

SKRIPSI

**PENGARUH PEMANGKASAN TERHADAP PERKEMBANGAN
POPULASI KUTU HIJAU (*Coccus viridis* Green) PADA TANAMAN KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica*) DI DESA BETTENG DEATA, KECAMATAN
GANDANGBATU SILLANAN, KABUPATEN TANA TORAJA**

Disusun dan diajukan oleh:

KURNIATI NENENG

(G011 17 1053)



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN (SKRIPSI)

PENGARUH PEMANGKASAN TERHADAP PERKEMBANGAN
POPULASI KUTU HIJAU (*Coccus Viridis Green*) PADA TANAMAN KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica*) DI DESA BETTENG DEATA, KECAMATAN
GANDANGBATU SILLANAN, KABUPATEN TANA TORAJA

KURNIATI NENENG

G011 17 1053

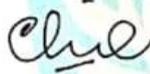
Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana
Pada

Departemen Hama Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar
Makassar, 14 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing pendamping,



Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP, M.Si
NIP.19720829 199803 2 001



Ir. Fatahuddin, MP
NIP. 19590910 198612 1 001

Ketua Departemen Hama Penyakit Tumbuhan



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
NIP. 19650316 198903 2 002

LEMBAR PENGESAHAN (SKRIPSI)

**PENGARUH PEMANGKASAN TERHADAP PERKEMBANGAN
POPULASI KUTU HIJAU (*Coccus Viridis Green*) PADA TANAMAN KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica*) DI DESA BETTENG DEATA, KECAMATAN
GANDANGBATU SILLANAN, KABUPATEN TANA TORAJA**

Disusun dan diajukan oleh:

KURNIATI NENENG

G011 17 1053

Telah dipertahankan dihadapan panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi program sarjana program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Pada tanggal 14 Juni 2021 Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

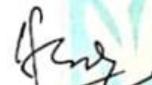
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing pendamping,



Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP., M.Si
NIP.19720829 199803 2 001



Ir. Fatahuddin, MP
NIP. 19590910 198612 1 001

Ketua Program Studi Agroteknologi



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kurniati Neneng

NIM : G011171053

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Karya tulisan saya berjudul,

“Pengaruh Pemangkasan Terhadap Perkembangan Populasi Kutu Hijau (*Coccus Viridis Green*) Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Di Desa Betteng Deata, Kecamatan Gandangbatu Sillanan, Kabupaten Tana Toraja”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa 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 orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 11 Juni 2021

Yang menyatakan,

Kurniati Neneng

ABSTRAK

Kurniati Neneng (G011 17 1053). “Pengaruh Pemangkasan Terhadap Perkembangan Populasi Kutu Hijau (*Coccus Viridis* Green) Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Di Desa Betteng Deata, Kecamatan Gandangbatu Sillanan, Kabupaten Tana Toraja” di bawah bimbingan Sri Nur Aminah Ngatimin dan Fatahuddin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemangkasan terhadap perkembangan populasi *Coccus viridis* pada tanaman kopi arabika (*Coffea arabica*) di Kabupaten Tana Toraja. Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Betteng Deata, Kecamatan Gandangbatu Sillanan, Kabupaten Tana Toraja, berlangsung pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2020. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengamatan langsung di lapangan selama 8 minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata populasi *C. viridis* pada perlakuan pemangkasan lebih rendah (191,5 ekor) dibandingkan perlakuan tanpa pemangkasan dengan rata-rata populasi *C. viridis* lebih tinggi (594,1 ekor). Perlakuan pemangkasan yang dilakukan pada tanaman kopi menunjukkan rata-rata populasi *C. viridis* mengalami penurunan (25%) dibandingkan perlakuan tanpa pemangkasan rata-rata populasi *C. viridis* mengalami peningkatan (16%).

Kata kunci : kopi, *Coccus viridis*, pemangkasan

ABSTRACT

Kurniati Neneng (G011 17 1053). "Effect of Pruning On The Development of Green Flea Population (*Coccus Viridis* Green) On Arabica Coffee Plants (*Coffea Arabica*)In Betteng Deata Village, Gandangbatu Sillanan District, Tana Toraja Regency" under the guidance of Sri Nur Aminah Ngatimin and Fatahuddin.

This research purpose is to study effect of pruning on the development of population *Coccus viridis* on arabica coffee plants (*Coffea arabica*) in Tana Toraja Regency. The research was conducted in Betteng Deata village, Gandangbatu Sillanan district, Tana Toraja Regency, from October to December 2020. The method of data collection used the direct observation in the field for eight consecutive weeks. The results was showed that the average population of *C. viridis* in pruning treatment was lower (191.5 individual) compared to the treatment without pruning with the average population of *C. viridis* (594.1 individual). The pruning treatment showed that the average population of *C. viridis* decreased (25%) compared to the treatment without pruning the average population of *C. viridis* increased (16%).

