

Intensitas Serangan Hama *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Ordo: Coleoptera; Famili: Scolytinae) Pada Tanaman Kopi Arabika Di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang



**HABIBI UMAR TIRO
G01191246**



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

Intensitas Serangan Hama *Xylosandrus compactus* (Eichoff) (Ordo: Coleoptera; Famili: Scolytinae) Pada Tanaman Kopi Arabika Di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang

**HABIBI UMAR TIRO
G011 19 1246**



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

**Intensitas Serangan Hama *Xylosandrus compactus* (Eichoff) (Ordo: Coleoptera;
Famili: Scolytinae) Pada Tanaman Kopi Arabika Di Desa Tongkonan Basse,
Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang**

**HABIBI UMAR TIRO
G011 19 1246**



Skripsi

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 *Xylosandrus compactus* (Eichoff) (Ordo: Coleoptera;
Famili: Scolytinae) Pada Tanaman Kopi Arabika Di Desa Tongkonan Basse,
Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang**

Habibi Umar Tiro

G011191246

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pertanian pada hari senin 23
Oktober 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
Pada

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

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Sulcha Thamrin, SP., M.Si

NIP. 19771018 200501 2 001

Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si

NIP. 19651227 198910 2 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Hama dan Penyakit
Tumbuhan

Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si

NIP. 19670811 199403 1 003

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 *Xylosandrus compactus* (Eichoff) (Ordo: Coleoptera; Famili: Scolytinae) Pada Tanaman Kopi Arabika Di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing Dr. Ir. Sulaeha Thamrin, S.P., M.Si dan Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si. 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, 5 Oktober 2024



Habibi Umar Tiro
G011191246

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 **Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si** 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 **Umar Tiro** dan Ibu **Amelia** yang senantiasa memberikan inspirasi, dorongan, dan dukungan, baik materi maupun non materi. Serta selalu memahami hal-hal yang penulis katakan, hal-hal yang tidak penulis katakan, dan hal-hal yang tidak pernah penulis rencanakan untuk diberitahukan. Terima kasih karena selalu menjaga penulis dalam doa-doa.

Kakak tersayang **Hadijah Umar Tiro** yang telah lama menunggu gelar sarjana dari penulis. Terima kasih telah menjadi donatur tetap dari awal masuk kuliah sampai sekarang, semoga rejekinya lancar terus dan semakin banyak.

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

Kawan seperjuangan **Nur Insani S.P, Fadia Ersya M S.P, dan Nurhikma Awalia Bahri S.P**, yang telah menjadi teman diskusi semasa perkuliahan hingga saat ini.

Keluarga besar Bapak **Caru**, Bapak **Nisa**, Bapak **Dzakwan**, 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 besar remaja masjid, **Ade, Dayat, Febryan, Swardhani, Ibnu, Ikhwanul, Alfian, Fajri, Akbar, Asriandi, Arief, Shalih, Yuda dan Alam**. Yang sudah menjadi seperti keluarga sendiri. Senantiasa menemani penulis sedari awal masuk kuliah sampai sekarang. Tetap satu barisan dalam merawat iklim kekeluargaan dan info kegiatan negatifnya semoga dikurangi.

Kawan penelitian, **Alamsyah** yang sudah bersedia menjadi teman diskusi selama penelitian. Membahas seputar Hama dan Penyakit pada tanaman kopi.

Patah pensil, **Gibo, Maswan, Indra, dan Adnan**. Yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penulis melaksanakan penelitian.

Teruntuk kak **Ikram**, kak **Syarah** dan kak **Ihwan** yang telah memberikan support yang luar biasa baik materi maupun non materi. Terima kasih telah menjadi tempat belajar bagi penulis selama di kampus.

Federal muda, **Akkam, Reski, Icing, Bimbim, Dewan, Tiwi, Ical, Huda, Ocang, Pelu** dan **Arya**. Yang telah menemani penulis berdiskusi terkait dunia kampus. Terima kasih sudah membuat ruang dialektika untuk bertengkar dalam pikiran yang senantiasa membahas isu pendidikan sampai isu sosial dalam masyarakat Desa dan Kota.

Kawan-kawan **BPT FMA 2020/2021**, Kawan-kawan **BPH HMPT UNHAS 2022/2023**, dan kawan-kawan **BEM KEMA FAPERTA UNHAS 2022/2023** yang telah menjadi rumah, tempat belajar, berproses dan berdiskusi bagi penulis tentang berbagai hal, baik keprofesian maupun berbagai kepekaan sosial dan membangun persaudaraan.

Teruntuk **Anintya** yang sudah banyak membantu mulai sebelum proposal sampai pengerjaan skripsi selesai. Terima kasih sudah bersedia menjadi teman cerita sekaligus tempat keluh kesah dan membahas hal-hal random.

