

**SERANGAN DAN INTENSITAS KERUSAKAN TANAMAN
CENGKEH AKIBAT HAMA PENGGEREK BATANG
CENGKEH (*Nothopeus* spp) DI BEBERAPA DESA
KECAMATAN TAMMERODO SENDANA KABUPATEN
MAJENE**

Yusril Mahendra

A0320518



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2024**



UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
PROGRAM SARJANA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yusril Mahendra

Nim : A0320518

Program studi : Agroekoteknologi

Menyatakan bahwa proposal yang berjudul **“Serangan dan Intensitas Kerusakan Tanaman Cengkeh Akibat Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Nothopeus Spp*) Di Kecamatan Tammerodo Sendana Kabupaten Majene.”** Adalah benar merupakan hasil karya saya dibawa arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan ke perguruan tinggi mana pun serta seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Majene, 22 Mei 2023

Yusril Mahendra

NIM A0320518

HALAMAN PENGESAHAN

Judul skripsi : “Serangan dan Intensitas Kerusakan Tanaman Cengkeh Akibat Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Nothopeus* spp) Di Kecamatan Tammerodo Sendana Kabupaten Majene.

Nama : Yusril Mahendra

NIM : A0320518

Disetujui oleh



Suyono, S.P., M.Si

Pembimbing I

Sri Sukmawati, S.P., M.P

Pembimbing II

Diketahui oleh

Dekan
Fakultas Pertanian dan
Kehutanan

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi

Prof. Dr. Ir. Kaimuddin M.Si

NIP. 196005121989031003

Nurmaranti Alim, S.P., M.Si

NIP. 199003032019032016

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

**Intensitas Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Nothopeus* spp) Di
Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene.**

Disusun oleh:

Yusril Mahendra

A0320518

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Fakultas Pertanian dan Kehutanan


Universitas Sulawesi Barat

Pada tanggaldan dinyatakan **LULUS**

SUSNAN TIM PENGUJI

Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ihsan Arham, S.P, M.Si/.../....
2. Dian Utami Z., S.Si, M.Si/.../....
3. Muh. Mukhtadir Putra, S.P., M.Si/.../....

SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Suyono, S.P, M.Si	/.../....
2. Sri Sukmawati, S.P, M.Si/.../....

Serangan Dan Intensitas Kerusakan Tanaman Cengkeh Akibat Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Nothopeus* spp) Di Kecamatan Tammerodo Sendana Kabupaten Majene.

Yusril Mahendra

Email: yusrilyuzril@gmail.com

ABSTRAK

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) merupakan tanaman penting dengan nilai ekonomi tinggi, namun serangan hama penggerek batang menimbulkan kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persentase serangan, intensitas kerusakan dan gejala serangan yang diakibatkan oleh hama penggerek batang cengkeh (*Nothopeus* spp) di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene. Penelitian dilakukan di empat desa: Tallambalao, Seppong, Manyamba, dan Awo, dengan mengamati 120 sampel tanaman di 8 kebun cengkeh. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung dan pengumpulan data primer melalui survei lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata serangan hama di Kecamatan Tammerodo mencapai 74,2%, dengan Desa Seppong mengalami kerusakan tertinggi sebesar 81,33% dan Desa Awo memiliki kerusakan terendah sebesar 46,67%. Gejala serangan meliputi lubang pada batang, cairan coklat kehitaman, kotoran seperti serbuk gergaji, daun menguning dan gugur, serta batang yang mengering. Kerusakan ini menyebabkan penurunan kesehatan tanaman hingga kematian, terutama pada tanaman tanpa perawatan. Temuan ini menunjukkan perlunya strategi pengelolaan hama yang lebih baik, termasuk perbaikan praktik budidaya, sanitasi kebun, pemupukan tepat, dan edukasi petani tentang metode pengendalian hama yang efektif untuk mengurangi dampak negatif serangan hama terhadap produksi cengkeh di wilayah tersebut.

Kata Kunci: Penggerek batang cengkeh, pohon cengkeh, persentase serangan, intensitas kerusakan.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan karya ilmiah ini. Karya ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Kehutanan Program Sarjana Universitas Sulawesi Barat, dengan judul penelitian " Intensitas Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Nothopeus* spp) Di Kecamatan Tammerodo Sendana Kabupaten Majene."Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini, akan sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Suyono, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah ikhlas menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun skripsi ini.
- 2) Ibu Sri Sukmawati S.P, M.P selaku dosen pembimbing 2 yang telah ikhlas menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun skripsi ini.
- 3) Kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan, selalu memberikan dukungan penuh setiap hal yang saya lakukan.
- 4) Pihak pemerintah desa sekecamatan Tammerodo dan masyarakat yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya butuhkan.
- 5) Untuk pandeng yang sampai saat ini selalu memberikan suport dalam hal apapun termasuk dalam penyelesain skripsi ini.
- 6) Sahabat dan teman-temanku yang sudah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yan telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Majene, Mei 2024

Yusril Mahendra

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii	
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv	
ABSTRAK	v	
KATA PENGANTAR	vi	
DAFTAR ISI.....	vii	
DAFTAR TABEL.....	x	
DAFTAR GAMBAR	xi	
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii	
BAB I		
PENDAHULUAN	1	
1.1. Latar Belakang	1	
1.2. Rumusan Masalah	3	
1.3. Tujuan Penelitian	4	
1.4. Manfaat penelitian.....	4	
BAB II.....		5
TINJAUAN PUSTAKA		5
3.1. Tanaman Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L).....	5	
3.1.1. Teknik Budidaya Tanaman Cengkeh.....	6	
3.1.2. Bioekologi Tanaman Cengkeh.....	8	
3.1.3. Daerah Sebaran Tanaman Cengkeh.....	9	
3.1.4. Kalasifikasi Tanaman Cengkeh	10	
3.2. Hama Penggerek batang cengkeh	12	
3.2.1. Sebaran Hama Penggerek Batang Cengkeh.....	12	
3.2.2. Kalasifikasi Penggerek Batang Cengkeh.....	13	
3.3. Intensitas Serangan Hama Penggerek Batang (<i>Nothopeus</i> spp)	14	
3.3.1. Gejala Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh	15	
3.4. Kerangka Berpikir.....	17	

5.1. Penelitian Terdahulu	18
5.2. Diagram Alir Penelitian	20
BAB III	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Waktu dan Tempat.....	21
3.2. Alat dan Bahan.....	22
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	22
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.4.1. Pengambilan sampel	22
3.4.2. Pengamatan dilapangan	23
3.4.3. Identifikasi Hama Penggerek Cengkeh.....	24
3.5. Oprasional Variabel Pengamatan.....	24
3.5.2. Penentuan Letak Pengambilan Sampel Pohon Pada Lokasi Penelitian..	24
3.5.1. Pengamatan Hama Pengerek batang (<i>Nothopeus spp</i>).....	25
3.5.2. Menghitung persentase serangan hama penggerek batang cengkeh.....	25
3.5.3. Intensitas Kerusakan Tanaman Cengkeh Akibat Penggerek Batang Cengkeh (<i>Nothopeus spp</i>)	25
3.5.4. Pengamatan Bentuk Gejala Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh.	27
3.5.5. Analisis Data.....	27
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Identifikasi Hama Penggerek Batang Cengkeh	28
4.2. Persentase Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh.....	29
4.3. Intensitas kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Pengerek Batang Cengkeh.	33
4.4. Gejala Yang Timbul Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh ...	35
BAB V.....	38
KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
6.1. Kesimpulan	38
6.1. Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA	39
Lampiran	45

DAFTAR TABEL

NO	Teks	Halaman
3.1.	Indikator pengamatan persentase serangan dan intensitas kerusakan hama penggerek batang cengkeh.....	26

DAFTAR GAMBAR

NO	Teks	Halaman
2.1	Tanaman Cengkeh	7
2.2	Metamorfosis (<i>Nothopeus</i> sp), larva, pupa, imago	9
3.1	Peta lokasi penelitian dan sebaran hama penggerek batang cengkeh.....	20
3.2	Dena pengambilan sampel.....	24
4.1	Larva penggerek batang cengkeh (<i>Nothopeus</i> spp).....	26
4.2	Grafik tingkat pesentase serangan hama penggerek batang cengkeh setiap desa	28
4.3	Intensitas serangan hama penggerek batang cengkeh	29
4.4	Bentuk gejala yang ditimbullkan hama penggerek batang cengkeh.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

NO	Teks	Halaman
1.	Jadwal Rencana Penelitian.....	42
2.	Data persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana Kabupaten Majene	43
3.	Data Intensitas Kerusakan tanaman cengkeh akibat serangan haama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana Kabupaten Majene.	44
4.	Hasil kuisisioner kondisi tanaman cengekeh di Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene.	45
5.	Dokumentasi penelitian di Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) adalah tanaman yang termasuk dalam keluarga Myrtaceae dan ordo Myrtales. Tumbuhan perdu ini memiliki batang besar dan berkayu keras, mampu hidup puluhan hingga ratusan tahun, dengan tinggi mencapai 20-30 meter. Cabang-cabangnya lebat, panjang, dan penuh ranting kecil yang mudah patah (Kurniasi *et al.* 2020). Sebagai tanaman asli Indonesia, cengkeh digunakan secara luas sebagai rempah dalam bumbu masakan oleh bangsa-bangsa Eropa dan Timur Tengah. Cengkeh menjadi komoditas penting dalam industri karena merupakan sumber pendapatan bagi petani. Bagian tanaman yang memiliki nilai ekonomi meliputi bunga, tangkai bunga, dan daun cengkeh, yang digunakan dalam pembuatan obat dan sebagai bahan utama industri rokok. Tingginya manfaat cengkeh menyebabkan permintaan terus meningkat, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor (Hidayah *et al.*, 2022).

Di Indonesia, 98,74% budidaya tanaman cengkeh dilakukan oleh rakyat melalui perkebunan rakyat yang tersebar di seluruh provinsi, sementara 1,26% lainnya diusahakan oleh perkebunan swasta dan negara. Pulau Ternate di Provinsi Maluku Utara menjadi salah satu sentra produksi cengkeh terbesar di Indonesia (Goansu *et al.*, 2019). Sebagian besar produksi cengkeh berasal dari Pulau Sulawesi, dengan total produksi mencapai 34.968 ton atau 42% dari produksi nasional (Kulendeng, 2021). Provinsi Sulawesi Barat adalah wilayah penghasil tanaman cengkeh, berdasarkan luas panen sekitar 1.454 ha, dengan produksi mencapai 580 ton (Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat, 2019). Di Kabupaten Majene, luas panen cengkeh sekitar 392 hektar dengan hasil produksi sekitar 236 ton. Komoditi cengkeh merupakan salah satu komoditi unggulan dari sektor perkebunan di Kabupaten Majene, sehingga menjadi potensi ekonomi yang diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat, terutama para petani cengkeh (Ahmad 2021).

Produksi cengkeh di Kabupaten Majene mengalami penurunan dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Majene, produksi cengkeh pada tahun 2021 mencapai 202 ton, namun

menurun menjadi 200,9 ton pada tahun 2022, dan lebih lanjut turun menjadi 199,34 ton pada tahun 2023. Salah satu penyebab penurunan produksi tanaman cengkeh di Kabupaten Majene adalah meningkatnya serangan hama. Tanaman cengkeh di kabupaten ini mengalami kerusakan dengan total luas lahan sebesar 123 hektar. Penyebab utama kerusakan tersebut adalah hama penggerek batang cengkeh (*Nothopeus* spp.) yang menyerang bagian batang dan ranting cengkeh (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2020). Karena mayoritas petani di daerah ini mengusahakan tanaman cengkeh, pengembangan komoditas di daerah ini perlu mendapat perhatian khusus.

Peningkatan luas lahan tanaman cengkeh di Kecamatan Tammerodo, Kabupaten Majene, diikuti dengan peningkatan serangan hama yang menjadi masalah bagi petani cengkeh. Menurut Tumanduk (2017), dalam proses budidaya cengkeh terdapat salah satu masalah yang menyebabkan penurunan hasil produksi cengkeh di Indonesia, yaitu serangan hama dan penyakit pada tanaman cengkeh. Hama yang sering kali menyerang tanaman cengkeh yaitu penggerek, perusak pucuk, dan perusak daun. Di antara hama-hama tersebut, penggerek adalah hama yang paling merusak dan sering kali ditemukan pada tanaman cengkeh. Penggerek tanaman cengkeh, termasuk penggerek batang, penggerek cabang, dan penggerek ranting, merupakan hama yang umum ditemui dan paling merusak. Penurunan hasil produksi tanaman cengkeh akibat penggerek batang cengkeh (*Nothopeus* spp.) bisa mencapai 10-15% (Luanmasa, 2023). Hama penggerek ini, terutama pada fase larva, menyebabkan gangguan dalam distribusi hara dan air (Manguande, 2022). Serangga penggerek hidup di dalam batang, cabang, bahkan ranting, dengan memakan jaringan pengangkut (xilem dan floem) sehingga mengakibatkan transportasi air dan unsur hara menjadi tidak normal. Akibatnya, tanaman kekurangan suplai air dan unsur hara yang akan menyebabkan kematian. Dampaknya adalah potensi kerugian panen antara 20% hingga 80% (Kulendeng, 2021).

Petani di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene, memungkinkan akan menghadapi gangguan dari hama yang menyerang tanaman cengkeh, terutama hama penggerek batang. Keberadaan hama ini sangat meresahkan dan menyebabkan kerusakan serius pada tanaman cengkeh. Serangan

hama penggerek batang cengkeh merupakan masalah umum yang dihadapi oleh petani cengkeh di daerah ini. Hama ini menyerang tanaman cengkeh di semua fase pertumbuhan, baik vegetatif maupun generatif, sehingga menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Kerusakan pada batang pohon cengkeh akibat serangan hama tersebut mengakibatkan kerugian yang signifikan bagi para petani setempat.

Penanggulangan hama dalam budidaya cengkeh di Kecamatan Tammerodo menjadi penting untuk meningkatkan hasil produksi dan keberlanjutan lingkungan. Dengan mengukur persentase serangan dan intensitas kerusakan pohon cengkeh akibat serangan hama penggerek batang pada tanaman cengkeh di Kecamatan Tammerodo penting dilakukan untuk mengambil langkah pengendalian yang tepat. Hingga saat ini, data terkait persentase serangan, intensitas kerusakan, dan gejala serangan hama penggerek batang cengkeh belum tersedia. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk memperoleh informasi persentase serangan, intensitas kerusakan, dan bentuk gejala serangan dari hama penggerek batang cengkeh.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan utama yang dalam penelitian ini adalah

1. Persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten majene.
2. Intensitas kerusakan pohon cengkeh yang diakibatkan oleh hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene.
3. Bentuk gejala serangan hama penggerek batang cengkeh dilapangan secara langsung.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene.
2. Menghitung Intensitas kerusakan tanaman cengkeh akibat serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo, Kabupaten Majene.
3. Mengetahui bagaimana bentuk gejala serangan yang ditimbulkan hama penggerek batang cengkeh (*Nothopeus* spp).

1.4. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pengembangan pengetahuan dalam bidang pertanian terkhusus Prodi Agroekoteknologi, terutama terkait dengan aspek persentase serangan dan intensitas kerusakan pohon cengkeh yang disebabkan oleh hama penggerek batang cengkeh. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk penelitian lanjutan yang menggali masalah terkait dengan topik yang sama namun dengan fokus yang berbeda.

Selain itu, penelitian ini adalah bahan informasi bagi petani ataupun masyarakat mengenai intensitas kerusakan akibat serangan hama penggerek batang cengkeh (*Nothopeus* spp), dan menjadi bahan pertimbangan yang harus diperhatikan dalam perawatan tanaman cengkeh serta menjadi sumber pengetahuan dalam peningkatan pendidikan, pelatihan pada petani mengenai cara pengendaliannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L)

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L), dalam bahasa Inggris disebut *cloves*, adalah tangkai bunga kering yang beraroma khas. Tanaman cengkeh memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang ekonomi, kuliner, dan kesehatan. (Goansu *et al.* 2019). Cengkeh merupakan tumbuhan yang kaya akan manfaat. Cengkeh adalah rempah rempah wajib dalam berbagai masakan diberbagai daerah di nusantara. Manfaat lain dari cengkeh untuk kesehatan misalnya, untuk mengobati sakit gigi, mencegah radang, anti bakteri dan jamur, meningkatkan kekebalan tubuh, menangani infeksi pernafasan, membersihkan kuman, menyegarkan mulut, melawan kanker, pengusir nyamuk, mengatasi mual dan muntah dll. Budidaya cengkeh saat ini makin dilirik, khususnya oleh kalangan para petani, karena nilai jual yang cukup tinggi kalau dibandingkan dengan rempah-rempah yang lainnya, meskipun begitu tidak semua harga cengkeh itu sama. Cengkeh yang mempunyai kualitas bagus pastinya mempunyai nilai jual yang bagus pula (Lastianti, 2015).

