

SKRIPSI

**ANALISIS KESESUAIAN TEKNIK BUDIDAYA TERHADAP
PRODUKTIVITAS KAKAO SAMBUNG SAMPING DI KABUPATEN
BANTAENG**

**AHMAD NUR FAJAR
G011 17 1320**



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

2022

SKRIPSI

**ANALISIS KESESUAIAN TEKNIK BUDIDAYA TERHADAP
PRODUKTIVITAS KAKAO SAMBUNG SAMPING DI KABUPATEN
BANTAENG**

Disusun dan diajukan oleh

AHMAD NUR FAJAR

G011 17 1320



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

2022

**ANALISIS KESESUAIAN TEKNIK BUDIDAYA TERHADAP
PRODUKTIVITAS KAKAO SAMBUNG SAMPING DI KABUPATEN
BANTAENG.**

AHMAD NUR FAJAR

G011171320

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

Pada

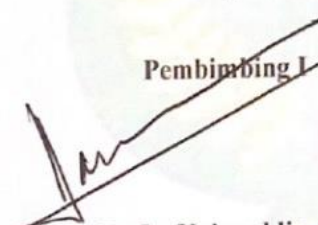
**Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

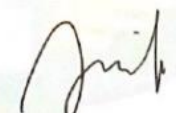
Makassar, Juli 2022

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si
NIP. 19600512 198903 1 003


Nuniek Widiayani, SP. MP.
NIP. 19770620 201212 2 001

**Mengetahui
Ketua Departemen Budidaya Pertanian**


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

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KESESUAIAN TEKNIK BUDIDAYA TERHADAP
PRODUKTIVITAS KAKAO SAMBUNG SAMPING DI KABUPATEN
BANTAENG.**

Disusun dan Diajukan oleh

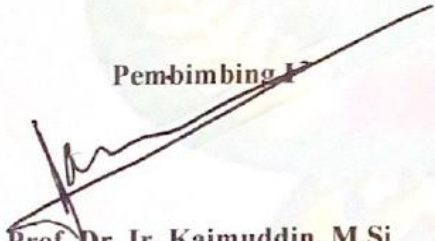
AHMAD NUR FAJAR

G011 17 1320

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 15 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si
NIP. 19600512 198903 1 003

Pembimbing II


Nuniek Wydiavani, SP. MP.
NIP. 19770620 201212 2 001

Ketua Program Studi




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

ABSTRAK

AHMAD NUR FAJAR (G011171320), Analisis Kesesuaian Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Kakao Sambung Samping di Kabupaten Bantaeng. Di bimbing oleh **KAIMUDDIN** dan **NUNIEK WIDIAYANI**.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknik budidaya yang diterapkan oleh petani terhadap produktivitas tanaman kakao sambung samping di Kabupaten Bantaeng. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Gantarangkeke dan Kecamatan Tompobulu Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan pada Oktober 2020 hingga Januari 2021. Penelitian ini menggunakan metode survei dan observasi dengan teknik kuisisioner/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 pemupukan, frekuensi pemupukan, dan waktu pemupukan dengan produktivitas tanaman kakao yang dicapai oleh petani responden, sedangkan pada variabel pohon naungan, cara pemupukan, pemangakasan, dan sanitasi menunjukkan kesesuaian dengan produktivitas tanaman kakao yang dicapai oleh petani responden di Kecamatan Gantarangkeke dan Kecamatan Tompobulu Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan.

Kata kunci: *Kakao, Produktivitas, Sambung Samping.*

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AHMAD NUR FAJAR

NIM : G011171320

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Analisis Kesesuaian Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Kakao
Sambung Samping Di Kabupaten Bantaeng”**

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, Juli 2022

AHMAD NUR FAJAR

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan Hidayah-nya sehingga penulis masih diberikan kesehatan untuk dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Kesesuaian Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Kakao Sambung Samping Di Kabupaten Bantaeng”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian kedepannya. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa semuanya tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik berupa support bahkan sumbangsuhnya. Olehnya itu, penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua (ayah Drs. Bustang M.Si dan Ibu Rosnawati S.Pd) yang selalu memberikan dukungan materil dan motivasi serta doa yang tulus, yang menjadi inspirasi serta motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si. selaku pembimbing I dan Ibu Nuniek Widiyana, MP selaku pembimbing II yang telah meluangkan

waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

3. Bapak Dr. Ir. Abd Haris Bahrn, M.Si., Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP, MA., dan Ibu Dr. Nurfaida, SP. MP selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan membangun untuk penyusunan tugas akhir ini.
4. 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.
5. Saudara-saudaraku Ahmad Zul Fikar, Nurul Azizah Zahrani, dan Nurul Fitri Annisa yang telah memberikan dukungan moral dalam menyelesaikan studi.
6. Bapak Sainuddin beserta seluruh keluarga yang telah memberikan banyak bantuan selama penulis berada di lokasi penelitian.
7. Nur Rahmadani, S.P, dan Reynaldi Laurenze, S.P, dan Nur Aisyah Shaliha R yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Abraham Pampang, Anggi Anugrah, Besse Nur Aulia, Nur Zhafarina, Kak Kurniawan dan Kak Iswal Sultan Fajar yang telah banyak membantu dan menemani penulis mulai dari awal penelitian hingga selesai.
9. Kawan-kawan BE HIMAGRO FAPERTA UNHAS Periode 2020/2021 yang telah membantu dalam mengaktualkan potensi yang dimiliki dan

memberikan banyak pelajaran serta pengalaman dalam mengarungi dunia lembaga kemahasiswaan.

