

**INTENSITAS SERANGAN HAMA PENGGEREK BUAH KOPI
(*Hypothenemus hampei* Ferr.) DAN SURVEI TINDAKAN PETANI
DALAM PENGELOLAAN HAMA PADA PERTANAMAN KOPI
DI KECAMATAN MASALLE, KABUPATEN ENREKANG**



**ALAMSYAH
G011191072**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**INTENSITAS SERANGAN HAMA PENGGEREK BUAH KOPI
(*Hypothenemus hampei* Ferr.) DAN SURVEI TINDAKAN PETANI
DALAM PENGELOLAAN HAMA PADA PERTANAMAN KOPI
DI KECAMATAN MASALLE, KABUPATEN ENREKANG**

**ALAMSYAH
G011 19 1072**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**INTENSITAS SERANGAN HAMA PENGGEREK BUAH KOPI
(*Hypothenemus hampei* Ferr.) DAN SURVEI TINDAKAN PETANI
DALAM PENGELOLAAN HAMA PADA PERTANAMAN KOPI
DI KECAMATAN MASALLE, KABUPATEN ENREKANG**

**ALAMSYAH
G011 19 1072**



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

**INTENSITAS SERANGAN HAMA PENGGEREK BUAH KOPI
(*Hypothenemus hampei* Ferr.) DAN SURVEI TINDAKAN PETANI
DALAM PENGELOLAAN HAMA PADA PERTANAMAN KOPI
DI KECAMATAN MASALLE, KABUPATEN ENREKANG**

ALAMSYAH
G011191072

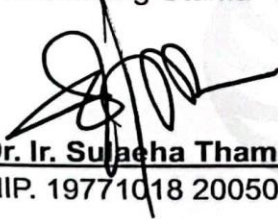
Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pertanian pada hari
Jumat, 29 November 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Agroteknologi
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

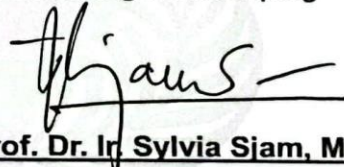
Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sulacha Thamrin, S.P., M.Si.
NIP. 19771018 200501 2 001

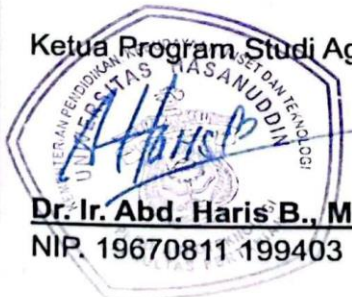
Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Sylvia Siam, M.S.
NIP. 19570908 198303 2 001

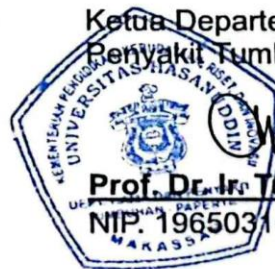
Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi



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

Ketua Departemen Hama dan
Penyakit Tumbuhan



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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Intensitas Serangan Hama Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) dan Survei Tindakan Petani dalam Pengelolaan Hama Pada Pertanaman Kopi di Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing Dr. Ir. Sulaeha Thamrin, S.P., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, M.S. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 25 November 2024



Alamsyah
G011191072

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa ta'ala*. karena hanya dengan izin dan tuntunan-Nya sehingga penulis dapat sampai pada momen untuk menyelesaikan salah satu persyaratan studi S1 (Strata 1) di Fakultas Pertanian, Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Hasanuddin. Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak yang turut membantu, baik dalam bentuk sumbangan ide, materil, maupun moril sehingga skripsi ini dapat selesai sebagaimana mestinya.

Ibu **Dr. Ir. Sulaeha Thamrin, S.P., M.Si** selaku Dosen pembimbing satu dan ibu **Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, M.S** selaku Dosen pembimbing kedua yang telah menjadi orang tua penulis ketika berada di kampus, telah banyak membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, serta pemikirannya untuk penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Kedua orang tua tercinta, bapak **Syahrudin** dan ibu **Kasnawati** yang senantiasa memberikan dukungan dalam bentuk moral dan material, serta selalu memberikan cinta, doa, dan pengorbanan yang tiada henti, yang telah menjadi cahaya dalam setiap langkah perjalanan hidup dan pendidikan penulis.

Kedua saudari tersayang, **Nur Azisah, S.I.P** yang selalu bertanya "kapan wisuda?" kepada penulis, juga sebagai kakak yang telah menjadi donatur dan berperan sebagai perantara penulis dan orang tua di kampung. **Adillah** sebagai adik yang senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dosen penguji, Bapak **Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc.**, Bapak **Ir. Fatahuddin, M.P.**, Bapak **Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc.** selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan ilmu, saran, dan diskusi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Keluarga besar Bapak **Caru**, Bapak **Nisa**, Bapak **Dzakwan**, Mama **Asni**, dan keluarga besar Desa Tongkonan Basse khususnya Dusun Tarian yang sudah menerima penulis sebagai keluarga sendiri. Terima kasih telah memberikan pembelajaran dan bantuan baik materi maupun non materi yang diberikan selama penulis berada di Enrekang.

Keluarga UKM Fotografi Unhas, yang telah memberikan banyak pengalaman dan sudut pandang baru dalam dunia perkuliahan dan membantu penulis menjadi pribadi yang lebih baik. Terima kasih telah menjadi rumah kedua, memberikan banyak pengalaman dan ilmu yang sangat berharga. Terkhusus teman-teman "OPTICS" yang menjadikan hari-hari penulis selama perkuliahan menjadi lebih berwarna.

Kawan penelitian, **Habibi Umar Tiro** yang sudah sudah menjadi teman diskusi selama penelitian. Yang sudah bersedia direpotkan selama proses penelitian dan proses bimbingan hingga skripsi ini selesai.

Kawan AYO SPILL. **Saiful, Lathifah Azzahrah**, dan **Alifqa Nurul Azzahra**. Orang-orang dari tiga generasi berbeda yang saya temui di UKMF Unhas. Yang senantiasa menemani dan membantu dalam penulisan skripsi ini, serta memberikan dorongan dan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Segala perjuangan saya hingga titik ini tidak lepas dari seseorang dengan NIM 1949040013, yang selalu bertanya "sudah sampai dimana skripsi?" kepada penulis. Terima kasih telah membersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama pengerjaan skripsi ini, menjadi rumah tempat berkeluh kesah, dan selalu memberikan motivasi dan dorongan hingga skripsi ini selesai.

Tidak lupa teruntuk diri sendiri yang mampu bertahan dari segala tekanan dan rintangan serta tantangan selama perkuliahan dan penelitian hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.