Tanaman cengkeh memiliki sifat khas karena hampir semua bagian tanaman ini mengandung minyak atsiri atau essential oil. Minyak atsiri yang paling terkenal dari tanaman cengkeh adalah eugenol, yang memberikan aroma khas dan rasa pedas pada cengkeh. Bagian paling berharga dari tanaman cengkeh adalah bunga yang belum mekar, yang kemudian dikeringkan menjadi cengkeh. Sinonim cengkeh adalah Cengkih (Jawa dan Sunda), Wunga Lawang (Bali), Bungeu Lawang (Gayo), Sake (Nias), Cangkih (Lampung), Hungolawa (Gorontalo), Canke (Ujung Pandang), Cengke (Bugis), Sinke (Flores), Pualawane (Ambon), dan Gomode (Halmahera) (Suparman *et al.* 2017).

Terdapat 3 macam tipe cengkeh yang banyak diibudidayakan di Indonesia yaitu Zanzibar, Sikotok dan Siputih (Suparman *et al.* 2017). Cengkeh tipe Zanzibar daun rimbun dengan percabangan rendah dari permukaan tanah, berbentuk kerucut karena cabang membentuk sudut lancip kurang dari 45°, warna daun saat

masih muda ros/merah muda saat tua menjadi berwarna hijau tua mengkilat, permukaan atas hijau pudar atau pucat pada permukaan bawah. Pangkal tangkai daun berwarna merah, bentuk daun agak langsing dengan bagian terlebar pada bagian tengah. pada umur 4,5 – 6,5 tahun baru akan mulai berbunga. Bunganya gemuk dan bertangkai panjang, hijau ketika muda dan berubah-ubah berwarna kuning bila sudah matang, bunga yang dipetik bercabang relatif besar, mencapai lebih dari 50 kuntum per tandan. Jenis Zanzibar ini direkomendasikan ditanam oleh petani karena daya adaptasinya yang bagus disetiap daerah, dengan produksi yang relatif tinggi dibandingkan dengan tipe lain.

Cengkeh tipe Sikotok warna daun awalnya hijau muda kekuningan berikutnya berubah menjadi hijau tua, permukaanya mengkilap dan licin, bentuk ujung daun yang sedikit membulat dan langsing, cabang pertama tetap hidup sehingga tajuk nampak rendah dari permukaan tanah, bentuk tajuk silindris atau piramid, bunga relatif kecil dibandingkan dengan si putih, bunga pertandan berjumlah antara 20 – 50 kuntum, warna bunga mulanya berwarna hijau kemudian berubah menjadi kuning saat matang dengan pangkal berwarna merah (Suprianti *et al.* 2020).

Pohon berbunga mulai umur 6-8 tahun tergantung ketinggian tempat dari permukaan laut. Kualitas bunga sedang, adaptasi dengan lingkungan lebih baik dari pada si putih tetapi lebih rendah dari Zanzibar dan tipe si putih daun berwarna hijau muda kekuningan) dengan helaian daun relatif lebih besar. Cabang-cabang utama yang pertama mati, sehingga percabangan seolah baru dimulai pada ketinggian 1,5 – 2 m dari permukaan tanah, percabangan dan daun tidak rindang, tajuk berbentuk agak bulat. Bunga lebih besar dari kotok, pertandan kurang lebih 15 kuntum bunga. Saat bunga telah masak berwarna putih atau hijau muda. Tangkai bunga agak panjang, umur berbunga 6 - 8 tahun. Produksi maupun kualitas bunga relatif rendah. (Suprianti *et al.* 2020). Cengkeh yang disukai masyarakat adalah tipe Zanzibar karena produktivitasnya lebih tinggi (Moningka *et al.* 2012).

2.1.1. Teknik Budidaya Tanaman Cengkeh.

Syarat tumbuh tanaman cengkeh tanaman cengkeh tumbuh optimal pada tumbuh optimal 300 – 600 mm/pal dengan suhu 22°-30°C, curah hujan yang dikehendaki 1500 4500 mm/tahun. Tanah gembur dengan dalam solum minimum

2 m, tidak berpadas dengan pH optimal 5,5 – 6,5. Tanah jenis latosol, andosol dan podsolik merah baik untuk dijadikan perkebunan cengkeh. Penanaman cengkeh yang dilakukan dengan mencangkul tanah yang telah diberi ajir lubang tanaman 75x75x75cm. lakukan penanaman pada awal musim hujan. Berikanlah pupuk kandang 25 – 50 kg yang telah dicampur tersebut per lubang tanaman. Masukkan bibit dan pengumpulan tanahnya kedalam lubang hingga batas leher akar (Ali, 2018).

Pemeliharaan tanaman cengkeh setelah penanaman menjadi kunci keberhasilan dalam mencapai produksi yang optimal. Berikut adalah beberapa langkah umum yang perlu diperhatikan selama periode pemeliharaan tanaman cengkeh:

Pengolahan lahan yang dilakukan, tanaman cengkeh yang berumur 1-5 tahun merupakan periode kritis, sekitar 10-30 % tanaman yang telah ditanam di lapangan mengalami kematian atau perlu diganti / disulam karena berbagai sebab, seperti hama penyakit, kekeringan, kalah bersaing dengan gulma, atau penyebab lainnya. Penggemburan tanah disekeliling tanaman di daerah sekitar perakaran di cangkul dangkal sekurang kurangnya 2 kali setahun, pada awal dan akhir musim hujan sekaligus sebagai persiapan pemupukan gulma atau alang-alang harus dibersihkan sampai akar-akarnya dengan cangkul/ garpu atau dengan penyemprotan herbisida (Fudhail, 2016).

Pada stadia awal pertumbuhan, tanaman cengkeh memerlukan naungan yang cukup. Ada dua naungan yang digunakan, naungan buatan/ sementara dapat menggunakan daun nyiur yang dianyam, atau keping dari bambo hingga umur dua tahun. Naungan alami sekitar tanaman di kanan kiri dan di belakang sebaiknya ditanami dengan pupuk hijau. Maksudnya untuk menahan teriknya sinar matahari, menahan angin dan mematahkan jatuhnya hujan yang lebat. Pohon peneduh yang ditanam biasanya *Theoprocia*, *Flumingia*, *Congesta*, yang bukan merupakan saingan akar. Naungan buatan diadakan maksimal untuk dua periode musim kemarau setelah penanaman. Bila naungan alami (pohon peneduh) sudah terlihat gelap harus segera dipangkas, pangkasan dimasukkan ke dalam rorak (sebagai humus). Jangan memangkas pada musim kemarau karena akan merugikan. Setelah tanaman cengkeh mencapai umur 5 tahun naungan alami (pohon peneduh) sama

sekali dihilangkan, karena tanaman sudah tahan terhadap semua pengaruh dari luar (Hutubessy, 2014).

Pada awal pertumbuhan, tanaman cengkeh memerlukan kondisi tanah yang lembab, sehingga pada musim kemarau perlu adanya penyiraman. Setidak-tidaknya penyiraman dilakukan 2–3 kali sehari. Penyiraman dilakukan pada sore hari setelah pukul 15.00 karena saat sore hari keadaannya sejuk dan tidak akan terjadi penguapan yang banyak sehingga air dapat diserap oleh akar dalam jumlah yang banyak. Pada tanaman dewasa penyiraman kurang diperlukan lagi, kecuali pada kondisi iklim ekstrem kering. Pemupukan bertujuan untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi cengkeh setelah panen. Berdasarkan pola penyebaran akarnya, penempatan pupuk pada tanaman cengkeh dilakukan dibawah proyeksi tajuk dan bagian dalam tajuk (Ali, 2015). Pemupukan diberikan 2 kali dalam setahun, yaitu saat awal musim hujan akhir musim kemarau dan saat awal musim kemarau akhir musim hujan.

Cengkeh dapat mulai dipanen mulai umur tanaman 4,5 – 6,5 tahunan, untuk memperoleh mutu yang baik bunga cengkeh dipetik saat matang petik, yaitu saat kepala bunga kelihatan sudah penuh tetapi belum membuka. Matang petik setiap tanaman umumnya tidak serempak dan pemetikan dapat diulangi setiap 10-14 hari selama 3 - 4 bulan. Bunga cengkeh dipetik pertandan tepat diatas buku daun terakhir. Bunga yang telah dipetik lalu dimasukkan ke dalam keranjang/karung kecil dan dibawa ketempat pengolahan (Kamsurya, 2022).

2.1.2. Bioekologi Tanaman Cengkeh

Bioekologi tanaman cengkeh mengacu pada hubungan antara tanaman cengkeh dengan lingkungannya, termasuk aspek-aspek seperti habitat alaminya, interaksi dengan organisme lain, dan respons terhadap faktor-faktor lingkungan (Sprihanti *et al.* 2019). Tanaman cengkeh tumbuh alami di daerah tropis dan subtropis dengan suhu hangat dan kelembaban tinggi, seringkali ditemukan di hutan-hutan dataran rendah yang lembab. Mereka berkembang sebagai pohon kecil atau semak dengan daun hijau mengkilap dan bunga merah muda yang aromatik. Proses reproduksi melibatkan pembentukan bunga kecil di ujung ranting yang kemudian menghasilkan buah berbentuk bulat kecil yang mengandung biji cengkeh. Tanaman ini berinteraksi dengan berbagai organisme lain dalam

ekosistemnya, termasuk serangga penyerbuk seperti lebah dan kupu-kupu, serta memberikan habitat bagi berbagai jenis organisme lainnya. Namun, tanaman cengkeh rentan terhadap perubahan iklim, penyakit, dan serangan hama, sehingga memerlukan kelembaban yang cukup dan toleransi terhadap naungan parsial untuk pertumbuhan yang optimal (Maruf 2022).

2.1.3. Daerah Sebaran Tanaman Cengkeh

Tanaman cengkeh tersebar luas di berbagai daerah di dunia yang memiliki iklim tropis atau subtropis yang hangat dan lembab. Indonesia adalah produsen terbesar cengkeh di dunia, dengan daerah-daerah utama produksi seperti Maluku termasuk Maluku Utara dan Maluku Tengah, Sulawesi termasuk Sulawesi Utara dan Sulawesi Tengah, serta Pulau Jawa. Madagaskar, terletak di Samudra Hindia, juga merupakan produsen cengkeh terkemuka. Di India, negara bagian Kerala menjadi salah satu produsen cengkeh terbesar, sementara Sri Lanka dan Tanzania juga menghasilkan cengkeh dalam jumlah yang signifikan. Selain itu, Brasil, terutama wilayah seperti Bahia dan São Paulo, serta Pulau Madura di Indonesia, juga terkenal dengan produksi cengkehnya (Verial *et al.* 2021).

Tanaman cengkeh, dengan karakteristiknya yang membutuhkan suhu hangat, kelembaban tinggi, dan tanah yang subur, sering kali tumbuh dengan baik di daerah-daerah tropis atau subtropis di seluruh dunia. Wilayah-wilayah seperti Maluku, Sulawesi, dan Jawa di Indonesia, Madagaskar di Samudra Hindia, serta Kerala di India, semuanya memenuhi kriteria ini, menjadikannya tempat ideal untuk pertumbuhan tanaman cengkeh. Selain itu, Sri Lanka, Tanzania, Brasil, dan Madura di Indonesia juga merupakan contoh daerah-daerah yang cocok untuk budidaya cengkeh karena memiliki kondisi iklim dan tanah yang mendukung (Bimantoro dan Uyun, 2017). Kombinasi iklim hangat sepanjang tahun, kelembaban yang cukup, dan tanah yang subur menjadi faktor kunci dalam kesuksesan pertumbuhan cengkeh. Daerah-daerah ini cenderung memberikan lingkungan yang optimal bagi tanaman cengkeh untuk berkembang dengan baik, menghasilkan hasil yang melimpah bagi para petani. Oleh karena itu, produksi cengkeh sering kali menjadi salah satu pilar ekonomi utama di wilayah-wilayah tropis dan subtropis ini.

2.1.4. Kalasifikasi Tanaman Cengkeh

Cengkeh merupakan tanaman perdu yang memiliki batang pohon besar dan berkayu keras. Cengkeh mampu bertahan hidup sampai puluhan bahkan ratusan tahun. Tinggi tanaman ini mencapai 20 - 30 meter. Cengkeh memiliki daun tunggal yang berbentuk bulat telur sampai lancet memanjang, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, tulang daunnya menyirip, permukaan atas daun mengkilap, panjang daun 6 - 13,5 cm dengan lebar 2,5 - 5 cm, warna daunnya hijau atau cokelat muda saat masih tua dan berubah menjadi hijau tua saat sudah tua (Mustapa, 2020).



Gambar 1: Tanaman Cengkeh (koleksi pribadi)

Menurut Mustapa (2020), klasifikasi ilmiah cengkeh adalah sebagai berikut: divisi Spermatophyta, subdivisi Angiospermae, kelas Dicotyledoneae, bangsa Myrtales, famili Myrtaceae, marga Syzygium, dan spesies *Syzygium aromaticum* L. Cengkeh, yang memiliki nama ilmiah *Syzygium aromaticum* L., merupakan tumbuhan berbunga yang termasuk dalam kelompok tanaman dikotil dan berada dalam famili Myrtaceae. Cengkeh merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh dengan tinggi berkisar 10 - 30 m. Cengkeh memiliki daun berbentuk lonjong yang berbunga pada pucuk-pucuknya. Tangkai buah pada awalnya berwarna hijau, dan berwarna merah jika bunga sudah mekar. Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) termasuk jenis tumbuhan perdu yang memiliki batang pohon besar dan berkayu keras sehingga tanaman cengkeh ini mampu bertahan hidup puluhan bahkan sampai

ratusan tahun (Al Muhdhar *et al.* 2018). Cabang yang dimiliki cengkeh tersebut pada umumnya pajang dan memiliki banyak ranting-ranting kecil yang sangat mudah patah. Pohon cengkeh bertajuk yang berbentuk mengkerut, daunnya berwarna hijau bentuknya bulat lonjong memanjang pada bagian ujung dan pangkalnya menyudut.

Sistem perakaran yang dimiliki tanaman cengkeh adalah akar tunggang, akar ini merupakan akar pokok bentuk akarnya bercabang-cabang. Bentuk akar tunggangnya termasuk dalam bentuk tombak (*fusiformis*), dalam akar cengkeh terdapat akar-akar kecil yang tumbuh. Akarnya kuat dapat bertahan hidup selama puluhan tahun bahkan ratusan tahun, biasanya akar cengkeh ini masuk cukup dalam ketanah. Sistem perakaran cengkeh biasanya relatif kurang berkembang, namun pada bagian yang bedekatan dengan permukaan tanah terdapat buluh-buluh akar yang tumbuh. Buluh akar tersebut memiliki fungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah (Rikiyanto, 2023).

Tanaman cengkeh menghasilkan biji membutuhkan waktu lima tahun untuk menghasilkan biji. Tanaman ini bijinya terbagi dalam beberapa bagian diantaranya (*Spedodermis*), tali pusar (*Funiculus*), dan inti biji (*Nukleus seminis*). Ciri-ciri polog cengkeh yang baik adalah berwarna kuning muda hingga ungu kehitaman, berasal dari buah yang berbiji satu, tidak catat, tidak berlendir, tidak sakit (Wahyuno dan Martini, 2015).