10. Rekan seperjuangan BPO HIMAGRO FAPERTA UNHAS Yusran Yahya, Nur alim , dan Jusril Jumsar juni yang telah menemani dalam mengawasi jalannya roda organisasi.
11. BEM KEMA FAPERTA UNHAS, FMA FAPERTA UNHAS, HMI KOMISARIAT PERTANIAN, LENTERA NEGERI, PMB-UH LATENRITATTA yang telah menjadi ruang berproses dan mengarungi perjalanan di dunia kemahasiswaan.
12. Teman-teman Agroteknologi17, Kaliptra, KKN Gelombang 106 BONE atas semangat, dukungan dan doa yang diberikan.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu terimakasih atas partisipasinya, semoga Allah SWT membalas kebaikannya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi yang membutuhkannya.

Akhirnya segala kemuliaan dan kehormatan kembali kupersembahkan kepada Allah SWT dan Muhammad SAW semoga kiranya dalam segala lindungannya skripsi ini dapat bermanfaat kepada khalayak yang membacanya.

Makassar, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Kegunaan Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Kakao.....	6
2.1.1 Morfologi Tanaman Kakao	7
2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao	11
2.2 Sambung Samping	12
2.3 Teknik Budidaya.....	14
2.3.1 Pemangkasan	14
2.3.2 Pemupukan	16
2.3.3 Sanitasi	17
2.3.4 Penaung.....	18
BAB III. METODOLOGI	20
3.1 Tempat dan Waktu.....	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.3.1 Jenis Data	20
3.3.2 Sumber Data	21
3.3.3 Metode Pengumpulan Data	21
3.3.4 Analisis Data	22
BAB IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	24
4.1 Kabupaten Bantaeng	24
4.2 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	27
4.3 Karakteristik Responden.....	28

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1 Hasil	31
5.1.1 Karakteristik Teknik Budidaya Produktivitas Tanaman Kakao di Kecamatan Gantareng Keke dan Kecamatan Tompobulu	31
5.1.2 Produktivitas Tanaman Kakao Berdasarkan Teknik Budidaya.....	41
5.1.3 Hasil Analisis Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Kakao Sambung Samping.....	47
5.2 Pembahasan.....	47
BAB VI. PENUTUP	52
6.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Persentase Umur Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu.....	29
2.	Persentase Tingkat Pendidikan Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	30
3.	Persentase Jarak Tanam Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	31
4.	Persentase Jenis Pupuk Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	33
5.	Persentase Frekuensi Pemupukan Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	34
6.	Persentase Cara Pemupukan Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	35
7.	Persentase Waktu Pemupukan Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	36
8.	Persentase Pemangkasan Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	38
9.	Persentase Pohon Naungan Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	39
10.	Persentase Sanitasi Petani Responden di Kecamatan Gantarangkeke, dan Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng.....	40

Lampiran

1.	Kuisisioner Penelitian.....	56
2.	Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Dosis Pemupukan menggunakan <i>software</i> SPSS 22.....	66
3.	Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Frekuensi Pemupukan menggunakan <i>software</i> SPSS 22.....	66

4. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Cara Pemupukan menggunakan <i>software</i> SPSS 22	66
5. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Waktu Pemupukan menggunakan <i>software</i> SPSS 22	67
6. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Waktu Pemangkasan menggunakan <i>software</i> SPSS 22	67
7. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Pohon Naungan menggunakan <i>software</i> SPSS 22	67
8. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> pada Variabel Sanitasi menggunakan <i>software</i> SPSS 22.....	68

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Peta Administrasi Lokasi Penelitian	27
2.	Rata-Rata Produktivitas Tanaman Kakao Berdasarkan Dosis Pupuk Yang Diterapkan Petani Responden	41
3.	Rata-Rata Produktivitas Tanaman Kakao Berdasarkan Frekuensi.....	42
4.	Rata-Rata Produktivitas Tanaman Kakao Berdasarkan Cara Pemupukan yang Dicapai Oleh Petani Responden	42
5.	Rata-Rata Produktivitas Tanaman Kakao Berdasarkan Waktu Pemupukan yang Diterapkan Petani Responden.....	43
6.	Rata-Rata Produktivitas Tanaman Kakao Berdasarkan Jenis Pemangkasan yang Diterapkan Petani Responden.....	44
7.	Rata-Rata Produktivitas Kakao Berdasarkan Jenis Tanaman Penaung yang Diterapkan Petani Responden.....	45
8.	Rata-Rata Produktivitas Kakao Berdasarkan Sanitasi yang Diterapkan Petani Responden	41