Serta semua pihak yang penulis tidak dapat tuliskan satu persatu, terimakasih atas doa dan juga dukungan yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan perkuliahan, penelitian, dan skripsi perkuliahan ini dengan baik dan diwaktu yang tepat. Dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Penulis

Habibi Umar Tiro

ABSTRAK

HABIBI UMAR TIRO. **Intensitas serangan hama *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Ordo: Coleoptera; Famili: Scolytinae) pada tanaman kopi arabika di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang** dibimbing oleh Sulaeha Sulaeha dan Vien Sartika Dewi

Latar Belakang. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menyebabkan turunnya produktivitas kopi adalah *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) atau dikenal dengan nama kumbang ambrosia yang merusak tanaman kopi. **Tujuan.** Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perkembangan populasi dan intensitas serangan hama *X. compactus* pada pertanaman kopi di Kabupaten Enrekang. **Metode.** Pelaksanaan penelitian dimulai dengan menentukan tanaman sampel sebanyak 24 tanaman, dengan luas lahan 600 m, pengambilan sampel tanaman yang terserang, Pengamatan intensitas serangan *X. compactus*. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan intensitas serangan *X. compactus* pada minggu pertama sebanyak 2% yang merupakan tingkat intensitas terendah dan pada minggu ketujuh sebanyak 8,38% yang merupakan tingkat intensitas tertinggi selama pengamatan. Populasi menunjukkan bahwa pada minggu pertama hingga minggu ketujuh, jumlah populasi *X. compactus* yang ditemukan selama pengamatan adalah 3-12 imago. **Kesimpulan.** Intensitas serangan hama *X. compactus* menunjukkan intensitas serangan yang masih rendah (2,11%-8,41%). Tingkat populasi *X. compactus* pada lokasi pengamatan juga masih tergolong rendah namun tingkat penyebaran hama tersebut pada lokasi penelitian telah merata.

Kata Kunci: kumbang ambrosia; penggerek ranting; Scolytinae;

ABSTRACT

HABIBI UMAR TIRO. **Intensity of *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Ordo: Coleoptera; Famili: Scolytinae) attacks on arabica coffee plants in Tongkonan Basse Village, Masalle District, Enrekang Regency** (supervised by Sulaeha Sulaeha and Vien Sartika Dewi)

Background. Plant pest that cause decreased coffee productivity is *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) otherwise known as the ambrosia beetle which damage coffee plants. **Aim.** The aim of the research was to determine the development of the population and intensity of *X. compactus* pest attacks on coffee plantations in Enrekang Regency. **Methods.** The implementation of the study began by determining 24 sample plants, with a land area of 600 m², sampling of attacked plants. Observation of the intensity of coffee branch borer pest attacks (*X. compactus*). **Results.** The results showed that the intensity of *X. compactus* attacks in the first week was 2% which was the lowest intensity level and in the seventh week was 8.38% which was the highest intensity level during the observation. The population showed that in the first week to the seventh week, the number of *X. compactus* populations found during the observation was 3-12 adults. **Conclusions.** The intensity of *X. compactus* pest attacks showed varying attack intensities. The population level of *X. compactus* at the observation location was still relatively low but the spread of the pest at the research location was evenly distributed.

Keywords: ambrosia beetle; black twig borer; Scolytinae;

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	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Teori	2
1.2.1 Jenis Tanaman Kopi (<i>Coffea arabica</i>)	2
1.2.2 Hama Penggerek Ranting Kopi (<i>Xylosandrus compactus</i>)	3
1.2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>X. compactus</i>	3
1.2.2.2 Mekanisme Merusak.....	4
1.2.2.3 Siklus Hidup <i>X. compactus</i>	5
1.2.3. Kondisi Ekologi.....	7
1.2.3.1 Abiotik	7
1.2.3.2 Biotik	7
1.3 Tujuan dan Manfaat	8
BAB II. METODOLOGI.....	9
2.1 Tempat dan Waktu	9
2.2 Alat dan Bahan.....	9
2.3 Metode Penelitian	9
2.3.1 Penentuan Tanaman Sampel	9
2.3.2. Pengambilan Sampel Tanaman yang Terserang	9
2.4. Parameter Pengamatan.....	10
2.5. Analisis Data	10

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
3.1 Hasil	11
3.1.1. Intensitas Serangan <i>Xylosandrus compactus</i>	11
3.1.2. Populasi <i>Xylosandrus compactus</i>	12
3.1.3 Gejala Serangan <i>Xylosandrus compactus</i>	12
3.1.4 Populasi Jantan dan Betina <i>Xylosandrus compactus</i>	13
3.1.5 Perbandingan Jnatan dan Betina.....	14
3.2 Pembahasan	15
BAB IV. KESIMPULAN	17
4.1 Kesimpulan	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN	21