Bunga cengkeh muncul dibagian ujung ranting daun dengan bentuk tangkai yang pendek dan memiliki tandan, bunga bertangkai menempel pada ibu tangkai bunga. Bunga cengkeh ditutupi dengan ibu tangkainya karna terbatas, bunganya tergolong bunga majemuk. Bunga cengkeh adalah bunga tunggal (*Unisexualis*) sehingga masih dapat dibedakan menjadi bunga jantan (*Flos masculus*) dan betina (*Flosfemineus*). Bunga cengkeh terdiri dari beberapa bagian diantaranya (*Pedicellus*) tangkai, (*Pedunculus*) ibu tangkai, dan dasar bunga (*Repectaculum*) terbagi dalam beberapa bagian (Pratama *et al.* 2019).

Buah tanaman cengkeh pada fase awal warnanya hijau disaat bunganya sudah mekar buahnya berubah menjadi warna merah dengan memiliki tangkai bunga. Pada pembentukan buah ada bagian bunga yang ikut diambil karna buahnya termasuk dalam buah semu. Buah cengkeh memiliki tangkai buah yang pada masa awal berwarna hijau saat mekar warnanya akan berubah menjadi merah. Secara umum

buah cengkeh tersusun pada kulit buahnya tersusun beberapa bagian diantaranya epikarpium, mesokarpium, endokarpium, dan dalam buah terdapat setpum dan ovarium (Ali, 2018).

2.2. Hama Penggerek batang cengkeh

Hama penggerek batang cengkeh adalah salah satu masalah utama dalam budidaya cengkeh. Larva dari spesies *Nothopeus* spp dan *Hypomecis squamigera* menggerek batang tanaman cengkeh, merusak jaringan pembuluh dan menyebabkan kerusakan signifikan. *Nothopeus* spp., dari keluarga Cactophagus, menyebabkan lubang kecil pada batang dan penurunan kesehatan tanaman akibat gangguan aliran nutrisi (Verghese & Kumar, 2018). Sementara itu, larva *Hypomecis squamigera*, dari keluarga Geometridae, juga menggerek batang tanaman cengkeh, mengakibatkan kerusakan serupa pada jaringan internal tanaman (Alomar & Morsy, 2021). Larva dari beberapa spesies serangga, seperti *Nothopeus* dan *Hypomecis squamigera*, menggerek batang tanaman cengkeh, merusak jaringan pembuluh tanaman dan menyebabkan kerusakan yang signifikan. Serangga ini biasanya menyerang batang dan cabang tanaman yang masih muda, membentuk lorong-lorong di dalamnya dan mengakibatkan kelemahan pada struktur tanaman. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama penggerek batang dapat mengurangi pertumbuhan dan produksi tanaman cengkeh secara keseluruhan (Ranbi, 2020).

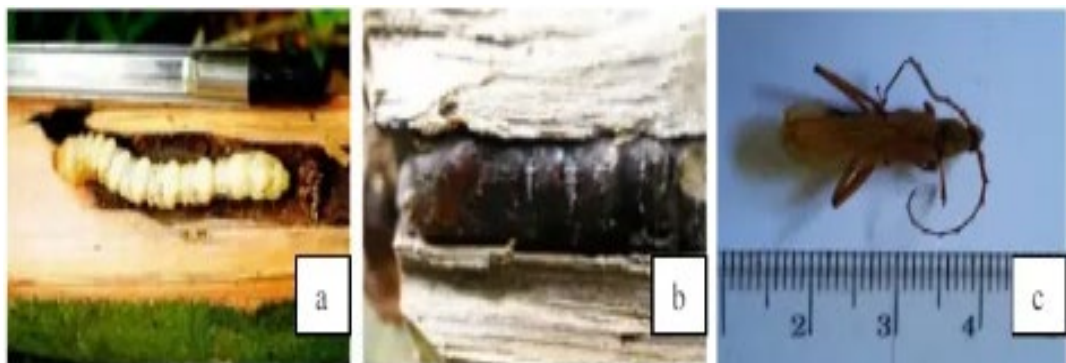
2.2.1. Sebaran Hama Penggerek Batang Cengkeh

Hama penggerek batang cengkeh merupakan ancaman serius dalam budidaya cengkeh dan tersebar luas di berbagai daerah di seluruh dunia di mana tanaman ini tumbuh secara luas. Mereka cenderung menjadi masalah di daerah tropis dan subtropis yang memiliki iklim hangat dan lembab, kondisi yang mendukung pertumbuhan tanaman cengkeh. Indonesia, sebagai produsen terbesar cengkeh di dunia, menghadapi masalah yang signifikan dengan hama penggerek batang cengkeh di daerah-daerah seperti Maluku, Sulawesi, dan Jawa. Madagaskar, India (terutama Kerala), Sri Lanka, Tanzania, Brasil, dan Pulau Madura di Indonesia juga

dilaporkan mengalami masalah serupa dalam pengendalian hama penggerek batang cengkeh (Manengkey *et al.* 2022).

Di daerah-daerah tersebut, serangga penggerek batang cengkeh dapat menyebabkan kerusakan yang serius pada tanaman cengkeh dengan menggerek. Hama penggerek batang cengkeh, seperti *Nothopeus* spp. dan spesies lainnya, memiliki preferensi lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan mereka. Mereka cenderung memilih lingkungan dengan suhu hangat, terutama di daerah tropis dan subtropis yang memiliki suhu rata-rata tinggi sepanjang tahun. Selain itu, kelembaban tinggi juga menjadi faktor penting, sehingga lingkungan dengan kelembaban yang tinggi, seperti hutan dataran rendah yang lembap atau daerah dengan musim hujan yang panjang, menjadi habitat yang ideal bagi hama ini. Kondisi tanah yang subur dan kaya nutrisi juga mendukung pertumbuhan tanaman cengkeh yang sehat, yang pada gilirannya menjadi lingkungan yang disukai oleh hama penggerek batang cengkeh. Oleh karena itu, lingkungan dengan tanah yang subur dapat meningkatkan kemungkinan serangan hama ini pada tanaman cengkeh (Susanti *et,al* 2020).

2.2.2. Kalasifikasi Penggerek Batang Cengkeh



Gambar 2: Metamorfosi (*Nothopeus* spp). a. larva, b. pupa, c.imago (Sumber Ditjenbun).

Menurut Setyolaksono (2013), penggerek batang tanaman cengkeh termasuk dalam klasifikasi sebagai berikut: filum Arthropoda, kelas Insekta, ordo Coleoptera, famili Cerambycidae, genus *Nothopeus*, dan spesies *Nothopeus* spp. Penggerek ini merupakan salah satu hama yang dapat merusak batang tanaman cengkeh, sehingga mempengaruhi produktivitas tanaman tersebut. Telur penggerek batang cengkeh memiliki ukuran kurang lebih 3 mm dengan bentuk bulat agak lonjong. Telurnya

tertutupi menyerupai substansi padat yang berwarna hijau mengkilat muda mengkilat bisa dilihat seperti ada cahaya yang tembus berwarna putih. Telur diletakkan pada sela-sela lekukan kulit batang cengkeh biasanya diletakkan dibatang yang dekat dengan permukaan tanah. Waktu stadia telur selama kurang lebih 13-15 hari.

Larva penggerek batang cengkeh berwarna putih berbentuk silindris, pada bagian torax terdapat tiga pasang tungkai yang tidak berkembang dengan baik. Waktu yang dibutuhkan pada stadia larva (*Nothopeus* spp) selama kurang lebih 130-350 hari. Pada fase larva ini yang paling merusak, dengan cara menyerang menggerek dan memakan batang cengkeh. Selama kurang lebih 20 hari sebelum jadi pupa, akan mengalami yang dinamakan prapupa (Tumewan *et al.* 2020).

Pada fase pupa awalnya berwarna putih kemudian akan berubah jadi warna coklat kehitaman menjelang keluarnya imago. Ukuran pupa berkisar 2,5 – 3 cm dan berbentuk lonjong, pupa ini akan berbentuk di dalam batang dengan waktu stadia pupa selama 22 – 26 hari. Sebelum menjadi imago, selama siklus hidupnya mulai dari fase telur, larva sampai dengan pupa, hidup didalam batang tanaman cengkeh (Setyolaksono, 2017).

Imago dari penggerek batang cengkeh memiliki ukuran tubuh 3,5 cm dengan warna tubuh yang coklat dan memiliki sepasang antena yang lebih panjang dari tubuhnya. Usia imago betina terbilang singkat dibandingkan dengan jantan, usia kumbang betina hanya 10 sampai dengan 18 hari sedangkan jantan cenderung lebih lama yaitu 5 sampai dengan 22 hari. Saat imago sudah mulai keluar dari lubang gergakan, baru akan melakukan perkawinan setelah itu imago betina akan kembali meletakkan telurnya disela-sela batang cengkeh, biasanya akan menghasilkan 14 sampai dengan 90 butir telur yang siap menetas.

2.3. Intensitas Serangan Hama Penggerek Batang (*Nothopeus* spp)

Intensitas serangan hama merupakan parameter penting dalam mengevaluasi tingkat kerusakan dan risiko yang dihadapi oleh tanaman, serta dapat memberikan panduan untuk mengembangkan strategi pengendalian yang efektif guna melindungi tanaman dan meminimalkan kerugian yang ditimbulkan. Intensitas serangan hama pada tanaman cengkeh tuni di Negeri Hitu Lama, khususnya

serangan oleh penggerek batang telah tercatat mencapai 31.76%. Angka ini mencerminkan proporsi tanaman yang terinfeksi atau rusak akibat serangan hama tersebut dalam suatu periode waktu tertentu (Luanmasa *et, al* 2023).

Penelitian yang dilaksanakan Saraswati (2015), menyajikan informasi mengenai intensitas serangan dan kerusakan paling tinggi oleh penggerek (*Nothopeus* spp) yang tercatat di Desa Rutah, Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. Persentase serangan mencapai 14,09%, sementara persentase kerusakan mencapai 13,83%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Manguande (2022) pada ketinggian 0 - 300 mdpl memiliki persentase serangan antara 73,30-93,30%, sementara di Desa Agotey dengan ketinggian 301 - 500 mdpl berkisar 56,60-100,00%, dan Desa Eris pada ketinggian 501 - 900 mdpl berkisar 83,30-100,00%. Penelitian ini menunjukkan serangan *Hexamitodera semivelutina* terhadap populasi pohon cengkeh di Minahasa mencapai rata-rata serangan 83,50%. Serangan tersebut berkisar antara 56,60% hingga 100,00%, melebihi 50,00% hingga 100,00%, yang menunjukkan bahwa *H. semivelutina* telah menjadi hama utama yang merusak tanaman cengkeh di wilayah Kabupaten Minahasa. Persentase serangan *H. semivelutina* telah menyeluruh menyerang populasi tanaman cengkeh produktif di wilayah tersebut, kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor seperti jenis tanaman, usia tanaman, kondisi vegetasi, pemeliharaan, dan metode pengendalian.

2.3.1. Gejala Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh

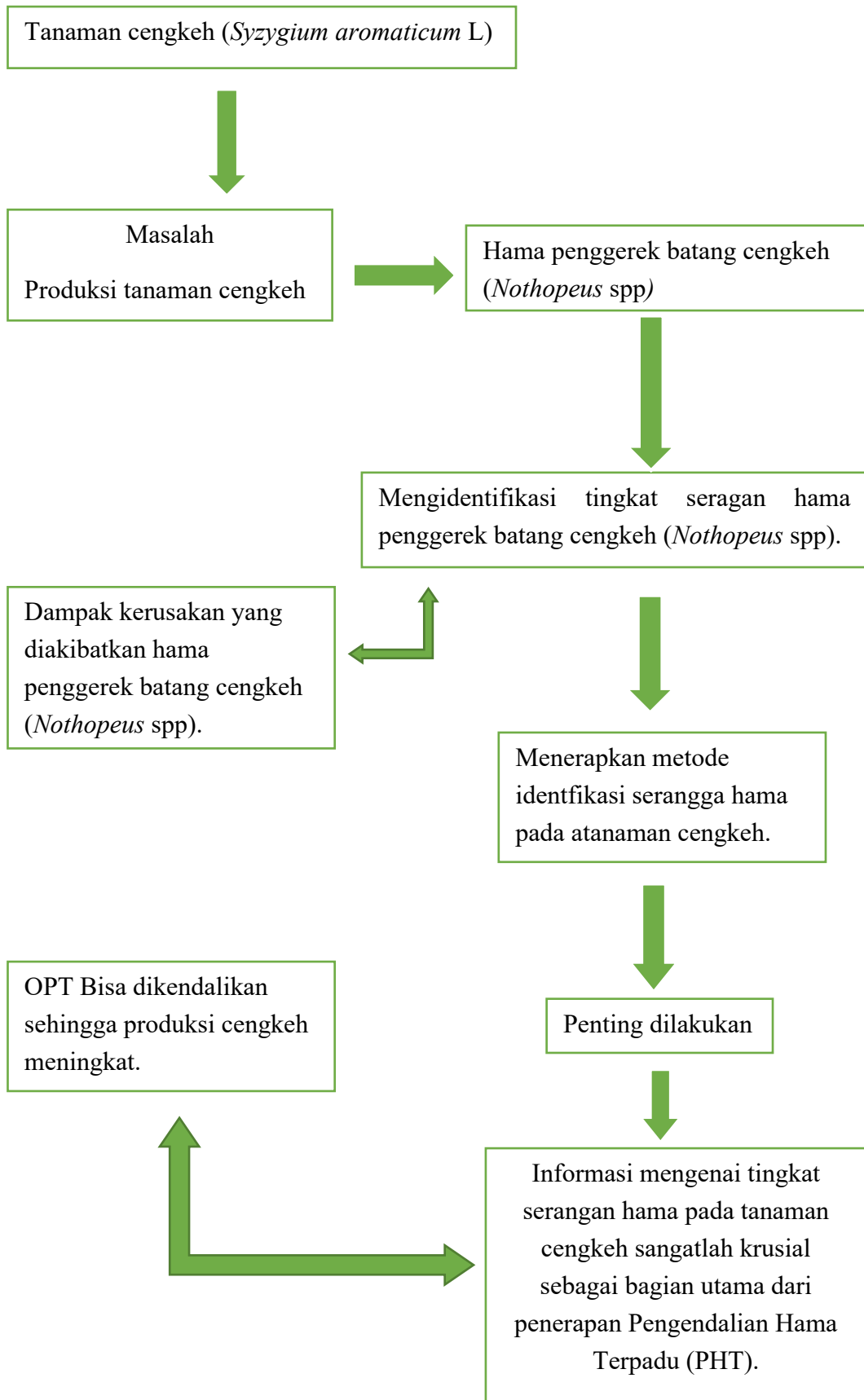
Gejala serangan yang diakibatkan oleh (*Nothopeus* spp) terdapat lubang-lubang bekas gergakan pada batang tanaman cengkeh, pada lubang bekas gergakan muncul cairan yang sudah bercampur dengan kotoran hama. Penggerek batang cengkeh ini mampu membuat gergakan 20 sampai dengan 70 lubang. Semakin umur tanaman cengkeh tua tingkat serangan semakin tinggi pula, akibat dari serangan hama penggerek ini membuat daun-daun muda yang sebelumnya memiliki warna hijau berubah menjadi warna kekuningan dan rontok parahnya lagi membuat pucuk-pucuk tanaman mati (Astuti dan Maryani, 2016).

Intensitas kerusakan akibat penggerek batang di pengaruhi berbagai faktor lingkungan yaitu perubahan suhu dan kelembapan kemudian yang harus juga diperhatikan adalah teknik budidaya yang diterapkan oleh petani, masih banyak

petani membiarkan tanamannya kering dan mati begitu saja, sehingga dapat menjadi sumber hama pada tanaman yang sehat. Kemudian terdapat banyak gulma yang membuat pertumbuhan tanaman tidak bisa optimal dapat menyebabkan mudah terserang penggerek batang cengkeh. Jarak tanam yang tidak teratur kemudian terlalu rapat dapat mempengaruhi penyebaran hama dengan mudah (Santiy, 2023).

Hama *Nothopeus* spp yang merupakan nama ilmiah dari hama penggerek batang cengkeh (PBC), merupakan ancaman serius bagi para petani, hama ini menghabiskan sebagian hidupnya dalam batang atau cabang dengan memakan jaringan tanaman. Hama ini dapat membuat pada batang dan cabang. Bahkan, penetrasi larva ke dalam pembuluh *xilem* yang dapat menghambat pergerakan unsur hara dan air ke seluruh bagian tanaman, sehingga menyebabkan tanaman layu dan mati dengan cepat (Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021).