Lampiran

1.	Kegiatan Wawancara dan Pengumpulan Informasi	69
2.	Pengumpulan Kulit Limbah Kakao Dan Daun Sebagai Salah Satu Bentuk Kegiatan Sanitasi	69
3.	Petani Yang Melakukan Aktivitas Pemangkasan	70
4.	Petani Yang Melakukan Pemupukan	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan komoditi perkebunan yang memiliki peran vital bagi perekonomian nasional, terutama sebagai penyedia lapangan kerja dan devisa. Pada tahun 2020, kakao salah satu tanaman industri yang memberikan kontribusi devisa terbesar dengan nilai US \$ 1,12 miliar. Menurut data Foresight (2020), saat ini Indonesia menempati posisi ke-6 dalam memasok biji kakao dengan volume jumlah produksi mencapai 220.000 ton.

Salah satu daerah penghasil kakao di Indonesia adalah Provinsi Sulawesi Selatan, ditingkat nasional Sulawesi Selatan merupakan salah satu pengeksport biji kakao utama selain Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Sumatera Utara dan Kalimantan Timur. Provinsi Sulawesi Selatan merupakan pusat produksi kakao terbesar kedua di Indonesia, yang berkontribusi sebesar 16,59%. Produktivitas kakao rata-rata di Sulawesi Selatan selama 5 tahun terakhir adalah 0,6 ton (Syarif, 2020)

Luas areal perkebunan kakao di Sulawesi Selatan sebanyak 238.760 ha yang terbagi di 23 daerah kabupaten. Salah satu diantaranya yang menjadi sentral produksi kakao yaitu Kabupaten Bantaeng. Sebagai salah satu penghasil kakao di Indonesia, Kabupaten Bantaeng cukup berpotensi menghasilkan biji kakao yang berkualitas baik. Hal ini di tunjang oleh keadaan iklim seperti suhu harian dan curah hujan tahunan yang cukup ideal bagi pertumbuhan kakao. Jumlah produksi

kakao di Bantaeng sebanyak 2.864 ton dengan luas areal 5.400 ha dan produktivitas mencapai 530 kg/ha (Dinas Perkebunan Sulawesi Selatan 2018).

Salah satu daerah yang menjadi penghasil kakao di Kabupaten Bantaeng diantaranya yaitu Kecamatan Gantarangkeke, Kecamatan Tompobulu dan Kecamatan Eremerasa dengan jumlah produktivitas kakao selama 5 tahun terakhir mencapai rata-rata 0.56 ton/ha (BPS Kabupaten Bantaeng 2018). Jumlah angka produktivitas kakao tersebut masih tergolong rendah jika dikaitkan dengan produktivitas optimal yang dapat dicapai tanaman kakao, menurut Sys *et al* (1993) dalam Syarif *et al* (2020), produktivitas kakao di Kabupaten Bantaeng dapat mencapai 1,5 ton/ha.

Rendahnya produktivitas kakao pada umumnya di sebabkan oleh kegiatan para petani kakao yang mendatangkan bibit yang tidak jelas asal keturunannya antara lain dari Jawa, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara dan Kalimantan. Hal ini juga yang menjadi kendala pengembangan kakao di daerah Sulawesi Selatan termasuk Kabupaten Bantaeng. Akibatnya tanaman kakao yang telah ditanam selama bertahun-tahun tidak menghasilkan buah Selain itu sebagian besar tanaman kakao sudah berumur lebih dari 20 tahun sehingga tidak produktif lagi (Limbongan *et al*, 2014).

Langkah yang biasa dilakukan petani untuk mengatasi kakao yang tidak lagi produktif yaitu melakukan rehabilitasi dengan metode sambung samping (*side grafting*). Teknologi ini merupakan salah satu cara perbanyak tanaman kakao secara *vegetatif*, dimana tanaman kakao tua dan tidak produktif digunakan sebagai

batang bawah (*root stock*) disambung dengan *entres* yang diperoleh dari klon unggul kakao sebagai batang atas (*scion*) (Limbongan *et al*, 2014).

Peran pemerintah juga tak luput dari upaya peningkatan produktivitas kakao. Pada tahun 2009, Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Perkebunan mencanangkan Gerakan Nasional (GERNAS) peningkatan produksi dan mutu kakao. Gerakan ini bertujuan untuk percepatan peningkatan produktivitas dan mutu hasil kakao nasional melalui pemberdayaan secara optimal kepada seluruh pemangku kepentingan serta sumber daya yang tersedia (Lomban, 2017). Salah satu programnya yaitu rehabilitasi dengan teknik sambung samping, dimana lokasi kegiatannya difokuskan di Sulawesi Selatan terkhususnya di Kabupaten Bantaeng. Menurut Limbongan *et al* (2014), hampir 50% petani melakukan teknik sambung samping sebagai upaya untuk merehabilitasi tanaman kakao tua yang ada di Kabupaten Bantaeng.

