

**IDENTIFIKASI HAMA KUMBANG AMBROSIA PADA TANAMAN KAKAO
(*Theobroma cacao* Linnaeus) DI DESA TARENGGE KECAMATAN WOTU
KABUPATEN LUWU TIMUR**

MUHAMMAD SUYUDI
G01181101



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**IDENTIFIKASI HAMA KUMBANG AMBROSIA PADA TANAMAN KAKAO
(*Theobroma cacao* Linnaeus) DI DESA TARENGGE KECAMATAN WOTU
KABUPATEN LUWU TIMUR**

**MUHAMMAD SUYUDI
G01181101**



Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

Judul skripsi : "Identifikasi Hama Kumbang Ambrosia pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Desa Tarengge Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur"

Nama : Muhammad Suyudi

NIM : G011181101

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si
NIP. 19651227 198910 2 001

Prof Dr. Ig. Sylvia Sjam, M. S
NIP. 19570908 198303 2 001

Diketahui oleh:

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan



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

Tanggal Lulus: 01 Desember 2022

Judul skripsi : "Identifikasi Hama Kumbang Ambrosia pada Tanaman Kakao
(*Theobroma cacao* L.) Di Desa Tarengge Kecamatan Wotu
Kabupaten Luwu Timur"

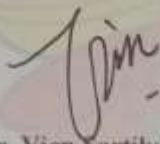
Nama : Muhammad Suyudi

NIM : G011181101

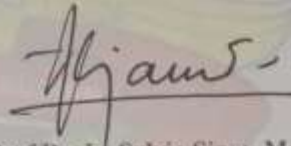
Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si
NIP. 19651227 198910 2 001



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

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. ... S., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003

Tanggal Lulus:

ABSTRAK

MUHAMMAD SUYUDI. Identifikasi Hama Kumbang Ambrosia pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Desa Tarengge Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur. Pembimbing: VIEN SARTIKA DEWI dan SYLVIA SJAM.

Kumbang ambrosia (Coleoptera: Curculionidae) banyak ditemukan di pertanaman kakao di Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, spesies, tingkat populasi, dan gejala serangan kumbang ambrosia pada dua lahan yang dikelola secara berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kakao di Desa Tarengge, Kecamatan Wotu, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Mei sampai Juli 2022. Metode pengamatan dilakukan dengan menggunakan perangkap yang berisi atraktan alkohol 96%, kemudian dilakukan identifikasi dibawah mikroskop stereo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga spesies dari dua kebun yang diamati yaitu dimana pada lahan pertama yang dikelola yaitu terdapat satu spesies yakni *Xyleborus affinis* dan pada lahan kedua yang kurang dikelola yaitu terdapat tiga spesies yaitu *Xyleborus affinis*, *Xylosandrus crassiusculus*, dan *Hypothenemus* sp. Jumlah populasi dari lahan satu yaitu 79 individu dan lahan dua yaitu 155 individu. Gejala serangan, terdapat bekas gerakan, cendawan, kulit kakao mengering dan terkelupas pada bagian batang kakao

Kata kunci: Atraktan, *Hypothenemus* sp., *Xyleborus affinis*, *Xylosandrus crassiusculus*

ABSTRACT

MUHAMMAD SUYUDI. The Identification of the Ambrosia Beetle on Cocoa (*Theobroma cacao* Linnaeus) in Tarengge Village, Wotu District, East Luwu Regency . *Supervised by VIEN SARTIKA DEWI and SYLVIA SJAM*.

Ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae) is commonly found in cocoa plantations in South Sulawesi. This study aims to determine the type, species, population level and symptoms of the ambrosia beetle attack on two different managed fields. This research was carried out at a cocoa plantation in Tarengge Village, Wotu District, East Luwu Regency, South Sulawesi Province from May to July 2022. The observation method was carried out using traps containing 96% alcohol as attractant, then identification was carried out under a stereo microscope. The results showed that there were three species from the two fields that were observed, namely, where on one managed land there was one species, namely *Xyleborus affinis* and less managed field, there were three species, namely *Xyleborus affinis*, *Xylosandrus crassiusculus*, and *Hypothenemus* sp. The number population of managed field was 79 individual and less managed field was 155 individual. Symptoms of the ambrosia attack, werw frass, mold, dried and peel off the bark on the cocoa stem.