2.4. Kerangka Berpikir



4.1. Penelitian Terdahulu

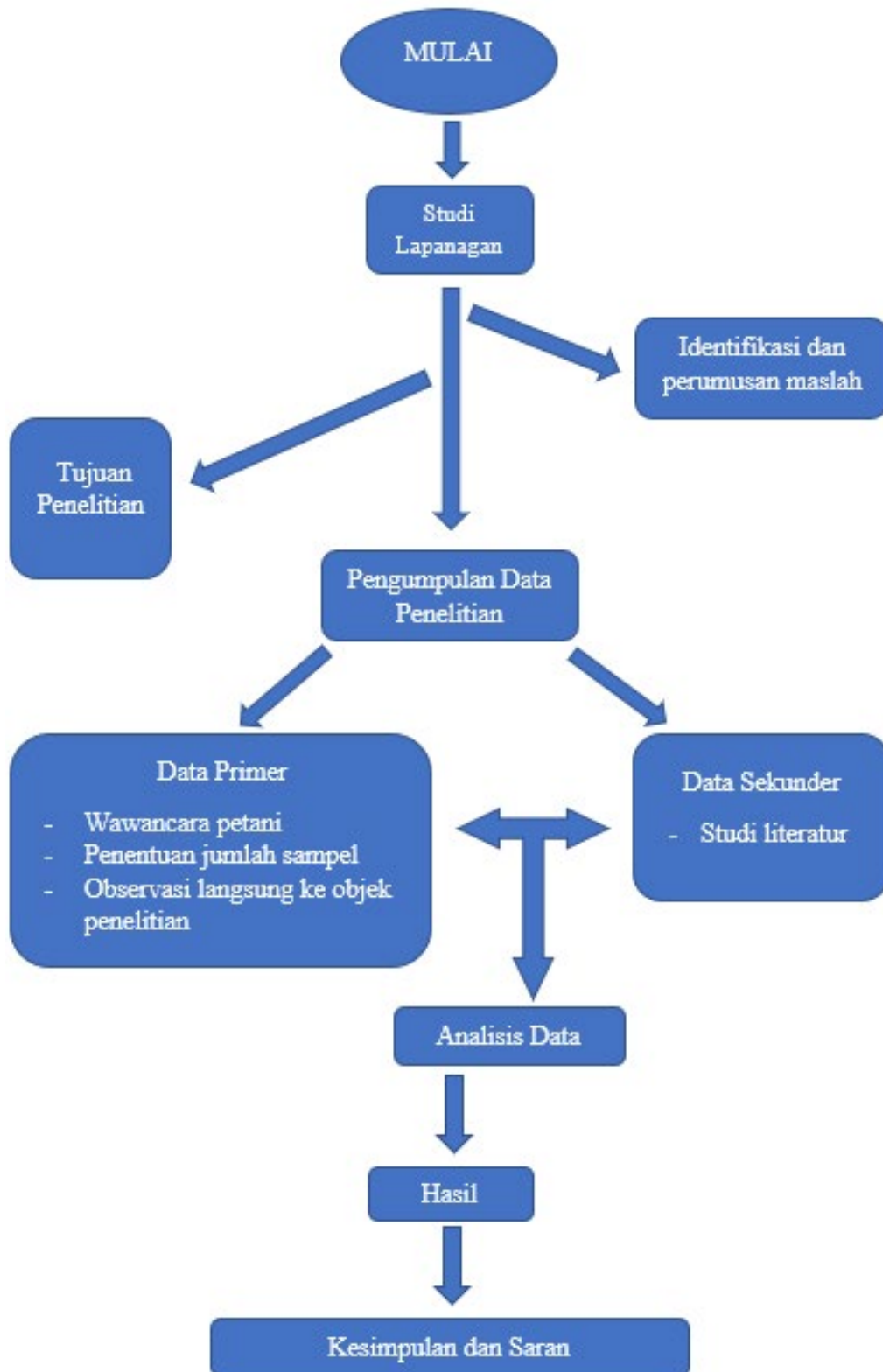
Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lestari (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “Intensitas Serangan Hama Penggerek Batang Kakao Perkebunan Rakyat Cipadang, Gendongtatan Pesawaran”. Metode penelitian yang dilakukan melalui survei lapangan dengan cara observasi langsung dilapangan, data dianalisis untuk menentukan tingkat kerusakan dan pola penyebaran serangan hama. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui intensitas serangan hama penggerek batang pada perkebunan rakyat di wilayah Cipadang. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah objek yang diteliti penelitian ini adalah hama penggerek batang pada buah kakao, sedangkan penelitian yang akan dilaksanakan adalah hama penggerek batang cengkeh. Persamaan penelitian ini adalah mengukur intensitas serangan hama penggerek dan gejala kerusakan yang di akibatkan hama penggerek batang.

Penelitian terdahulu yang di lakukan oleh Supriatna, (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Sebaran Populasi, Persentase Serangan, dan Tingkat Kerusakan Akibat Hama Boktor (*Xystrocera festiva Pascoe*) Pada Tanaman Sengon Pengaruh Umur Diameter dan Tinggi Pohon”. Metode penelitian yang di lakukan melalui survei lapangan di beberapa lokasi penanaman sengon, data dikumpulkan mengenai jumlah populasi hama, persentase serangan, dan tingkat kerusakan pada setiap pohon yang diamati dan menggunakan analisis statistik untuk menentukan hubungan antara variabel-variabel tersebut. Perbedaan penelitian ini dengan yang dilaksanakan yaitu teletak pada pengukuran sebaran populasi, persentase serangan dan tingkat kerusakan akibat hama Boktor (*Xystrocera festiva Pascoe*) pada tanaman sengon sedangkan penelitian yang telah dilaksanakan berfokus pada intensitas serangan dan kerusakan tanaman cengkeh akibat penggerek batang cengkeh. Persamaan penelitian ini dengan penelitian adalah mengukur kerusakan tanaman akibat dari serangan hama dengan melihat persentasi seranganya.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fajarani, (2021) pada penelitiannya yang berjudul “Serangan dan Kerusakan Tanaman Cengkeh yang Disebabkan Oleh *Hexamitodera semivelutina* Hell. Di Desa Rerer Kabupaten Minahasa. Metode penelitian dilakukan melalui observasi lapangan di perkebunan cengkeh di Desa

Rerer, mengumpulkan data mencakup jumlah serangan, tingkat kerusakan, dan distribusi serangan pada berbagai bagian tanaman kemudian data dianalisis untuk menentukan hubungan antara serangan dan kerusakan yang timbulkan. Tujuan penelitian ini mengidentifikasi tingkat serangan dan kerusakan yang disebabkan oleh *H. semivelutina* pada tanaman cengkeh di Desa Rerer. Menganalisis pola serangan dan dampaknya terhadap pertumbuhan serta hasil panen tanaman cengkeh. Persamaan dalam penelitian ini adalah pengukuran tingkat kerusakan tanaman cengkeh akibat serangan hama penggerek batang. Sedangkan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan adalah lokasi penelitian dan penggunaan metode kuantitatif yang mengacu pada pengukuran intensitas serangan hama dengan teknik sampling sistematis.

4.2. Diagram Alir Penelitian

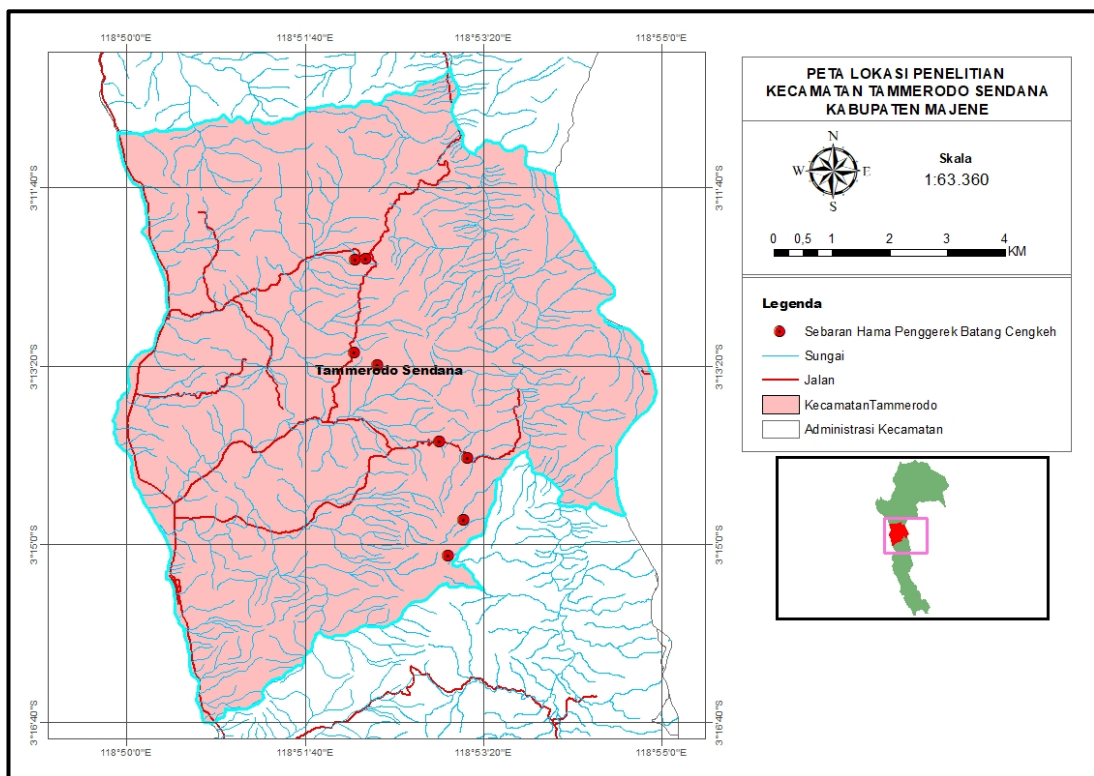


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dibulan Januari hingga April 2024. lokasi penelitian dilaksanakan di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene dengan letak geografis $3^{\circ}14'41''\text{S}$ $118^{\circ}50'28''\text{E}$. Lokasi pengambilan sampel adalah pertanaman cengkeh milik petani yang dipilih dengan pertimbangan wilayah tersebut terdapat populasi cengkeh yang masih diusahakan oleh petani dalam bentuk perkebunan rakyat. Penentuan lokasi pengambilan data penelitian dengan cara memilih empat desa yaitu Desa Awo, Desa Seppong, Desa Manyamba, dan Desa Tallang Balao sepeerti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian dan sebaran hama penggerek batang cengkeh.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Alat yang digunakan dilapangan diantaranya alat tulis menulis, kalkulator, kamera, box plastik ukuran 300 ml, parang, pinset dan kamera digital ,mikroskop dan buku kunci identifikasi serangga.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas pengamatan lapangan, tanaman cengkeh

3.3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan informasi berupa data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian dengan cara observasi lapangan pada lahan tanaman cengkeh, wawancara petani cengkeh, dan kuesioner. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel adalah proses penting dalam penelitian dan analisis yang dilakukan untuk mendapatkan representasi yang dapat diandalkan dari suatu populasi atau fenomena yang ingin dipelajari. Tujuan utama dari pengumpulan data ini adalah untuk mendapatkan informasi tambahan tentang teknik budidaya yang diterapkan oleh petani lokal serta strategi mereka dalam mengendalikan hama dan penyakit. Data sekunder juga diperoleh dari Dinas Perkebunan Kabupaten, yang meliputi gambaran umum tentang wilayah dan kebun cengkeh, serta informasi mengenai perkembangan produksi cengkeh, yakni Dinas Pertanian Kecamatan Tammerodo. Data sekunder dapat memberikan konteks tambahan dan validasi bagi temuan penelitian, serta membantu dalam triangulasi data untuk meningkatkan keakuratan hasil (Johnston, 2017).

Pertama-tama, peneliti harus mendefinisikan populasi target yang ingin diteliti. Populasi ini dapat berupa individu, kelompok, atau objek tertentu yang relevan dengan penelitian (Babbie, 2016). Setelah populasi ditentukan, langkah selanjutnya adalah menentukan teknik pengambilan sampel. Berdasarkan metode yang digunakan oleh Rasyid dan Nurpadila (2020). Maka sampel yang digunakan dalam pengamatan ini adalah dengan Teknik Sampling Sistematis. Teknik Sampling Sistematis adalah salah satu metode pengambilan sampel dalam statistik di mana elemen-elemen sampel dipilih dari populasi dengan interval tertentu yang telah ditetapkan. Untuk menggunakan rumus sampling sistematis dengan teknik petak contoh, pertama-tama definisikan populasi dan tentukan ukuran petak, semua petak lahan dalam penelitian tersebut adalah 8 petak kemudian ukuran sampel yang di gunakan 5 petak sampel, hitung interval sampling dengan rumus ($k = \frac{N}{n}$), di mana (N) adalah total petak lahan (8) yang di amati dan (n) adalah ukuran sampel (5), sehingga ($k = \frac{8}{5} \approx 1.6$); pilih titik awal secara acak antara 1 dan 3, misalnya 1; dan ambil sampel pada interval tetap dari daftar petak, yaitu setiap petak ke-1,6 setelah titik awal, sehingga sampel Anda akan terdiri dari petak ke-1, ke-2, sampai dengan petak sampel ke 5 dalam 1 petak lahan memastikan sampel yang representatif dan mengurangi bias dalam penelitian. Dengan cara pengambilan sampel pada unit sampel tertentu sepanjang garis diagonal. Sampling sistematis dengan teknik petak contoh melibatkan pemilihan elemen sampel secara berkala dari populasi yang terdaftar secara urut. Teknik ini sering digunakan karena kemudahannya dalam penerapan dan memastikan distribusi sampel yang merata. Wilayah pengambilan sampel dilaksanakan di Kecamatan Tammerodo, Kabupaten Majene dengan cara memilih tiga desa yang terletak di dua kecamatan tersebut, yaitu Desa Manyamba, Desa Awo, Desa Seppong, dan Desa Tallambalao.

3.1.1. Pengamatan dilapangan

Pengamatan dilapangan dilakukan, untuk mengetahui kondisi tanaman dan keberadaan organisme pengganggu tanaman (OPT). Lokasi pengamatan di lakukan pada 8 perkebunan milik petani yang ada di Desa Seppong, Desa Manyamba, Desa Awo, Desa Tallambalao. Masing-masing memilih 2 petak kebun setiap desa.

Setiap petak lahan diberikan kode lahan yaitu A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, dan mengamati 5 spot pada tiap petak lahan dengan ukuran setiap spot 10 m² setiap spot mengamati 3 tanaman sampel sehingga diperoleh 120 tanaman sampel. Tanaman cengkeh yang akan diamati varietas sikotok, sansibar dan siputi dengan umur tanaman rentan 10 tahun sampai 40 tahun.

Pengamatan tanaman cengkeh dilakukan dengan mengamati batang utama, kemudian dibagi dalam tiga bagian yaitu batang bagian atas, batang bagian bawah, dan batang bagian tengah. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah lubang gerakan disetiap bagian batang cengkeh yang ditimbulkan oleh hama penggerek batang cengkeh. Penentuan lubang gerakan yang masih aktif dan tidak aktif jika terdapat kotoran yang menyerupai serbuk gergaji dan masih mengeluarkan cairan pada lobang gerakan artinya masih aktif sedangkan jika hanya terdapat lubang dengan terdapat liang gerakan yang sudah tidak mengeluarkan cairan artinya sudah tidak aktif.

