

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMANGKASAN PRODUKSI DAN APLIKASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PRODUKSI  
TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

**MUTHIA MUHSANA MUKHLIS**

**G011 18 1021**



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

**2022**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMANGKASAN PRODUKSI DAN APLIKASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PRODUKSI  
TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

**Disusun dan disajikan oleh**

**MUTHIA MUHSANA MUKHLIS**

**G011 18 1021**



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

**2022**

**PENGARUH PEMANGKASAN PRODUKSI DAN APLIKASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PRODUKSI  
TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

**MUTHIA MUHSANA MUKHLIS  
G011 18 1021**

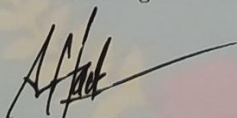
**Skripsi Sarjana Lengkap  
Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada**

**Program Studi Agroteknologi  
Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

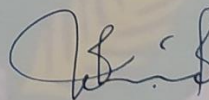
**Makassar, Juni 2022  
Menyetujui :**

**Pembimbing I**



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


**Pembimbing II**



**Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP.  
NIP. 1969161010 199303 2 001**

**Mengetahui**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



**Dr. Ir. Amir Yassi, MSi  
NIP. 109591103 199103 1 022**

LEMBAR PENGESAHAN  
PENGARUH PEMANGKASAN PRODUKSI DAN APLIKASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PRODUKSI  
TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

Disusun dan Diajukan oleh

MUTHIA MUHSANA MUKHLIS  
G011 18 1021

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 20 Juni 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP.  
NIP. 196910101993032001

Ketua Program Studi

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

## ABSTRAK

**MUTHIA MUHSANA MUKHLIS (G011181021)**, Pengaruh Pemangkasan Produksi dan aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). Dibimbing oleh **ABD. HARIS BAHRUN** dan **ASMIATY SAHUR**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemangkasan dan aplikasi pupuk organik cair (POC) terhadap produksi tanaman kakao, serta mengetahui konsentrasi terbaik pada aplikasi (POC) yang ditandai dengan buah kakao yang maksimal. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kodeoha, Kabupaten Kolaka Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara Pada awal Oktober 2021 sampai awal Februari 2022. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang disusun dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT), Petak utama adalah Pemangkasan yang terdiri atas 2 taraf yaitu: Tidak dipangkas 0 %, dipangkas 40% dan Anak petak adalah Pupuk Organik Cair 4 taraf yaitu: Tanpa pupuk organik cair , pupuk organik cair 10 ml/L, pupuk organik cair 15 ml/L, pupuk organik cair 20 ml/L dengan 3 ulangan 3 tanaman contoh tiap percobaan sehingga terdapat 72 unit percobaan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap semua parameter pengamatan yang diamati. Perlakuan POC dengan konsentrasi 15 ml/L memberikan pengaruh tertinggi terhadap jumlah pentil buah yang terbentuk (35.67), persentase pentil gugur terendah (60.29 %), jumlah buah bertahan tertinggi (14.33), jumlah buah panen tertinggi (10.17), jumlah biji per buah tertinggi (35.52 biji), sedangkan perlakuan pemangkasan 40 % dengan POC 15 ml/L memberikan hasil terbaik pada parameter bobot 100 biji basah tertinggi (298.58 g), bobot 100 biji kering tertinggi (150.10 g), produksi per pohon tertinggi (586.19 g/pohon), serta parameter produksi per hektar tertinggi (651.25 kg/ha).

**Kata kunci:** *kakao, pemangkasan, POC, produksi*

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muthia Muhsana Mukhlis

NIM : G011181021

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“PENGARUH PEMANGKASAN PRODUKSI DAN APLIKASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PRODUKSI  
TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)”**

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, Juni 2022



Muthia Muhsana Mukhlis

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pemangkasan Produksi dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)”** dapat diselesaikan walaupun masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini seringkali penulis merasakan adanya kesulitan dan hambatan, namun berkat adanya dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Penulis juga menyadari bahwa tanpa dukungan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada: Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pemangkasan Produksi dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)”**

Penulis juga menyadari bahwa tanpa dukungan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta bapak Ir. Mukhlis Bachtiar, MP., dan Ibu Sastrawati S,Ag, serta saudariku Masyita Agistiyah Mukhlis yang selalu memberikan

bantuan yang sangat besar, dukungan, doa, perhatian, serta kasih sayangnya kepada penulis yang tak ternilai selama penyelesaian penelitian skripsi ini.