Keywords: Attractant, *Hypothenemus* sp, *Xyleborus affinis*, *Xylosandrus crassiusculus*

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Identifikasi Hama Kumbang Ambrosia pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Tarengge Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan didalam teks dan direncanakan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 7 Desember 2022


Muhammad Suyudi
G0111818101

PERSANTUNAN

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatu

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan studi, penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul “**Tingkat Populasi Kumbang Ambrosia pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur**”. Dari awal studisampai terselesaikannya skripsi ini begitu banyak pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, Ayah **H.Muhammad Arsyad** dan Ibu **Hj. Nimawati** yang senantiasa mendoakan sepanjang waktu, dan membantu selama penelitian berlangsung serta dukungan, kasih sayang, Cinta, nasihat dan motivasi yang tak henti-hentinya sehingga semangat penulis tetap terjaga.
2. Ibu **Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si** selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik dan **Prof Dr. Ir. Sylvia Sjam, M. S** selaku dosen pembimbing II yang telah mengarahkan penulis serta memberi banyak ilmu kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak **Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Agr.,** Ibu **Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S** dan Ibu **Dr. Ir. Melina, M.P.** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-saran serta arahnya kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.
4. Ibu **Prof. Dr. Tutik Kuswinanti, M.Sc.** selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan dan Bapak **Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si.** selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
5. Segenap **Staf Pengajar** dan **Administrasi** Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan yang memberikan banyak tambahan pengetahuan dan kerelaan membagi ilmunya kepada penulis serta telah membantu dalam penyelesaian segala kelengkapan administrasi yang berkaitan dengan penulis, penulis mengucapkan terimakasih.
6. **Keluarga besar ayah dan Ibu** yang penulis yang tidak bisa sebutkan satu persatu, penulis ucapkan banyak terima kasih atas kasih sayang diberikan.

7. Ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada, Bapak **Maye** dan Bapak **Anwar** yang telah membantu dan menyayangi penulis selama penelitian berlangsung di Tarengge Luwu Timur.
8. Teman-teman **H18BRIDA, DIAGNOS18 dan E20 FAMS** yang telah kebersamai selama masa studi. Teman-teman **H18BRIDA, DIAGNOS18, dan E20 FAMS** yang telah mewadahi penulis dan memberi banyak pembelajaran yang bermanfaat kepada penulis serta kebersamai selama masa studi.
9. **Teman-teman satu bimbingan** yang selalu membantu dan memotivasi penulis dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini. Sahabat penulis, **Syamsir, Agung, Dedi, Yusnira, Asma, dan Yustika** yang telah memberikan banyak dorongan semangat, memotivasi, membantu penulis dalam banyak hal serta kebersamai suka dan duka selama masa studi hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Teruntuk **Teman-teman Ayu, Azho, Srimul, Iffa, Dan Ulva, Indah, Syamsir, Agung, Hendra, Arfa, Khusnul, Putri, Azizah, Kiki, Riska** terimakasih telah memberikan bantuan serta ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
11. Teruntuk diri sendiri terimakasih sudah berjuang sampai titik ini, Titik dimana perjuangan terbayarkan oleh satu Gelar tambahan yaitu **(S.P)** dan selepas ini akan banyak lagi perjuangan yang hebat yang harus dilalui dan dituntaskan.
12. Serta **semua pihak** yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan dan dukungannya hingga penulis sampai tahap ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan serta dukungannya, semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT dan dapat memberikan manfaat yang cukup berharga baik diri sendiri maupun bagi pembaca.

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
DEKLARASI	vii
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	1
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kakao	3
2.2 Kumbang Ambrosia	3
2.3 Morfologi Kumbang Ambrosia.....	4
2.4 Siklus Hidup Kumbang Ambrosia.....	5
2.5 Gejala Serangan Kumbang Ambrosia	7
2.6 Pemilihan Tanaman Inang	7
2.7 Dampak Kerusakan Kumbang Ambrosia	8
3. METODE	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.3.1 Metode Pembuatan Perangkap Kumbang Ambrosia	9
3.3.2 Metode Pemasangan Perangkap Kumbang Ambrosia	9