Terdapat perbedaan produksi yang cukup besar yaitu dimana petani yang tidak melaksanakan sambung samping secara rata-rata dengan luasan 0,78 Ha sebesar 1.107 Kg, sedangkan petani yang sudah melaksanakan sambung samping dengan luasan yang sama mampu menghasilkan produksi sebesar 1.612 kg. Dimana pelaksanaan sambung samping memberikan produksi yang lebih tinggi dibanding yang belum melaksanakan sambung samping, sehingga pendapatan yang diperoleh petani yang melakukan sambung samping juga lebih besar (Safaruddin 2013). Berdasarkan hasil penelitian Sari *et al* (2017), perkebunan kakao rakyat yang di rehabilitasi dengan metode sambung samping memiliki efisiensi teknis yang lebih tinggi daripada yang non rehabilitasi. Hasil penelitian

lain juga menunjukkan metode sambung samping merupakan teknologi yang murah dan mudah diterapkan, sehingga bisa menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani (Tjahjana, 2014).

Rendahnya juga produktivitas bisa disebabkan oleh penerapan teknik budidayanya yang kurang tepat. Penerapan teknik budidaya yang dapat mempengaruhi turunnya produktivitas antara lain adalah pemangkasan, pemangkasan yang tidak optimal dapat menurunkan produktivitas buah dan meningkatkan kemungkinan penyerangan hama. Asrul (2013), berpendapat bahwa pemangkasan yang tepat dapat meningkatkan produktivitas buah dimana pemangkasan menjamin aerasi yang baik, pertumbuhan tajuk yang seimbang dan kokoh, dan juga memudahkan pelaksanaan panen dan pengendalian hama dan penyakit.

Permasalahan lain terkait penerapan teknik budidaya yang juga berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas yaitu pengaplikasian pupuk yang tidak berimbang dan tepat, sehingga kebutuhan tanaman terhadap distribusi unsur hara yang ada dalam tanah tidak tercukupi dimana pertumbuhan dan produksi yang optimal berhubungan erat dengan tingkat ketersediaan unsur hara dalam tanah. Teknik budidaya yang tidak kalah pentingnya juga sangat penting untuk diperhatikan yaitu sanitasi. Alhafiz (2019) menyatakan bahwa, 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.

Maka dari itu upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan serta mempertahankan produktivitas kakao yaitu dengan memperhatikan aspek penerapan budidaya dan pemeliharaan seperti jarak tanam, pemangkasan, pemupukan dan sanitasi. Penyebab rendahnya produksi dan produktivitas kakao adalah teknik budidaya yang kurang tepat, tidak memperhatikan jarak tanam, tidak melalui pemangkasan yang rutin, tidak melakukan sanitasi, tidak melakukan pemupukan tepat dan berimbang (Mubarak, 2014).

Oleh karena itu, berdasarkan uraian penjelasan tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang Analisis Kesesuaian Teknik terhadap produktivitas kakao sambung samping di Kabupaten Bantaeng.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk menganalisis pengaruh teknik budidaya yang diterapkan oleh petani terhadap produktivitas tanaman kakao sambung samping di Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan.

1.3 Kegunaan Penelitian

Diharapkan dapat menjadi referensi dalam mempertajam analisis dan menjadi bahan pertimbangan dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman kakao.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kakao

Kakao (*Theobroma cacao L.*) adalah salah satu komoditas andalan pertanian di subsektor perkebunan. Hal tersebut dikarenakan perkebunan kakao mampu menyediakan lapangan pekerjaan, sumber pendapatan, dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara di bidang perkebunan. Dari sisi luas areal, kakao menempati keempat terbesar untuk sub sektor perkebunan setelah kelapa sawit, kelapa dan karet. Sedangkan dari sisi ekonomi, kakao memberikan sumbangan devisa ketiga terbesar setelah kelapa sawit dan karet (Hasibuan *et al.*, 2012).

Tanaman kakao berasal dari daerah hutan hujan tropis di daerah Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Kakao pertama kali dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat suku dan Indian Maya. Tanaman ini mulai masuk di Indonesia pada tahun 1560 yang di bawa oleh orang Spanyol di kota Minahasa, Sulawesi Utara (Wahyudi *et al.*, 2008).

Menurut Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2010), Tanaman kakao dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermaphyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Malvales
Famili : Sterculiaceae
Genus : Theobroma

Spesies : *Theobroma cacao* L.

2.1.1 Morfologi Tanaman Kakao

Menurut Martono (2015), morfologi tanaman kakao adalah sebagai berikut:

1. Akar

Di samping untuk memperkuat berdirinya tanaman kakao, akar tanaman ini berfungsi untuk menyerap air dan zat-zat makanan yang terlarut di dalam air dari dalam tanah serta mengangkut air dan zat-zat makanan ke tempat-tempat yang memerlukan. Tanaman kakao mempunyai akar tunggang yang disertai dengan akar serabut dan berkembang di sekitar permukaan tanah kurang lebih sampai 30 cm. Pertumbuhan akar dapat mencapai 8 m ke arah samping dan 15 m ke arah bawah. Ketebalan daerah perakarannya 30-50 cm. Pada tanah dengan permukaan air rendah, akar tumbuh panjang, sedangkan pada kedalaman air yang tinggi dan tanah liat, akar tidak begitu dalam dan tumbuh lateral dekat dengan permukaan tanah.