Serta semua pihak yang penulis tidak dapat tuliskan satu persatu, terima kasih atas doa dan dukungan yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan perkuliahan, penelitian, dan skripsi ini tentunya.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan tentunya menjadi suatu kebanggaan terutama untuk diri penulis sendiri.

Penulis



Alamsyah

ABSTRAK

ALAMSYAH. Intensitas serangan hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) dan survei tindakan petani dalam pengelolaan hama pada pertanaman kopi di Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang (dibimbing oleh Sulaeha Sulaeha dan Sylvia Sjam).

Latar Belakang. Penggerek Buah Kopi (PBKo) adalah salah satu jenis hama yang meresahkan bagi petani kopi, karena menyerang bagian buah yang merupakan bagian utama dalam produksi kopi. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keadaan populasi dan intensitas serangan PBKo, pengaruh warna buah terhadap intensitas serangan PBKo serta tindakan petani dalam pengendalian hama pada tanaman kopi di Enrekang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2024 di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang. **Metode.** Penelitian yang dilakukan adalah penelitian lapangan terkait populasi dan intensitas serangan PBKo dan wawancara dengan kuesioner terhadap 60 petani kopi. Pengambilan sampel tanaman dilakukan pada lahan seluas 600 m² menggunakan transek garis setiap 6 meter dengan jumlah pohon yang diamati sebanyak 24 sampel pohon selama 9 kali pengamatan. **Hasil.** Intensitas serangan PBKo tertinggi pada pengamatan 2 sebesar 3,78% dan terendah sebesar 0,19% pada pengamatan 9. Populasi imago tertinggi pada pengamatan 1 sebanyak 207 ekor. Buah yang banyak terserang adalah buah hijau sebanyak 900 buah dengan stadia terbanyak yang ditemukan adalah imago. Teknik pengendalian yang paling banyak dilakukan oleh petani di Desa Tongkonan Basse adalah pemangkasan dengan persentase mencapai 51,67%. **Kesimpulan.** Intensitas serangan PBKo termasuk kategori rendah yaitu masih berada dibawah 25% dengan jumlah imago terbanyak pada pengamatan 1 yaitu 207 ekor. Buah kopi yang banyak terserang adalah buah berwarna hijau. Pengendalian dengan cara pemangkasan merupakan teknik yang paling banyak digunakan petani kopi, hal tersebut dikarenakan teknik ini merupakan teknik yang paling murah dan mudah dilakukan.

Kata Kunci: Kopi; PBKo; Pemangkasan

ABSTRACT

ALAMSYAH. **The intensity of coffee berry borer (*Hypothenemus hampei* Ferr.) infestation and a survey of farmers actions in pest management on coffee plantations in Masalle District, Enrekang Regency** (supervised by Sulaeha Sulaeha and Sylvia Sjam).

Background. The Coffee Berry Borer (CBB) is a pest that causes damage to coffee farmers, as it attack the fruit, which is the main part of coffee production. **Aim.** This research aims to determine the population status and intensity of Coffee CBB infestations, the effect of fruit color on CBB infestation intensity, and the actions taken by farmers in pest control on coffee plants in Enrekang. The research starting from January to March 2024 in Tongkonan Basse Village, Masalle District, Enrekang Regency. **Method.** The research is a field study focusing on the population and intensity of CBB infestations, along with interviews using questionnaires involving 60 coffee farmers. Plant sampling was conducted on an area of 600 m² using a line transects every 6 meters with a total of 24 sample tress observed over 9 observation periods. **Result.** The highest intensity of CBB infestation was observed during the second observation at 3,78%, while the lowest was 0,19% during the ninth observation. The highest adult population was recorded during the first observation, with 207 individuals. The most frequently attacjed fruit were green fruits, with 900 affected, and the most commonly found pest stage was the adult (imago) stage. The most widely used pest control technique by farmers in Tongkonan Basse Village was pruning, with a precentage reaching 51,67%. **Conclusion.** The intensity of CBB infestation falls into the low category, remaining below 25%, with the highest number of adults (207 individuals) recorded during the first observation. The most frequently infested coffee fruits were green ones. Pruning was the most commonly used control technique by coffee farmers, as it is the most affordable and easy to implement method.

Keywords: Coffee; CBB; Pruning

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Landasan Teori	3
1.2.1. Tanaman Kopi (<i>Coffea</i> sp.)	3
1.2.2. Penggerek Buah Kopi (<i>Hypothenemus hampei</i> Ferr.)	5
1.2.3. Faktor Pendukung Perkembangan Hama Penggerek Buah Kopi ...	7
1.2.4. Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi	8
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Manfaat Penelitian	10
BAB II. METODE PENELITIAN	11
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian	11
2.2. Alat dan Bahan	11
2.3. Metode Penelitian	11

2.3.1.	Pengamatan Intensitas Serangan Penggerek Buah Kopi	11
2.3.1.1.	Penentuan Plot Sampel	11
2.3.1.2.	Pelaksanaan Penelitian	12
2.3.1.3.	Analisis Data	12
2.3.2.	Survei Petani	12
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN		13
3.1.	Hasil	13
3.1.1.	Intensitas Serangan Penggerek Buah Kopi (Januari-Maret 2024) ..	13
3.1.2.	Preferensi Serangan Penggerek Buah Kopi Berdasarkan Warna Buah	14
3.1.3.	Stadia Penggerek Buah Kopi Pada Warna Buah	15
3.1.4.	Populasi Penggerek Buah Kopi	17
3.1.5.	Populasi Jantan dan Betina Imago Penggerek Buah Kopi	18
3.1.6.	Morfologi Hama Penggerek Buah Kopi	18
3.1.7.	Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi yang Dilakukan Petani di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle	21
3.2.	Pembahasan	21
BAB IV KESIMPULAN		25
4.1.	Kesimpulan	25
4.2.	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		26
LAMPIRAN		30