3.4 Parameter Pengamatan	10
3.4.1 Identifikasi Jenis Kumbang Ambrosia	10
3.4.2 Jumlah Populasi Kumbang Ambrosia	10
3.4.3 Gejala Serangan Kumbang Ambrosia	11
3.5 Analisis Data	11
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Hasil	12
4.1.1 Jenis Kumbang Ambrosia yang Ditemukan.....	12
4.1.2 Jumlah Populasi Kumbang Ambrosia.....	14
4.1.3 Gejala Serangan Kumbang Ambrosia.....	15
4.2 Pembahasan.....	16
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1 Kesimpulan.....	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis Spesies Kumbang Ambrosia.....	12
Tabel 2. Jumlah Populasi Kumbang Ambrosia	14
Tabel 3. Jumlah Sebaran Spesies pada Kebun 1.....	14
Tabel 4. Jumlah Sebaran Spesies pada Kebun 2.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Kumbang Ambrosia.....	4
Gambar 2. Telur Kumbang Ambrosia	5
Gambar 3. Larva Kumbang Ambrosia.....	5
Gambar 4. Pupa Kumbang Ambrosia	6
Gambar 5. Imago Kumbang Ambrosia.....	6
Gambar 6. Pengambilan Sampel.....	9
Gambar 7. Prototype Perangkap	10
Gambar 8. Morfologi <i>Xyleborus affinis</i> a: sisi lateral; b: sisi dorsal	12
Gambar 9. Morfologi <i>Xylosandrus crassiusculus</i> , a: sisi lateral; b: sisi dorsal	13
Gambar 10. Morfologi <i>Hypothenemus</i> Sp a: sisi lateral; b: sisi dorsal.....	14
Gambar 11. Gejala Serangan Kumbang Ambrosia.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Survey Lahan Kakao	24
Lampiran 2. Denah Lahan Kakao	25
Lampiran 3. Persiapan Dan Pemasangan Perangkap Kumbang Ambrosia	26
Lampiran 4. Hasil Pengamatan jumlah populasi kebun 1	27
Lampiran 5. Hasil Pengamatan jumlah populasi kebun 2	27
Lampiran 6. Hasil Deskripsi Gejala Serangan Kebun 1	29
Lampiran 7. Hasil Deskripsi Gejala Serangan Kebun 2	33
Lampiran 8. Morfologi Kumbang Ambrosia.....	36

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao linnaeus*) adalah salah satu tanaman tahunan dari famili *Sterculiaceae*, berupa pohon dengan percabangan agak rendah dengan tinggi 3-15 meter. Kakao juga termasuk salah satu jenis tanaman perkebunan yang harus memiliki naungan. Kakao (*Theobroma cacao linnaeus*) juga termasuk salah satu komoditas andalan perkebunan yang memegang peranan cukup penting dalam menjaga kestabilan perekonomian Indonesia. Kakao menjadi salah satu sumber pendapatan dan penyumbang devisa terbesar sub sektor pekebunan. Selain penyumbang devisa terbesar, perkebunan kakao juga dapat menyediakan lapangan pekerjaan dan mendorong kemajuan perkembangan agribisnis dan agroindustri.

Menurut data International Cocoa Organization (ICCO) 2017, Indonesia menjadi produsen kakao dunia dengan menduduki posisi ketiga setelah Pantai Gading dan Ghana, Pada tahun 2010 produksi kakao Indonesia mencapai 574 ribu ton atau menyumbang 16% produksi kakao dunia, sedangkan Pantai Gading di peringkat pertama dengan 1,6 juta ton atau menyumbang 44% produksi kakao dunia, namun posisi itu tidak mampu dipertahankan dan sekarang Indonesia berada di posisi keenam penghasil kakao dunia (Afriati *et al*, 2021). Selama periode tahun 2016 sampai dengan 2020 areal perkebunan kakao tersebar di 33 provinsi. Dan salah satu provinsi penyumbang atau penghasil produksi kakao terbesar yaitu Sulawesi Selatan. Sulawesi Selatan merupakan provinsi dengan produksi kakao yang terbesar ketiga di Indonesia setelah Sulawesi tengah dan Sulawesi Tenggara. Di Sulawesi selatan sentra penghasil buah kakao terbesar pertama yaitu di Kabupaten Luwu kemudian disusul Kabupaten Bone. Sekitar 35% produksi kakao berasal dari Kabupaten Luwu (Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan, 2021).