2. Batang

Habitat asli tanaman kakao adalah hutan tropis dengan curah hujan dan kelembaban yang tinggi sehingga tanaman tumbuh tinggi. Batang tanaman kakao tumbuh tegak, tinggi tanaman di kebun pada umur 3 tahun dengan kisaran 1,8-3 m dan pada umur 12 tahun mencapai 4,5-7 m, sedangkan kakao yang tumbuh liar ketinggiannya mencapai 20 m. Kakao yang diperbanyak dengan biji akan membentuk batang utama sebelum tumbuh cabang-cabang primer. Letak pertumbuhan cabang-cabang primer disebut jorket dengan ketinggian 1,2-1,5 m dari permukaan tanah. Jorket tersebut tidak ditemukan pada kakao yang

diperbanyak secara vegetatif. Tanaman kakao memiliki dua bentuk cabang, yaitu cabang orthotrop (cabang yang tumbuh ke atas) dan cabang plagiotrop (cabang yang tumbuh ke samping). Dari batang dan kedua jenis cabang tersebut sering ditumbuhi tunas-tunas air atau wiwilan yang banyak menyerap energi sehingga akan mengurangi pembungaan dan pembuahan. Jorket merupakan tempat percabangan *orthotrop* ke *plagiotrop* dengan sifat percabangan *dimorfisme*.

3. Daun

Warna daun (*flush*) bervariasi dari kecokelatan, coklat, coklat kemerahan, merah kecokelatan, kemerahan, merah, merah muda, merah cerah, merah tua, dan kuning kemerahan. Daun muda berwarna kuning, kuning cerah, coklat, merah kecokelatan, hijau kecokelatan, hijau kemerahan, dan hijau, panjang daun 10-48 cm dan lebar antara 4-20 cm. Permukaan atas daun tua hijau dan bergelombang, sedangkan permukaan bawah daun tua berwarna hijau muda, kasar, dan bergelombang. Daun kakao merupakan daun tunggal (*folium simplex*), pada tangkai daun hanya terdapat satu helaian daun. Tangkai daun (*petiolus*) berbentuk silinder dan bersisik halus (tergantung pada tipenya), pangkal membulat, ujung runcing sampai meruncing dengan panjang $\pm 25-28$ mm dan diameter $\pm 3-7,4$ mm. Warna tangkai daun bervariasi, yaitu hijau, hijau kekuningan, dan hijau kecokelatan.

Bangun daunnya bulat memanjang (*oblongus*). Ujung daun (*apex folii*) meruncing (*acuminatus*) dan pangkal daun (*basis folii*) berbentuk runcing (*acutus*), kedua tepi daunnya di kanan dan kiri ibu tulang daun sedikit demi sedikit menuju ke atas dan pertemuannya di puncak daun yang membentuk sudut lancip.

Tepi daun (*margo folii*) rata (*integer*) sampai agak bergelombang, daging daun tipis tetapi kuat seperti perkamen. Susunan tulang daun (*nervatio*) menyirip (*penninervis*), hanya mempunyai satu ibu tulang daun yang berjalan dari pangkal ke ujung daun dan merupakan terusan dari tangkai daun, alur tulang daun tampak jelas.

4. Bunga

Bunga tanaman kakao dibedakan menjadi 2: (1) bersifat *self fertil*, yaitu tanaman kakao yang berbunga dapat dibuahi oleh serbuk sari dari bunga tanaman itu sendiri, dan (2) bersifat *self incompatible*, yaitu kakao yang berbunga hanya dapat dibuahi oleh serbuk sari dari bunga klon lainnya. *Self incompatible* tersebut merupakan ketidakmampuan tanaman kakao yang fertil dan biseksual untuk menghasilkan zigot setelah penyerbukan sendiri. Inkompatibilitas biasanya di bawah kontrol genetik yang kuat oleh hanya beberapa lokus gen. Genotipe dari dua tanaman pada lokus-lokus tertentu menentukan apakah satu perkawinan memungkinkan atau tidak. Jadi bukan hanya selfing yang tertolak melainkan juga penyerbukan silang tertentu. Inkompatibilitas mencegah serbuk sari untuk berkecambah pada kepala putik atau memperlambat pertumbuhan tabung serbuk sari melalui tangkai putik. Sistem inkompatibilitas pada tanaman kakao sangat kompleks dan melibatkan beberapa lokus gen.