2. Dr. Ir. Abd Haris Bahrin, M.Si. selaku pembimbing I dan Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya memberikan arahan dan petunjuk dalam pelaksanaan penelitian ini hingga penelitian ini dapat terselesaikan.
3. Prof. Dr. Ir. H. Nasaruddin, MS., Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS., Dr. Ir. Rafiuddin, MP., dan Nuniek Widiyani, SP. MP., selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian hingga terselesaikannya penelitian ini.
4. Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian dan Hari Iswoyo, SP. M.Si selaku pembimbing akademik beserta seluruh dosen dan staf pegawai atas bantuan dan perhatian yang telah diberikan.
5. Alm. Abd Mollah Jaya SP., MP., selaku dosen pembimbing II sebelumnya yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan serta dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Keluarga "Nabati", Keluarga "BTP Blok F Squad" Aswad Ashan S.P, Achmad Roihan S.P, Muh. Rijal.
7. Teman-teman seperjuangan semasa penelitian Agus Mappa, Andi Rieskha Ramadhani, Putri Dewi Balgis serta bapak Ismail Muhammadong S.P sebagai pemilik kebun yang digunakan oleh penulis dalam menyelesaikan penelitian.
8. Keluarga besar Plant Physiology (E11) yang selalu bersedia menjadi penyemangat, tempat belajar dan berbagi ilmu serta senantiasa memberikan



kritik dan saran yang sangat membangun dalam penyelesaian penulisan skripsi.

9. Teman-teman Agroteknologi 2018 dan G18RELIN atas semangat, dukungan dan doa yang telah diberikan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Makassar, Juni 2022

Muthia Muhsana Mukhlis

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Hipotesis .....	6
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Deskripsi Tanaman Kakao .....	7
2.2 Perkembangan Buah Tanaman Kakao .....	9
2.3 Pemangkasan .....	10
2.4 Pupuk Organik Cair .....	12
<b>BAB III. METODOLOGI .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	15
3.5 Parameter Pengamatan .....	18
3.6 Analisis Data .....	19
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil .....	20
4.2 Pembahasan .....	32
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	37

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

NO	Teks	Halaman
Tabel 1.	Rata-rata jumlah pentil (buah) yang terbentuk .....	20
Tabel 2.	Rata-rata persentase (%) pentil gugur.....	21
Tabel 3.	Rata-rata jumlah buah bertahan .....	22
Tabel 4.	Rata-rata jumlah buah panen .....	23
Tabel 5.	Rata-rata bobot (g) 100 biji basah yang dipengaruhi oleh interaksi perlakuan pemangkasan dengan POC .....	25
Tabel 6.	Rata-rata bobot (g) 100 biji kering .....	26
Tabel 7.	Rata-rata produksi per pohon (g/pohon) yang dipengaruhi oleh interaksi perlakuan pemangkasan dengan POC .....	26
Tabel 8.	Rata-rata produksi per hektar (kg/ha) yang dipengaruhi oleh interaksi perlakuan pemangkasan dengan POC .....	27
Tabel 9.	Rata-rata luas bukaan stomata ( $\mu\text{m}^2$ ).....	29
Tabel 10.	Rata-rata klorofil a ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ ) .....	30
Tabel 11.	Rata-rata klorofil b ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ ).....	30

### Tabel Lampiran

NO	Teks	Halaman
Tabel lampiran 1a.	Rata-rata jumlah pentil terbentuk.....	42
Tabel lampiran 1b.	Sidik ragam rata-rata jumlah pentil terbentuk .....	42
Tabel lampiran 2a.	Rata-rata persentase (%) pentil gugur.....	43
Tabel lampiran 2b.	Sidik ragam rata-rata persentase pentil gugur.....	43
Tabel lampiran 3a.	Rata-rata jumlah buah bertahan .....	44
Tabel lampiran 3b.	Sidik ragam rata-rata jumlah buah bertahan .....	44
Tabel lampiran 4a.	Rata-rata jumlah buah panen.....	45