Perkembangan produksi kakao mengalami penurunan setiap tahunnya akibat dari serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang sangat sulit dikendalikan. Selain serangan hama utama kakao yaitu Penggerek Batang Kakao dan *Helopeltis* sp, juga ditemukan hama yang berpotensi menurunkan produksi kakao bahkan memakan jaringan batang tanaman kakao yang dikenal dengan kumbang ambrosia atau biasa dikenal dengan *Xyleborus* dan *Xylosandrus*. Kumbang ambrosia merupakan serangga yang berasal dari ordo Coleoptera yang dimana terdiri dari famili *curculinidae*, dan sub family yaitu *Scolytidae* dan *Platypodidae*. Sehingga saat ini spesies di alam sudah sangat berlimpah dan hama dari ordo ini bertahan hidupnya lebih lama. Spesies kumbang ini sudah ditemukan kisaran 6000 spesies family *Scolytidae* dan 1400 spesies family *Platypodidae*, (Kirkendall *et al.*, 2015).

Gejala serangan kumbang ambrosia yaitu adanya jamur pada batang, daun berguguran, kulit batang kakao mengering dan terkelupas, dan bitnik-bintik kecil berwarna hitam. Hama ini memakan jaringan floem yang berair dan bagian tumbuhan yang mati. Sehingga beberapa spesies dari jenis kumbang kulit kayu dapat berpotensi menginfeksi pohon yang hidup, sehingga mengganggu pertumbuhan dari tanaman kakao (Triplehorn and Johnson 2005). Cara merusak Kumbang ambrosia dengan menggerek

batang tanaman dan masuk hingga ke dalam jaringan sehingga menimbulkan gejala yang tampak yakni daun tanaman menjadi layu serta terdapat banyak bekas gergahan. Serangan kumbang ambrosia yang cukup tinggi dapat mengakibatkan kematian pada tanaman (Atkinson *et al.*, 2011). Menurut penelitian, bahwa kumbang ambrosia menyerang semua stadia kakao yang dimana tumbuh di lapangan seperti bibit, pohon muda, dan pohon dewasa dengan gejala terdapat bekas lubang bor hitam dengan serpihan tepung di area bekas lubang pada batang kakao (Asman *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, studi tentang keberadaan kumbang ambrosia pada tanaman perkebunan di Indonesia masih sangat terbatas terutama pada tanaman kakao, belum diketahui keberadaan populasi dan gejala serangan hama Kumbang Ambrosia di lahan tanaman kakao di Desa Tarengge, Kabupaten Luwu Timur. Sehingga oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai bahan perbandingan populasi dan gejala serangan hama Kumbang Ambrosia pada lahan tanpa pengelolaan lingkungan dengan baik.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui jenis spesies, keberadaan populasi dan morfologi gejala serangan hama Kumbang Ambrosia pada kedua lahan yang dikelola secara berbeda.

Adapun kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi mengenai jenis spesies, keberadaan populasi dan morfologi gejala serangan hama Kumbang Ambrosia pada kedua lahan yang dikelola secara berbeda.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kakao

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia pertama kali dibudidayakan pada tahun 1921 dan berkembang pesat di daerah-daerah pulau Jawa, kemudian tanaman kakao menyebar ke seluruh wilayah Indonesia (Anwar, 2014). Kakao merupakan salah satu produk perkebunan yang memiliki peran yang cukup nyata dan dapat diandalkan dalam mewujudkan kesejahteraan hidup masyarakat petani daerah serta sebagai sumber devisa bagi perekonomian nasional dan program percepatan pembangunan pertanian berkelanjutan. (Rosmana et al., 2020).

Tanaman kakao merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Amerika Selatan yang umumnya dibudidayakan pada daerah tropis. Bangsa Spanyol merupakan Negara yang pertama kali memperkenalkan tanaman kakao ke Indonesia tepatnya di Minahasa Sulawesi Utara pada tahun 1560. Sulawesi Selatan merupakan provinsi dengan produksi kakao yang terbesar ketiga di Indonesia setelah Sulawesi tengah dan Sulawesi Tenggara. Pada tahun 2019 areal perkebunan seluas 201,2 ribu hektar dengan jumlah produksi 113,4 ribu ton, namun pada tahun 2020 mengalami penurunan menjadi seluas 195 ribu hektar dengan jumlah produksi 110,4 ribu ton (Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan, 2021).