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 1. Gejala serangan yang disebabkan oleh penggerek buah kopi (<i>H. hampei</i> Ferr.)	5
Gambar 2. Morfologi imago penggerek buah kopi (<i>H. hampei</i> Ferr.)	6
Gambar 3. Siklus hidup hama penggerek buah kopi (<i>H. hampei</i> Ferr.)	7
Gambar 4. Denah titik tanaman sampel	11
Gambar 5. Intensitas serangan hama PBKo selama 9 kali pengamatan (Januari-Maret 2024)	13
Gambar 6. Persentase buah kopi yang terserang hama PBKo berdasarkan warna buah	14
Gambar 7. Buah kopi terserang PBKo berdasarkan warna	15
Gambar 8. Stadia hama PBKo yang ditemukan pada buah kopi berdasarkan warna buah	15
Gambar 9. Stadia hama PBKo yang ditemukan pada buah kopi	16
Gambar 10. Populasi imago PBKo	17
Gambar 11. Populasi jantan dan betina imago PBKo yang ditemukan di dalam buah kopi	18
Gambar 12. Morfologi hama PBKo	20
Gambar 13. Teknik pengendalian hama PBKo yang digunakan petani	21
Gambar 14. Tingkat kematangan buah kopi	22

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
Lampiran 1.	Tabel pengamatan 1 intensitas serangan PBKo 30
Lampiran 2.	Tabel pengamatan 2 intensitas serangan PBKo 30
Lampiran 3.	Tabel pengamatan 3 intensitas serangan PBKo 31
Lampiran 4.	Tabel pengamatan 4 intensitas serangan PBKo 31
Lampiran 5.	Tabel pengamatan 5 intensitas serangan PBKo 32
Lampiran 6.	Tabel pengamatan 6 intensitas serangan PBKo 32
Lampiran 7.	Tabel pengamatan 7 intensitas serangan PBKo 33
Lampiran 8.	Tabel pengamatan 8 intensitas serangan PBKo 33
Lampiran 9.	Tabel pengamatan 9 intensitas serangan PBKo 34
Lampiran 10.	Tabel intensitas serangan PBKo selama 9 pekan 34
Lampiran 11.	Tabel preferensi serangan PBKo berdasarkan warna buah 35
Lampiran 12.	Tabel perhitungan persentase warna buah kopi 35
Lampiran 13.	Tabel stadia PBKo yang ditemukan pada buah kopi 35
Lampiran 14.	Tabel stadia PBKo berdasarkan warna buah 36
Lampiran 15.	Tabel perhitungan persentase stadia PBKo berdasarkan warna buah 36
Lampiran 16.	Tabel populasi imago PBKo berdasarkan jumlah imago yang ditemukan 36
Lampiran 17.	Tabel perbandingan populasi imago dan semua stadia PBKo 36
Lampiran 18.	Tabel rasio jantan dan betina imago PBKo 37
Lampiran 19.	Gambar grafik persentase luas lahan yang dikelola petani kopi 37

Lampiran 20.	Gambar grafik persentase jarak tanam yang digunakan petani kopi	37
Lampiran 21.	Gambar grafik persentase produksi kopi (kg/ha) per panen	38
Lampiran 22.	Dokumentasi persiapan dan penentuan plot sampel	38
Lampiran 23.	Dokumentasi pengamatan intensitas serangan PBKo di lahan	39
Lampiran 24.	Dokumentasi sampel buah yang diambil dari lahan	39
Lampiran 25.	Dokumentasi pembelahan buah kopi bergejala	40
Lampiran 26.	Dokumentasi proses wawancara dan pengisian kuesioner	40
Lampiran 27.	Draft kuesioner penelitian kopi 2024	41

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kopi (*Coffea* sp.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang banyak dikenal secara luas di berbagai daerah yang ada di Indonesia, hal ini membuat hasil tanaman kopi memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan dapat menyumbangkan kontribusi yang signifikan pada perekonomian negara. Indonesia termasuk ke dalam 5 negara penghasil kopi terbesar dan berada pada peringkat keempat, berada di belakang Brazil. Sementara peringkat pertama ditempati oleh Kolombia diikuti oleh Vietnam. Produksi kopi di Indonesia rata-rata mampu mencapai 725,68 ton per tahun, atau menyumbang sekitar 7,21% dari total produksi kopi global (Pusdatin, 2022).

Perkebunan kopi Indonesia sebagian besar dikelola oleh petani kecil dan merupakan perkebunan rakyat yang mencakup 95,6% dari total luas area, sementara sisanya 4,4% adalah perkebunan milik negara dan swasta. Menurut data dari Ditjenbun (2021), luas lahan perkebunan kopi rakyat pada tahun 2019 mencapai 1,22 juta ha dan selama dua tahun luas lahan tersebut mengalami peningkatan menjadi 1,26 juta ha pada tahun 2021. Peningkatan ini juga diikuti dengan peningkatan jumlah produksi kopi. Pada tahun 2019, produksi kopi mencapai 725,51 ribu ton dan meningkat menjadi 762,38 ribu ton pada tahun 2020, menunjukkan kenaikan sekitar 1,31% . Pada tahun 2021, produksi melonjak menjadi 786,19 ribu ton, meningkat sekitar 3,12%. Meskipun terdapat peningkatan luas lahan perkebunan kopi dan jumlah produksi kopi, namun volume ekspor cenderung mengalami fluktuasi dan nilai ekspor kopi mengalami penurunan (Badan Pusat Statistik, 2022).

Peningkatan jumlah produksi kopi di Indonesia yang tidak sejalan dengan volume dan nilai ekspor kopi mengakibatkan posisi negara ini sebagai ekportir kopi global menurun, dengan Honduras naik ke peringkat keempat dan Indonesia turun ke peringkat kelima. Rendahnya produksi dan kualitas kopi adalah dua faktor yang berakibat pada penurunan ekspor kopi Indonesia (Anggraini, 2020). Penurunan produktivitas kopi di Indonesia disebabkan oleh infestasi hama dan usia tanaman kopi yang sudah tua, sehingga memerlukan adanya program peremajaan (Amanda & Rosiana, 2023).

Kopi adalah tanaman yang termasuk dalam Famili Rubiaceae dengan nama ilmiah *Coffea arabica* L. untuk varietas arabika dan *C. canephora* Pierre untuk varietas robusta. Pohon kopi memiliki pertumbuhan tegak dan bercabang, dengan ketinggian mampu mencapai 12 m, daun kopi berbentuk bulat dan pada bagian ujung sedikit meruncing. Tanaman kopi adalah tumbuhan tahunan dengan sistem perakaran tunggang yang memungkinkannya tumbuh dengan stabil dan kuat, serta cenderung tidak mudah rebah. Pada akar tunggang ini terdapat akar-akar berukuran kecil yang menyebar kesamping (Randriani, 2018). Biasanya, tanaman kopi mulai berbunga setelah mencapai usia dua tahun, bunga berwarna putih dengan aroma wangi yang umumnya tumbuh di ketiak daun. Kopi memiliki bentuk buah yang beragam dengan panjang berkisar antara 11,7 hingga 15,6 mm dan lebar berkisar antara 8,3 hingga 10,8 mm (Afifah & Indah, 2023).

