pengendalian :

- a. Cara mekanis, dengan memotong semua ranting yang sakit sampai 30 cm ke arah bagian yang sehat. Mengoptimalkan fungsi pelindung, pemupukan, dan pemangkasan. Pengendalian jangka panjang adalah melakukan sambung samping menggunakan klon yang tahan terhadap penyakit VSD.
 - b. Cara kimiawi, dengan melindungi tunas muda dengan fungisida sistematis berbahan aktif *Azoxystrobin* dan *Defaconazol*.
4. Penyakit busuk buah

Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora*. Buah yang terserang ditandai dengan adanya bercak kehitaman, mulai dari ujung atau pangkal buah menjadi basah dan busuk. Sporangium jamur disebarkan oleh percikan air hujan atau terbawa oleh semut, tikus, tupai, dan siput. Jamur ini berkembang cepat di kebun yang curah hujannya tinggi dan kondisinya sangat lembab.

Cara pengendaliannya yaitu:

- a. Cara mekanis dan biologis, meliputi sanitasi kebun dengan cara memetik semua buah busuk lalu membenamkannya ke dalam tanah sedalam 30 cm lalu ditaburi dengan *Trichoderma* sp. Kemudian melakukan kultur teknis dengan pengaturan dan pemangkasan pohon pelindung sehingga tingkat kelembaban kebun

menurun ataupun menggunakan bibit kakao yang berasal dari klon yang tahan hama dan penyakit.

- b. Cara kimiawi, dengan menyemprotkan fungisida berbahan aktif *Benomyl*, *Mankozeb*, atau tembaga. Frekuensi penyemprotan dapat dilakukan setiap 2 minggu sekali.

2.3 Chi Square

Chi-square disebut juga dengan Kai Kuadrat (X^2). Uji chi-square adalah salah satu jenis uji komparatif non parametrik yang digunakan untuk menguji dua kelompok data atau dua variabel, di mana skala data kedua variabel adalah nominal atau ordinal. Variabel nominal dan variabel ordinal disebut sebagai variabel kategorikal karena variabel tersebut mempunyai kategori variabel. Variabel nominal mempunyai kategori yang sederajat (tidak bertingkat) dan tidak memiliki makna, contohnya variabel jenis kelamin dengan kategori laki-laki dan perempuan. Sedangkan variabel ordinal mempunyai kategori yang tidak sederajat (kategori yang bertingkat) dan memiliki makna (Anwar, 2005), contohnya variabel teknik pemeliharaan dengan kategori cara penerapan sangat buruk, buruk, baik dan sangat baik.

Uji chi-square digunakan untuk mengetahui kesesuaian antara dua kelompok data atau dua variabel. Karakteristik dari uji chi-square yaitu nilai chi-square adalah nilai kuadrat sehingga nilainya selalu positif antara 0 sampai dengan ∞ (tak terhingga). Adapun syarat besar sampel dalam penggunaan uji chi-square sebaiknya > 40 .