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut.....	Halaman
Gambar 1. Morfologi Kumbang Ambrosia	3
Gambar 2. Mycangia kumbang Ambrosia	4
Gambar 3. Mekanisme Serangan <i>X. compactus</i>	5
Gambar 4. <i>X. compactus</i>	6
Gambar 5. Skema Plot Pengamatan.....	10
Gambar 6. Rata-rata Intensitas Serangan <i>X. compactus</i>	11
Gambar 7. Populasi Imago <i>X. compactus</i>	12
Gambar 8. Gejala Serangan <i>X. compactus</i>	12
Gambar 9. Populasi Jantan dan Betina <i>X. compactus</i>	13
Gambar 10. Perbandingan <i>X. compactus</i> Jantan dan Betina	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut.....	Halaman
1. Lampiran 1. Tanaman Sampel yang Digunakan	22
2. Lampiran 2. Pengamatan <i>X. compactus</i>	23
3. Lampiran 3. Gejala serangan <i>X. compactus</i>	24
4. Lampiran 4. Penampakan <i>X. Compactus</i> dengan perbesaran 1600X pada mikroskop	25
5. Lampiran 5. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu pertama	26
6. Lampiran 6. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu kedua.	27
7. Lampiran 7. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu ketiga.	28
8. Lampiran 8. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu keempat	29
9. Lampiran 9. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu kelima	30
10. Lampiran 10. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu keenam.....	31
11. Lampiran 11. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu ketujuh	32
12. Lampiran 12. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu kedelapan.....	33
13. Lampiran 13. Hasil pengamatan Intensitas serangan <i>X. Compactus</i> minggu kesembilan	34
14. Lampiran 14. Populasi <i>X. Compactus</i> berdasarkan jumlah imago.....	35
15. Lampiran 15. Populasi jantan dan betina <i>X. Compactus</i>	36

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan komoditas tropis utama yang diperdagangkan seluruh dunia dengan kontribusi setengah dari total ekspor komoditas tropis. Popularitas dan daya tarik dunia terhadap kopi ini karena rasanya yang unik serta didukung oleh faktor sejarah, tradisi, sosial, dan kepentingan ekonomi. Indonesia termasuk ke dalam negara pengekspor kopi keempat terbesar di dunia setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia (Kii, 2022).

Tanaman kopi terbagi ke dalam dua jenis tanaman, yang pertama ialah kopi Arabika. Kopi Arabika termasuk jenis kopi yang sangat diminati karena memiliki cita rasa yang khas. Kopi jenis ini tumbuh dengan baik pada ketinggian 1000 hingga 1200 meter di atas permukaan laut dan mampu bertahan pada kondisi kering yang berat karena lingkungan di sekitarnya lembap dan memiliki perakaran lebih dalam (Sari dan Sudiarta, 2019).

Produksi kopi pada tahun 2019 sampai dengan 2021 cenderung meningkat. Tahun 2019 produksi kopi sebesar 752,51 ribu ton dan naik sebesar 1,31% pada tahun 2020 menjadi 762,38 ribu ton dan pada tahun 2021 produksi kopi naik sebesar 3,12% atau meningkat sebesar 786,19 ribu ton. Ekspor kopi sepuluh tahun terakhir cenderung berfluktuasi, dengan perkembangan berkisar antara -40,15% sampai dengan 28,25%. Total nilai ekspor cenderung mengalami penurunan, pada tahun 2012 total nilai sebesar US\$ 1.250 juta menurun menjadi US\$ 859 juta (BPS, 2021).

Peningkatan produksi kopi di Indonesia memiliki peluang besar untuk merespons kebutuhan dunia melalui jalur ekspor-impor ke negara pengonsumsi kopi utama dunia, ketergantungan impor kopi juga menunjukkan bahwa masih dibutuhkan kuantitas produksi kopi di Indonesia (Yuhendra dan Pebrian, 2023).

Konsumsi kopi nasional mengalami peningkatan yang cukup pesat dalam lima tahun terakhir, yaitu 8,8% per tahun. Peningkatan tersebut juga disebabkan karena konsumsi kopi telah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat. Permintaan kopi yang terus meningkat tidak diimbangi dengan jumlah produksi yang mengakibatkan permintaan tersebut menjadi tidak terpenuhi. Dari hasil produksi kopi di Indonesia, 70% kopi tersebut diekspor, namun karena permintaan didalam negeri cukup tinggi maka ekspor menurun. Oleh karena itu, upaya dengan tujuan peningkatan kuantitas dan kualitas kopi di Indonesia sangat perlu untuk dilakukan (Septiani dan Kawuryan, 2021).

Permasalahan utama pada perkebunan kopi yaitu produktivitasnya yang masih rendah dan mutu yang kurang memenuhi standar ekspor. Rendahnya produktivitas kopi salah satunya disebabkan oleh serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menimbulkan kerugian secara ekonomis baik kualitas maupun kuantitas. Serangan OPT ini tidak hanya pada tanaman dewasa dilapangan tetapi juga dipembibitan, kebun entres, dan penyimpanan. OPT tanaman kopi salah satunya adalah kelompok hama dan penyakit (Permana dan Masrilurrahman, 2021).

Budidaya tanaman kopi sering ditemukan adanya gangguan pertumbuhan, salah satunya serangan OPT yang menyebabkan turunnya produktivitas kopi yaitu di antaranya adalah hama yang merusak tanaman atau bagian tanaman kopi yaitu penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*), penggerek batang (*Zeuzera coffeae*),

dan *Xylosandrus compactus* merupakan hama utama yang dilaporkan telah menyerang pertanaman kopi di Indonesia, Vietnam, India, Sri Lanka, Filipina, Madagaskar, Afrika Barat, Fiji, Kuba, Brazil, Peru, Ghana, dan Hawaii (Solichah *et al.*, 2020).

Salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang menjadi sentra produksi kopi adalah Kabupaten Enrekang (Nurhapsa *et al.*, 2020). Kabupaten Enrekang merupakan salah satu daerah penghasil kopi terbesar di Sulawesi Selatan. Produksi kopi di Sulawesi Selatan sebesar 33.394 ton pada tahun 2019 dan 34.059 ton pada tahun 2020 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2020).