Enrekang merupakan salah satu kabupaten yang terkenal sebagai salah satu produsen kopi terbesar di Sulawesi Selatan. Menurut data BPS (2022), produksi kopi di Provinsi Sulawesi Selatan mencapai 35.573 ton pada tahun 2020 dan menurun menjadi 34.242 ton pada tahun 2021. Dalam proses budidaya kopi, terdapat berbagai permasalahan, salah satunya adalah serangan hama yang berdampak negatif pada hasil panen dan kualitas buah kopi. Hama pada tanaman kopi sering menyerang bagian batang, cabang, ranting dan buahnya. Salah satu hama yang menjadi perhatian petani kopi di Kabupaten Enrekang sendiri adalah penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) (Coleoptera: Scolytidae).

Indikasi adanya serangan *H. hampei* dapat diketahui dengan adanya lubang kecil di pusat buah dan adanya serbuk di sekitar lubang tersebut. Apabila buah masih dalam tahap pertumbuhan, serangan tersebut dapat mengakibatkan keguguran buah yang belum matang. Serangan *H. hampei* mampu menyebabkan penurunan produksi kopi hingga lebih dari 50%, terutama akibat banyaknya biji kopi yang berlubang. Tingkat serangan ini bahkan dapat mencapai 80% di perkebunan kopi yang kurang mendapatkan perawatan yang memadai (Silva et al., 2012). Lubang pada bagian pusat buah kopi terjadi akibat imago betina *H. hampei* yang meletakkan telurnya di bagian dalam buah kopi. Larva yang ada di dalam buah akan mengkonsumsi bagian endosperma dan berdampak pada kerugian baik dari segi kuantitas, yaitu penurunan berat biji, maupun dari segi kualitas, seperti hilangnya nilai komersial produk akibat biji yang berlubang (Carvalho et al., 2021).

H. hampei adalah serangga yang mengalami metamorfosis sempurna (holometabola) dengan tingkat perkembangan dimulai dari telur, larva, pupa, dan imago. Telur *H. hampei* yang ditempatkan di dalam endosperma buah kopi akan menetas menjadi larva dan kemudian akan menggerek serta merusak biji kopi. Serangan *H. hampei* ini tidak hanya terbatas pada buah kopi dengan biji yang sudah mengeras, tetapi juga menyerang buah kopi yang masih dalam tahap belum mengeras, biasanya hanya menggerek buah yang memiliki biji dengan kondisi masih lunak untuk mencari makanan sebelum kemudian meninggalkannya (Sari, 2023). Dampak serangan *H. hampei* terlihat dengan adanya perubahan warna menjadi hitam pada bagian dalam buah ketika dibelah serta terdapat bekas-bekas gerakan larva. Pada tingkat serangan yang parah, lubang bekas gerakan mungkin tidak terlihat, hanya serbuk hitam mengelilingi lubang masuk di bagian bawah buah yang akan terlihat (Nadiawati et al., 2023).

Penyebaran populasi *H. hampei* dipengaruhi oleh berbagai faktor pembatas seperti tingkat kelembaban udara, ketersediaan buah, dan kondisi naungan. Tanaman kopi yang terus berbuah sepanjang tahun akan menunjang kelangsungan reproduksi *H. hampei* dikarenakan tersedianya banyak makanan dan tempat untuk berkembang biak (Soesanthy et al., 2016). Tanaman kopi yang terlindungi dari sinar matahari menjadi lebih rentan terhadap serangan *H. hampei* karena seringkali cabang pohon kopi yang ternaungi digunakan sebagai tempat istirahat oleh imago, yang kemudian dapat menyerang buah di sekitar cabang tersebut. Oleh karena itu, melakukan pemangkasan pada tanaman kopi dapat membuat cahaya masuk ke

dalam perkebunan kopi dan meningkatkan sirkulasi udara di kebun sehingga menciptakan kondisi yang tidak disukai oleh *H. hampei* (Sulaeha et al., 2021).

Hasil dari wawancara yang telah dilaksanakan dengan para petani kopi di Desa Tongkonan Basse menunjukkan bahwa hama penggerek buah kopi *H. hampei* menjadi sumber kekhawatiran bagi para petani kopi di wilayah tersebut. Meskipun ada kekhawatiran serius terkait serangan ini, belum ada penelitian yang menyediakan data yang akurat mengenai tingkat serangan *H. hampei* di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang. Oleh karena itu, penelitian ini dianggap penting untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan teknik pengendalian yang efektif untuk mengatasi masalah populasi *H. hampei* yang meresahkan pada saat ini.

Petani kopi telah mengambil berbagai tindakan proaktif dalam upaya untuk menghindari serangan yang disebabkan oleh hama utama yang sering mengancam tanaman kopi. Langkah-langkah ini diarahkan untuk mengurangi potensi kerugian hasil produksi akibat serangan hama tersebut. Mereka telah mengadopsi sejumlah pendekatan yang mencakup penggunaan varietas kopi yang memiliki tingkat ketahanan yang lebih baik terhadap serangan hama, menerapkan praktik-praktik kultur teknis yang optimal, memanfaatkan metode biologi atau hayati untuk pengendalian hama secara alami, menggunakan teknik mekanis dalam proses perawatan tanamandan dalam beberapa kasus menerapkan penggunaan pestisida yang sesuai. Semua metode ini digunakan oleh para petani untuk memastikan bahwa perkembangan populasi hama dapat ditekan dan dampak negatif terhadap produksi kopi dapat diminimalkan.

Berdasarkan data tersebut, dibutuhkan data yang akurat terkait keberadaan hama PBKo (*H. hampei*) yang mengancam tanaman kopi di wilayah Kabupaten Enrekang tepatnya di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati tingkat kerusakan tanaman kopi akibat serangan hama *H. hampei* dan melakukan survei terkait tindakan petani dalam pengendalian hama *H. hampei* pada tanaman kopi. Langkah ini diambil dengan harapan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang situasi dan tantangan terkait dengan hama pada tanaman kopi di Kabupaten Enrekang. Hasil dari penelitian ini akan menjadi dasar untuk melakukan evaluasi serta merancang strategi pengelolaan hama yang lebih efektif dan berkelanjutan.