Tabel lampiran 4b. Sidik ragam jumlah buah panen.....	45
Tabel lampiran 5a. Rata-rata jumlah biji per buah.....	46
Tabel lampiran 5b. Sidik ragam rata-rata jumlah biji per buah .....	46
Tabel lampiran 6a. Rata-rata bobot (g) 100 biji basah .....	47
Tabel lampiran 6b. Sidik ragam rata-rata bobot 100 biji basah .....	47
Tabel lampiran 7a. Rata-rata Bobot (g) 100 biji kering .....	48
Tabel lampiran 7b. Sidik ragam rata-rata Bobot 100 biji kering .....	48
Tabel lampiran 8a. Rata-rata produksi per pohon (g/pohon) .....	49
Tabel lampiran 8b. Sidik ragam rata-rata produksi per pohon.....	49
Tabel lampiran 9a. Rata-rata produksi per hektar (kg/ha) .....	50
Tabel lampiran 9b. Sidik ragam rata-rata Produksi per hektar .....	50
Tabel lampiran 10a. Rata-rata kerapatan stomata (mm <sup>2</sup> ).....	51
Tabel lampiran 10b. Sidik ragam rata-rata kerapatan stomata.....	51
Tabel lampiran 11a. Rata-rata luas bukaan stomata (µm <sup>2</sup> ) .....	52
Tabel lampiran 11b. Sidik ragam rata-rata luas bukaan stomata .....	52
Tabel lampiran 12a. Rata-rata klorofil a (µmol/m <sup>2</sup> ) .....	53
Tabel lampiran 12b. Sidik ragam rata-rata klorofil a.....	53
Tabel lampiran 13a. Rata-rata klorofil b (µmol/m <sup>2</sup> ) .....	54
Tabel lampiran 13b. Sidik ragam rata-rata klorofil b.....	54
Tabel lampiran 14a. Rata-rata klorofil total (µmol/m <sup>2</sup> ) .....	55
Tabel lamapiran 14b. Sidik ragam rata-rata klorofil total.....	55

## DAFTAR GAMBAR

NO	Teks	Halaman
	Gambar 1. Grafik intensitas curah hujan Kecamatan Kodeoha (mm/bulan) .....	14
	Gambar 2. Grafik rata-rata Jumlah Biji per Buah yang dipengaruhi oleh Perlakuan Pemangkasan dan POC.....	24
	Gambar 3. Grafik rata-rata Pengamatan Kerapatan Stomata yang dipengaruhi oleh Perlakuan Pemangkasan dan POC .....	28
	Gambar 4. Grafik rata-rata Pengamatan Klorofil total yang dipengaruhi oleh Perlakuan Pemangkasan dan POC .....	31

## Lampiran Gambar

NO	Teks	Halaman
	Gambar lampiran 1. Denah Percobaan .....	41
	Gambar lampiran 2a. Tanaman kakao sebelum dipangkas .....	56
	Gambar lampiran 2b. Pemangkasan produksi kakao .....	56
	Gambar lampiran 3a. Pemangkasan <i>flush</i> tanaman kakao .....	56
	Gambar lampiran 3b. Persiapan larutan POC .....	56
	Gambar lampiran 4a. Pengaplikasian POC .....	57
	Gambar lampiran 4b. Buah kakao bertahan .....	57
	Gambar lampiran 5a. Buah kakao siap panen .....	57
	Gambar lampiran 5b. Pemanenan buah kakao .....	57
	Gambar lampiran 6a. Buah kakao setelah panen .....	57
	Gambar lampiran 6b. Biji kakao basah .....	57
	Gambar lampiran 7a. Penjemuran biji kakao .....	58

Gambar lampiran 7b. Biji kakao kering .....	58
Gambar lampiran 8a. Pentil buah kakao .....	58
Gambar lampiran 8b. Layu pentil kakao .....	58
Gambar lampiran 9a. Pengambilan stomata .....	58
Gambar lampiran 9b. Pengamatan Stomata .....	58
Gambar lampiran 10a. Sampel pengamatan klorofil .....	59
Gambar lampiran 10b. Pengamatan klorofil daun .....	59
Gambar lampiran 11. Biji kakao kering setiap perlakuan .....	60

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sektor pertanian mempunyai peranan yang cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia, yang dapat dilihat dari kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang cukup besar yaitu sekitar 13,7 %, pada tahun 2020 yang merupakan urutan kedua setelah sektor Industri Pengolahan sebesar 19,88 %. Salah satu sub sektor yang cukup besar potensinya adalah sub sektor perkebunan. Kontribusi sub sektor perkebunan tahun 2020 yaitu sebesar 3,63 % (Badan Pusat Statistik, 2020).