Keywords: coffee, *Coccus viridis*, pruning

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pertama-tama penulis ingin mengucapkan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **”Pengaruh Pemangkasan Terhadap Perkembangan Populasi Kutu Hijau (*Coccus Viridis Green*) Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Di Desa Betteng Deata, Kecamatan Gandangbatu Sillanan, Kabupaten Tana Toraja”**. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita baginda nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang seperti sekarang ini. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat-syarat untuk bisa mencapai gelar Sarjana Pertanian di Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa pihak-pihak yang mendukung baik secara moril dan materil. Maka penulis menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak **Alm Gapi** dan ibu tercinta **Ramlah**, serta keluarga besar lainnya, yang selalu bekerja keras, menasehati dan mendukung penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP., M.Si dan Ir.Fatahuddin, MP** selaku pembimbing yang memberikan begitu banyak nasehat, masukan, dan juga ilmu yang bermanfaat hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. **Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc, Dr. Sulaeha Thamrin, SP., M.Si, Asman S.P.,M.P** selaku penguji yang telah berkenan memberikan banyak bantuan dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.

4. **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc**, selaku ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
5. **Bapak Ir. Fatahuddin, MP; Ibu Dr. Ir. Melina, M.P; dan Bapak Dr. Muh. Junaid, SP., M.P** selaku Panitia Seminar Proposal/ Hasil, Panitian Ujian Skripsi Daring Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan.
6. **Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, MS** selaku dosen PA yang selalu memberikan saran dan arahan selama proses perkuliahan.
7. **Bapak dan Ibu Dosen** Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan atas ilmu dan didikannya selama penulis menempuh pendidikan sehingga penulis merasa sangat terbantu dalam penyusunan skripsi.
8. **Ibu Rahmatia, SH; Pak Ardan; Pak Kamaruddin; Pak Ahmad; dan Ibu Hariani** selaku Pengawai dan Staf Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. yang telah membantu administrasi hingga penulis dapat menyusun skripsi ini.
9. Terima kasih kepada sahabat penulis : **Ainun Judahri, Andi Hiroshi Harukatzu, Rizki Asmi Nurjaya, Nurani Pasang, Musrianti, dan Linda Dyah Nurwardhani** yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis tanpa henti-hentinya.
10. Teman-teman **Agroteknologi 17, Arella 17**, dan segenap keluarga besar **HMPT-UH** yang telah memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang penulis buat ini masih jauh dari kata sempurna hal ini karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan masukan bahkan kritik membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak khususnya dalam bidang pertanian.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Makassar, 11 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN (SKRIPSI).....	ii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.3 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Kopi.....	6
2.1.1 Sejarah Tanaman Kopi di Indonesia.....	6
2.1.2 Klasifikasi dan Morfologi	7
2.1.3 Syarat Tumbuh.....	10
2.1.4 Produktivitas Kopi di Indonesia	11
2.2 Kutu Hijau (<i>Coccus Viridis</i>)	12
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi	12

2.2.2	Biologi.....	13
2.2.3	Gejala Serangan.....	15
2.3	Pemangkasan Tanaman Kopi.....	16
III	METODOLOGI.....	20
3.1	Tempat dan Waktu.....	20
3.2	Alat dan Bahan.....	20
3.3	Metode Penelitian.....	20
3.3.1	Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.3.2	Pengamatan.....	20
3.3.3	Parameter Pengamatan.....	21
3.3.4	Analisis Data.....	21
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1	Hasil.....	22
4.2	Pembahasan.....	25
V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1	Kesimpulan.....	31
5.2	Saran.....	31
	DAFTAR PUSTAKA.....	31
	LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Uji T Berpasangan pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan.....	25
2.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 1.....	35
3.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 2.....	36
4.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 3.....	37
5.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 4.....	38
6.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 5.....	39
7.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 6.....	40
8.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 7.....	41
9.	Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 8.....	42

DAFTAR GAMBAR

No.	Text	Halaman
1.	Lay out pengambilan tanaman sampel pada petak perlakuan	21
2.	Rata-rata populasi <i>Coccus viridis</i> pada pertanaman kopi yang dilakukan pemangkasan dan tanpa pemangkasan setiap pengamatan	22
3.	Rata-rata populasi <i>C. viridis</i> pada perlakuan pemangkasan.....	23
4.	Rata-rata populasi <i>C. viridis</i> pada perlakuan tanpa pemangkasan	24
5.	Pengamatan <i>C. viridis</i> pada ranting dengan perlakuan tanpa pemangkasan.....	43
6.	Pengamatan <i>C. viridis</i> pada ranting dengan perlakuan pemangkasan	43

DAFTAR LAMPIRAN

1. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 1 35
2. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 2..... 36
3. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 3..... 37
4. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 4..... 38
5. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 5..... 39
6. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 6..... 40
7. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 7..... 41
8. Uji Data Pada Pertanaman Kopi yang Dilakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan pada Minggu 8..... 42
9. Pengamatan *C. viridis* pada ranting dengan perlakuan tanpa pemangkasan.43
10. Pengamatan *C. viridis* pada ranting dengan perlakuan pemangkasan 43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara agraris. Sebagian besar penduduk Indonesia bermata pencaharian sebagai petani. Berbagai jenis tanaman dibudidayakan oleh petani, termasuk tanaman kopi. Kopi menjadi kebutuhan yang tak bisa dipisahkan dari masyarakat Indonesia karena kopi banyak dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, sehingga banyak petani yang membudidayakan tanaman kopi dan menjadikannya sebagai sumber penghasilan. Selain itu, kopi memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian di Indonesia karena berperan sebagai sumber devisa negara.