5. Buah

Buah kakao berupa buah buni dengan daging bijinya sangat lunak. Bentuk, ukuran, dan warna buah kakao bervariasi dan merupakan salah satu karakter penting sebagai penciri perbedaan antar genotipe kakao. Berdasarkan bentuk buah

terbagi menjadi empat golongan, yaitu *Angoleta* (buah berbentuk oblong), *Cundeamor* (buah berbentuk ellips), *Amelonado*, dan *Calabacil* (buah berbentuk bulat). Permukaan buah halus, agak halus, agak kasar, dan kasar dengan alur dangkal, sedang, dan dalam, jumlah alur sekitar 10 dengan tebal antara 1-2 cm tergantung jenis klonnya. Panjang buah 16,2– 20,50 dengan diameter 8–10,07 cm. Buah muda bervariasi warnanya, yaitu merah muda, merah muda keputihan, merah muda kecokelatan, merah kecokelatan, merah kehijauan, merah kusam, merah, merah tua, merah tua mengkilap, hijau muda, hijau muda keputihan, kehijauan, hijau, dan kecokelatan. Buah masak berwarna merah kekuningan, kuning kemerahan, kuning cerah, kuning agak kehijau- hijauan, dan orange. Warna buah dapat digunakan untuk identifikasi kelompok genetik kakao. Kakao jenis *Criollo* atau *Trinitario* buahnya umumnya berwarna merah sedangkan jenis *Forastero* umumnya berwarna hijau termasuk sebagian jenis *Trinitario*.

Buah kakao terdiri dari 3 komponen utama, yaitu kulit buah, plasenta, dan biji. Komponen terbesar dari buah kakao adalah kulit buah (lebih dari 70% berat buah masak). Persentase biji kakao dalam buah antara 27-29%, sisanya plasenta yang merupakan pengikat dari sekitar 30-40 biji yang terdapat dalam buah (Sri Mulato, Widyotomo, Misnawi, & Suharyanto, 2005) dalam Martono B. (2015). Kulit dalam (endocarpium) tebal, berdaging, keras seperti kayu saat dikeringkan dengan ketebalan antara 4-8 mm. Buah muda disebut pentil (*cherelle*) ukurannya kurang dari 10 cm, seringkali mengalami keguguran (*cherelle wilt*) sebagai gejala spesifik dari tanaman kakao.

6. Biji

Biji kakao dapat dibagi menjadi tiga bagian pokok, yaitu kotiledon (87,10%), kulit (12%), dan lembaga (0,9%). Jumlah biji per buah sekitar 20-60 dengan kandungan lemak biji 40-59%. Biji berbentuk bulat telur agak pipih dengan ukuran 2,5 x 1,5 cm. Biji kakao diselimuti oleh lendir (*pulp*) berwarna putih. Lapisan yang lunak dan manis rasanya, jika telah masak lapisan tersebut dinamakan *pulp* atau *micilage*. *Pulp* dapat menghambat perkecambahan, oleh karena itu harus dibuang untuk menghindari kerusakan biji.

Biji kakao tidak mempunyai masa dormansi sehingga untuk benih tidak memungkinkan untuk disimpan dalam waktu yang agak lama. Penyimpanan benih pada temperatur antara 4-15° C dapat merusak benih dan perkecambahan. Temperatur optimum untuk penyimpanan benih adalah 17° C. Biji kakao bertahan 40-60% saat dikeringkan pada suhu 10° C. Benih dalam polong yang disimpan pada suhu 5-10° C akan mati dalam waktu 2 hari, benih akan bertahan sampai 100% jika disimpan pada suhu antara 15-30°C selama 3 minggu. Viabilitas benih akan berkurang dari 98% menjadi 18% pada pengeringan 45% menjadi 36,7%.

2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

Temperatur yang cocok untuk pertumbuhan kakao yaitu sekitar 30° C (maksimum) dan sekitar 18° C (minimum). Suhu berpengaruh terhadap pembungaan, pembentukan flush, serta pertumbuhan kakao. Temperatur juga mempengaruhi perkembangan buah. buah yang berkembang pada temperatur rendah membutuhkan waktu matang yang lebih lama di bandingkan dengan yang berkembang pada daerah temperatur tinggi. Menurut Asrul (2013), temperatur

yang rendah akan mengakibatkan gugur daun dan buah mengering. Sehingga menyebabkan laju pertumbuhan kurang maksimal.

Curah hujan juga tak terlepas dari pertumbuhan dan perkembangan kakao. Distribusi curah hujan yang ideal untuk tanaman kakao yaitu berkisar 1.100-3000 mm per tahun. Pada kisaran curah hujan 4.500 mm pertahun berpotensi untuk terkena penyakit busuk buah (*black pods*) (Rahayu, 2014). Daerah pertanaman kakao umumnya mempunyai kelembaban yang relatif tinggi sebagai kebutuhan untuk pertumbuhan yang ideal. Namun perlu diketahui bahwa kelembaban yang terus menerus juga dapat memicu serangan penyakit yang disebabkan oleh jamur (Asrul, 2013).

Tanaman kakao mampu tumbuh di berbagai jenis tanah, dengan syarat sifat fisik dan kimia tanah untuk pertumbuhan dan perkembangan kakao terpenuhi. Tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki pH 6-7,5; tidak lebih tinggi dari 8 serta tidak lebih rendah dari 4; paling tidak pada kedalaman 1 meter. Hal ini disebabkan terbatasnya ketersediaan hara pada pH tinggi dan efek racun dari Al, Mn, dan Fe pada pH rendah (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2010).