Kakao merupakan salah satu komoditi perkebunan yang hasilnya memiliki peran yang sangat penting pada perekonomian Indonesia karena berperan sebagai penghasil devisa negara selain gas dan minyak. Tingginya konsumsi kakao dunia dapat dilihat dari trend peningkatan ekspor kakao Indonesia. Komoditi kakao memiliki potensial untuk terus dikembangkan di Indonesia. Dengan komoditi kakao Indonesia menjadi salah satu negara yang dapat bersaing dalam perekonomian secara internasional. Dapat dilihat dari produksi kakao Indonesia yang meningkat dari jumlah produksi 713.378 ribu ton pada tahun 2019 menjadi 728.046 ribu ton pada tahun 2020 dengan pertumbuhan produksi sebesar 4.23 % per tahun (Kementerian Pertanian, 2020).

Sulawesi Tenggara sebagai penyumbang terbesar ketiga setelah Sulawesi Selatan dengan produksi 123.088 ribu ton. Pada tahun 2019 hingga tahun 2020 produksi biji kakao Provinsi Sulawesi Tenggara terus mengalami penurunan. Pada



tahun 2019 produksi 115.023 ribu ton dan pada tahun 2020 menurun dengan produksi 114.919 ribu ton (Badan Pusat Statistik, 2021).

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu daerah penghasil kakao Indonesia setelah Sulawesi Tengah. Salah satu kabupaten penghasil kakao di Provinsi Sulawesi Tenggara yang sangat potensial yaitu Kolaka Utara. Di Kabupaten Kolaka Utara dalam kurun waktu 5 tahun, pada tahun 2015, 2016, dan 2017, telah dilakukan rehabilitasi pertanaman kakao dari program revitalisasi setiap tahun dengan menggunakan bibit klonal hasil sambung pucuk. Dari program revitalisasi ditemukan beberapa permasalahan pada petani karena revitalisasi dilakukan tanpa diikuti dengan penerapan program GAP (*Good Agriculture Practice/GAP on Cocoa*) sehingga menjadi masalah dalam budidaya tanaman kakao yang dihadapi oleh petani.

Penerapan GAP seperti pemupukan yang tidak sesuai dengan prinsip 5 T (tepat jenis, tepat dosis, tepat formula, tepat cara, tepat waktu) menjadi salah satu masalah yang dapat mempengaruhi produksi kakao karena mempengaruhi proses penyerapan hara pada tanaman. selain itu kurangnya penerapan teknik pemangkasan yang dilakukan oleh petani terhadap tanamannya yang menyebabkan daun tanaman kakao tumbuh dengan saling menaungi, dan menyebabkan terjadinya proses fotosintesis berlangsung secara tidak efektif juga dapat menurunkan produksi tanaman kakao. Jika pemupukan dilakukan tanpa dilakukan pemangkasan menyebabkan pengaruh pemupukan kurang terlihat terhadap pembentukan bunga dan buah, bahkan membuat tanaman menjadi rimbun, yang hal tersebut dapat menekan pertumbuhan dan perkembangan buah,

karena terjadi persaingan internal dalam pemanfaatan asimilat antar buah dan tunas-tunas baru (Nasaruddin *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perlunya dilakukan penanganan yang intensif, untuk meningkatkan kualitas dan produksi kakao dengan penanganan kultur teknis yaitu pemangkasan serta pemupukan untuk mengurangi penurunan serapan hara pada tanaman.