1.2. Landasan Teori

1.2.1. Tanaman Kopi (*Coffea* sp.)

Kopi adalah tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di hampir semua daerah di wilayah tropis. Indonesia merupakan salah satu negara yang menawarkan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan kopi. Terdapat beberapa varietas yang biasanya dibudidayakan di Indonesia meliputi kopi arabika (*Coffea arabica* L.), kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre), dan kopi liberika (*Coffea liberica*). Kopi dapat tumbuh baik pada tanah mineral dengan ketinggian tempat antara 300-1.500 mdpl tergantung varietas. Ketinggian tempat dan varietas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan

dan perkembangan tanaman kopi termasuk mempengaruhi cita rasa yang dihasilkan oleh kopi tersebut (Yusianto, 2014).

Klasifikasi tanaman kopi (*Coffea* sp.) menurut Rahardjo (2012) adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Sub Kingdom: Tracheobinta, Super Divisi: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Sub Kelas: Asteridea, Ordo: Rubiales, Famili: Rubiaceae, Genus: *Coffea*, Spesies: *Coffea* sp.

Kopi adalah jenis tanaman dikotil (berkeping dua) dan memiliki sistem akar tunggang. Akar tanaman kopi tumbuh lurus ke bawah, relatif pendek namun kuat, dengan panjang biasanya berkisar antara 45-50 cm. Sistem akar tunggang ini dimiliki oleh tanaman kopi yang berasal dari benih atau bibit yang dicangkok dengan batang akar dari benih. Sebaliknya, tanaman kopi yang berasal dari stek, sabungan, atau cangkok dengan batang akar dari stek tidak memiliki akar tunggang dan lebih rentan mengalami rebah (Anshori, 2014).

Batang tanaman kopi adalah batang utama yang tumbuh dari biji, dengan ruas-ruas yang tampak jelas pada tanaman muda. Setiap ruas akan mengeluarkan sepasang daun yang terletak berhadapan, dan kemudian akan muncul dua cabang baru pada tanaman kopi. Tanaman kopi memiliki lima jenis cabang, yaitu cabang utama, cabang tambahan, cabang reproduktif, cabang balik, dan cabang kipas (Panggabean, 2011). Daun tanaman kopi berbentuk oval dan lonjong dengan ujung yang sedikit meruncing, memiliki panjang sekitar 10-15 cm. Daun-daun ini tumbuh di batang, cabang, dan ranting dengan susunan yang bersebelahan, berselang-seling pada ranting dan cabang yang mendatar. Daun dewasa berwarna hijau tua, sementara daun muda memiliki warna perunggu (Rahardjo, 2012).

Tanaman kopi mulai berbunga setelah berumur dua tahun. Bunga kopi adalah bunga lengkap yang terdiri dari kelopak, mahkota, benang sari, dan putik. Rangkaian bunga terbentuk dari 16-48 kuntum bunga yang berkumpul menjadi bunga majemuk. Bunga kopi tumbuh pada ketiak daun, berwarna putih dengan diameter sekitar 1-1,5 cm. Awalnya, bunga muncul dari ketiak daun pada batang utama atau cabang reproduksi, namun bunga-bunga ini tidak berkembang menjadi buah dan biasanya hanya dihasilkan oleh tanaman yang masih sangat muda. Sebaliknya, bunga dalam jumlah banyak muncul dari ketiak daun pada cabang primer (Muljana, 2006). Saat bunga kopi sudah dewasa, kelopak dan mahkota akan membuka, lalu terjadi penyerbukan dan bunga akan berkembang menjadi buah. Waktu yang diperlukan untuk pembentukan buah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan varietas kopi. Untuk varietas arabika, perubahan dari bunga menjadi buah memerlukan waktu sekitar 7-10 bulan, sementara untuk varietas robusta, waktu yang dibutuhkan adalah sekitar 9-12 bulan (Wintgens, 2009).

Buah kopi yang masih mentah berwarna hijau dan berubah menjadi merah saat matang. Buah kopi terdiri dari daging buah dan biji. Daging buah umumnya memiliki tiga lapisan: kulit luar (eksokarp), lapisan daging buah (mesokarp), dan lapisan kulit tanduk (endokarp). Biasanya, buah kopi mengandung dua butir biji yang memiliki bidang datar (perut) dan bidang cembung (punggung). Namun, terkadang hanya terdapat satu biji dengan bentuk bulat panjang, yang sering disebut kopi lanang atau kopi jantan (Sativa et al., 2014).

1.2.2. Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.)

Penggerek Buah Kopi (PBKo) atau kumbang *H. hampei* merupakan salah satu serangga yang termasuk hama yang sangat merugikan bagi petani kopi. Hal tersebut dikarenakan *H. hampei* menyerang buah yang merupakan bagian paling utama dalam produksi kopi. *H. hampei* dapat menyerang buah kopi mulai dari yang masih berwarna hijau, matang susu, hingga pasca panen (Sitanggung et al., 2017). Serangan pada buah yang masih muda menyebabkan buah berubah warna menjadi kuning kemerahan dan akhirnya gugur. Sementara itu, pada buah yang sudah matang, serangan *H. hampei* menyebabkan penurunan mutu kopi karena biji yang berlubang. Biji kopi yang cacat dapat mempengaruhi susunan senyawa kimianya, terutama kafein dan gula pereduksi, yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap citarasa dari kopi (Hartono, 2020).



Gambar 1. Gejala serangan yang disebabkan oleh penggerek buah kopi (*H. hampei* Ferr.) (Sumber: Meiln et al., 2017).

Serangan *H. hampei* menyebabkan kerugian yang sangat besar bagi petani kopi terutama pada perkebunan kopi rakyat. Di Indonesia, rata-rata serangan *H. hampei* pada perkebunan kopi rakyat diperkirakan melebihi 20%, yang mengakibatkan kehilangan hasil rata-rata lebih dari 10%. Ini berarti kerugian akibat *H. hampei* dalam industri kopi Indonesia diperkirakan lebih dari 6,7 juta USD per tahun, dengan asumsi bahwa kehilangan produksi per hektar rata-rata sebesar 50 kg dan luas pertanaman kopi saat ini mencapai 1,25 juta hektar (Wiryadiputra et al., 2008). Kerugian ini belum termasuk penurunan kualitas yang juga berkontribusi pada penurunan harga (Wiryadiputra, 2012).