2.2 Sambung Samping

Sambung samping (*side grafting*) merupakan salah satu cara merehabilitasi tanaman kakao tua dengan cara menyambungkan pucuk (*entres*) ke tanaman yang akan direhabilitasi. Biasanya entres dipilih dari klon yang produktivitasnya tinggi dan tahan terhadap hama penggerek buah kakao (PBK). Dalam waktu 1-2 tahun, tanaman sudah berbuah, lebih cepat dibandingkan dengan peremajaan

menggunakan bibit yang membutuhkan waktu hingga tiga tahun bagi tanaman untuk mulai berbuah. Biasanya petani menyambungkan 1-3 entres pada tanaman tua (Limbongan, 2011).

Teknologi sambung samping awalnya dikembangkan di Malaysia (Department of Agriculture Sabah 1993). Setelah mengalami penyempurnaan, teknologi tersebut kini sudah banyak diterapkan oleh petani di Indonesia. Penelitian di Jawa dimulai oleh peneliti Pusat Penelitian Kopi dan Kakao (Puslit Koka) di Kebun Percobaan (KP) Kaliwining, Jember. Di Sulawesi, pengkajian dimulai pada tahun 1996 di Desa Buranga, Kecamatan Kasimbar, Kabupaten Parigi Moutong oleh peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tengah bersama dengan peneliti dari Puslit Koka (Syafuddin, 2010). Beberapa tahun kemudian, teknik ini mulai dicoba di Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Utara dan terus berkembang hingga kini.

Seperti halnya teknik perbanyakan vegetatif lainnya seperti okulasi, sambung pucuk, dan cangkok, sambung samping merupakan gabungan antara keterampilan, seni, dan ketekunan dan ternyata teknik ini mudah dilaksanakan di tingkat petani. Menurut Napitupulu dan Pamin (1995) dalam Limbongan (2011), pada tanaman dewasa, teknik sambung samping hasilnya lebih baik dan lebih mudah dilaksanakan daripada okulasi dan pelaksanaannya juga tidak membutuhkan biaya terlalu tinggi. Bahan dan alat yang digunakan mudah didapat, seperti entres yang berasal dari klon unggul (yang memiliki tingkat produktivitas tinggi), gunting pangkas, pisau okulasi, plastik transparan, dan tali rafia.

2.3 Teknik Budidaya

2.3.1 Pemangkasan

Pemangkasan merupakan salah satu kegiatan pemeliharaan yang sangat penting bagi tanaman kakao. Pemangkasan mengacu pada tindakan pembuangan bagian-bagian tanaman, seperti tunas-tunas liar ataupun ranting yang tidak produktif sehingga mengurangi efek naungan berlebih serta mendapatkan bentuk tanaman tertentu untuk mencapai tingkat efisiensi yang tinggi dalam pemanfaatan cahaya matahari. Pemanfaatan cahaya matahari secara optimal pada proses fotosintesis, dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao terutama dalam merangsang pertumbuhan tunas-tunas produksi serta membantu dalam pembentukan buah. Pemangkasan juga dapat menekan resiko berkembangnya penyakit serta dapat memudahkan akses pada saat penyemprotan atau pemanenan (Angela, 2011).

Hasil penelitian Wahyuni *et al.* (2019) menunjukkan bahwa bakal buah, jumlah buah, dan berat kering biji kering yang dihasilkan setelah dilakukan pemangkasan meningkat dibanding sebelum melakukan pemangkasan. Bakal buah, jumlah buah, dan berat kering biji kering sebelum dilakukan pemangkasan masing-masing sebesar 6 buah, 6 buah dan 0,6 kg. Namun setelah dilakukan pemangkasan menghasilkan bakal buah, jumlah buah, dan berat kering biji kering masing-masing sebesar 13 buah, 9 buah dan 0,86 kg.

Menurut Muniroh *et al.* (2020), ada beberapa macam pemangkasan pada tanaman kakao:

1. Pemangkasan bentuk

Pemangkasan bentuk dilakukan pada umur 8-12 bulan saat tanaman belum menghasilkan, belum berbunga dan berbuah. Pemangkasan bentuk bertujuan untuk membentuk kerangka yang kuat dan seimbang dengan mengurangi cabang primer (cabang pertama) hingga tersisa 3 cabang saja yang kuat pertumbuhannya sehingga tanaman tidak mudah roboh. Adapun cabang-cabang sekunder diatur agar tumbuh kesegala arah, lalu pilih untuk dipangkas.

2. Pemangkasan pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan dilakukan ketika tanaman sudah berbunga dan berbuah. Tujuan dari pemangkasan pemeliharaan yaitu untuk mempertahankan kerangka yang sudah terbentuk pada pemangkasan bentuk, agar tidak mudah roboh, lebih tertata dan cabang-cabangnya lebih simetris, sehingga membuat indeks atau sebaran daun tetap optimal sekitar 3,5-5,7 meter. Pemangkasan pemeliharaan dilakukan setiap 6-8 kali setiap tahunnya. Adapun tunas air dipangkas setiap 2-4 minggu sekali.