3.1.2. Identifikasi Hama Penggerek Cengkeh

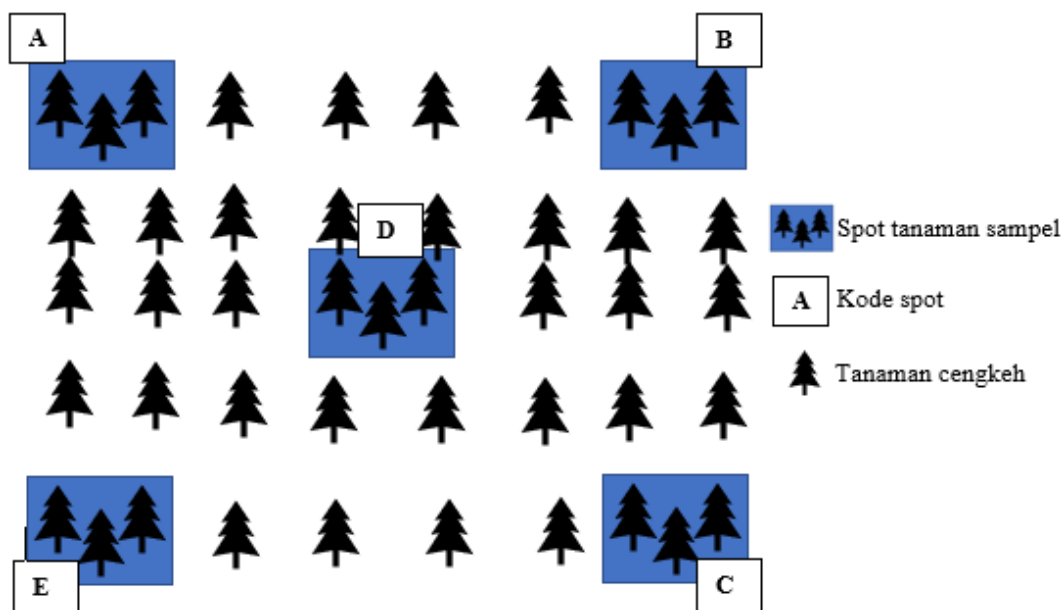
Identifikasi hama penggerek batang cengkeh dilakukan secara makroskopis yaitu dengan mengamati ciri-ciri fisik/ morfologi menggunakan mikroskop dengan pembesaran 4x /0.10. Identifikasi didasarkan pada buku kunci determinasi serangga (Borror *et al.* 1992)

3.2. Operasional Variabel Pengamatan.

Perhitungan Operasionalis variabel pengamatan yang dilakukan diantaranya.

3.2.1. Penentuan Letak Pengambilan Sampel Pohon Pada Lokasi Penelitian

Menggunakan metode unit atau petak, dalam penentuan sampel tanaman yaitu menentukan 5 spot tanaman sampel A, B, C, D, E yang ditentukan secara Sistematis, yaitu 4 petak spot pada titik terluar garis diagonal dan 1 spot tanaman sampel terletak pada perpotongan garis diagonal. Setiap spot lahan masing-masing memilih 3 sampel tanaman dengan ukuran spot 10 m². Semua tanaman yang berada dalam setiap spot diamati dan diambil datanya (Gambar 3).



Gambar 3.2: Dena Pengambilan Sampel.

3.5.1. Pengamatan Hama Pengerek batang (*Nothopeus spp*)

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati pertanaman cengkeh yang terserang, dengan melihat gejala yang timbul akibat serangan penggerak batang cengkeh.

3.5.2. Menghitung persentase serangan hama penggerak batang cengkeh.

Untuk menghitung luas serangan digunakan rumus yang dikemukakan (Natawigena 1992 dalam Kulendeng 2021) seperti berikut:

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase serangan

a = Jumlah tanaman yang terserang pada tiap petak lahan

b = Jumlah pohon yang diamati pada setiap petak lahan

3.5.3. Intensitas Kerusakan Tanaman Cengkeh Akibat Penggerak Batang Cengkeh (*Nothopeus spp*)

Pengamatan kerusakan serangan hama penggerak batang pada pohon sampel yang sudah ditentukan dengan mengamati bagian batang atas, tegah dan bawah

dengan menggunakan rumus yang dikemukakan (Wagiman 2013 dalam Kulendeng 2021).

$$IS = \frac{\Sigma(n \times v)}{(Z \times N)} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = Intensitas kerusakan tanaman (%)

n = Jumlah tanaman atau bagian tanaman pada skala-v

v = Nilai skala kerusakan tanaman

Z = Nilai skor dari kategori serangan tertinggi

N = Jumlah tanaman yang diamati pada petak lahan

Menurut Lestari (2018), nilai skala skor kerusakan tanaman cengkeh /bagian batang tanaman cengkeh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Indikator pengamatan persentase serangan dan intensitas kerusakan hama penggerek batang cengkeh.

No	Parameter Pengamatan	Persentase Serangan	Skor
1	Tanaman sehat serangan hama	< 1%	0
2	Kerusakan rendah, terdapat 1 lubang atau liang gerkakan pada batang.	1% - 25%	1
3	Kerusakan sedang, terdapat 2 lubang atau liang gerkakan pada batang.	26% - 50%	2
4	Kerusakan berat, terdapat 3 lubang atau liang gerkakan pada batang.	51% - 75%	3
5	Kerusakan sangat berat, terdapat ≥ 4 lubang dan liang gerkakan pada batang.	78% - 100%	4

Kriteria atau kategori kerusakan tanaman cengkeh akibat serangan hama penggerek batang cengkeh (*Nothopeus* spp) :

Tidak ada serangan atau kerusakan → jika nilai IS = 0%

Serangan atau rusak ringan → jika nilai IS < 25%

Serangan atau rusak sedang → jika nilai IS 25 - 50%

Serangan atau rusak berat → jika nilai IS 50 - 85%

Serangan atau rusak sangat berat → jika nilai IS > 85%.

3.5.4. Pengamatan Bentuk Gejala Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh.

Inspeksi visual melibatkan pemeriksaan langsung pada tanaman untuk mendeteksi tanda-tanda serangan hama. Gejala yang diamati termasuk lubang pada batang tanaman, perubahan warna daun, dan keberadaan hama pada permukaan tanaman. Inspeksi visual adalah langkah pertama dan penting dalam pengamatan serangan hama karena memberikan gambaran umum tentang kesehatan tanaman dan potensi serangan hama (Sarwar dan Salman, 2020). Pengamatan bentuk gejala serangan hama penggerek batang cengkeh dilakukan dengan mengamati batang utama yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian bawah, bagian tengah, dan bagian atas. Kondisi batang diperiksa untuk mendeteksi adanya lubang gerakan. Jika terdapat lubang gerakan, kulit batang disayat menggunakan parang untuk melihat bentuk gerakan pada batang. Bentuk gejala serangan hama penggerek batang cengkeh kemudian didokumentasikan dan dijelaskan secara deskriptif. Metode ini membantu dalam mengidentifikasi gejala spesifik yang disebabkan oleh hama penggerek batang cengkeh.

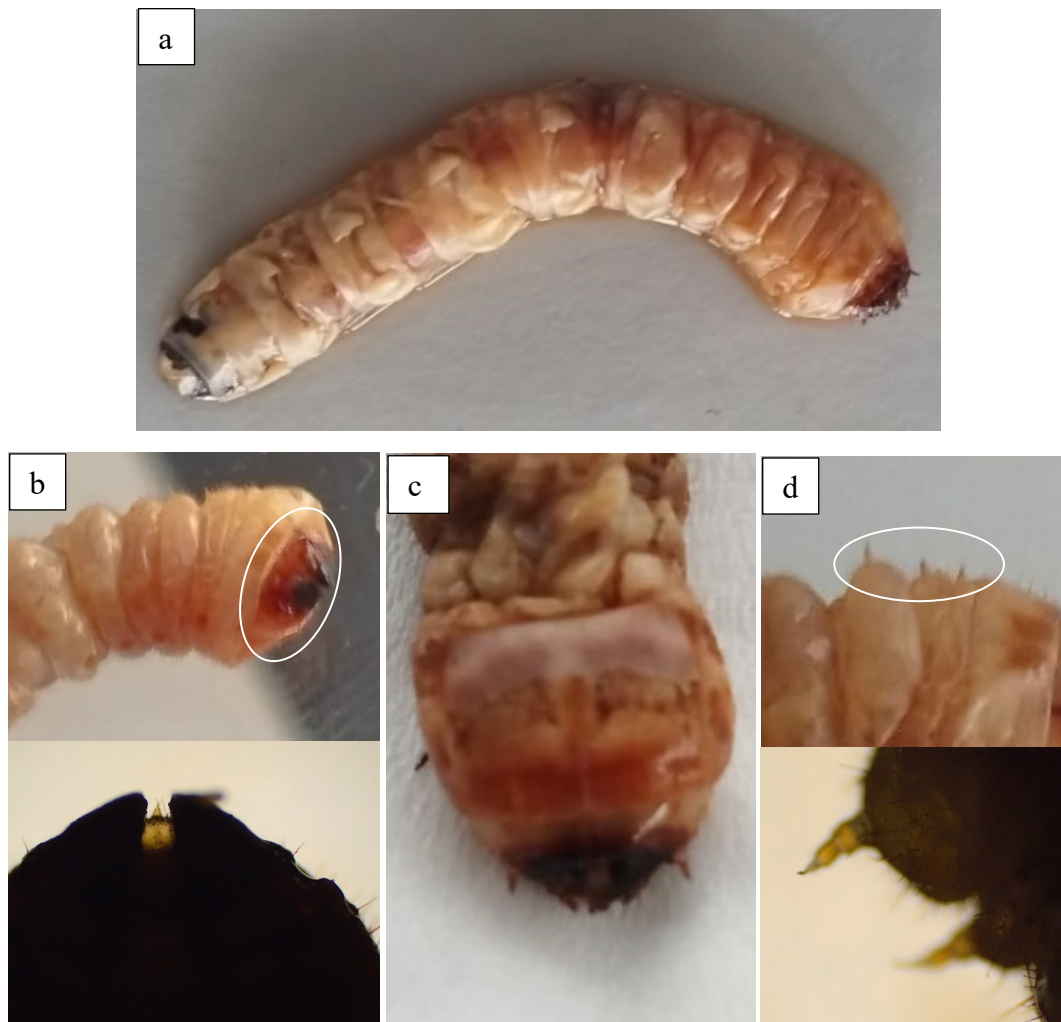
3.5.5. Analisis Data

Data persentase serangan dan intensitas kerusakan hama penggerek batang cengkeh diolah berdasarkan rumus yang ada dengan menggunakan perangkat lunak microsoft excel 2021. Data tersebut ditampilkan dalam bentuk diagram dan tabel kemudian dijelaskan secara deskriptif.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Identifikasi Hama Penggerek Batang Cengkeh

Hasil pengamatan dilapangan menunjukan semua kebun yang menjadi lokasi penelitian di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene terserang hama penggerek batang cengkeh. Dari hasil identifikasi ditemukan hama penggerek batang cengkeh spesies *Nothopeus* spp dengan klasifikasi sebagai berikut:



Gambar 4.1. a. Larva Penggerek Batang Cengkeh, b. Mandibula Penggerek Batang Cengkeh, c. Kepala Larva Penggerek Batang Cengkeh. d. Kaki Larva Penggerek Batang Cengkeh. (Koleksi pribadi)

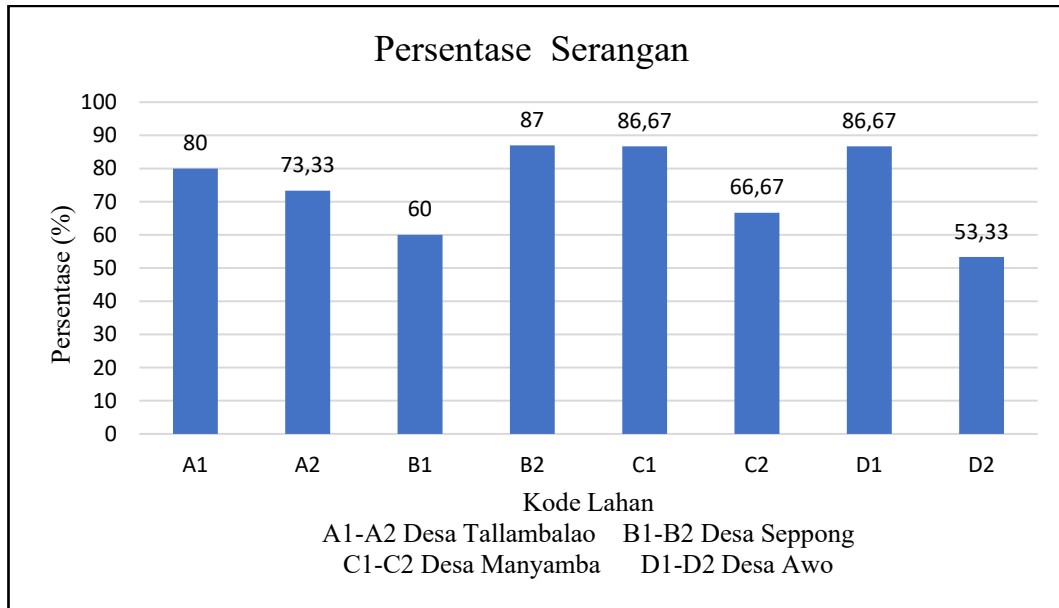
Menurut Borror (1992) Secara morfologi hama penggerek batang cengkeh diklasifikasikan dalam filum *Arthropoda* dan kelas Insekta. Ordo dari hama ini adalah *Coleoptera*, yang termasuk dalam famili *Cerambycidae*. Genus yang mencakup hama ini adalah *Nothopeus*, dengan spesies yang dikenal sebagai *Nothopeus* spp.

Larva dari hama penggerek batang cengkeh, yang termasuk dalam spesies *Nethopeus* spp. Larva memiliki tubuh yang berbentuk silindris dan memanjang. Panjang larva bervariasi, namun umumnya berkisar 15 milimeter larva instar 1 hingga sekitar 5 cm, instar 4 tergantung pada stadium pertumbuhannya. Warna tubuh larva biasanya putih kekuningan atau krem pucat. Kepala larva berwarna coklat atau coklat tua, lebih gelap dibandingkan tubuhnya. Tubuh larva terdiri dari segmen-segmen yang jelas, dengan setiap segmen menunjukkan lipatan-lipatan kecil. Larva memiliki tiga pasang kaki torakal yang berwarna lebih gelap. Mandibula (rahang) kuat dan berwarna coklat tua, digunakan untuk menggerek kayu.

Keberadaan hama penggerek batang pada tanaman cengkeh pada fase larva sangat merusak, karena hama ini mampu menggerek batang dan membuat liang gerakan tidak beraturan pada tanaman cengkeh. Bahkan, gerakan tersebut mencapai pembuluh *xilem*, yang berakibat terhambatnya transportasi air dan unsur hara ke seluruh bagian tanaman, sehingga menyebabkan tanaman merangas dan dalam waktu singkat tanaman cengkeh akan mati.

4.2. Persentase Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh

Hasil pengamatan, persentase serangan hama batang cengkeh pada setiap petak lahan di kebun cengkeh Desa Talammbalao, Desa Seppong, Desa Manyamba, dan Desa Awo yang dibagi dalam 2 petak lahan tanaman cengkeh setiap desa sehingga total petak sampel ada 8 lahan tanaman cengkeh yang diamati. Pada setiap petak lahan pengamatan terdapat 5 spot pengamatan setiap spot mengamati 3 sampel tanaman sehingga secara keseluruhan terdapat 120 sampel tanaman yang diamati. Secara keseluruhan hasil pengamatan rata-rata persentase luas serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo, Kabupaten Majene sebesar 74,2%.



Gambar 4.2: Grafik tingkat pesentase serangan hama penggerek batang cengkeh.

Hasil penelitian dari gambar grafik batang yang ditampilkan memberikan informasi mengenai persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana yang tersebar pada beberapa desa dalam bentuk persentase. Grafik ini mencakup delapan lokasi yang diwakili oleh kode lahan A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, dan D2, yang masing-masing berhubungan dengan Desa Tallambalao, Manyamba, Seppong, dan Awo. Hasil penelitian di Kecamatan Tammerodo Sendana menunjukkan variasi yang signifikan dalam persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di berbagai desa. Desa Seppong mencatat serangan tertinggi di spot B2 dengan persentase mencapai 87%, sementara serangan terendah tercatat di Desa Awo pada lahan D2 dengan persentase 53,33%. Di Desa Tallambalao, serangan hama cukup tinggi, dengan spot A1 menunjukkan persentase serangan sebesar 80% dan lahan A2 sebesar 73,33%, menghasilkan rata-rata sekitar 76,67%. Sementara itu, Desa Manyamba juga menunjukkan tingkat serangan yang tinggi dengan lahan C1 mencapai 86,67% dan lahan C2 sebesar 66,67%, menghasilkan rata-rata yang sama dengan Desa Tallambalao. Variasi yang signifikan dalam persentase serangan di dalam desa yang sama, seperti yang terlihat di Desa Seppong dan Desa Awo, mengindikasikan bahwa faktor-faktor lokal seperti kondisi lingkungan mikro atau praktik pengelolaan tanaman mungkin berpengaruh besar terhadap tingkat serangan hama.