Hasil survei Juni 2023 dilakukan observasi dengan metode wawancara pada bulan Juni 2023 di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang. Berdasarkan hasil wawancara di lapangan, diperoleh informasi bahwa *X. compactus* merupakan salah satu hama penting pada pertanaman kopi di Kabupaten Enrekang. Hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan diperoleh informasi besaran populasi hama penggerek ranting *X. compactus* (Coleoptera: Scolytinae) dan hama penggerek buah kopi *H. hampei* (Coleoptera: Curculionidae) menjadi permasalahan utama pada daerah tersebut. Informasi terkait populasi dan intensitas serangan belum ditemukan laporan terkait hal tersebut di Kabupaten Enrekang. Dengan demikian penelitian akan mengamati perkembangan populasi dan intensitas serangan hama *X. compactus* tersebut.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Jenis Tanaman Kopi (*Coffea arabica*)

Kopi merupakan komoditas perkebunan penting di Indonesia yang merupakan salah satu sumber pendapatan devisa negara, dan salah satu komoditas yang sangat penting dalam perdagangan dunia. Indonesia kini termasuk dalam salah satu negara produsen kopi terbesar dunia setelah Brazil dan Vietnam dengan sumbangan devisa yang cukup besar (Riswandi, 2021). Keadaan iklim dan tanah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kopi. Kopi arabika menghendaki ketinggian tempat antara 500–1700 mdpl dengan suhu rata-rata tahunan 17–21 °C. Bila kopi arabika ditanam dataran rendah (kurang dari 500 mdpl), produksi dan mutunya rendah serta mudah terserang penyakit karat daun (Solichah, 2020).

Kopi arabika (*coffea arabica*) diduga menjadi spesies kopi pertama yang dibudidayakan dan merupakan kultivar dominan mewakili sekitar 60% dari produksi kopi global, jenis kopi lain yang banyak dibudidayakan adalah kopi robusta, kurang asam, lebih pahit dan lebih berkafein tinggi dibanding kopi arabika. Kopi arabika berasal dari Ethiopia. Kopi ini tercatat pertama kali dibudidayakan di yaman dan didokumentasikan pada abad ke-12 (Nur Asiah *et al.*, 2022). Genus *Coffea* adalah salah satu genus penting yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan dikembangkan secara komersial, terutama *Coffea arabica*, *Coffea liberica*, *Coffea kanephora*, dan *Coffea Robusta*. Hanya dua spesies kopi yang dibudidayakan oleh petani Indonesia yaitu kopi robusta dan arabika. Meskipun kopi merupakan tumbuhan tropik, kopi memerlukan pohon naungan dan tidak menghendaki suhu tinggi. Tanaman kopi bisa

tumbuh dengan baik pada suhu 15–30 °C, pada suhu diatas 35 °C dapat merusak panen dan mematikan tumbuhan kopi (Solichah, 2020).

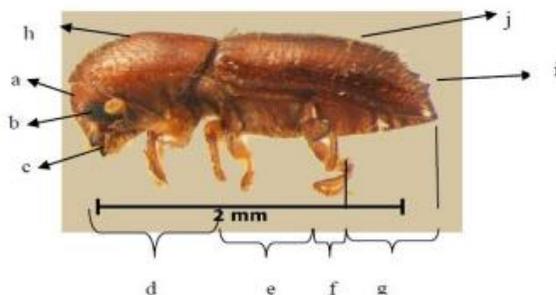
Selain kondisi lingkungan yang tidak mendukung, keberadaan hama juga menjadi salah satu faktor penyebab penurunan produksi pada perkebunan kopi, beberapa hama yang dapat dijumpai pada tanaman kopi yaitu penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*), penggerek batang (*Zeuzera coffeae*) dan penggerek cabang (*Xylosandrus compactus*) (Supiyandi, *et al.*, 2024). Kumbang ambrosia merupakan hama utama yang dilaporkan dalam serangan terhadap perkebunan kopi di Indonesia, Vietnam, India, Sri Lanka, Filipina, Afrika Barat, Fiji, Kuba, di Brazil, Peru, di Ghana dan Nigeria, Kamerun, Uganda, Kenya dan Hawaii (Indriati *et al.*, 2017).

1.2.2 Hama *Xylosandrus compactus*

Xylosandrus compactus dapat dijumpai pada beberapa tanaman inang seperti kopi, cokelat, alpukat, lada, anggrek, asam, seperti kayu manis (Greco dan Wright, 2015). Salah satu spesies dari genus *Xylosandrus* yang menjadi hama pada perkebunan kopi adalah *X.compactus* yang dapat merusak tanaman kopi mulai dari tahap pembibitan hingga tanaman dewasa (Faizin dan Maghfiroh, 2023).