Penurunan produksi dan produktivitas buah kakao yaitu gangguan fisiologi. Kemampuan produksi dan produktivitas tanaman sebagian besar disebabkan oleh adanya gangguan fisiologis pada tanaman kakao. Contoh gangguan fisiologis yang dari dulu hingga sekarang menjadi permasalahan yaitu layu pentil, yang dapat disebabkan oleh adanya persaingan nutrisi antara pentil dengan organ lain seperti tunas baru yang sedang tumbuh aktif dan dapat menyebabkan kegagalan dalam proses embryogenesis dan perkembangan buah. Layu pentil kakao yang terjadi dapat mencapai 60-90%, tunas yang baru terbentuk merupakan pesaing yang sangat kuat bagi buah muda dalam menggunakan asimilat (Tutiliana, 2014).

Pemangkasan merupakan salah satu rangkaian penting dalam teknik budidaya tanaman kakao, yang dapat berfungsi untuk mengatur masuknya sinar matahari ke dalam tanaman kakao agar proses fotosintesis berjalan dengan baik. Pemangkasan dilakukan untuk menghilangkan daun-daun yang tidak menguntungkan dalam hal ini daun-daun yang ternaungi yang dapat menjadi pemakai asimilat paling banyak yang berada pada tajuk tanaman yang menyebabkan terjadinya persaingan nutrisi pada bunga dan buah sehingga gugur bunga dan layu pentil meningkat (Puslitkoka, 2010). Pemangkasan produksi

dilakukan dengan memangkas bagian tanaman berupa cabang-cabang tidak produktif seperti tunas baru, cabang yang tumbuh ke arah dalam, cabang yang menggantung, cabang kering dan cabang yang dapat meningkatkan kelembaban dan mengurangi intensitas cahaya untuk daun (Kementan RI, 2019).

Peningkatan produksi tanaman kakao dengan pemangkasan harus dilakukan secara teratur agar laju fotosintesis berlangsung secara optimal. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan asimilat yang kemudian akan didistribusikan ke organ-organ yang membutuhkan dan hasil dari fotosintesis yang berupa karbohidrat akan digunakan dalam perkembangan bunga dan buah kakao (Suprpto, 2018). Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Ghandi *et al.*, (2020) yang menunjukkan bahwa pemangkasan tunas kakao memberikan hasil terbaik pada buah panen dan jumlah biji per buah.

Pupuk organik cair mengandung beberapa hara makro dan mikro esensial, diantaranya yaitu unsur N 21,35%, P<sub>2</sub>SO<sub>5</sub> 6,91%, K<sub>2</sub>O 21,12%, Ca 4,43%, Mg 0,21%, SO<sub>4</sub> 3,59%, Fe 842 ppm, Zn 200 ppm, Mn 171 ppm, Cu 202 ppm, B<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 199 ppm, dan masih banyak unsur lainnya. Dalam proses pertumbuhan tanaman nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil dan meningkatkan pertumbuhan daun serta batang. Kalium merupakan unsur makro yang terlibat dalam mempertahankan status air tanaman dan tekanan turgor sel-selnya serta pembukaan dan penutupan stomata (Marjenah *et al.*, 2017).

Hara makro seperti posfor yang terkandung dalam pupuk organik cair dapat berperan dalam berbagai proses fisiologis di dalam tanaman seperti fotosintesis dan respirasi yang sangat membantu perkembangan perakaran dan

mengatur pembungaan. Selain nitrogen dan posfor unsur kalium juga berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai aktifator berbagai enzim. Unsur kalium berperan dalam aktivitas berbagai enzim yang esensial dalam proses fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terkait dalam sintesis protein dan pati (Lakitan, 1993 *dalam* Samsudin *et al.*, 2017).

Unsur mikro dibutuhkan dalam jumlah kecil bagi tanaman, tetapi mempunyai peranan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan produksi tanaman. Contohnya hara Zn yang dibutuhkan dalam pembentukan buah muda dan unsur Bo yang berperang penting dalam mengatur metabolisme karbohidrat, utamanya dalam tingkat glikolisis (Suhadi, 2002 *dalam* Tutiliana, 2014) menyatakan bahwa pemberian multimikro (Zn dan Bo) dapat menekan presentase layu pentil, meningkatkan presentase pentil yang tidak layu, meningkatkan produksi biji kering per hektar dan meningkatkan jumlah buah kakao yang dapat dipanen per pohon.