Temuan ini menekankan pentingnya strategi pengelolaan hama yang spesifik untuk setiap desa dan bahkan untuk petak lahan pengamatan tertentu di dalam desa guna mengurangi tingkat serangan dan dampak negatifnya terhadap produksi cengkeh. Desa Sepping dan Manyamba, yang menunjukkan serangan tertinggi pada plot-plot tertentu, mungkin memerlukan intervensi lebih intensif. Sebaliknya, desa-desa seperti Awo, yang meskipun memiliki petak lahan dengan serangan rendah, tetap membutuhkan perhatian untuk memastikan serangan tidak meningkat. Perlunya pendekatan yang disesuaikan ini didukung oleh kenyataan bahwa meskipun ada desa-desa dengan rata-rata serangan tinggi, terdapat variasi yang cukup besar antara petak lahan di desa tersebut. Misalnya, di Desa Awo, perbedaan antara petak lahan D1 dan D2 mencapai 33,34%, yang menunjukkan bahwa tindakan pengelolaan hama mungkin perlu disesuaikan tidak hanya berdasarkan desa tetapi juga kondisi spesifik setiap petak lahan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana adalah masalah serius yang memerlukan perhatian khusus dan pendekatan pengelolaan yang terarah. Strategi pengelolaan hama yang efektif dan berkelanjutan harus mempertimbangkan variabilitas lokal dan merespons kondisi spesifik di setiap plot untuk memastikan penurunan tingkat serangan hama dan peningkatan hasil produksi cengkeh. Intervensi yang tepat dan terarah sangat dibutuhkan untuk mengelola dan mengurangi serangan hama ini, yang berpotensi berdampak signifikan pada produksi cengkeh di wilayah tersebut.

Serangan hama penggerek batang cengkeh di wilayah Kecamatan Tammerodo, Kabupaten Majene telah menjadi hama utama yang sangat merusak tanaman cengkeh karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman cengkeh. Penelitian yang dilakukan di Kecamatan Tammerodo Sendana menunjukkan variasi signifikan dalam persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di berbagai desa. Variasi ini dapat dijelaskan melalui beberapa teori dalam bidang pertanian dan entomologi yang terkait dengan faktor lingkungan, serangan hama, dan praktik pengelolaan tanaman.

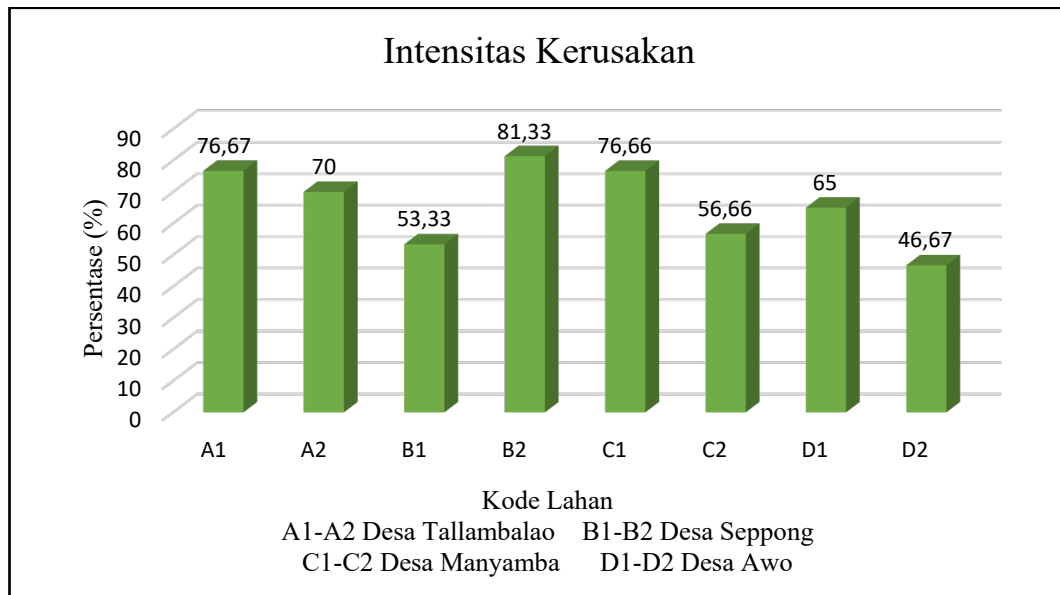
Faktor lingkungan mikro seperti suhu, kelembapan, dan curah hujan dapat mempengaruhi tingkat serangan hama. Kondisi iklim yang berbeda di setiap plot atau desa dapat menyebabkan perbedaan dalam tingkat serangan hama. Menurut Ziska *et al.* (2016), perubahan iklim dapat mempengaruhi distribusi dan dinamika populasi hama. Sesuai dengan kondisi curah hujan Di Kecamatan Tammerodo, curah hujan bervariasi setiap bulannya. Pada Januari, jumlah curah hujan mencapai 291 mm dengan 9 hari hujan. Curah hujan tertinggi terjadi pada Oktober dengan 728 mm dan 27 hari hujan, diikuti oleh November dengan 653 mm dan 15 hari hujan. Februari juga memiliki curah hujan yang signifikan sebesar 424 mm selama 13 hari. Bulan-bulan dengan curah hujan rendah termasuk Maret (137 mm) dan April (133 mm), masing-masing dengan 11 hari hujan. Periode bulan Mei hingga Agustus menunjukkan curah hujan moderat berkisar antara 256 mm hingga 321 mm, dengan jumlah hari hujan bervariasi antara 12 hingga 17 hari. Pada akhir tahun, Desember mencatat 264 mm curah hujan dengan 12 hari hujan. Data ini diperoleh dari Stasiun Meteorologi Majene (Stasiun Meteorologi Majene, 2023). Suhu dan kelembapan yang sesuai dapat meningkatkan populasi hama, sementara kondisi lingkungan yang tidak mendukung dapat menurunkan populasi hama.

Praktik pengelolaan tanaman yang baik, seperti pemupukan yang tepat, sanitasi kebun, dan penggunaan pestisida yang efektif, sangat penting dalam mengendalikan populasi hama. Pengelolaan yang buruk dapat meningkatkan kerentanan tanaman terhadap serangan hama. Misalnya, Reddy *et al.* (2017) menyatakan bahwa sanitasi kebun yang buruk dan kurangnya tindakan pengendalian hama dapat meningkatkan kerentanan tanaman terhadap serangan hama. Begitu pula, penelitian Sparks *et al.* (2021) menunjukkan bahwa praktik pengelolaan yang baik dapat mengurangi populasi hama secara signifikan.

Setiap desa mungkin memerlukan strategi pengelolaan yang spesifik untuk mengatasi tingkat serangan hama yang bervariasi. Desa dengan tingkat serangan tinggi mungkin memerlukan intervensi lebih intensif, seperti penggunaan pestisida yang lebih sering atau teknik pengelolaan yang lebih baik. Kandel *et al.* (2020) menekankan pentingnya pendekatan yang disesuaikan untuk setiap plot guna mengurangi serangan hama secara efektif. Keberadaan tanaman inang alternatif dalam jarak dekat dapat mempengaruhi tingkat serangan hama. Tanaman inang

alternatif dapat menyediakan tempat bertelur dan sumber makanan bagi hama, sehingga meningkatkan populasi hama di daerah tersebut. Penelitian oleh Tiwari *et al.* (2015) menunjukkan bahwa keberadaan tanaman inang alternatif dapat meningkatkan populasi hama secara signifikan. Dengan memahami dan mengelola faktor-faktor ini, strategi pengelolaan hama yang efektif dapat dirumuskan untuk mengurangi serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana dan meningkatkan hasil produksi cengkeh.

4.3. Intensitas kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh.



Gambar 4.3: Intensitas kerusakan hama penggerek batang cengkeh

Hasil penelitian mengenai intensitas kerusakan tanaman cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana menunjukkan variasi tingkat kerusakan di beberapa desa yang dianalisis. Desa Tallambalao, yang diwakili oleh A1 dan A2, memiliki rata-rata kerusakan sebesar 73,34%, dengan A1 menunjukkan persentase kerusakan sebesar 76,67% dan A2 sebesar 70%. Desa Seppong, yang diwakili oleh B1 dan B2, menunjukkan variasi yang signifikan antara kedua area tersebut, dengan B1 memiliki persentase kerusakan sebesar 53,33% dan B2 sebesar 81,33%, sehingga rata-rata kerusakan di desa ini adalah 67,33%. Di Desa Manyamba, yang diwakili oleh C1 dan C2, persentase kerusakan masing-masing adalah 76,66% dan

56,66%, dengan rata-rata kerusakan sebesar 66,66%. Sementara itu, Desa Awo, yang diwakili oleh D1 dan D2, memiliki rata-rata kerusakan terendah sebesar 55,84%, dengan D1 menunjukkan persentase kerusakan sebesar 65% dan D2 sebesar 46,67%.

Secara keseluruhan, Desa Seppong (B2) mencatat tingkat kerusakan tertinggi dengan persentase sebesar 81,33%, sedangkan Desa Awo (D2) mencatat tingkat kerusakan terendah dengan persentase sebesar 46,67%. Rata-rata kerusakan tertinggi tercatat di Desa Tallambalao dengan 73,34%, sementara rata-rata kerusakan terendah tercatat di Desa Awo dengan 55,84%. Variasi tingkat kerusakan ini menunjukkan adanya faktor-faktor yang berbeda mempengaruhi kondisi tanaman cengkeh di masing-masing desa. Faktor-faktor tersebut dapat mencakup kondisi cuaca, serangan hama, atau praktik pertanian yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi penyebab spesifik kerusakan dan untuk merumuskan strategi mitigasi yang efektif guna meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman cengkeh di Kecamatan Tammerodo.

Kerusakan tanaman cengkeh yang bervariasi di Kecamatan Tammerodo Sendana dapat dianalisis melalui pemahaman mendalam tentang faktor-faktor lingkungan, serangan hama, dan praktik pertanian. Data yang diperoleh dari desa-desa seperti Tallambalao, Seppong, Manyamba, dan Awo menunjukkan perbedaan signifikan dalam tingkat kerusakan tanaman, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh kondisi lingkungan lokal. Sesuai penelitian yang dikukan Arsyad, (2016) menyatakan Faktor lingkungan seperti iklim, suhu, dan curah hujan memiliki pengaruh besar terhadap kesehatan tanaman cengkeh. Penelitian menunjukkan bahwa fluktuasi suhu yang tidak stabil dan curah hujan yang tinggi dapat memperburuk kondisi tanaman dan meningkatkan kerentanannya terhadap berbagai penyakit dan hama. Misalnya, suhu ekstrem dapat mengganggu metabolisme tanaman dan memperlemah sistem kekebalan, sementara curah hujan berlebih dapat menyebabkan pembusukan akar dan menyebarkan patogen.

Menurut Sari dan Nugroho (2018) Selain faktor lingkungan, serangan hama juga berperan penting dalam kerusakan tanaman cengkeh. Hama penggerek, dan hama penghisap dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan, menurunkan hasil panen dan kualitas tanaman secara drastis. Hama penghiasp dapat menghisap getah

tanaman, menyebabkan penurunan vitalitas, sementara hama penggerek dapat menyebabkan kerusakan mekanis dan infeksi yang merusak jaringan tanaman.

Praktik pertanian yang diterapkan juga berkontribusi pada tingkat kerusakan tanaman. Teknik pemupukan yang tidak sesuai, penyiraman yang berlebihan atau tidak memadai, dan pemangkasan yang tidak tepat dapat memperburuk kondisi tanaman dan meningkatkan kerentanan terhadap serangan hama dan penyakit. Misalnya, pemupukan yang tidak seimbang dapat mengganggu nutrisi tanaman dan meningkatkan stres, sedangkan penyiraman yang tidak tepat dapat mempengaruhi kesehatan akar (Junaidi *et al.*, 2020).

Variasi tingkat kerusakan tanaman cengkeh yang diamati di Kecamatan Tammerodo Sendana mencerminkan interaksi kompleks antara faktor lingkungan, serangan hama, dan praktik pertanian yang berbeda. Untuk mengatasi masalah ini secara efektif, diperlukan penelitian lebih lanjut yang mendalam untuk mengidentifikasi penyebab spesifik dari kerusakan tanaman serta merumuskan strategi mitigasi yang tepat. Penelitian ini harus mencakup analisis mendetail tentang kondisi lingkungan lokal, identifikasi hama utama, serta evaluasi dan penyempurnaan praktik pertanian yang diterapkan. Dengan pendekatan yang komprehensif, diharapkan dapat dikembangkan solusi yang dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman cengkeh secara signifikan di daerah tersebut.

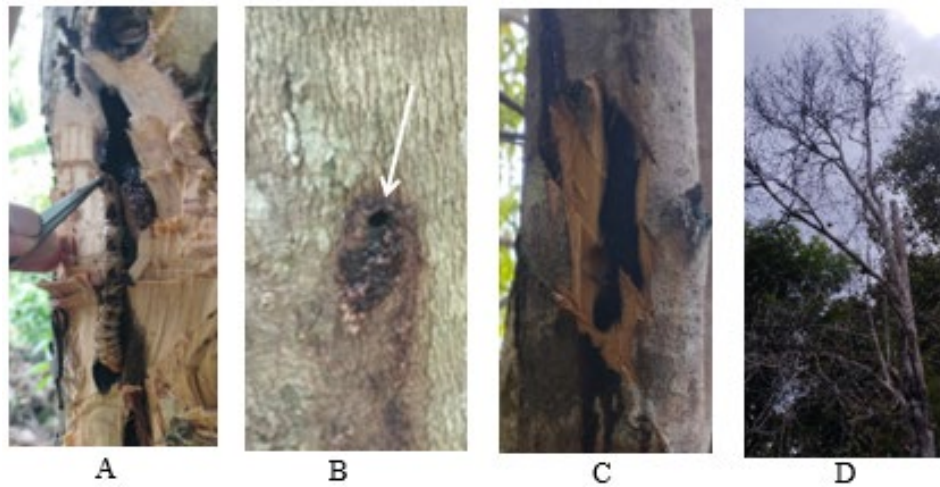
4.4. Gejala Yang Timbul Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh

Dari hasil pengamatan secara langsung dilapangan, pada tanaman cengkeh di Desa Seppong, Desa Awo, Desa Tallambalao, Desa Manyamba Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene gejala kerusakan yang diakibatkan oleh hama penggerek batang cengkeh dapat dikenali melalui tanda gejala serangan. Dilihat secara langsung, terdapat lubang aktif yang menunjukkan keberadaan aktivitas larva penggerek batang cengkeh. Lubang tersebut memiliki ukuran sekitar 2-6 mm dan jumlahnya tidak menentu atau bervariasi pada setiap pohon yang terinfeksi, serta lubang yang masih aktif biasanya mengeluarkan cairan berwarna coklat kehitaman. Hama ini juga menghasilkan serbuk dan sisa-sisa dari aktivitas penggerekkan yang menutupi lubang, serta ada aliran cairan dan kotoran berupa serbuk gergaji yang mengalir turun ke tanah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Cahyono, 2023), gejala serangan pada tanaman cengkeh dapat mencakup kerusakan fisik pada batang serta gugurnya daun pada bagian kanopi tanaman, yang mengakibatkan penurunan produksi tanaman hingga tidak optimal. Kerusakan ini bisa mencapai sekitar 60,63% dari luas areal perkebunan. Pohon yang terinfeksi oleh penggerek akan mengalami penurunan kesehatan secara bertahap dan akhirnya mati karena kekeringan. Selain itu, saat terjadi angin kencang, pohon yang terkena serangan dapat tumbang.