1.2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi *Xylosandrus compactus*

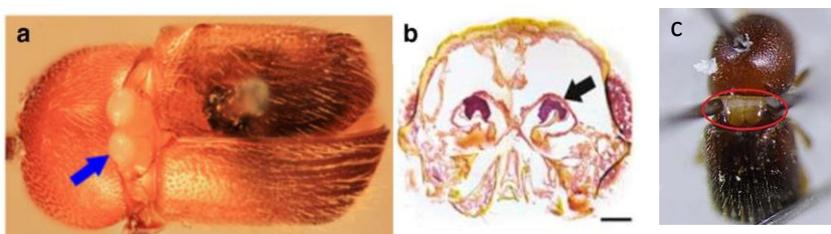
Menurut Urvois (2022) hama kopi ini diklasifikasikan sebagai Kingdom: Animalia, Filum: Arthropoda, Kelas: Insekta, Ordo: Coleoptera, Family: Scolytinae, Genus: *Xylosandrus*, Spesies: *Xylosandrus compactus*. *X. compactus* memiliki panjang tubuh sekitar 0,6-5,5 mm (Wood, 2007). Tubuh kumbang ambrosia berbentuk silindris secara melintang, pada bagian lateral tubuh kumbang ambrosia terdapat protoraks. Pada bagian protoraks kumbang ambrosia terdiri dari frons, mata, antena, mandibel, pronotum. Pada bagian mesotoraks dan metatorak masing-masing terdapat 1 pasang tungkai. Pada bagian metatorak terdapat abdomen, tuberkel, dan elitra. Pronotum menutupi bagian kepala bisa berbentuk melengkung dan pendek serta lurus dan panjang (Gambar 1) (Hulcr *et al.*, 2015).



Gambar 1. Morfologi kumbang ambrosia: a) Frons, b) mata, c) Mandibel, d) Protoraks, e) Mesotoraks, f) Metatoraks, g) Abdomen, h) pronotum, i) tuberkel, j) elitra (Hulcr *et al.*, 2015).

Kumbang ambrosia masuk dalam Famili Scolytinae yang memiliki mata berbentuk kasar atau halus dan menonjol atau tidak menonjol yang terletak dibagian dorsal dan ventral. Kumbang ambrosia juga memiliki antena yang terdiri atas 3 segmen. Kumbang dari Famili Scolytinae dan Platypodidae memiliki morfologi tubuh yang hampir sama. Namun, kedua famili tersebut masih memiliki perbedaan pada morfologi tubuh bagian ujung anterior (pronotum) dan ujung posterior (posisi kemiringan *elytra*). kumbang ambrosia Famili Scolytinae memiliki pronotum yang menutupi kepala kumbang ambrosia, sedangkan Famili Platypodidae memiliki pronotum yang tidak menutup bagian kepala (Delgado, *et al.*, 2023).

Morfologi lain yaitu pada bagian protibia berukuran lebih lebar dari pada distal, dan berbentuk seperti segitiga dan ramping atau melebar serta terdapat duri atau taji. Pada elitra, memiliki bagian utama yaitu striae dan interstriae. Striae merupakan baris seperti tusukan yang memanjang di permukaan elitra, sedangkan interstriae adalah ruang antar striae tersebut. Bagian belakang dari elitra merupakan bagian yang miring seperti lereng yang menurun (Riba-Flinch, 2022). Kumbang ambrosia memiliki bagian organ yang disebut mycangia yang digunakan untuk membawa cendawan ketika berpindah dari inang. Mycangia dapat ditemukan di beberapa bagian tubuh kumbang ambrosia, seperti mandibular, pronotum atau mesonotum, propleuron, koksai, dan elitra (Knížek dan Beaver, 2007).



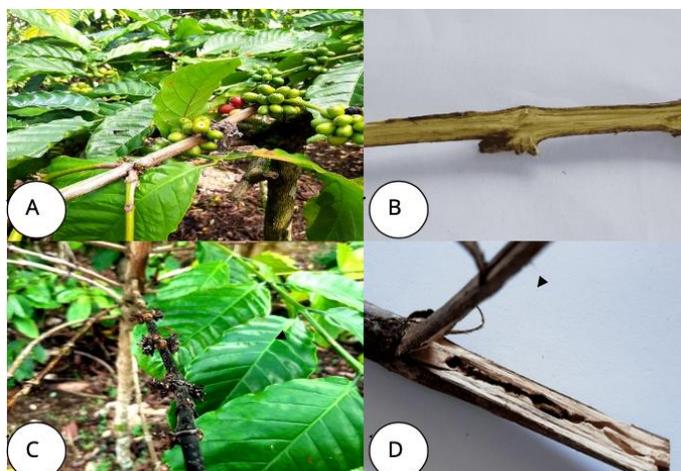
Gambar 2. (a, b, c) Mycangia pada kumbang ambrosia

1.2.2.2 Mekanisme Merusak

Fase merusak serangga ini yaitu pada fase larva dan imago. Kumbang ini membuat lubang pada dahan kopi agar dahan atau ranting tidak berbuah (Dirlinbun, 2002). Sehingga menyebabkan terjadinya penghambatan translokasi hara dan air pada tanaman, sehingga menyebabkan pertumbuhan ranting menjadi layu kemudian mati (Silaen, 2021). Betina membuat lubang masuk ke ranting, lalu menggali lubang tersebut selama kira-kira 15 jam, kemudian berhenti untuk menunggu perkembangan cendawan Ambrosia yang terbawa oleh imago *X. compactus* masuk ke lubang itu. Sesudah dinding dalam lubang diselubungi cendawan tersebut, *X. compactus* betina kemudian kawin dengan jantannya. Penyebaran *X. compactus* dewasa yaitu dengan cara terbang dari pohon tempat perkembangannya ke pohon lain (Gugliuzzo, *et al.*, 2020).