Tanaman kakao (*Theobroma Cacao* L). Termasuk kedalam tanaman tahunan tergolong dalam kelompok tanaman caulifloris, yaitu tanaman yang berbunga dan berbuah pada batang dan cabang. Tanaman ini terbagi pada garis besarnya terbagi atas 2 bagian, yaitu bagian vegetative yang meliputi akar, batang, daun, dan bagian generative yang meliputi bunga dan buah. Tanaman kakao merupakan tanaman menyerbuk silang (cross pollination) sehingga terdapat keragaman di antara genotipe, baik keragaman morfologi seperti bentuk buah, warna buah, besar biji, maupun keragaman dalam tingkat ketahanannya terhadap hama dan penyakit. Keberhasilan suatu program pemuliaan sangat ditentukan oleh seberapa besar keragaman genetik yang terdapat dalam sumber genetik yang digunakan. (Martono, 2014).

2.2. Kumbang Ambrosia

Salah satu hama yang sangat berbahaya yang telah menyerang komoditas perkebunan yaitu hama Kumbang Ambrosia. Hama ini sangat berbahaya dan merupakan hama baru yang dapat menurunkan perekonomian petani dan menurunkan pendapatan negara. Kumbang ambrosia merupakan serangga yang berasal dari ordo Coleoptera yang dimana terdiri dari 2 subfamily yaitu Scolytidae dan Platypodidae. Sehingga saat ini spesies di alam sudah sangat berlimpah dan hama dari ordo ini bertahan hidupnya lebih lama. Spesies kumbang ini sudah ditemukan kisaran 6000 spesies family Scolytidae dan 1400 spesies family Platypodidae, (Kirkendall *et al.*, 2015). Saat ini terdapat sekitar 7400 spesies kumbang ambrosia termasuk dalam famili Scolytidae dan Platypodidae yang tersebar luas di daerah tropis (Nandika, 1991). Kumbang ambrosia famili Scolytidae merupakan famili yang mempunyai keanekaragaman spesies paling tinggi di kelompok serangga penggerek pohon dan terdapat di seluruh wilayah dunia (Raffa *et al.*, 2015).

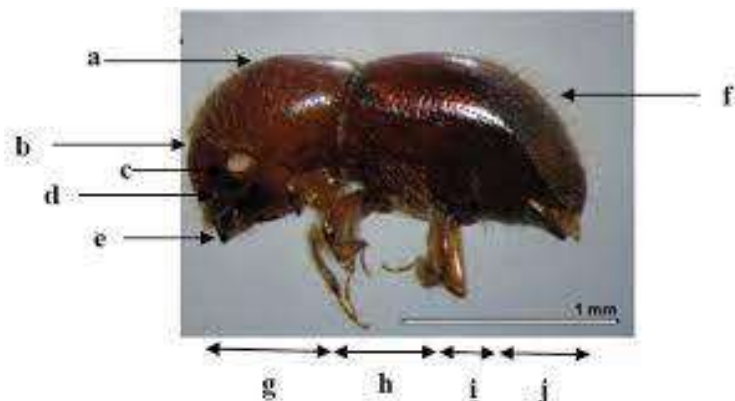
Kumbang ambrosia berasal dari Amerika Selatan dan Amerika Tengah, kumbang ini menyebar di Indonesia pada tahun 1980-an (Beaver, 2013).

Seperti yang diketahui bahwa kumbang ambrosia ini sangat merugikan petani akibat serangan yang ditimbulkannya dapat membuat lubang gerekan pada lapisan kayu sehingga jaringan pada batang terhambat khususnya jaringan floem dan xylem dan mengalami kerusakan dan sangat mempengaruhi proses fotosintesis. Pada lubang gerekan yang ditimbulkan kumbang ambrosia tersebut berkembang biak dan memakan jaringan tanaman dan memakan jamur simbiotik, (Hulcr *et al.*, 2007).