Kopi (*Coffea* sp) merupakan suatu jenis tanaman tropis. Kopi juga merupakan minuman yang tidak mengandung alkohol dan memiliki kafein. Banyak manfaat yang didapatkan dari mengonsumsi kopi, diantaranya kafein yang terkandung didalamnya dapat meningkatkan laju metabolisme tubuh serta kafein yang terkandung dalam kopi dapat mengatasi rasa kantuk. Selain mengandung kafein, kopi juga mengandung antioksidan. Kandungan antioksidan pada kopi mampu mencegah kerusakan sel-sel otak, serta baik untuk kesehatan hati pada manusia (Panggabean, 2011). Selain itu, kopi dapat mengurangi risiko kanker payudara, menyembuhkan migrain, mencegah penyakit batu empedu dan mencegah penyakit diabetes (Ramadhayanti, 2012).

Produktivitas perkebunan kopi di Indonesia baru mencapai 700 kg/ha/tahun. Produktivitas ini masih tergolong rendah. Penyebab rendahnya produksi adalah

faktor iklim, kurangnya pemahaman petani tentang budidaya kopi, kurangnya penggunaan bibit unggul, tidak adanya tanaman penayang serta kurangnya pemeliharaan tanaman kopi. Hal ini akan mendorong meningkatnya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Sunanto et al, 2019).

Serangan OPT berupa hama yang menyerang tanaman kopi arabica merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya produksi pada tanaman kopi. Di Indonesia jenis hama yang menyerang tanaman kopi adalah hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.), penggerek batang (*Zeuzera* sp.), penggerek cabang (*Xylosandrus* sp.), kutu putih (*Ferrisia virgata*), kutu hijau (*Coccus viridis* Green), kutu dompolan (*Plannococcus* sp.) dan kutu daun (*Aphis gossypii*). Adanya serangan hama terutama penggerek buah kopi menyebabkan penurunan produksi kopi mencapai 20-30% (Saragih, 2018).

Kutu Hijau (*C. viridis*) merupakan hama pada tanaman kopi, *C. viridis* menyerang bunga, buah, daun, tunas, dan bagian tanaman lunak lainnya. *C. viridis* juga menyerang tanaman pelindung. Pada tanaman kopi yang terserang terdapat gejala seperti daunnya menjadi layu dan pada serangan berikutnya daun dan buah yang terserang menjadi rontok (Tuturop et al, 2009)

Kutu hijau (*C. viridis*) menyerang dengan cara mengisap cairan sel tanaman sehingga proses fotosintesis terganggu dan menghambat pertumbuhan. *C. viridis* menyukai jaringan lunak karena mudah dalam mengisap cairan tanaman dan memperoleh nutrisi tanaman sebagai makanannya (Harni et al, 2015). *C. viridis* ini menghasilkan sekresi berupa cairan madu pada permukaan bagian tanaman yang diserangnya. Selain dimakan oleh semut, cairan madu ini menjadi media

pertumbuhan cendawan jelaga yang menyebabkan permukaan bagian tanaman menjadi berwarna hitam (Mudita, 2012).

Upaya pengendalian hama umumnya masih tergantung pada penggunaan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik oleh petani dianggap lebih efektif, penggunaannya lebih praktis, mudah didapatkan dan mendatangkan keuntungan ekonomis. Tetapi, disamping dapat membantu mengendalikan hama tanaman, penggunaan pestisida sintetik memberikan pengaruh besar terhadap organisme dan lingkungan lain yang bukan sasaran. Tindakan pengendalian kimia yang berlebihan dan terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif antara lain terjadinya pencemaran lingkungan terjadinya resistensi dan resurgensi, terbunuhnya musuh-musuh alami serta timbulnya residu pada komoditi hasil (Singkoh dan Deidy, 2019). Seiring dengan kesadaran akan bahaya residu racun pada produk kopi dan mencemari lingkungan maka tuntutan akan teknologi pengendalian yang ramah lingkungan semakin meningkat. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan suatu konsep pengendalian yang berwawasan lingkungan. Salah satu komponen PHT yang dapat dilakukan adalah pengendalian secara bercocok tanam. Pemangkasan merupakan cara pengendalian secara bercocok tanam Pemangkasan merupakan cara untuk mendapatkan tanaman kopi yang baik dan produktif serta pemangkasan dapat memutus siklus hidup hama pada pertanaman kopi.