Perilaku tidak peduli petani cengkeh terhadap gejala serangan hama penggerek batang cengkeh di Desa Seppong, Desa Awo, Desa Tallambalao, dan Desa Manyamba telah menyebabkan sejumlah konsekuensi negatif. Seperti daun cengkeh menjadi kuning, mengering, dan akhirnya gugur, bahkan menyebabkan kematian pada tanaman cengkeh. Pada bagian cabang tanaman cengkeh yang terdapat lubang aktif atau aktivitas larva penggerek batang cengkeh dapat mengalami kekeringan atau patah, serta ada jejak gerakan berbentuk lingkaran yang mengelilingi pada bagian bawah batang. Akibatnya, beberapa pohon cengkeh bahkan bisa roboh karena tidak dapat bertahan dari tiupan angin kencang. Serangan hama bisa mengakibatkan penurunan hasil yang langsung disebabkan oleh kerusakan fisik, gangguan fisiologi, atau kompetisi nutrisi terhadap tanaman yang sedang dibudidayakan (Wibowo, 2016). Persentase serangan hama dipengaruhi oleh beragam faktor, termasuk kelimpahan populasi serangga dalam ekosistem. Faktor-faktor yang memengaruhi kelimpahan populasi serangga meliputi kondisi habitat yang sesuai, ketersediaan makanan, dan adanya musuh alami (Siregar *et al.* 2018).

Gejala yang timbul pada tanaman cengkeh akibat serangan hama penggerek batang cengkeh (*Nothopeus* spp) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.4: Bentuk gejala yang ditimbulkan hama penggerek batang cengkeh.

Keterangan: A = Larva yang aktif menggerek batang cengkeh.

B = Lubang masih aktif terdapat sisa kotoran yang masih basah.

C = Bentuk liang gerakan pada batang cengkeh.

D = Tanaman mati akibat serangan hama penggerek batang cengkeh.

Dalam mengenali serangan hama penggerek batang cengkeh, dengan melihat gejala yang ditimbulkan seperti pada gambar 8 pada bagian A merupakan larva hama penggerek batang cengkeh yang sedang aktif dalam proses menggerek batang tanaman. Sedangkan, pada bagian gambar B mencirikan lubang gerakan yang masih aktif dan meninggalkan kotoran yang masih basah sebagai tanda serangan hama dan terdapat larva didalamnya. Ketika batang tanaman cengkeh sudah diserang sangat parah seperti pada gambar pada bagian C, hal ini menunjukkan bahwa tanaman telah mati akibat serangan hama penggerek batang cengkeh. Sementara itu, pada gambar D adalah lubang gerakan yang tidak beraturan, memberikan petunjuk tambahan tentang keparahan serangan hama penggerek batang cengkeh tersebut.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Runaweri (2017), rata-rata satu pohon cengkeh memiliki sekitar 20 hingga 40 lubang gerakan. Lubang-lubang ini saling terhubung oleh saluran atau liang yang tidak teratur. Jika liang gerakan tersebut mengelilingi batang, bagian tanaman di atasnya akan mengalami gejala daun berguguran. Akibatnya, hanya ranting kering yang tersisa. Hal ini pada akhirnya dapat menyebabkan kematian tanaman cengkeh.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene, bervariasi di beberapa desa. Desa Seppong tercatat sebagai desa dengan serangan tertinggi, mencapai 87%, sementara Desa Awo memiliki tingkat serangan terendah sebesar 53,33%.
2. Intensitas kerusakan pohon cengkeh akibat serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Sendana, Kabupaten Majene, juga berbeda-beda. Tingkat kerusakan tertinggi mencapai 81,33% di Desa Seppong, sementara kerusakan terendah sebesar 46,67% terjadi di Desa Awo.
3. Gejala serangan hama penggerek batang cengkeh yang diamati secara langsung di lapangan meliputi lubang pada batang, keluarnya cairan coklat kehitaman, kotoran larva yang menyerupai serbuk gergaji, serta liang gerakan. Serangan ini menyebabkan daun gugur, cabang mengering atau patah, dan penurunan kesehatan tanaman hingga kematian.

6.1. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait pengendalian yang efektif dalam menekan perkebangan hama penggerek batang cengekeh di Kecamatan Tammerodo, Kabupaten Majene dan pengembangan strategi pengelolaan hama yang spesifik untuk setiap desa, dengan intervensi lebih intensif di daerah dengan serangan tinggi, serta pentingnya memahami faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat serangan untuk mengurangi dampak negatif terhadap produksi cengkeh.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Muhdhar, MHI., Rohman F., Tamalene., Nadra WS., Daud A. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Rempah dan Pangan Unggulan Lokal. Universitas Negeri Malang,
- Ali, M. (2018). Teknik budidaya tanaman cengkeh. Universitas Merdeka Surabaya.
- Alomar, O., & Morsy, K. (2021). "Larval Damage of *Hypomecis squamigera* on Clove Plants: A Comprehensive Study." *International Journal of Pest Management*, 67(2), 123-134. doi:10.1080/09670874.2020.1790647.
- Astuti, Y. & Maryani, Y. (2016). Hama dan Penyakit Utama pada Tanaman Cengkeh. Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan, Direktorat Jendral Perkebunan, Kementerian Perkebunan. Jakarta.
- Babbie, E. (2016). *The Practice of Social Research*. Cengage Learning.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Majene. (2024). Perencanaan Penggunaan Lahan di Kabupaten Majene. Portal Geospasial Kabupaten Majene. Di akses 19 Mei 2024. <https://geospasial.majene.go.id/artikel/perencanaan-penggunaan-lahan>.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Majene, 2019. Pedoman Pendataan Survei Hasil Pekebunan Tahun 2019. Kabupaten Majene: Badan Pusat Statistik.
- Bimantoro, D. A., & Uyun, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Information Gain untuk Seleksi Fitur Citra Tanah dalam Rangka Menilai Kesesuaian Lahan pada Tanaman Cengkeh. *Jurnal Informatika Sunan Kalijaga*, Vol2 (1), 42-52.
- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., & Johnson, N. F. (1992). Pengenalan pelajaran serangga (Ed. 6, cet. 1; S. Partosoedjono, Penerjemah; M. D. Brotowijoyo, Penyunting). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. (Karya asli diterbitkan 1989)
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2022). Faktor Penyebab dan Solusinya Terhadap Meningkatnya Hama Penggerek Batang Pada Cengkeh di Seram Timur dan Selatan. Dirjen Perkebunan, Kementerian Pertanian Jakarta
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2022). Luas areal tanaman cengkeh menurut provinsi di Indonesia 2020-2022; Faktor penyebab dan solusinya terhadap

meningkatnya hama penggerek batang pada cengkeh di Seram Timur dan Selatan. Dirjen Perkebunan, Kementerian Pertanian Jakarta.

Direktorat Jenderal Perkebunan. (2022). Luas Areal Tanaman Cengkeh Menurut Provinsi di Indonesia 2020-2022. Dirjen Perkebunan, Kementerian Pertanian Jakarta.

Fadhilah, L. N., & Asri, M. T. (2019). Keefektifan tiga jenis cendawan entomopatogen terhadap serangga kutu daun *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) pada tanaman cabai. *Lentera Bio*, Vol 8(1), Hal 56-60.

Fajarani, A. D., Afifah, L., & Surjana, T. (2021). Seleksi Media Perbanyak Cendawan Entomopatogen *Metharizium rileyi* dan Efikasinya Terhadap Hama Kumbang Tepung (*Tribolium castaneum*). *Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech)*, Vol 6(1), Hal 44-53.

Fikrayanti 2019. Profil Kawasan. Mei 05, 2024. <https://www.scribd.com/document/430554947/Profil-Kawasan-docx>.

Goansu, G., Mustakim, H., & Idrus, S. H. (2019). Manajemen Usahatani Cengkeh di Desa Balohang Kecamatan Lede Kabupaten Pulau Taliabu Provinsi Maluku Utara. *Jurnal BUSINESS UHO: Jurnal Administras Bisnis*, Vol 4(2), Hal 196-208.

Hidayah, M., Fariyanti, A., & Anggraeni, L. (2022). Daya Saing Ekspor Cengkeh Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, Vol 6(3), Hal 930-937.

Hutubessy, J. I. B. (2014). Pengaruh Pupuk Hayati Cair Tiens Golden Herverst Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Cengkeh (*Eugenia aromatica* L.). *Agrica: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, Vol 7(2), Hal 87-100.

Jaya, K. (2021). Seleksi dan Identifikasi Cendawan Endofit Di Pertanaman Organik Bawang Merah Lokal Palu. *Jurnal Agrotech*, Vol 11(1), Hal 13-19.

Johnston, M.P. (2017). Secondary Data Analysis: A Method of which the Time Has Come. *Qualitative and Quantitative Research*, 26(3), 619-626.

Kandel, Y. R., Bradley, C. A., Wise, K. A., Chilvers, M. I., Tenuta, A. U., Malvick, D. K., & Mueller, D. S. (2020). "Effect of tillage and cover crop on population densities of *Fusarium* spp. in corn–soybean cropping systems." *Plant Disease*, 104(5), 1274-1284.

- Kulendeng, J., Basir, M., & Asrul, A. (2021). Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang (*Nothopeus hemipterus*) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan. *Mitra Sains*, Vol 9(2), Hal 71-79.
- Lestari, P. (2018). Intensitas serangan hama penggerek batang kakao di perkebunan rakyat Cipadang, Gedongtataan, Pesawaran. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, Vol 6(1), Hal 1-8.
- Luanmasa, S. P., Leatemia, J. A., & Uruilal, C. (2023). Intensitas Kerusakan Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Akibat Serangan Hama dan Penyakit di Negeri Hitu Lama, Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, Vol 2(2), Hal 412-420.
- Manguande, A., Lengkong, M., & Pinaria, B. A. (2022). Persentase Serangan dan Kerusakan Hama Penggerek Batang (*Hexamitodera semivelutina* Hell.) pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kabupaten Minahasa. *JURNAL ENFIT: Entomologi dan Fitopatologi*, Vol 2(2), Hal 38-44.
- Manueke, J., & Paat, F. J. (2022). Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh. Sukabumi:CV Mineral Mutiara Bumi.
- Maruf, N. (2022). Struktur Komunitas Arthropoda Tanah Pada Areal Perkebunan Pala (*Myristica Fragrans*) Dan Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Di Kota Ternate Selatan Sebagai Bahan Pengembangan Buku Saku Ekologi Serangga (Doctoral Dissertation, Universitas Khairun).
- Mascarin, G. M., & Jaronski, S. T. (2016). The production and uses of *Beauveria bassiana* as a microbial insecticide. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, Vol 32, Hal 1-26.
- Moningka, F. F., Runtunuwu, S. D., & Paulus, J. M. (2012). Respon Pertumbuhan Tinggi! Dan Produksi Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap Pemberian Paclobutrazol. *Eugenia*, Hal 18(2), Hal 18-2.
- Mustapa, M. A. (2020). Potensi Kopi Pinogu (*Coffea canephora* var Robusta) Dan Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat. *Paten*, Vol 8, Hal 58-36.

- Patton, M.Q. (2014). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Sage Publications.
- Pianti, L. P. L., As'ad, M. A. A. M., & Hermansyah, H. H. (2022). Pengaruh Produksi dan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Volume Ekspor Cengkeh Indonesia Ke Singapura Periode 2012-2021. *JAMBIS: Jurnal Administrasi Bisnis*, Vol 2(5), Hal 638-647.
- Pratama, F., Mulyani, C., & Juanda, B. R. (2021). Intensitas Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snell) dan Kehilangan Hasil Kakao (*Theobroma cacao*) di Kecamatan Peunaron. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 8(2), 29-38
- Pratama, M., Razak, R., & Rosalina, V. S. (2019). Analisis kadar tanin total ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol 6(2), Hal 368-373.
- Rahma T, A. U. L. Y. A., Pasda, S., Hasan, M., Dinar, M., & Mustari, M. (2020). Pengaruh Luas Lahan, Tenaga Kerja, Bibit Dan Pupuk Terhadap Produksi Cengkeh Di Desa Seppong Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Rambi, T. E., Manueke, J., Watung, J. F., & Pakasi, S. E. (2020). Penggunaan Ekstrak Tanaman Buah Lanta (*Excoecaria Agallocha* L.) Dalam Pengendalian Hama Penggerek Batang (*Hexamitodera Semivelutina* Hell.) Pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Di Desa Rerer Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa. In *Cocos* Vol. 3(3).
- Rasyid, F., & Nurlatifah, A. (2020). Pemilihan teknik sampling yang tepat dalam penelitian survei. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Vol 24(2), Hal 151-160.
- Reddy, G. V. P., T. M. Z. K. Berhe, C. R. M. Reddi, R. R. Uma, and G. Srinivasa. (2017). "Integrated pest management (IPM) strategies for the control of important insect pests of field crops in the tropics." *Outlooks on Pest Management*, Vol 28(3), Hal 100-109.

- Rikianto, D. (2023). Eksplorasi Keragaman Dan Kepadatan Spora Mikoriza Arbuskular Pada Perakaran Tanaman Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) (Doctoral Dissertation, Universitas Tadulako).
- Runaweri, C., Pelealu, J, dan Manueke, J. 2017. Serangan Dan Kerusakan Tanaman Cengkeh Yang Disebabkan Oleh Hexamitodera *Semivelutina* Hell. Di Desa Rerer Kabupaten Minahasa,23: 76-81.
- Runaweri, C., Pelealu, J., & Manueke, J. (2017). Serangan Dan Kerusakan Tanaman Cengkeh Yang Disebabkan Oleh Hexamitodera *semivelutina* Hell. DI DESA RERER KABUPATEN MINAHASA. EUGENIA, Vol 23(2).
- Setyolaksono, M. P. (2017). Identifikasi Dan Filogenetik Kumbang Penggerek Batang Cengkih Di Pulau Ambon Dan Pulau Seram. (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Sparks, T. H., Dennis, R. L. H., & Croxton, P. J. (2021). "Improved management can enhance biodiversity in even the most intensively managed landscapes." *Agricultural and Forest Entomology*, Vol 23(2), Hal 1-9.
- Stasiun Meteorologi Majene. (2023). Data curah hujan di Kecamatan Tammerodo tahun 2023. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Diakses dari (<https://bmet.go.id/cuaca/prakiraancuaca.bmet?Kota=Majene&AreaID=501483&Prov=27>)
- Suparman, N., & Papuangan, N. (2017). Pemetaan populasi dan tipe varietas lokal tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) di Kecamatan Pulau Ternate. In Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Pontianak (pp. 23-24).
- Suprihanti A., Puspitaningrum D, A., Julianto A, E, .(2020) Dampak Perubahan Iklim Terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh di Samigaluh, Kulonprogo LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta Press.
- Tambingsila, M. (2020). Isolasi dan Identifikasi Cendawan Berguna Asal Poso Potensinya Sebagai Agens Pengendali Serangga Hama. *Agropet*, Vol 12(1), Hal 23-30.

- Tiwari, S., Lewis-Rosenblum, H., Pelz-Stelinski, K., & Stelinski, L. L. (2015). "Antibiotic control of the citrus greening bacterium, *Candidatus Liberibacter asiaticus*." *Journal of Pest Science*, 88, 395-405.
- Tumanduk, G. M., Pinaria, B. A., & Salaki, C. L. (2017). Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh *Hexamithodera Semivelutina* Hell. Di Desa Kumelembuai Kabupaten Minahasa Selatan. In *Cocos* Vol. 1 (4).
- Vergheese, A., & Kumar, S. (2018). "Identification and Management of Cactophagus Pests in Tropical Crops." *Journal of Plant Protection Research*, Vol 58(4), Hal 455-467. doi:10.24425/119442.
- Verial, M., Monde, A., & Zainuddin, R. (2021). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Cengkeh (*Eugenia Aromatica* L) Di Desa Tolole Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*, Vol 9(3), Hal 759-768.
- Wahyuno, D., & Martini, E. (2015). Pedoman Budi Daya Cengkeh Di Kebun Campur. Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat (Balitro, Badan Litbang Pertanian) Bekerjasama Dengan Agfor Sulawesi.
- Ziska, L. H., Blumenthal, D. M., Runion, G. B., Hunt, E. R., & Diaz-Soltero, H. (2016). "Rising atmospheric carbon dioxide and potential impacts on the growth and toxicity of poison ivy (*Toxicodendron radicans*)." *Weed Science*, Vol 55(3), Hal 288-292.