Adanya aktivitas enzim juga dapat meningkatkan metabolisme tanaman yang akan meningkatkan hasil fotosintesis sehingga hasil asimilat berupa energi dapat tersedia bagi perkembangan buah dan produksi menjadi meningkat. Dari hasil penelitian Waluyo, (2020) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan jumlah daun, jumlah bunga, dan jumlah buah pada tanaman tomat serta dapat meningkatkan bobot buah tomat dari 15.972 kg perhektar menjadi 28.240 kg perhektar. Berdasarkan hasil penelitian Nasamsir, (2017) perlakuan 10 ml, 20 ml, 30 ml per liter POC NAP dapat disimpulkan bahwa kombinasi pemberian POC NAP pada beberapa jenis Aksesori buah kakao efektif

secara sinergistik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kakao sampai umur 70 hari setelah tanam.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian percobaan tentang pengaruh pemangkasan dan aplikasi poc terhadap produksi tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.)

## **1.2 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara pemangkasan dengan konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap produksi tanaman kakao.
2. Pemangkasan produksi memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi tanaman kakao.
3. Terdapat salah satu konsentrasi pupuk organik cair (POC) yang memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi tanaman kakao.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pemangkasan dan aplikasi pupuk organik cair pupuk organik cair (POC) terhadap produksi tanaman kakao.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang pemangkasan tanaman kakao dan aplikasi pupuk organik cair (POC) terhadap produksi tanaman kakao sehingga dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Deskripsi Tanaman Kakao**

Menurut catatan sejarah pengembangan tanaman kakao di Sulawesi sudah dilakukan sejak tahun 1560, namun pengembangan kakao pada saat itu kurang berhasil diduga akibat bahan tanam yang digunakan merupakan jenis Criollo yang rentan terhadap hama dan penyakit. Pengembangan kakao di Sulawesi secara besar-besaran baru dilakukan mulai awal tahun 1980-an yang didukung program pemerintah melalui Proyek Rehabilitasi dan Pengembangan Tanaman Ekspor (PRPE). Pengembangan kakao tersebut menggunakan bahan tanam hibrida Forestero yang lebih produktif dan tahan terhadap serangan hama/penyakit. Sejak saat itu kakao berkembang luas di Pulau Sulawesi dengan ditunjukkan oleh adanya peningkatan luas areal dan produksi yang pesat (Susilo, 2013).

Pengembangan kakao di Pulau Sulawesi pada era tahun 1980-an menggunakan bahan tanam jenis hibrida. Bahan tanam hibrida memunculkan beragam variasi genetik antar individu tanaman sebab genotipe-genotipe tersebut merupakan hasil rekombinasi genetik akibat proses segregasi dalam persilangan antarklon-klon tetua yang digunakan untuk produksi benih hibrida. Akibat rekombinasi genetik tersebut dapat terbentuk genotipe-genotipe baru yang memiliki keunggulan beberapa sifat penting seperti daya hasil, mutu hasil, dan ketahanan terhadap hama dan penyakit utama. Cara ini telah berhasil diterapkan untuk mendapatkan klon tahan PBK melalui eksplorasi di daerah endemik PBK di Indonesia. Sebagian petani kakao di Pulau Sulawesi juga berhasil memanfaatkan

potensi genetik tersebut melalui seleksi pohon unggul pada populasi tanaman kakao hibrida yang ditanam lebih dari 30 tahun lalu dan berhasil dikembangkan beberapa klon unggul lokal (Susilo, 2013).

Salah satu petani yang sukses mengembangkan klon-klon lokal adalah H. Mochtar. Klon-klon hasil seleksi H. Mochtar diberi kode M, diantaranya yang berkembang adalah klon M01, M04, M05, dan M06. Proses seleksi dilakukan tahun 2001 di Desa Lara, Kecamatan Baebunta, Kabupaten Luwu Utara. Klon lokal lain yang berkembang luas di Luwu Utara adalah klon 45. Klon ini ditemukan di Desa Tingkara Kecamatan Malangke tahun 2006. Saat itu petani menemukan satu pohon unggul di kebunnya. Pohon unggul tersebut kemudian diperbanyak secara klonal dengan teknik sambung samping. Bahan tanam klonal tersebut diberi kode 45 dengan pertimbangan untuk mengenang hari kemerdekaan RI karena pengambilannya bertepatan dengan peringatan hari kemerdekaan RI saat itu. Klon 45 kemudian berkembang luas di wilayah Luwu Utara karena menunjukkan produksi yang tinggi dan lebih tahan terhadap serangan hama penyakit, khususnya hama PBK, penyakit VSD, dan penyakit busuk buah. Klon 45 juga sudah didaftarkan sebagai klon lokal milik masyarakat Luwu Utara dan diberi nama *Masamba Cocoa Clone* (MCC) 02 (Susilo, 2013).