Pemangkasan pada umumnya bertujuan untuk menjaga pohon dalam keadaan rendah sehingga mempermudah perawatan tanaman, membentuk cabang-cabang produktif baru, meminimalkan serangan hama dan penyakit. Pemangkasan

pemeliharaan biasanya dilakukan pada cabang-cabang tua yang tidak produktif lagi, umumnya cabang yang sudah berbuah 2-3 kali dengan tujuan agar memacu pertumbuhan cabang-cabang yang lebih produktif (Sinaga et al, 2020)

Pemangkasan pada tanaman kopi menjadikan tajuk tanaman kopi akan terbuka, sehingga akan mempermudah sinar matahari untuk masuk tajuk tanaman dan memperlancar sirkulasi udara. Hal ini akan merangsang pembungaan dan mempermudah penyerbukan. Akibat pemangkasan yang dilakukan akan mengganggu aktivitas dan perkembangbiakan hama sehingga populasi dapat menurun (Kadir et al, 2003). Tanaman kopi yang tidak dilakukan pemangkasan menyebabkan semakin rendahnya sinar matahari yang diterima sehingga hasil produksi semakin rendah dan mampu meningkatkan serangan hama dan penyakit. Kisman (2003) mengemukakan bahwa intensitas serangan *Acrocercops cramella* dan *Helopeltis* sp. lebih rendah pada pertanaman kakao yang dipangkas sempurna dibandingkan pada pertanaman kakao yang dipangkas tidak sempurna dan tanpa pemangkasan. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemangkasan Terhadap Perkembangan Populasi Kutu Hijau (*Coccus Viridis* Green) Pada Tanaman Kopi Arabika”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemangkasan terhadap perkembangan populasi *C. viridis* pada tanaman kopi arabika di Desa Betteng Deata, Kecamatan Gandangbatu Sillanan, kabupaten Tana Toraja.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi bahwa pemangkasan dapat digunakan untuk menekan populasi *C. viridis* pada tanaman kopi arabika.

1.3 Hipotesis

Pemangkasan diduga dapat menurunkan populasi *C. viridis* pada tanaman kopi arabika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kopi

2.1.1 Sejarah Tanaman Kopi di Indonesia

Di Indonesia sudah lama dikenal berbagai jenis kopi, diantaranya yaitu Kopi Arabika dan kopi Robusta. Penyebaran tumbuhan kopi ke Indonesia dibawa oleh seorang berkebangsaan Belanda pada abad ke- 17 sekitar tahun 1646 yang mendapatkan biji arabika *mocca* dari Arabia. Oleh Gubernur Jenderal Belanda di Malabar, jenis kopi ini dikirim ke Batavia pada tahun 1696. Karena tanaman ini mati oleh banjir, pada tahun 1699 didatangkan lagi bibit-bibit baru, yang kemudian berkembang di sekitar Jakarta dan Jawa Barat, dan akhirnya menyebar ke berbagai bagian di kepulauan Indonesia (Prastowo et al, 2010).

Kopi Arabika di Indonesia pada umumnya termasuk varietas *typical* (*Coffea arabica var Typica*). Sekitar satu abad kopi arabika telah berkembang sebagai tanaman rakyat. Perkebunan kopi pertama diusahakan di Jawa Tengah (Semarang dan Kedu) pada awal abad ke-19, sedang perkebunan kopi di Jawa Timur (Kediri dan Malang) baru dibuka pada abad ke-19, dan di Besuki pada akhir taun 1900-an. Hampir dua abad kopi arabika menjadi satu-satunya jenis kopi komersial yang ditanam di Indonesia. Budidaya kopi arabika ini mengalami kemunduran karena serangan penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix*) yang masuk ke Indonesia sejak tahun 1876. Kopi arabika hanya bisa bertahan di daerah-daerah tinggi (1000 meter ke atas), di mana serangan penyakit ini tidak akan begitu hebat (Prastowo et al, 2010).

Kopi Robusta (*Coffea canephora*) masuk ke Indonesia pada tahun 1900. Kopi ini ternyata tahan terhadap penyakit karat daun, dan memerlukan syarat tumbuh dan pemeliharaan yang ringan, sedang produksinya jauh lebih tinggi. Oleh karena itu kopi ini cepat berkembang, saat ini lebih dari 90% dari areal pertanaman kopi Indonesia terdiri atas kopi Robusta (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2010). Pada tahun 1955/1956 telah dimasukkan sejumlah nomor seleksi dan kultivar Arabika dari luar negeri. Dari introduksi ini telah terpilih nomor lini S, yang berasal dari India, yang lebih tahan terhadap penyakit karat daun, dan dapat ditanam pada ketinggian 500 meter ke atas. Lini S ini dilepas untuk digunakan petani pada tahun 1963/1964, setelah mengalami beberapa pengujian seperlunya (Rosmawati,2018).

“Dengan demikian, maka seluruh zona vertikal secara potensial dapat ditanami kopi, dengan *overlapping zone* setinggi 300 meter (antar ketinggian 500 dan 800 meter), dimana secara komersial dapat ditanam kopi Robusta maupun ditanami kopi Arabika” (Prastowo et al, 2010).

2.1.2 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kopi

Kopi Arabica (*Coffea arabica* L.) termasuk ke dalam genus *Coffea* dengan famili *Rubiaceae* (suku kopi-kopian). Famili tersebut memiliki banyak genus yaitu Gardenia, Ixora, Cinchona, dan Rubia. Genus *Coffea* mencakup hampir 70 spesies. Ahli tumbuh-tumbuhan (botanis), Linnaeus menamakan tanaman kopi arabika dengan naman ilmiah *Coffea arabica* karena mengira bahwa kopi berasal dari negeri arab (Rahardjo, 2012).