Kumbang ambrosia merupakan kelompok serangga yang berperan penting dalam sebuah ekosistem. Namun saat ini kumbang ambrosia sudah masuk menyerang tanaman perkebunan yang dimana tanaman perkebunan yaitu komoditas internasional adalah kakao dan sangat merugikan petani dan negara akibat serangan hama tersebut. Kumbang ambrosia menghabiskan Sebagian besar siklus hidupnya di dalam lubang gerekan pada batang. Hama ini tergolong dalam salah satu serangga subsosial dimana sangat memperhatikan dan merawat keturunan dan berkembang biak secara agresif pada tanaman inang dengan melakukan peletakan telur pada lubang gerekan secara berkelompok maupun telur tunggal, sehingga proses perkembangan biakannya melimpah di alam (Lindgren dan Raffa, 2013).

2.3. Morfologi Kumbang Ambrosia

Kumbang ambrosia famili Scolytidae memiliki ciri khusus yakni tubuh berbentuk silindris dalam penampang melintang, kepala diperbesar untuk 5 menampung mandibel serta otot pengunyah, tungkai dan antena berukuran pendek sesuai dengan panjang tubuh, tarsi terdiri dari empat segmen yang terlihat jelas dengan kasat mata (Hulcr *et al.*, 2015). Kumbang ambrosia famili Scolytidae memiliki ukuran tubuh yang bervariasi mulai dari 0,5 mm hingga 1 cm lebih sedikit. Akan tetapi, paling banyak berukuran 1 hingga 4 mm. Ukuran panjang tubuh kumbang ambrosia tidak memiliki korelasi dengan diameter batang kayu yang diserang karena spesies bertubuh kecil dapat ditemukan pada batang yang besar sedangkan spesies berukuran sedang hingga besar dapat berkembang biak pada cabang maupun ranting (Kirkendall *et al.*, 2015).



Gambar 1. Morfologi Kumbang Ambrosia: a: puncak pronotum; b: frons; c: antenna; d: mata majemuk; e: mandible; f: kemiringan elytra; g: protoraks; h: mesotoraks; i: metatoraks; j: abdomen (Landi *et al.*, 2017)

Kumbang ambrosia ini memiliki morfologi sama dengan serangga pada umumnya yakni terdiri dari 3 bagian tubuh yakni 1) kepala yang terdiri dari: frons, epistoma, mata, antenna, 2) toraks yang terdiri dari: pronotum, tungkai, elitra, metepisternum, dan 3) abdomen (Bright dan Stark, 1973). Kumbang ambrosia umumnya memiliki kepala yang tidak dapat dilihat dari sisi atas. Adapun dua kombinasi pronotum pada kepala kumbang ambrosia yakni: 1) Pronotum yang melengkung dan pendek mengarah kebawah sehingga kepala tidak dapat terlihat dari atas. 2) Pronotum yang memanjang dan lurus dengan kepala tidak terlihat (Hulcr *et al.*, 2015).

2.4. Siklus Hidup Kumbang Ambrosia

Adapun Perkembangan hidup kumbang ambrosia terdiri dari 4 tahap yaitu: telur, larva, pupa, dan imago.

Telur kumbang ambrosia membutuhkan 7 – 10 hari untuk menetas jika dalam kondisi normal. Telur kumbang ambrosia berbentuk oval, bertekstur halus, berwarna putih transparan dan memiliki ukuran yang berbeda-beda antar kelompok (**Gambar 2**).

Pada umumnya sebagian besar kumbang meletakkan 1 telur pada 1 lubang lalu dilindungi dengan frass hasil gerakan kumbang imago.



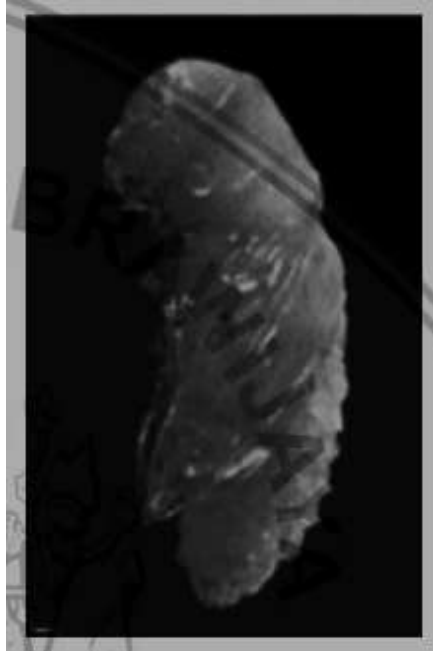
Gambar 2. Telur kumbang ambrosia. (Ploetz *et al.*, 2013)