*Masamba Cocoa Clone* (MCC 02) merupakan salah satu klon unggul kakao lindak yang berasal dari Desa Tingkara, Kecamatan Malangke, Kabupaten Luwu Utara. Klon ini ditemukan oleh Andi Mulyadi dan Nasir. MCC 02 merupakan klon kakao yang paling unggul diantara beberapa jenis kakao yang dinilai unggul untuk daerah Sulawesi Selatan dan telah dibudidayakan yakni klon Sulawesi 1, Sulawesi

2, Sulawesi 3, *Masamba Cacao Clone* (MCC 01) dan, *Masamba Cacao Clone* (MCC 02) karena memiliki potensi daya hasil 3,13 ton/ha (Disbun Sulsel 2014, dalam Rahmawati, 2020).

## **2.2 Perkembangan Buah Tanaman Kakao**

Buah muda yang terbentuk pada bulan pertama belum menjamin hasil yang diperoleh. Sebagian besar buah muda tersebut akan layu dan mati dalam kurun 1-2 bulan yang pada kakao lazim disebut dengan layu pentil (*cherelle wilt*). Umur tanaman kakao yang mulai berbuah sangat dipengaruhi oleh bahan tanaman yang digunakan. Pada dasarnya hasil buah kakao dipengaruhi oleh beberapa hal sebagai berikut: Jumlah bunga yang tumbuh, persentase bunga yang diserbuki, persentase bunga yang dibuahi, persentase buah muda yang mampu berkembang sampai masak (Karmawati, *et al.*, 2010).

Pertumbuhan buah tanaman kakao terdiri dari dua fase yaitu, fase pertama berlangsung sejak pembuahan sampai buah berumur 75 hari. Selama 40 hari pertama, pertumbuhan buah agak lambat kemudian sesudah itu cepat dan mencapai puncaknya pada umur 75 hari. Pada umur itu panjang buah mencapai sekitar 11 cm. Fase kedua ditandai pertumbuhan membesar buah, berlangsung cepat sampai umur 120 hari. Pada umur 143 – 170 hari, buah telah mencapai ukuran maksimal dan mulai masak (Karmawati *et al.*, 2010).

Adapun karakteristik buah kakao yang telah masak dapat dilihat dengan perubahan warna pada kulit buahnya, yaitu ketika buah masih muda berwarna hijau dan menjadi kuning bila masak. Sedangkan yang ketika muda berwarna merah menjadi oranye bila masak (Rubiyo, dan Sudarsono, 2011).



### 2.3 Pemangkasan

Pemangkasan merupakan salah satu rangkaian penting dalam teknik budidaya tanaman kakao, yang dapat berfungsi untuk mengatur masuknya sinar matahari ke dalam tanaman kakao agar proses fotosintesis berjalan dengan lancar. Pada pohon kakao yang tidak pernah dilakukan pemangkasan biasanya akan memiliki tajuk yang padat dan tidak membentuk struktur produktif. Minimnya pemangkasan juga dapat menjadi pemicu rendahnya hasil panen selama berbulan-bulan bahkan hingga bertahun-tahun (Joachim *et al.*, 2016).

Pemangkasan merupakan suatu tindakan yang dilakukan perkebunan kakao untuk mengoptimalkan nilai LAI (*Leaf Area Indeks*) dan mengutamakan ranting sebagai obyek pemangkasan (Soedarsono, 1996). Pengaruh pemangkasan pada tanaman kakao berdampak besar, yaitu menurunkan kelembaban kebun, memperoleh iklim mikro yang sehat dan produksi tinggi, serta pemangkasan yang efektif dan tepat waktu dapat membantu pengontrolan penyakit tanaman kakao (Wood and Lass, 1985) *dalam* (Angela dan Efendi, 2015).