Klasifikasi tanaman kopi arabica (*Coffea arabica* L.) menurut Rahardjo (2012) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Asteridae
Ordo : Rubiales
Famili : *Rubiaceae*
Genus : *Coffea*
Spesies : *Coffea arabica* L.

Kopi arabika merupakan tanaman berbentuk semak tegak atau pohon kecil yang memiliki tinggi 5 m sampai 6 m. Kopi arabika dikenal oleh dua jenis cabang yaitu orthogeotropic yang tumbuh secara vertikal dan plagiogeotropic cabang yang memiliki sudut orientasi yang berbeda dalam kaitannya dengan batang utama. Selain itu, kopi arabika memiliki warna kulit abu-abu tipis dan menjadi pecah-pecah dan kasar ketika tua (Hiwot, 2011).

Daun kopi arabika berwarna hijau gelap dan dengan lapisan lilin mengkilap. Daun ini memiliki panjang 4 inci hingga 6 inci dan juga berbentuk oval atau lonjong dengan ujung daun meruncing. Daun kopi arabika juga merupakan daun sederhana dengan tangkai yang pendek dengan ukuran sekitar 1 cm dengan masa pakai daun kopi arabika adalah kurang dari satu tahun. Daun

kopi memiliki susunan daun bilateral yang berarti bahwa dua daun tumbuh dari batang berlawanan antara satu sama lain (Roche dan Robert, 2007).

Tanaman kopi memiliki bunga majemuk berbentuk kimosa dengan anak payung kebanyakan berbunga 3-5 kuntum sehingga membentuk gubahan semu yang berbunga banyak. Setiap anak payung terdapat dua daun penumpu yang lancip dengan panjang sekitar 5 mm. Setiap kuntum bunga berwarna putih dengan bau yang harum dan berbentuk tabung. Tabung mahkota memiliki panjang sekitar 1,5 cm dengan petala antara 5-7 buah. Benang sari muncul di antara petala dengan panjang sekitar 5 mm. Putik bercabang dua dan menjulang jauh dari benang sari sehingga mengakibatkan sulitnya serbuk sari jatuh ke kepala putik sendiri, sehingga pada umumnya kopi melakukan penyerbukan silang. Pada umumnya tanaman kopi mulai berbunga ketika berumur sekitar 1 sampai 2 tahun. Setelah bunga mekar dan terjadi penyerbukan buah kopi akan masak sekitar 6 sampai 11 bulan setelah pembuahan (Pohlan dan Janssens, 2010).

Buah tanaman kopi terdiri atas daging dan biji. Daging buah terdiri atas tiga lapisan yaitu kulit luar (eksokarp), lapisan daging (mesokarp), dan lapisan kulit tanduk (endokarp) yang tipis tapi keras. Buah kopi umumnya mengandung dua butir biji, tetapi kadang-kadang hanya mengandung satu butir atau bahkan tidak berbiji (hampa) sama sekali (Budiman, 2012).

Biji kopi terdiri dari dua bagian yaitu kulit biji dan endosperma. Kulit biji merupakan selaput tipis (testa) berwarna hijau yang membalut biji dan dikenal sebagai *silver skin* atau kulit ari. Endosperma merupakan jaringan yang terpenting dari biji kopi, terdiri atas bagian luar yang keras dan bagian dalam yang lunak.

Endosperma mengelilingi embrio serta banyak mengandung polisakarida sebagai cadangan makanan, namun untuk menopang pertumbuhannya, embrio juga mendapatkan cadangan makanan dari endosperma sebelum kecambah mampu berfotosintesis. Setelah biji masak, embrio selanjutnya akan berkecambah. Perkecambahan biji terjadi secara perlahan dan memerlukan waktu 50 sampai 60 hari setelah biji jatuh di atas tanah (Eira et al, 2006).

2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kopi

Menurut Subandi (2011) syarat tumbuh yang dapat menentukan berhasil atau tidaknya bertanam kopi yaitu sebagai berikut :

a. Iklim

Tanaman kopi ini dapat tumbuh baik pada daerah yang terletak antara 20⁰ Lintang Utara dan 20⁰ Lintang Selatan. Untuk daerah di Indonesia sendiri karena mengingat letak geografisnya diantara 5⁰ Lintang Utara sampai 10⁰ Lintang Selatan maka sebenarnya menjadi daerah yang sangat potensial bila ditanami tanaman kopi. Sebagian besar pertanaman kopi terletak 0⁰ sampai 10⁰ Lintang Selatan seperti Jawa, Bali, dan Sulawesi Selatan.

1. Elevasi dan Temperatur

Kopi arabika dapat tumbuh pada ketinggian 500 – 2000 m, tetapi yang optimal adalah 800 – 1500 m, dengan temperatur 17 – 21⁰ C. Pada waktu ini Indonesia belum banyak jenis kopi yang tahan terhadap karat daun, sehingga kopi arabika sebagian besar ditanam di atas ketinggian 800 m dan sedikit pada ketinggian 500 – 800 m. Makin tinggi suatu daerah di atas permukaan laut, makin lambat pertumbuhan kopi dan makin lama pula masa non produktifnya. Selain itu

tinggi tempat juga berpengaruh terhadap besar biji, pada tempat-tempat yang lebih tinggi, biji semakin besar.