Kumbang ini menyerang ranting sehat atau ranting yang sudah tua atau sakit. *X. compactus* juga menyerang cabang-cabang muda yang lunak. Pada tanaman bibit, kumbang menggerek batang dekat dengan permukaan tanah. Gerakan diperluas ke arah atas maupun bawah pada jaringan empulur sehingga mengakibatkan daun layu

dan akhirnya bibit mati. Serangan pada tanaman muda dapat menghambat pertumbuhan. Pada tanaman produktif, serangan pada ranting berakibat mengeringnya ranting (Solichah, 2020). Serangan *X. compactus* pada tanaman muda menyebabkan daun-daunnya gugur sehingga pertumbuhan dan pembuahannya terhambat, sedangkan serangan pada tanaman yang telah tua menyebabkan ranting-rantingnya mengering sehingga hasil kopi menurun. Perkawinan terjadi di dalam liang gerakan, serangga jantan tetap berada didalam liang gerakan, sedangkan serangga betina yang telah dibuahi akan terbang menggerek cabang baru untuk meletakkan telurnya (Adi, 2015). Cabang yang terserang hama *X. compactus* bila dibelah akan mempunyai bekas dan mulai menghitam dari pangkal hingga ujung cabang (Gambar. 2).



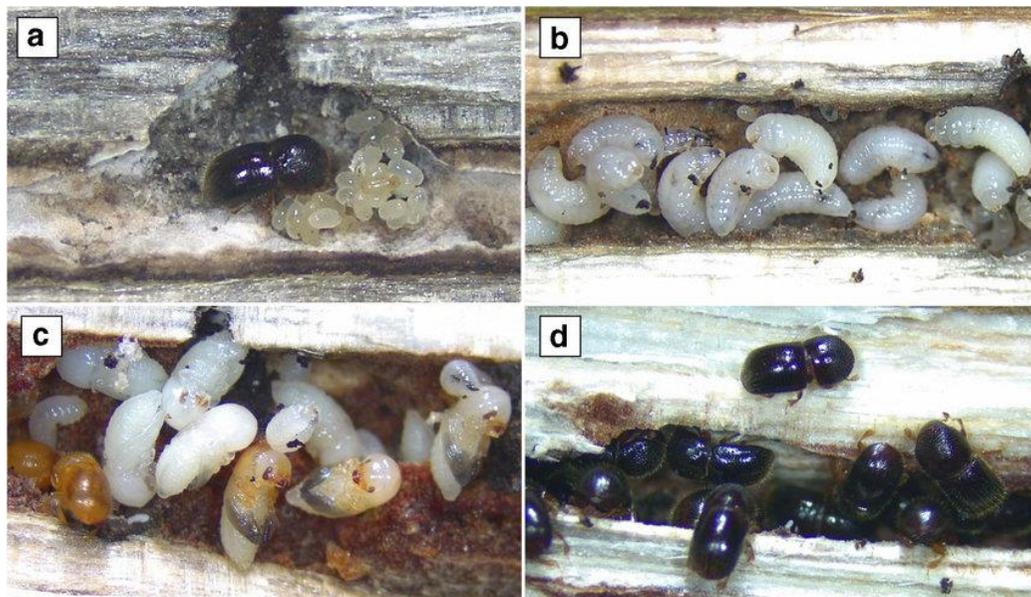
Gambar 3. (A) Ranting sehat , (B) ranting sehat terbelah, (C) ranting terserang *X. compactus* dan (D) ranting terbelah diserang *X.compactus*

Xylosandrus compactus akan masuk ke dalam jaringan ranting kopi, sehingga memutus aliran makanan ke pucuk dahan lalu mengakibatkan ranting layu, kering, daun menguning, dan berwarna hitam yang menghambat pembuahan kopi (Harni *et al.*, 2015). Kerusakan berat terjadi apabila gerakan *X. compactus* sudah merusak jaringan pembuluh (floem dan xilem) hingga jaringan empulur. Hal ini terjadi karena lubang gerakan pada ranting sudah memotong jaringan pembuluh yang menyebabkan transportasi nutrisi terganggu sehingga ujung cabang layu, daun menguning, kemudian ranting dan daun menjadi berwarna hitam dan mati sehingga menyebabkan menurunnya kualitas dan produktivitas buah atau yang lebih parah yaitu kematian tanaman (Rahayu *et al.*, 2006).

1.2.2.3 Siklus Hidup *Xylosandrus compactus*

Siklus hidup hama *X. compactus* termasuk dalam jenis metamorfosis sempurna yaitu mulai dari telur, larva, pupa, dan imago, hama ini memulai dan menyelesaikan siklus hidupnya di dalam lubang gerakan (Gugliuzzo, *et al.*, 2019). Adanya lubang bor yang sudah dirusak pada ranting yang ditinggali hama ini dapat mengganggu proses

pengangkutan unsur hara sehingga menyebabkan ujung ranting layu, daun menguning, dan ranting menjadi hitam, sehingga dapat menyebabkan matinya ranting. Jika serangan berat terjadi pada sebagian besar ranting, maka serangan tersebut dapat menyebabkan kematian pohon (Nuryanti, 2020).