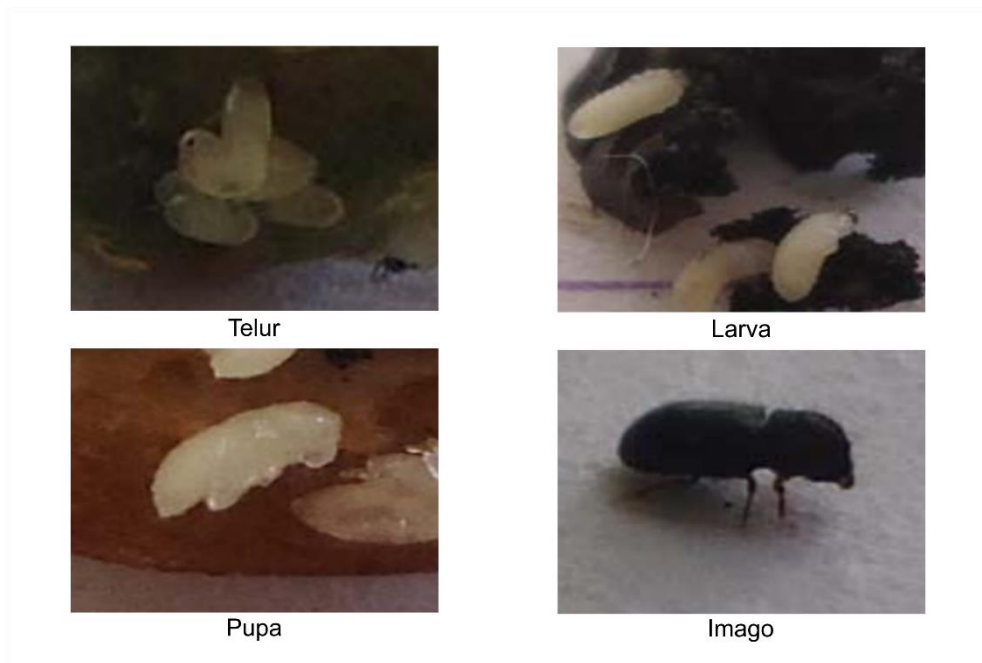
H. hampei menyebar ke hampir seluruh belahan dunia melalui biji kopi yang telah terkontaminasi. Kurangnya perlakuan yang memadai sebelum impor biji kopi diduga menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat penyebaran *H. hampei* ke seluruh dunia. Hingga tahun 2017, *H. hampei* telah berhasil menginvasi seluruh negara penghasil kopi di dunia termasuk Indonesia, kecuali beberapa negara seperti China, Nepal dan Australia (Johnson et al., 2020).

Perkembangan kumbang *H. hampei* berlangsung dengan metamorfosis sempurna (holometabola). Siklus hidup *H. hampei* dimulai dengan telur, diikuti oleh fase larva, pupa, dan imago. Telur *H. hampei* berbentuk elips, berwarna putih transparan, dan akan berubah menjadi kekuningan saat mendekati masa penetasan. Ukuran telur *H. hampei* bervariasi, dengan panjang rata-rata sekitar 0,55 mm, lebar 0,29 mm, dan volume 0,024 mm³. Telur biasanya diletakkan di dalam buah kopi yang sudah matang dipohon, meskipun kadang-kadang juga dapat ditemukan pada buah yang sudah tua atau yang telah jatuh dari pohonnya (Erfan et al., 2019). Masa inkubasi telur biasanya akan berlangsung selama 5-9 hari sebelum menetas menjadi larva. Larva *H. hampei* memiliki bentuk mirip huruf C, tidak bertungkai, dengan kepala yang lebih mencolok baik dari segi bentuk maupun warna. Panjang tubuh larva berkisar antara 1,88-2,30 mm, dan periode larva berlangsung selama 10-26 hari sebelum berubah menjadi pupa (Fintasari, 2018).

Pupa *H. hampei* berbentuk lonjong dengan panjang antara 0,14-1,61 mm dan lebar antara 0,07-0,63 mm. Ukuran pupa bervariasi, sehingga pupa dari imago jantan dan betina dapat dibedakan. Lama stadium pupa berlangsung selama 4-5 hari sebelum berubah menjadi imago atau serangga dewasa (Erfan et al., 2019). Imago betina *H. hampei* berwarna hitam dengan panjang berkisar antara 1,4-1,8 mm, sementara imago jantan berwarna hitam kecoklatan dengan panjang antara 1,2-1,6 mm. Ukuran imago jantan lebih kecil dari imago betina serta memiliki mata dan sayap yang lebih kecil sehingga membuat mereka tidak bisa terbang. Umur imago jantan maksimum 40 hari sedangkan imago betina mencapai 190 hari (Harni et al., 2015). Imago jantan menghabiskan seluruh hidupnya di dalam buah kopi hingga saatnya untuk melakukan perkawinan. Imago jantan *H. hampei* akan mati setelah kawin, sementara imago betina yang telah dibuahi akan meninggalkan buah kopi untuk mencari buah baru sebagai tempat mereka menyimpan telurnya. Jumlah dari generasi *H. hampei* per tahun diperkirakan bervariasi tergantung pada kondisi iklim di lokasi tersebut (Johnson et al., 2020).



Gambar 2. Morfologi imago penggerek buah kopi (*H. hampei* Ferr.)
(Sumber: Vega et al., 2015).



Gambar 3. Siklus hidup hama penggerek buah kopi (*H. hampei* Ferr.)
(Sumber: Muliastari et al., 2016).

1.2.3. Faktor Pendukung Perkembangan Hama Penggerek Buah Kopi

Sebaran hama penggerek buah kopi (PBKo) hampir merata disemua sentra penghasil kopi di Indonesia. PBKo mampu menyerang semua jenis tanaman kopi, dengan kopi arabika yang paling rentan terhadap serangan hama ini. Meskipun kopi robusta juga dapat diserang, penyebaran PBKo sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan ketinggian tempat. Faktor-faktor ini menyebabkan tingkat kerusakan dan kelimpahan populasi PBKo bervariasi di setiap daerah (Nadiawati et al., 2023).

Penggerek buah kopi akan mengarahkan serangan pertamanya pada areal perkebunan kopi yang padat dan ternaungi biasanya areal seperti ini terdapat di perbatasan kebun, sehingga PBKo mampu menciptakan suasana yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Apabila tidak dilakukan tindakan pengendalian maka populasi PBKo dapat melonjak dan menyebar ke seluruh areal perkebunan. Menurut Barerra (2008), siklus hidup dari hama PBKo sangat dipengaruhi oleh suhu. Semakin rendah suhu pada lokasi perkembangan PBKo, semakin lama siklus hidupnya berlangsung. Pada lokasi dengan suhu 27°C, imago dapat hidup selama 21 hari, pada suhu 22°C mampu bertahan selama 32 hari, dan pada suhu yang lebih rendah yaitu 19,2°C PBKo mampu menyelesaikan siklus hidupnya selama 63 hari. Sementara menurut Jaramillo et al. (2009), menyatakan bahwa perkembangan PBKo selain dipengaruhi oleh suhu juga dapat dipengaruhi oleh ketersediaan buah kopi. PBKo mampu bertahan pada suhu 15-35°C, suhu optimal yang dibutuhkan untuk

perkembangan telur adalah antara 30-32°C. Sementara, pada fase larva, pupa, dan imago berkisar antara 27-30°C. Imago betina mampu melakukan penggerekkan pada buah kopi antara suhu 20-33°C, namun pada suhu yang lebih rendah 15°C, dan suhu yang lebih tinggi 35°C imago betina tidak dapat menggerek buah kopi, ataupun jika mampu menggerek kemungkinan tidak dapat meletakkan telur.