Larva kumbang ambrosia berkembang berkisar 30 – 90 hari pada kondisi yang ideal sedangkan untuk jumlah instar larva bervariasi mulai dari 2 – 5. Larva kumbang ambrosia berwarna putih, berbentuk huruf C, tidak bertungkai, sklerotoid lunak dan biasanya memiliki kepala berwarna coklat (**Gambar.3**)



Gambar 3. Larva Kumbang Ambrosia, (Rounali. 2018)

Pupa kumbang ambrosia terbentuk setelah fase larva selesai dan sisa-sisa frass pada lubang dibersihkan terlebih dahulu untuk menjadi tempat perkembangan pupa. Pupa pada umumnya membutuhkan waktu rata-rata 6 – 9 hari pada kondisi normal untuk berkembang menjadi imago (**Gambar 4**). Akan tetapi pada kelompok tertentu dari famili Scolytidae fase pupa membutuhkan 2 hari sampai dengan lebih dari 30.



Gambar 4. Pupa Kumbang Ambrosia (Rounali. 2018)

Imago kumbang ambrosia (**Gambar 5**) dapat langsung muncul setelah transformasi dari tahap pupa, akan tetapi beberapa spesies tertentu akan melakukan hibernasi dan estivasi terlebih dahulu di dalam lubang galeri sebagai periode pematangan makan. Kemudian imago kumbang ambrosia akan membuat lubang gerakan yang baru baik pada tanaman inang yang baru atau pada tanaman inang yang sama dengan induk hari (Wood, 2007).



Gambar 5. Imago Kumbang Ambrosia, (Rounali. 2018)

2.5. Gejala Serangan Kumbang Ambrosia

Kumbang ambrosia merupakan kumbang penggerek kayu yang bersimbiosis dengan jamur dan mampu memasuki jaringan tanaman dengan cukup dalam. Kumbang ambrosia melakukan inokulasi jamur pada dinding lubang gergakan. Hal tersebut memungkinkan bahwa seluruh kumbang ambrosia memanfaatkan jamur sebagai sumber makanan, namun kebanyakan kumbang ambrosia diperkirakan memakan campuran serbuk kayu hasil gergakan dengan miselium (Wood, 2007).

Kumbang ambrosia tidak dapat memakan komponen utama kayu sehingga kumbang ambrosia memakan jamur simbiosis (Harrington, 2005). Berbeda dengan kumbang penggerek kayu lainnya, kumbang ambrosia dapat berkembang di dalam kayu dengan memakan jamur ektosimbiotik ambrosia. Kumbang ambrosia menginokulasikan spora jamur ke dalam lubang gergakan untuk jamur bertumbuh dan menghasilkan banyak miselia dan spora agar menjadi sumber nutrisi bagi larva maupun imago kumbang ambrosia. Jamur ini dibawa oleh kumbang ambrosia ke tanaman lain dengan menggunakan mycangia (Kinuura, 1995).

Mycangia terletak pada bagian mulut, toraks, atau pada bagian elitra kumbang ambrosia. Mycangia dapat ditemukan pada ambrosia betina, jantan maupun keduanya tergantung pada spesies kumbang ambrosia tersebut. Mycangia termasuk dalam invaginasi integument serangga yang dilapisi struktur sekretori yang mempermudah perolehan dan pengangkutan jamur (Ploetz *et al.*, 2013).

Prosedur mengunyah pada kumbang ambrosia berbeda pada jaringan kayu untuk membentuk lubang gergakan dan untuk jamur sebagai bahan makanan. Lubang terowongan pada kayu dibuat dengan menggunakan mandibula dengan membolak-balikkan kepala serta merotasi penuh badan. Sedangkan untuk memakan spora jamur maka kumbang ambrosia akan menggunakan gerakan horizontal pada rahang atas dan menelan dengan menggerakkan labrum (Kirkendall *et al.*, 2015).

2.6. Pemilihan Tanaman Inang

Kumbang ambrosia hidup di daerah hutan beriklim tropis dan menempel pada batang tanaman hutan yang dapat menyebabkan kerusakan sangat tinggi pada tanaman berkayu (Bumrungsri *et al.*, 2008). Hampir semua spesies kumbang ambrosia menyerang kulit kayu pada tanaman hutan (Wood, 2007). Umumnya spesies-spesies kumbang ambrosia bersifat polifag, bahkan hanya beberapa saja yang tahan terhadap serangannya.