Gambar 4. *Xylosandrus compactus*: (a)Telur, (b)Larva, (c)Pupa, (d)Imago (Gugliuzzo, *et al.*, 2019).

Jumlah telur *X. compactus* sekitar 30–50 butir, diletakkan dalam kelompok kecil terdiri dari 8–15 butir, telur dapat menetas dalam waktu 5 hari yang kemudian menjadi larva selama 10 hari sebelum menjadi pupa dalam waktu 7 hari, hingga akhirnya keluar menjadi imago (Pennacchio *et al.*, 2012). Telur berukuran sangat kecil, kurang dari 0,1 cm, halus, dan berbentuk oval. Larva tidak berkaki, berwarna putih, terdiri atas 2 instar, memakan cendawan ambrosia sebagai makanannya. Aktivitas larva ketika makan cendawan tersebut menyebabkan rusaknya jaringan tanaman pada lubang, sehingga mengakibatkan semakin lebar dan panjangnya lubang gerek. Serangan *X. compactus* ditandai oleh adanya lubang gerek berdiameter sekitar 1–2 mm pada permukaan cabang tanaman kopi. Imago betina berukuran panjang 0,16–0,18 cm, mula-mula berwarna cokelat cerah tetapi dalam 3–4 hari berubah warna menjadi hitam mengilap. Imago jantan berukuran setengah panjang imago betina, tidak dapat terbang, mula-mula berwarna cokelat cerah tetapi dalam 3–4 hari menjadi cokelat kemerah-merahan. Imago betina meletakkan telur di dalam lubang gerek (Nuryanti, 2020).

1.2.3 Kondisi Ekologi

1.2.3.1 Abiotik

Penyebaran *Xylosandrus compactus*. dipengaruhi oleh perubahan iklim yang menyebabkan kondisi cuaca yang tidak dapat diprediksi dan fluktuasi suhu dan curah hujan yang drastis diberbagai belahan dunia (Urvois *et al.*, 2021). Pohon-pohon yang baru mati atau mengalami stress lebih mudah terserang *X. compactus*, sehingga kemungkinan besar akan terus menyebar. Mayoritas siklus hidup *Xylosandrus compactus*. termasuk pupa, terdapat didalam tanaman inang (Kalshoven, *et al.*, 1981).

Faktor penting yang berpengaruh terhadap perkembangan populasi dan serangan *X. compactus* adalah kelembaban udara. Kelembaban udara yang selalu tinggi terjadi pada musim hujan di daerah dengan curah hujan tinggi. Kelembapan udara yang tinggi diperlukan bukan untuk perkembangan kumbang ambrosia, melainkan untuk pertumbuhan cendawan ambrosia di dalam lubang gerakan yang selanjutnya menentukan pertumbuhan larva dan imago betina dewasa. Kondisi lingkungan yang optimal untuk perkembangan *X. compactus* yaitu suhu 23–27 °C serta kelembapan dengan tingkat 50–60% (Indriati, *et al.* 2017). Faktor lingkungan lain yang memengaruhi intensitas serangan *X. compactus* yaitu kerapatan dan keragaman pohon penangung (Kagezi *et al.*, 2013).

1.2.3.2 Biotik

Salah satu faktor yang menyebabkan *X. compactus* dapat menyebabkan kerusakan parah dan bahkan kematian tanaman inang adalah masuknya cendawan ambrosia, yang bersifat fitopatogenik. Kumbang ambrosia menyimpan dan memindahkan bibit cendawan di organ khusus yang disebut mycangia. Mycangia adalah struktur khusus yang terdiri dari kantong yang terdapat di berbagai bagian di dalam tubuh kumbang ambrosia. Beberapa mycangia dilengkapi dengan kelenjar atau sel sekretorik yang menghasilkan sekresi asam lemak, sterol, asam amino, dan fosfolipid yang memengaruhi pertumbuhan spora cendawan dan mungkin juga berfungsi untuk memberi makan miselium selama pengangkutan cendawan simbiotik. Kelenjar dapat melindungi spora dan miselium dari kekeringan, kontaminasi hingga penyebaran, dan bertindak selektif untuk menekan cendawan yang tidak bersimbiosis dengan kumbang ambrosia (Hulcr, 2011).

Mycangia pada *X. compactus* terdiri dari sepasang kantong punggung yang dibentuk oleh membran integumen antara mesonotum yang mengalami *sklerotisasi* dan pronotum. Setelah sibern, cendawan diinokulasi ke dalam galeri dan imago betina akan bertelur. Imago betina juga memindahkan cendawan ke keturunan betina saat mereka meninggalkan galeri untuk menjajah tanaman lain. Hubungan mutualistik antara kumbang dan cendawan bersifat wajib dan dapat diprediksi, sehingga menjamin kelangsungan hubungan kumbang-cendawan dari generasi ke generasi. Nutrisi spesies seperti *X. compactus* hitam bergantung pada cendawan ambrosia karena mereka kekurangan enzim dalam sistem pencernaannya untuk mencerna selulosa dan

lignin. Asosiasi simbiosis ini disebabkan oleh steroid cendawan yang diperlukan untuk penetasan telur dan perkembangan larva (Greco, 2015).