Intensitas serangan PBKo bervariasi tergantung pada umur tanaman, kondisi lahan, dan sistem budidaya kopi. Menurut Wiryadiputra (2014), tingkat serangan hama PBKo pada kopi dengan jenis robusta cenderung tinggi pada bulan Agustus, yang bertepatan dengan puncak panen. Fenomena ini terkait dengan fenologi pembuahan pada pola pertanaman kopi, di mana serangan hama PBKo biasanya dimulai saat biji kopi mulai mengeras. PBKo termasuk dalam kategori hama langsung, yaitu hama yang merusak bagian tanaman yang dipanen, dalam hal ini buah kopi. Ada dua tipe kerusakan yang disebabkan PBKo: gugur buah muda dan kehilangan hasil baik dari segi kuantitas maupun kualitas, termasuk penurunan kualitas biji kopi dan penurunan produksi kopi (Nadiawati et al., 2023).

Perkembangan PBKo dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang baik untuk perkembang biakannya, salah satunya adalah suhu. Semakin rendah suhu maka serangan PBKo semakin tinggi. Tempat yang paling cocok untuk perkembangan PBKo berada pada suhu rata-rata 23°C (Erfandari et al., 2019). Selain suhu, jarak tanam yang rapat, pertumbuhan tanaman yang rimbun, dan banyaknya tanaman penayang dapat menciptakan iklim mikro pada pertanaman (suhu dan kelembaban udara yang tinggi) yang dapat meningkatkan intensitas serangan PBKo (Soesanthy et al., 2016). Faktor lain yang dapat menyebabkan tingginya serangan PBKo meliputi tidak adanya atau kurangnya dilakukan pemangkasan pada tanaman, kebun yang dibiarkan begitu saja sehingga kurang terawat, serta jarang dilakukan proses sanitasi pada kebun sehingga banyak gulma pada pertanaman (Nadiawati et al., 2023).

1.2.4. Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi

Hama pada tanaman kopi dapat dikendalikan dengan berbagai metode pengendalian seperti pengendalian secara fisik, mekanik, biologis, dan kimiawi. Namun, petani masih lebih sering bergantung pada penggunaan pestisida sintetik. Hal tersebut dikarenakan petani merasa bahwa penggunaan pestisida sintetik jauh lebih efektif, cara penggunaan yang praktis, mudah didapatkan, dan mendatangkan keuntungan ekonomis. Namun, penggunaan yang berlebihan mampu memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan organisme bukan sasaran. Pengendalian kimia yang dilakukan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif, seperti pencemaran terhadap lingkungan, terjadinya resistensi ataupun resurgensi hama, terbunuhnya musuh-musuh alami dari serangga hama, serta timbulnya residu pada hasil komoditas (Singkoh & Deidy, 2019).

Pemilihan teknik pengendalian yang tepat harus menjadi prioritas para petani kopi, salah satu cara yang dianggap sangat mudah adalah dengan melakukan sanitasi kebun dan pemangkasan cabang kopi. Dengan melakukan pemangkasan, dapat memutus siklus hama penggerek buah kopi. Selain itu, pemangkasan

bertujuan untuk menjaga pohon tetap rendah agar perawatan lebih mudah dan untuk membentuk cabang-cabang produktif baru. Cabang-cabang tua dan sudah tidak produktif lagi pada dasarnya sudah harus dilakukan pemangkasan, umumnya cabang yang sudah berbuah 2-3 kali, dengan tujuan untuk mendorong pertumbuhan cabang-cabang yang lebih produktif (Sinaga & Tyasmoro, 2020).

Metode pengendalian lain yang dapat dilakukan guna menekan intensitas serangan PBKo adalah dengan mengawali proses panen dengan mengambil dengan cara memetik semua buah matang yang telah diserang hama PBKo maupun tidak dalam jangka waktu 15-30 hari menjelang panen raya. Lelesan atau mengumpulkan semua buah yang jatuh kemudian dikubur untuk dijadikan kompos atau dibakar langsung juga menjadi salah satu teknik untuk mengendalikan hama PBKo. Selain itu, penggunaan perangkap yang memiliki senyawa penarik seperti hypotan yang mampu menarik serangga secara selektif, khususnya imago PBKo, sehingga aman terhadap musuh alami dari serangga hama dan serangga lain yang bukan hama pada tanaman kopi (Baidhawi et al., 2023).

Penggunaan perangkap biasanya dikombinasikan dengan suatu zat atau senyawa tertentu (atraktan). Senyawa tersebut berfungsi sebagai penarik imago PBKo secara selektif. Perangkap ini selain menarik untuk hama PBKo, juga dapat menarik hama lain pada tanaman kopi seperti *Zeuzera coffeae* (penggerek batang kopi) dan *Xylosandrus compactus* (penggerek cabang kopi). Atraktan adalah senyawa kimia yang dapat memicu serangga untuk bergerak menuju sumber zat tersebut. Atraktan yang umum digunakan akhir-akhir ini meliputi perangkap brocap trap, senyawa feromon, hypotan, asam klorogenat, serta senyawa ethanol maupun methanol (Wildayana, 2023).

Hypotan adalah campuran dari senyawa kimia methanol dan ethanol yang berbentuk cairan dimana uapnya mampu menarik imago PBKo menuju perangkap. Perangkap hypotan ini mengandung senyawa yang mempunyai aroma mirip dengan bunga kopi sehingga efektif dalam menarik serangga. Meskipun senyawa ini tidak digunakan untuk menarik serangga jantan untuk kawin, tetapi berfungsi sebagai kairomon, yaitu zat yang mengundang hama untuk makan. Kairomon ini lebih efektif karena dapat menarik baik jantan maupun betina (Pradinata, 2016).