Serangan awal pada kayu terjadi akibat adanya rangsangan zat-zat tertentu di dalam kayu. Zat-zat tersebut merangsang kumbang untuk datang pada kayu (rangsangan olfaktorik) dan mulai melakukan penggerekkan (rangsangan gustatorik). Diduga zat tersebut terdapat pada kulit kayu atau bagian kayu (Beaver, 2013). Serangan biasanya dimulai oleh beberapa kumbang perintis yang mampu menemukan tanaman inang dan membuat liang gergakan sampai ke dalam kulit pohon. Kumbang-kumbang yang merintis serangan umumnya hanya terdiri dari satu jenis kelamin, yaitu serangga jantan pada jenis-jenis poligami atau serangga betina pada jenis-jenis monogami (Wood, 2007).

2.7. Dampak Kerusakan Kumbang Ambrosia

Beberapa spesies kumbang ambrosia membawa jamur sehingga mematikan pohon atau menyebabkan penyakit utama pada pohon. Penyakit ini dapat menyebabkan gangguan besar pada ekosistem hutan, dan hilangnya produk kayu dan pohon yang berharga (Bateman & Hulcr, 2014). Dua kategori kumbang ambrosia adalah kumbang yang merugikan bagi tanaman kayu khususnya tanaman perhutanan dan tanaman perkebunan yaitu, *Xylosandrus*, dan *Xyleborus*.

Kumbang ambrosia menggerek batang tanaman dan masuk hingga ke dalam jaringan sehingga menimbulkan gejala yang tampak yakni daun tanaman menjadi layu serta terdapat banyak lubang gerekkan. Serangan kumbang ambrosia yang cukup tinggi dapat mengakibatkan kematian pada tanaman (Atkinson *et al.*, 2011). Kerusakan tanaman di Amerika Serikat diantara tahun 1948 dan 1975 akibat serangan kumbang ambrosia famili Scolytidae dan Platypodidae mengakibatkan kerugian yang cukup besar yakni berkisar 60 – 90% (Zanuncio *et al.*, 2002).

Kumbang ambrosia dapat menyebabkan tanaman menjadi layu baik pada usia tanaman yang tua maupun pada fase pembibitan. Hal tersebut terjadi karena kumbang ambrosia membawa jamur simbiotik ke dalam jaringan tanaman hingga memasuki bagian *xylem* tanaman dan mengganggu proses pengangkutan air dalam tanaman. Gangguan jamur terhadap jaringan pengangkut *xylem* ditandai dengan adanya perubahan warna pada *xylem* (Fraedrich *et al.*, 2008).

Gejala pada pohon akibat serangan kumbang ambrosia adalah daun tanaman menjadi gugur serta terdapat beberapa lubang di batang maupun di dahan pohon dan kadang-kadang ada warna merah di sekitar lubang. Pada pohon yang sudah mati biasanya ditemukan banyak lubang-lubang dengan ukuran diameter 0,2 - 1,9 mm dan juga frass hasil 9 gerekkan kumbang ambrosia. Ada dua jenis frass yang ditemukan yakni frass berserat dan frass seperti bubuk atau tepung. Selain itu, pola lubang gerekkan dalam batang pohon yang terserang sangat jelas terlihat berwarna hitam (Tarno *et al.*, 2014).

Kumbang ambrosia membangun sistem galeri mereka di dalam jaringan kayu sehingga menyebabkan lubang kecil dan noda. Kekuatan struktural kayu tidak terpengaruh secara serius, tetapi kayu yang terinfeksi menunjukkan cacat seperti lubang jarum, lubang hitam, bintik hitam atau garis permukaan gergaji yang merusak tampilan kayu lapis dan ornament (Nair, 2007). Kerusakan yang disebabkan oleh kumbang ambrosia sangat beragam contohnya serangan kumbang ambrosia spesies *Xyleborus affinis* dapat menyebabkan kerusakan structural pada kayu yang baru dipotong dan belum dikeringkan atau diperlakukan secara kimiawi. Sistem terowongan ditemukan di sepanjang pohon.