2. Curah hujan

Jumlah curah hujan untuk tanaman kopi tidak begitu penting dibanding dengan distribusi curah hujan. Hal ini karena tanaman kopi memerlukan masa agak kering selama kurang lebih tiga bulan, yang diperlukan primordial bunga, florasi dan penyerbukan. Curah hujan yang optimal adalah 2000 – 3000 mm/tahun dengan lebih kurang 3 bulan kering, tetapi dengan hujan kiriman yang cukup.

b. Tanah

Karena akar kopi relatif dangkal, maka akar tersebut peka terhadap keadaan lapisan tanah bagian atas. Kopi memerlukan struktur tanah yang baik dengan kadar bahan organik paling sedikit 3 %. Tata udara dan tata air tanah bila kurang baik perakaran kopi akan menderita. Sehingga tanaman menjadi kerdil dan kekuningan. Derajat keasaman dari kopi sebaiknya antara 5,5 – 6,5

2.1.4 Produktivitas Kopi di Indonesia

Produktivitas perkebunan kopi di Indonesia baru mencapai 700 kg/ha/tahun. Produktivitas ini masih tergolong rendah. Penyebab rendahnya produksi adalah faktor iklim, kurangnya pemahaman petani tentang budidaya kopi, kurangnya penggunaan bibit unggul, tidak adanya tanaman penayang serta kurangnya pemeliharaan tanaman kopi. Aspek budidaya dalam kegiatan usahatani kopi menjadi salah satu faktor dalam peningkatan produksi. Rendahnya produktivitas kopi di Indonesia sampai saat ini belum digunakannya bahan tanam unggul tahan terhadap penyakit karat daun, atau tahan serangan penyakit. Selain

itu kurangnya pemeliharaan tanaman kopi seperti pemupukan, pemangkasan, dan kurangnya tanaman pelindung, hal ini akan mendorong meningkatnya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Sunanto et al, 2019).

2.2 Kutu Hijau (*Coccus viridis* Green)

2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Kutu Hijau

Kutu hijau (*C. viridis*) merupakan hama dari golongan serangga (*insecta*) Ordo Homoptera dan family Coccidae. *C. viridis* disebut juga kutu lunak atau kutu sisik hijau kopi. Di Jawa Barat dan Banten kutu tersebut dikenal sebagai kutu kuya karena sepintas bentuknya mirip kura-kura. *C. viridis* bersifat polifag dan tersebar di daerah tropis dan subtropis (Rismayani et al, 2013). Adapun klasifikasi *C. viridis* menurut Kalshoven (1981) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Homoptera
Famili : *Coccidae*
Genus : *Coccus*
Spesies : *Coccus viridis*

Kutu hijau (*C. viridis*) dewasa berwarna hijau muda sampai hijau tua. Bentuk badan bulat telur, pipih, panjang 2,5-3,25 mm dan bersifat immobil (tidak bergerak). Ruas tubuh tidak jelas, begitu juga batas antara kepala, toraks dan abdomen. Pada sisi badan bagian depan terdapat dua mata tunggal berwarna hitam, bagian belakang dijumpai 2 segitiga coklat bersatu (operkulum) yang

menutupi anusny. Di bagian bawah badan terdapat tiga pasang tungkai, satu pasang antena dan sebuah stilet yang panjangnya kurang lebih sama dengan panjang badannya (Isnaeni, 2019).

Telur berkembang di dalam tubuh induknya, menetas lebih kurang 11 jam setelah telur diletakkan. Seekor kutu mampu bertelur sebanyak 500-600 butir. Nimfa yang baru menetas untuk sementara waktu tinggal dengan aman dibawah tubuh induknya. Tingkat kelahiran cukup tinggi. Nimfa mengalami 3 kali ganti kulit sebelum menjadi dewasa (Isnaeni, 2019).

Coccus viridis adalah serangga yang tidak berpindah tempat dalam kebanyakan fase hidupnya sehingga tetap tinggal di satu tempat untuk menghisap cairan dari tanaman. Ada beberapa jenis semut yang menjaga dan mendukung koloni kutu hijau ini karena kutu hijau ini mengeluarkan cairan manis.

2.2.2 Biologi

Kutu hijau (*C. viridis*) (Homoptera: Coccidae) bermetamorfosa tidak sempurna (hemimetabola) yaitu telur-nimfa-dewasa. Telur berwarna hijau keputihan, diletakkan secara tunggal di bawah badan kutu betina sampai menetas. Nimfa berbentuk oval, berwarna hijau kekuningan, terdiri dari tiga instar, hidup menetap di bawah badan induknya sampai pada saatnya akan pindah tempat dan hidup terpisah. Dewasa berukuran 2,5-5 mm, berbentuk bulat telur berwarna hijau muda, tubuhnya dilindungi oleh perisai agak keras yang berwarna hijau muda hingga berwarna hijau tua. Kebanyakan koloni *C. viridis* berkelamin betina, dan pada kepadatan yang tinggi akan dihasilkan koloni kutu berkelamin jantan. Reproduksi secara parthenogenesis dan ovovivipar yang mampu menghasilkan

keturunan hingga 200 ekor. Populasi *Coccus viridis* juga akan meningkat apabila mendapat asuhan semut yang tepat yaitu semut gramang (Sugiarti, 2019).