Keberadaan dari musuh alami juga mampu mengendalikan populasi PBKo pada pertanaman kopi. Musuh alami dapat berupa jamur entomopatogen atau parasitoid. Jamur entomopatogen yang menjadi musuh alami PBKo seperti *Beuveria bassiana*, sementara parasitoid dari PBKo diantaranya *Cephalonomia stephanoderis* Betr., *Prorops nasuta*, *Heterospilus coffeicola* Schm., dan *Phymasticus coffea* (Anugrahini, 2015). Parasitoid seperti *C. stephanoderis* memiliki potensi besar dalam menurunkan populasi hama PBKo. Parasitoid ini akan masuk ke dalam buah melalui lubang gergakan yang dibuat oleh PBKo, lalu meletakkan telurnya setelah sekitar 5 hari berada di dalam buah kopi. Tingkat parasitasi yang mampu diberikan oleh parasitoid ini berkisar antara 0-65% setelah pelepasan (Barerra et al., 2012).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui intensitas serangan *H. hampei*, keadaan populasi *H. hampei*, dan pengaruh warna buah terhadap tingkat serangan *H. hampei* serta tindakan petani dalam pengelolaan hama di wilayah pertanaman kopi Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi berupa data tingkat serangan *H. hampei* dan tindakan petani dalam pengendalian hama pada perkebunan kopi yang ada di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2024.

2.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, penggaris, cutter, kaca pembesar, gunting, kamera, alat tulis, GPS, dan mikroskop. Bahan yang digunakan adalah plastik klip, tali rafia, alkohol, chloroform, dan buah kopi yang terserang hama.

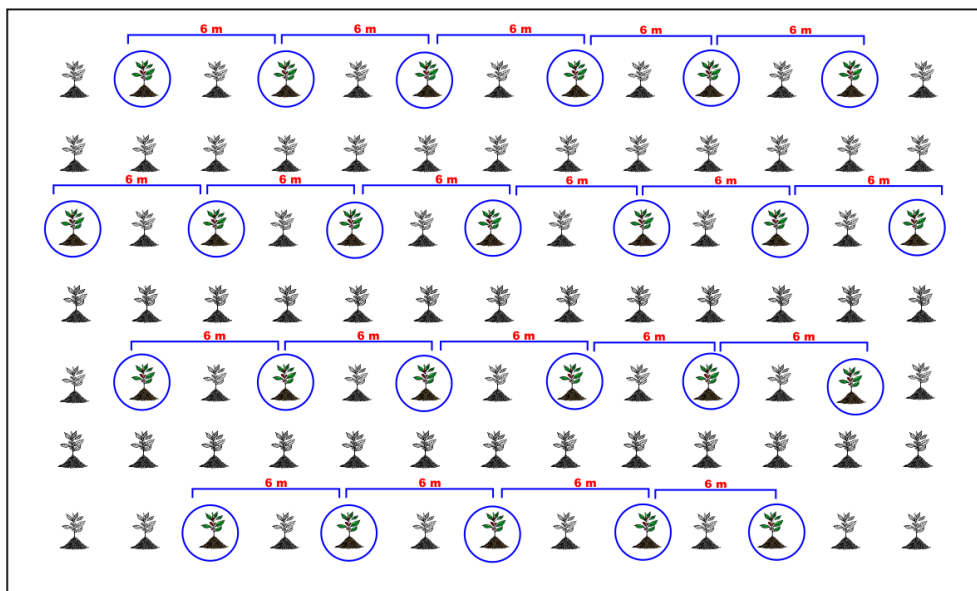
2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode yang terbagi dalam dua tahapan, yaitu metode pengamatan secara langsung di lapangan dan metode survei terhadap petani kopi.

2.3.1. Pengamatan Intensitas Serangan Penggerek Buah Kopi

2.3.1.1. Penentuan Plot Sampel

Sampel ditentukan pada pertanaman kopi dengan menggunakan metode transek garis setiap 6 m. Jumlah pohon sebanyak 90 pohon dan dijadikan unit pengamatan (sampel) sebanyak 24 pohon dengan luas lahan yang digunakan yaitu 600 m². Denah pengamatan sampel dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Denah titik tanaman sampel

2.3.1.2. Pelaksanaan Penelitian

Pengamatan dilakukan sebanyak 9 kali terhadap sampel pohon yang telah ditentukan, dengan membagi subsampel pengamatan setiap pohon berdasarkan arah mata angin (utara, timur, selatan, barat). Arah mata angin ditentukan dengan GPS, kemudian menentukan dua ranting pohon untuk setiap arah mata angin. Sampel buah kopi dari ranting-ranting subsampel tersebut diamati dengan menghitung jumlah buah pada ranting tersebut dan menghitung jumlah buah yang terserang hama *H. hampei*. Buah yang terserang *H. hampei* dapat dilihat dengan adanya lubang pada bagian diskus (pusar) di bagian bawah buah. Parameter pengamatan adalah melihat intensitas serangan dari *H. hampei* berdasarkan persamaan menurut Rahayu et al. (2006).

$$Sb = \frac{n}{Nb} \times 100\%$$

Keterangan:

Sb = Intensitas serangan (%)

n = Jumlah buah kopi yang terserang pada tiap ranting pengamatan

Nb = Total buah pada tiap ranting tersebut

Buah bergejala yang diambil dari lapangan kemudian akan dipisahkan berdasarkan sampel pohon dan warna buah kopi. Kemudian, dibelah menggunakan *cutter* untuk melihat stadia *H. hampei* yang berada di dalam buah yang terserang. Stadia yang ditemukan di dalam buah akan dihitung dan dibedakan untuk setiap warna buah. Untuk stadia Imago, selanjutnya diidentifikasi menggunakan mikroskop untuk melihat apakah ada spesies lain yang ditemukan didalam buah kopi selain spesies *H. hampei* serta untuk membagi antara berapa perbandingan jumlah imago jantan dan betina yang ditemukan di dalam buah kopi.

Intensitas serangan hama diklasifikasikan sebagai berikut: ringan (<25%), sedang (25-50%), berat (51-90%), dan puso (>90%) (Untung, 1993).

2.3.1.3. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis kuantitatif menggunakan Microsoft Office Excel dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

2.3.2. Survei Petani

Survei petani dilakukan untuk mengumpulkan informasi dengan menggunakan kuesioner terstruktur yang berisi pengetahuan mereka tentang gejala dari serangan hama serta penyakit yang biasanya menyerang tanaman kopi serta teknik pengendalian yang digunakan. Total jumlah petani sebanyak 60 responden. Selain menggunakan kuesioner, wawancara juga dilakukan dengan melihat kondisi dari lahan para petani.