3. Pemangkasan produksi

Pemangkasan produksi juga dilakukan ketika tanaman sudah berbunga dan berbuah. Pemangkasan produksi dilakukan pada cabang yang tidak produktif, menggantung, tumbuh ke arah dalam, atau cabang kering, serta cabang-cabang yang dapat menambah kelembaban sehingga mengurangi intensitas matahari yang sampai ke daun. Pemangkasan produksi bertujuan untuk mengatur keseimbangan

percabangan daun, aerasi yang baik, dan secara tidak langsung meningkatkan produksi.

2.3.2 Pemupukan

Kakao termasuk jenis tanaman yang membutuhkan unsur hara yang lengkap untuk pertumbuhan dan produksi yang optimal. Kekurangan atau defisiensi salah satu hara yang esensial menyebabkan produktivitas tanaman kakao menjadi rendah. Oleh karena itu, upaya dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman agar dapat berproduksi dengan optimal adalah dengan melakukan pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menggantikan unsur-unsur hara yang terangkut/hilang karena pencucian atau hasil panen, melengkapi penyediaan hara secara alami yang ada di dalam tanah, serta memperbaiki kondisi tanah yang kurang baik. Kakao yang mendapat pasokan masukan (unsur hara) yang cukup melalui pemupukan dengan jenis, dosis, waktu serta cara yang tepat akan menjamin produktivitas yang tinggi (Mulyati *et al.*, 2020).

Menurut Nasaruddin (2010), ada empat tepat dalam melakukan pemupukan tanaman kakao yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu dan tepat cara yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tepat jenis dan dosis, dapat diketahui dengan melakukan analisa kandungan hara, analisis jaringan tanaman serta bergantung umur tanaman, agar pemupukan benar-benar tepat sasaran.
2. Tepat waktu, yaitu pemupukan sebaiknya dilakukan pada awal musim hujan dan akhir musim hujan.

3. Tepat cara, yaitu pemupukan dengan cara yang tepat agar pupuk tidak mudah hilang (menguap) terutama di daerah sistem perakaran. Secara umum cara pengaplikasian pupuk pada tanaman kakao ada 4 macam yaitu dengan cara disebar diatas permukaan tanah, 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. Menurut hasil penelitian Akil (2009) menunjukkan bahwa pemupukan dengan cara disebar memberikan hasil yang kurang baik dibanding cara pemupukan lainnya, karena 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.

2.3.3 Sanitasi

Sanitasi adalah teknis perlakuan dalam membersihkan areal kebun kakao dari gulma, sisa-sisa pemangkasan, maupun kulit buah kakao sisa panen. Sanitasi bertujuan untuk menjaga kelembaban dan kebersihan kebun, mengembalikan hara kedalam tanah, serta dapat menekan penyebaran dan populasi hama maupun penyakit. Tindakan sanitasi pada tanaman kakao yang terkena hama, khususnya hama PBK (penggerek buah kakao) dapat dilakukan dengan cara memutus siklus hidup serangga hama melalui pembenaman buah ataupun kulit buah kakao kedalam tanah. Adapun gulma, daun, ranting dan sisa-sisa pemangkasan dapat

dibersihkan kemudian ditanamkan ke dalam tanah karena tumpukan sampah atau serasah dapat menjadi tempat bagi hama untuk meletakkan telurnya sehingga populasi hama dapat meningkat. Namun apabila musim kemarau, sanitasi kebun kakao diharuskan menyisakan selapis atau dua lapis serasah kakao agar dapat mengurangi penguapan sehingga tanah tidak menjadi kering akibat terpapar cahaya matahari secara langsung. Sedangkan bila memasuki musim penghujan, kebun yang terlalu bersih akan lebih rentan terkena serangan jamur *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit busuk buah dan kanker batang pada tanaman kakao (Alhafiz, 2019).

2.3.4 Penaung

Intensitas sinar matahari yang diterima sangat berpengaruh dalam proses pertumbuhan tanaman kakao, terutama pada proses fotosintesis daun yang mempengaruhi perkembangan buah kakao muda. Tanaman kakao merupakan tanaman C3 yang membutuhkan intensitas sinar matahari lebih rendah dibanding tanaman keras lainnya. Intensitas sinar matahari yang optimum bagi tanaman kakao adalah 60%, tetapi bila keadaan tanah subur (tanaman yang dipupuk sesuai kebutuhan), intensitas bisa naik menjadi 70 - 80%. Hal ini dibuktikan oleh Kustanti (2013) dalam penelitiannya bahwa fotosintesis berlangsung optimum pada intensitas cahaya sekitar 60% dari penyinaran langsung. Oleh karena itu, untuk melakukan budidaya tanaman kakao diperlukan tanaman naungan agar tanaman kakao dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Tanaman penaung adalah tanaman yang dapat membantu dalam mengatur persentase penerimaan cahaya matahari yang sesuai dengan kebutuhan tanaman