Sumber : Rismayani et al, 2013

Perkembangan telur *C. viridis* sebagian besar berlangsung di dalam tubuh induknya, telur segera menetas setelah 11 jam diletakan dan tetap tinggal beberapa waktu di bawah kutu betina. Seekor kutu betina mampu bertelur sampai 600 butir, tetapi maksimum hanya mampu menghasilkan 40 ekor nimfa. Perkembangan dari telur hingga dewasa di dataran rendah adalah 45 hari, sedang pada ketinggian 600 meter dpl. minimal 65 hari. Perkembangan *C. viridis* dirangsang oleh kehadiran semut *gramang* (*Anoplolepis longipes*). Kutu hijau ini mengeluarkan embun madu yang rasanya manis, sehingga disukai oleh semut. Serangan *C. viridis* mudah diketahui karena adanya jamur embun jelaga yang berwarna hitam yang menutupi permukaan daun dan buah (Adi, 2015).

Kutu hijau (*C. viridis*) hidup dengan cara bersimbiosis mutualisme dengan semut gramang (*Anoplolepis longipes* Jerd). Semut-semut ini mengeluarkan eksudat yang dibutuhkan oleh *C. viridis*, sehingga pada saat semut-semut melewati koloni kutu, maka ada nimfa yang akan menempel pada tubuh semut dan terbawa ke tempat lain. Dengan adanya semut-semut tersebut predator dan

parasit *Coccus viridis* akan menjauh. Selain simbiosis dengan semut, naungan tanaman sangat berpengaruh terhadap populasi *C. viridis* (Sugiarti, 2019).

2.2.2 Gejala Serangan

Kutu hijau (*C. viridis*) mengeluarkan embun madu, yang menyebabkan timbulnya cendawan jelaga yang akan menutupi daun kopi. Selain menutupi daun, embun jelaga juga akan menutupi buah kopi sehingga akan mempengaruhi proses asimilasi. *C. viridis* hidup berkelompok di pangkal daun, tampak kutu kecil berwarna putih kehijauan dan banyak semut di sekitarnya. *C. viridis* juga menyerang tunas di bagian bawah daun, terutama dekat tulang daun dan buah muda. *C. viridis* mengisap cairan tanaman sehingga menjadi kerdil dan daun baru lambat tumbuh. Akhirnya tanaman mengering dan layu (Rismayani et al, 2013).



Sumber: Rismayani et al, 2013

Kutu hijau (*C. viridis*) menyerang tanaman kopi dengan cara mengisap cairan daun dan cabang yang masih hijau sehingga menyebabkan daun menguning dan mengering. *C. viridis* ini biasanya menggerombol dan tinggal di permukaan bawah daun, terutama pada tulang daun. Daun atau ranting-ranting muda yang terserang, terutama permukaan bawah daun ditumbuhi jamur embun jelaga (*Capnodium sp.*) yang berwarna hitam. Terjadi simbiosis mutualisme antara *C. viridis* dengan semut. Beberapa semut seperti *Azteca instabilis*, *Camponotus spp.*,

dan *Crematogaster spp.* aktif melindungi koloni *Coccus viridis* dari predator dan parasitoid. Semut mendapatkan embun madu sebagai sumber makanannya, hasil sekresi dari *C. viridis*. Bila populasi *C. viridis* terlalu besar, senyawa ekskresi tadi biasanya sering menutupi bagian permukaan tanaman. Senyawa gula yang terkandung di dalamnya menjadi media tumbuh yang sangat baik bagi jamur embun jelaga sehingga pada intensitas serangan berat, beberapa bagian tanaman kopi seperti daun dan batang muda akan ditutupi oleh embun jelaga. Hal ini menyebabkan gangguan fotosintesis dan terhambatnya pertumbuhan tanaman (IAARD, 2015).

Perkembangan *C. viridis* sangat dibantu oleh keadaan cuaca kering, kepadatan populasinya terjadi pada akhir musim kemarau. *C. viridis* juga berkembang lebih baik di dataran rendah daripada dataran tinggi. Populasi *C. viridis* akan meningkat dengan cepat apabila mendapat asuhan semut yang tepat, yaitu semut gramang. Dengan kehadiran semut gramang 50 individu *C. viridis* berkembang menjadi 1.500–1.800 individu dalam 4 bulan, sedangkan kehadiran semut hitam berkembang hanya menjadi 400–1.000 individu (IAARD, 2015).

2.3 Pemangkasan Tanaman Kopi

Pemangkasan merupakan salah satu tindakan kultur teknis yang secara teratur dilakukan agar tanaman kopi tumbuh sehat dan produktif. Pemangkasan sangat penting karena berkaitan langsung dengan penyediaan cabang-cabang buah yang menjadi modal utama dalam budidaya tanaman kopi. Pemangkasan adalah kegiatan pemotongan bagian-bagian tanaman yang tidak dikehendaki seperti cabang yang telah tua, cabang kering, dan cabang-cabang lain (Rahardjo, 2012).