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan dan perkembangan populasi hama *X. compactus* pada pertanaman kopi di Kabupaten Enrekang. Manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan informasi serta rujukan literatur khususnya pada informasi mengenai perkembangan populasi dan intensitas serangan hama *X. compactus* pada tanaman kopi yang dapat memengaruhi hasil produksi pertanaman kopi.

BAB II. METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian terkait intensitas serangan hama *Xylosandrus compactus* pada tanaman kopi dilaksanakan di perkebunan kopi milik petani setempat di Desa Tongkonan Basse, Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang dimulai pada bulan Januari hingga Maret 2024.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, gunting pangkas, penggaris, mikroskop portable, kamera, alat tulis, dan Global Positioning System (GPS). Bahan yang digunakan yaitu kantong plastik sampel dan label.

2.3 Prosedur Kerja

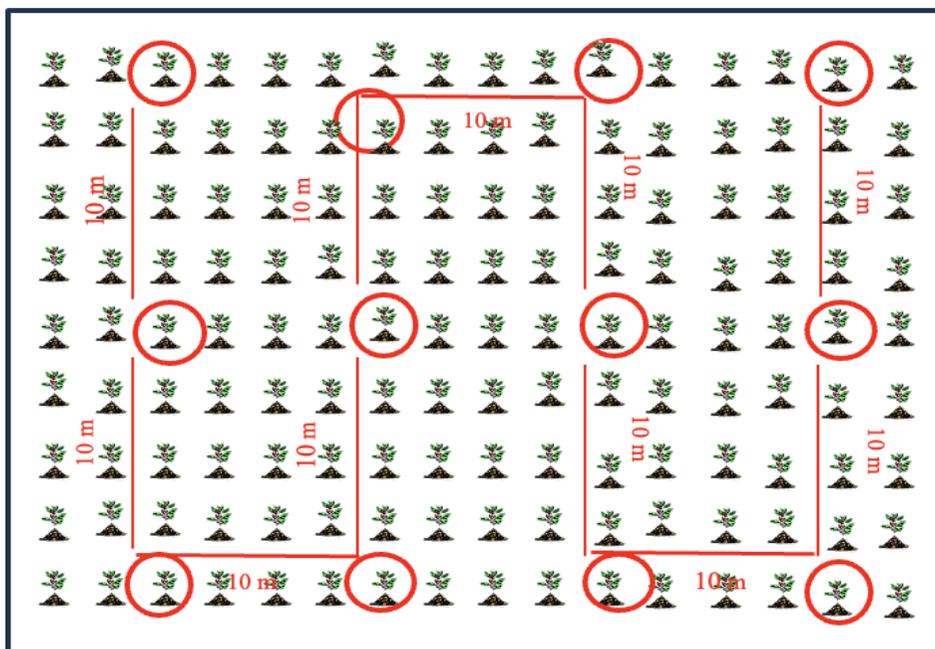
Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

2.3.1 Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan plot untuk tanaman sampel dengan metode transek garis setiap 10 meter plot pengamatan seluas 600 m dengan total tanaman sampel sebanyak 24 tanaman sampel atau 25% dari populasi tanaman kopi pada lahan tersebut (96 pohon). Penentuan titik sampel pohon dengan jarak 10 m dengan jarak tanam 4 x 4 m. Desain titik sampel pengamatan seperti pada Gambar 4.

2.3.2 Pengambilan Sampel Tanaman yang Terserang

Pengambilan sampel tanaman yang terserang dilakukan dengan mengamati gejala-gejala serangan hama kopi (*X. compactus*) pada tanaman sampel. Pengamatan intensitas serangan hama *X. compactus* kopi, dilakukan dengan mengamati tanaman sampel berdasarkan arah mata angin (utara, timur, selatan, dan barat), masing-masing sebanyak satu sampel (ranting) sehingga diperoleh sebanyak empat titik sampel pengamatan setiap tanaman sampel. Tanaman sampel yang menunjukkan adanya gejala serangan hama kemudian diambil dan dimasukkan dalam wadah.



Gambar 5. Skema Plot Pengamatan

2.4 Parameter Pengamatan

Tanaman sampel yang menunjukkan gejala serangan *X. compactus*, selanjutnya diamati dengan menghitung jumlah ranting yang bergejala pada semua tanaman sampel dan menghitung jumlah total ranting pada pohon sampel. parameter yang diamati adalah intensitas serangan *X. compactus*, populasi *X. compactus*, populasi jantan dan betina *X. compactus*. Intensitas *X. compactus* dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.:

$$S_b (\%) = \frac{n}{N_b} \times 100\%$$

Dimana:

- Sb : Persentase ranting terserang
- n : Jumlah ranting kopi yang terserang *X. compactus* pada tiap tanaman sampel
- Nb : Jumlah total ranting kopi pada tiap tanaman sampel

Intensitas serangan diklasifikasikan sebagai berikut: Ringan (1–25%), Sedang (26–50%), Berat (51–90%), Puso ($\geq 90\%$) (Rahayu *et al.*, 2006).

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan Microsoft Office Excel.