Menurut Baihaqi *et al.*, (2015) peningkatan produktivitas tanaman kakao juga dapat ditangani dengan perbaikan kultur teknis. Pemangkasan bertujuan meningkatkan produktivitas, mempertahankan umur ekonomis, mengendalikan hama penyakit serta memelihara tanaman, serta mengatur iklim mikro yang tepat baik untuk tanaman. Wahyudi *et al.*, (2008) mengemukakan bahwa pemangkasan juga bertujuan untuk mencapai efisiensi pemanfaatan sinar matahari sehingga tanaman mampu mencapai produktivitas yang tinggi.

Pemangkasan yang dilakukan secara selektif dengan cara membuang bagian tanaman yang tidak produktif untuk mengurangi tingkat transpirasi. Secara tidak langsung dapat dimanfaatkan guna mengawetkan kandungan air tanah. Pemangkasan berat dilakukan pada awal musim hujan dan pemangkasan ringan dilakukan pada saat kekeringan yang panjang (Sakiroh *et al.*, 2015).

Teknik pemangkasan terdiri dari beberapa macam yaitu: pemangkasan bentuk yang dilakukan pada saat tanaman belum menghasilkan (TBM) setelah berumur 8 bulan. Pemangkasan pemeliharaan dan produksi, yang dilakukan pada tanaman yang telah menghasilkan (TM). Pemangkasan pemeliharaan dilakukan dengan cara memotong cabang-cabang sekunder dan tersier yang tumbuhnya kurang dari 40 cm dari pangkal cabang primer ataupun sekunder, dan pemangkasan produksi dilakukan dengan memotong cabang-cabang yang tidak produktif tumbuh ke arah dalam, menggantung atau cabang kering, dan dapat mengurangi intensitas matahari pada daun (Karmawati *et al.*, 2010).

Salah satu hasil penelitian tentang pemangkasan dari Atmi, (2021) memperoleh hasil percobaan yang menunjukkan bahwa interaksi pemangkasan *flush* 40-60 % dengan pemberian *Azotobacter*  $4 \times 10^8$  CFU memberikan pengaruh terbaik terhadap bobot 100 biji (159,01 g). Pemangkasan 40-60% memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah biji per buah (39,33 biji), produksi biji kering per pohon (283,12 g), dan produksi biji kering per hektar (314,26 kg). Pemberian *Azotobacter*  $4 \times 10^8$  CFU memberikan pengaruh terbaik terhadap presentase buah panen (4,44 %), jumlah biji per buah (39,22 biji), produksi biji kering per pohon (283,79 g), produksi biji kering per hektar (315 kg).

## **2.4 Pupuk Organik Cair**

Pemupukan merupakan usaha yang dilakukan untuk menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada media tanam. Pupuk yang diberikan kepada tanaman berdasarkan sifatnya terdiri dari 2 macam, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar komponennya atau bahan dasar pembuatannya berasal dari bahan organik seperti tumbuhan atau hewan yang telah terdekomposisi yang dapat dimanfaatkan untuk menambah unsur hara tanah. Pupuk organik dapat digunakan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pada dasarnya kandungan bahan organik dalam tanah dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik seperti limbah hasil pertanian yang telah dikomposkan atau difermentasikan terlebih dahulu (Saragih, dan Ardian, 2017).

Pupuk organik dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah yang ada disekitar lingkungan, baik sebagai pupuk organik cair dan pupuk organik padat melalui proses fermentasi dan proses pengomposan. Pupuk organik cair dapat meningkatkan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan (Panggabean, dan Wardati, 2015).

Salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial. Perlakuan pemberian pupuk dengan cara penyemprotan pada daun terbukti lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk melalui

penyiraman pada media tanam (Marjenah, 2017).

Pupuk organik cair dapat digunakan untuk mengatasi kendala dalam produksi pertanian, hal tersebut dikarenakan pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat di antaranya yaitu dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil pada daun, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah (Marpaung, et al, 2014). Serta memiliki jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan air lebih banyak dibanding pupuk organik padat. Bentuk pupuk dalam bentuk cair mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara didalamnya, jika dibandingkan dengan pupuk anorganik (Illing, dan Mardianah, 2018).