Pemangkasan pada umumnya bertujuan untuk menjaga pohon dalam keadaan rendah sehingga mempermudah perawatan tanaman, membentuk cabang-cabang produktif baru, meminimalkan serangan hama dan penyakit. Pemangkasan pemeliharaan biasanya dilakukan pada cabang-cabang tua yang tidak produktif lagi, umumnya cabang yang sudah berbuah 2-3 kali dengan tujuan agar memacu pertumbuhan cabang-cabang yang lebih produktif (Sinaga et al, 2020).

Terdapat dua tipe pemangkasan dalam budidaya kopi, yaitu pemangkasan berbatang tunggal dan pemangkasan berbatang ganda. Pemangkasan berbatang tunggal lebih cocok untuk jenis tanaman kopi yang mempunyai banyak cabang sekunder semisal arabika. Pemangkasan ganda lebih banyak diaplikasikan di perkebunan rakyat yang menanam robusta (Winarno dan Darsono, 2019).

Secara umum pemangkasan pada tanaman kopi menurut Styagung (2010) bertujuan sebagai berikut :

- a. Mengendalikan ketinggian tanaman kopi, sehingga memudahkan perawatan dan peningkatan hasil
- b. Membentuk cabang-cabang produksi yang baru dan kontinu dalam jumlah optimal
- c. Menghilangkan cabang-cabang tua yang tidak produktif, cabang yang terserang hama penyakit, dan cabang-cabang liar yang tidak dikehendaki
- d. Mempermudah masuknya cahaya dan memperlancar sirkulasi udara di dalam tajuk, sehingga akan meningkatkan rangsangan pembentukan bunga dan mengoptimalkan penyerbukan bunga
- e. Mempermudah pengendalian hama dan penyakit

- f. Mengurangi terjadinya fluktuasi produksi yang tajam (*biennial bearing*) dan risiko kematian tanaman akibat pembuahan yang berlebihan (*over bearing/die back*)

Menurut Winarno dan Darsono (2019) berdasarkan tujuannya pemangkasan dalam budidaya kopi dibagi menjadi tiga macam yaitu :

- g. Pemangkasan pembentukan, bertujuan membentuk kerangka tanaman seperti bentuk tajuk, tinggi tanaman dan tipe percabangan
- h. Pemangkasan produksi, bertujuan memangkas cabang-cabang yang tidak produktif atau cabang tua. Hal ini dilakukan agar tanaman lebih fokus menumbuhkan cabang yang produktif. Selain itu, pemangkasan ini juga untuk membuang cabang-cabang yang terkena penyakit atau hama.
- i. Pemangkasan peremajaan, dilakukan pada tanaman yang telah mengalami penurunan produksi, hasil kurang dari 400 kg/ha/tahun. Pemangkasan dilakukan setelah pemupukan untuk menjaga ketersediaan nutrisi.

Pemangkasan pada tanaman kopi menjadikan tajuk tanaman kopi akan terbuka, sehingga akan mempermudah sinar matahari untuk masuk tajuk tanaman dan memperlancar sirkulasi udara. Akibat pemangkasan yang dilakukan akan mengganggu aktivitas dan perkembangbiakan hama sehingga populasi dapat menurun (Kadir et al, 2003). Tanaman kopi yang tidak dilakukan pemangkasan menyebabkan semakin rendahnya sinar matahari yang diterima sehingga hasil produksi semakin rendah dan mampu meningkatkan serangan hama dan penyakit.

Pemangkasan pada tanaman kopi dapat mengurangi populasi hama seperti penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*). Pemangkasan tanaman kopi yang akan menjadikan cahaya matahari akan masuk dan sirkulasi udara yang baik akan mengurangi tingkat kelembaban dan suhu lingkungan sehingga menciptakan kondisi yang kurang cocok untuk perkembangan PBKo (Muliasari et al, 2016). Tanaman kopi yang rimbun dengan pemangkasan yang tidak sempurna semakin mendukung keberlangsungan hidup dan peningkatan populasi hama PBKo di lapanga karena sesuai dengan kebutuhan hidup PBKo (Hayata, 2016).

Pada tanaman kakao pemangkasan dapat mengurangi populasi *Helopeltis antonii*. Pemangkasan dilakukan dengan cara membuang tunas air (wiwilan) yang tumbuh di sekitar prapatan dan cabang-cabang utama. Karena *H. antonii* meletakkan telur pada jaringan tanaman yang lunak termasuk tunas air, sehingga akan mengurangi populasi *H. antonii* karena telur yang terdapat pada tunas air yang dipangkas akan terbuang (Atmadja, 2003). Kisman (2003) mengemukakan bahwa intensitas serangan *Acrocercops cramella* dan *Helopeltis* sp. lebih rendah pada pertanaman kakao yang dipangkas sempurna dibandingkan pada pertanaman kakao yang dipangkas tidak sempurna dan tanpa pemangkasan.