Lampiran 1

1. Jadwal Penelitian

Tabel 1. Jadwal penelitian

**TIME SCHEDULE PENELITIAN PENYUSUNAN SKRIPSI
YUSRIL MAHENDRA , NIM: A0320518**

NO	Kegiatan	Februari 2024				Maret 2024				Apr-24				Mei 2024			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Seminar Proposal		■														
2	Revisi Setelah Seminar Proposal			■													
3	Penyusunan Instrumen				■												
4	Pengurusan Surat Izin Penelitian					■											
5	Penelitian dan Pengumpulan Data						■										
6	Pengolahan dan Analisis Data																
7	Penyusunan Hasil Penelitian																
8	Seminar Hasil																
9	Revisi Seminar Hasil																
10	Ujin Tutup																

Lampiran 2

Data persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene

No	Nama Desa	Kode Lahan	Luas Lahan	Jumlah pohon yang diamati setiap petak (b)	Jumlah tanaman yang terserang setiap petak (a)	Persentase Serangan $a/b \times 100\%$
1	Tallambalao	A1	1	15	12	80
2	Tallambalao	A2	1	15	11	73,33
3	Seppong	B1	0,5	15	9	60
4	Seppong	B2	0,6	15	13	87
5	Manyamba	A1	0,7	15	10	86,67
6	Manyamba	C2	0,5	15	14	66,67
7	Awo	D1	1	15	13	86,67
8	Awo	D2	1	15	12	53,33
Jumlah			6,8	120	94	593,34
		Rata-rata				74,1675

Menghitung luas serangan digunakan rumus yang dikemukakan (Natawigena 1992 dalam Kulendeng 2021) seperti berikut:

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase serangan

a = Jumlah tanaman yang terserang pada tiap petak lahan

b = Jumlah pohon yang diamati pada setiap petak lahan

Lampiran 3

Data Intensitas Kerusakan tanaman cengkeh akibat serangan hama penggerek batang cengkeh di Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene

No	Nama Desa	Kode Lahan	Luas Lahan	Jumlah pohon yang diamati	Jumlah pohon terinfeksi (n) iskoring intensitas kerusakan					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas kerusakan $\Sigma(n.v)/(N.Z) \times 100\%$
					0	1	2	3	4			
1	Tallambalao	A1	1	15	3	0	0	2	10	46	60	76,67
2	Tallambalao	A2	1	15	1	1	3	5	5	42	60	70
3	Seppong	B1	0,5	15	6	0	1	2	6	32	60	53,33
4	Seppong	B2	0,6	15	2	0	0	3	10	49	60	81,67
5	Manyamba	A1	0,7	15	3	0	0	2	10	46	60	76,66
6	Manyamba	C2	0,5	15	4	2	1	2	6	34	60	56,67
7	Awo	D1	1	15	2	1	2	6	4	39	60	65
8	Awo	D2	1	15	6	1	2	1	5	28	60	46,67
Jumlah											526,67	
Rata-rata											65,83	

Menghitung intensitas kerusakan menggunakan rumus yang dikemukakan (Wagiman 2013 dalam Kulendeng 2021).

$$IS = \frac{\Sigma(n \times v)}{(Z \times N)} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = Insensitas kerusakan tanaman (%)

n = Jumlah tanaman atau bagian tanaman pada skala-v

v = Nilai skala kerusakan tanaman

Z = Nilai skor dari kategori serangan tertinggi

N = Jumlah tanaman yang diamati pada petak lahan

Lampiran 4

Hasil kuisioner kondisi tanaman cengekeh di Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene.

No	Nama Responden	Desa	Usia	Pendidikan	Luas Lahan	Jmlah Pohon
			thn		Ha	Sat
1	Sadik	Tallambalao	38	Tidak Sekolah	0,5	20
2	Saril	Tallambalao	67	Tidak Sekolah	0,75	30
3	Mirda	Tallambalao	42	SD	0,5	30
4	Muh.Talib	Tallambalao	67	SD	1,5	150
5	Muh. Amin	Tallambalao	68	Tidak Sekolah	0,7	70
6	Hasim	Tallambalao	35	Tidak Sekolah	1	100
7	Abdul Raup	Awo	62	SD	1,5	50
8	Abdul Kadir	Awo	54	S1	2	300
9	Borahima	Awo	63	SMA	1	90
10	Bustir	Awo	44	SMA	0,5	70
11	Udin	Awo	50	SD	0,5	40
12	Sarjan	Awo	41	SMA	0,5	50
13	H.Bolong	Seppong	76	SD	2	200
14	Mahayuddin	Seppong	51	SMA	0,25	30
15	Husain	Seppong	30	SD	0,75	100
16	Adam	Seppong	42	SD	1	150
17	Akhsan Barak	Seppong	35	D3	0,25	30
18	Mudar	Seppong	52	S1	1	50
19	Kasil	Seppong	70	SD	0,5	50
20	Ahmad	Seppong	40	SMA	0,25	20
21	Anding	manyammba	69	Tidak Sekolah	1	30
22	M Idris	manyammba	65	Tidak Sekolah	0,5	10
23	Najamuddin	manyammba	38	S1	0,75	70
24	Sunardi	manyammba	45	Tidak Sekolah	1	60
25	Kamaruddin	manyammba	47	SMA	2	80
26	Suddin	manyammba	46	SMA	1	120
27	Jawahir	manyammba	52	SMP	1,5	60
28	Supriadi	manyammba	52	SMA	1,5	200

29	Suharman	manyammba	42	Tidak Sekolah	0,75	18
----	----------	-----------	----	---------------	------	----

No	Nama Petani	Perawatan tanaman cengkeh			
		Jarak Tanam (m)	Jenis pupuk	Jumlah pupuk (kg)	Cara budidaya
1	Sadik	8	ZA	60	Polikultur
2	Saril	6	Phoska, ZA	100	Polikultur
3	Mirda	8	Phoska, ZA	200	Polikultur
4	Muh.Talib	9	Phoska, ZA	300	Polikultur
5	Muh. Amin	8	Tidak	0	Monokultur
6	Hasim	7	Tidak	0	Monokultur
7	Abdul Raup	7	Phoska, ZA	150	Polikultur
8	Abdul Kadir	8	Tidak	0	Polikultur
9	Borahima	8	Phoska, ZA	300	Monokultur
10	Bustir	8	ZA	100	Monokultur
11	Udin	7	Tidak	0	Polikultur
12	Sarjan	9	ZA, Phoska	200	Polikultur
13	H. Bolong	8	Phoska	600	Polikultur
14	Mahayuddin	8	Phoska	150	Polikultur
15	Husain	8	Phoska	250	Monokultur
16	Adam	8	Phoska	200	Monokultur
17	Akhsan Barak	8	Phoska	100	Polikultur
18	Mudar	8	Phoska	200	Polikultur
19	Kasil	8	Phoska	100	Polikultur
20	Ahmad	8	Phoska	50	Monokultur
21	Anding	5	ZA	500	Polikultur
22	M Idris	6	ZA, Urea	200	Monokultur
23	Najamuddin	7	ZA	50	Polikultur
24	Sunardi	9	Phoska, ZA	200	Monokultur
25	Kamaruddin	7	Urea, SP36, Phoska	500	Monokultur
26	Suddin	7	ZA, Phoska	250	Polikultur
27	Jawahir	6	ZA, Urea, Phoska	250	Monokultur
28	Supriadi	7	ZA, Phoska	500	Monokultur
29	Suharman	8	ZA, Urea, Phoska	50	Polikultur

No	Nama Petani	Organisme Pengganggu Tanaman Cengkeh	
		Hama	Pengendalian
1	Sadik	Penggerek Batang Cengkeh dan Rayap	Tidak ada
2	Saril	Penggerek Batang Cengkeh dan Rayap	Menyutikan lubang gerakan menggunakan sabun colek
3	Mirda	Tidak	Tidak Ada
4	Muh. Talib	Penggerek batang cengkeh	Tidak Ada
5	Muh. Amin	Penggerek batang cengkeh	Pengendalian dilakukan secara fisik atau di parangi
6	Hasim	Penggerek batang cengkeh	Pengendalian dilakukan secara fisik atau di parangi
7	Abdul Raup	Tidak ada	Tidak ada
8	Abdul Kadir	Penggerek batang cengkeh	Menggunkan insektisida bento
9	Borahima	Penggerek Batang Cengkeh dan Rayap	Menyutikan lubang gerakan menggunakan Rinso
10	Bustir	Penggerek batang cengkeh	Menggunkan insektisida bento
11	Udin	Penggerek batang cengkeh	Tidak ada
12	Sarjan	Penggerek batang cengkeh	Menggunkan insektisida alika dan pinalti
13	H. Bolong	Penggerek batang cengkeh	Memasukkan kapas lubang gerakan yang diberi insektisida bento
14	Mahayuddin	Penggerek batang cengkeh	Menyutikan lubang gerakan menggunakan sabun colek
15	Husain	Penggerek batang cengkeh	Menyutikan lubang gerakan menggunakan sabun colek
16	Adam	Penggerek batang cengkeh	Menggunkan insektisida pordan
17	Akhsan Barak	Penggerek batang cengkeh	Menyutikan lubang gerakan menggunakan sabun
18	Mudar	Penggerek batang cengkeh	Menggunkan insektisida alika
19	Kasil	Penggerek batang cengkeh	Memasukkan kapas lubang gerakan yang diberi insektisida bento
20	Ahmad	Penggerek Batang Cengkeh	Menggunkan insektisida bento dan alika
21	Anding	Penggerek Batang Cengkeh	Menyutikan lubang gerakan menggunakan sabun
22	M Idris	Penggerek Batang Cengkeh	Menyutikan lubang gerakan menggunakan sabun

23	Najamuddin	Penggerek Batang Cengkeh	Menggunkan insektisida bento
24	Sunardi	Penggerek Batang Cengkeh	Menyutikan kelubang gerakan menggunakan sabun
25	Kamaruddin	Penggerek Batang Cengkeh	Menggunakan Pestisida
26	Suddin	Penggerek Batang Cengkeh	Menyutikan kelubang gerakan menggunakan sabun
27	Jawahir	Penggerek Batang Cengkeh	Batang dioles dengan insektisida nordok dan alika
28	Supriadi	Penggerek Batang Cengkeh dan Rayap	Menggunkan insektisida alika dan Sabun Dandut
29	Suharman	Penggerek Batang Cengkeh	Menggunkan insektisida pordan

No	Nama Petani	Panen dan Pasca Panen Tanaman Cengkeh		
		Waktu Panen (bulan)	Berat Bunga (kg)	Harga Bunga/kg (Rp)
1	Sadik	Juni	80	120.000
2	Saril	Juni	100	100.000
3	Mirda	April	70	120.000
4	Muh.Talib	Juli	500	100.000
5	Muh. Amin	Juni	950	100.000
6	Hasim	Juni	1000	100.000
7	Abdul Raup	Mei	70	100.000
8	Abdul Kadir	Juli	300	80.000
9	Borahima	Mei	300	100.000
10	Bustir	Juni	100	80
11	Udin	Mei	50	110.000
12	Sarjan	Juli	125	110.000
13	H. Bolong	Juni	500	100.000
14	Mahayuddin	Juni	50	120.000
15	Husain	Juli	160	110.000
16	Adam	Juni	300	100.000
17	Akhsan Barak	Juli	80	110.000
18	Mudar	Juli	200	100.000
19	Kasil	Juni	200	110.000
20	Ahmad	Juli	40	100.000
21	Anding	Mei	60	100.000
22	M Idris	Juli	100	100.000
23	Najamuddin	Juni	100	110.000

24	Sunardi	Juli	250	100.000
25	Kamaruddin	Juli	200	100.000
26	Suddin	Juni	200	115.000
27	Jawahir	Juli	250	110.000
28	Supriadi	Juni	400	115.000
29	Suharman	Juli	50	124.000

Lampiran 5

Dokumentasi penelitian di Kecamatan Tammerodo Kabupaten Majene.



Gambar 1 Lokasi Pengamatan



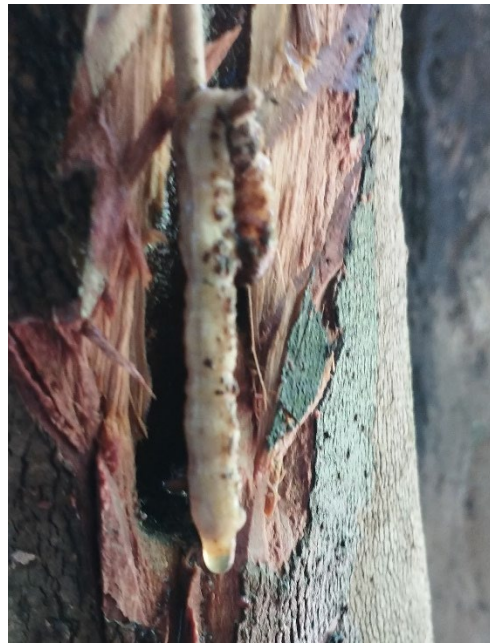
Gambar 2. Gejala batang cengkeh mengeluarkan cairan warna coklat kehitaman.



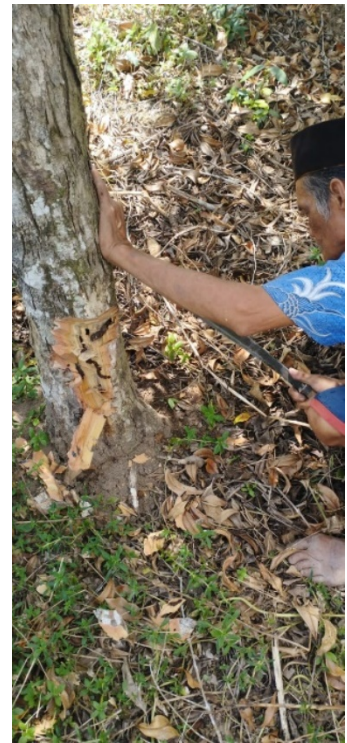
Gambar 3. Kondisi pohon setelah terserang penggerek batang cengkeh



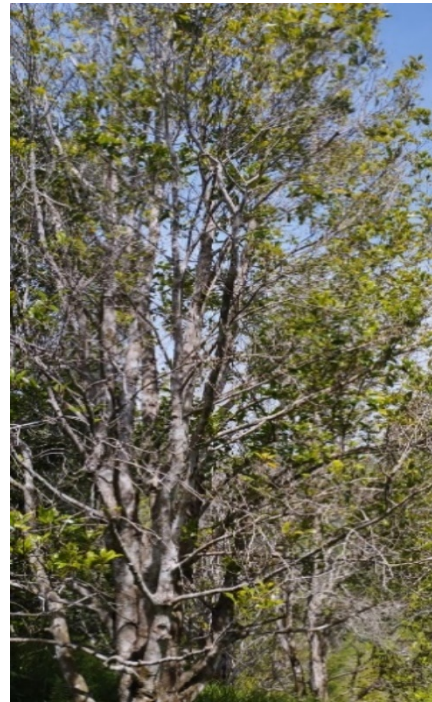
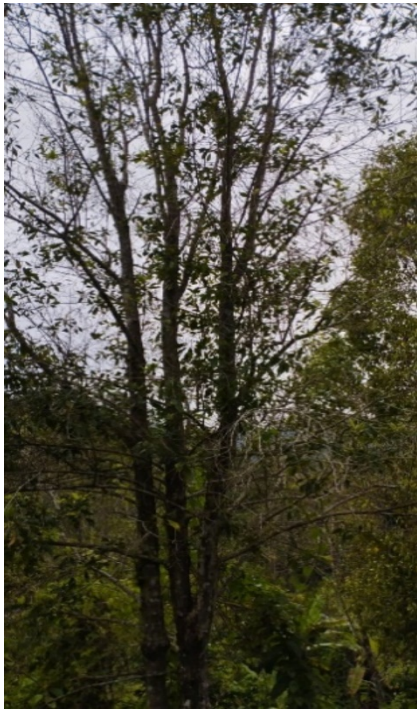
Gambar 4. Kotoran penggerek batang cengkeh



Gambar 5. Larva penggerak batang cengkeh.



Gambar 6. Betuk liang gerakan hama penggerak batang cengkeh



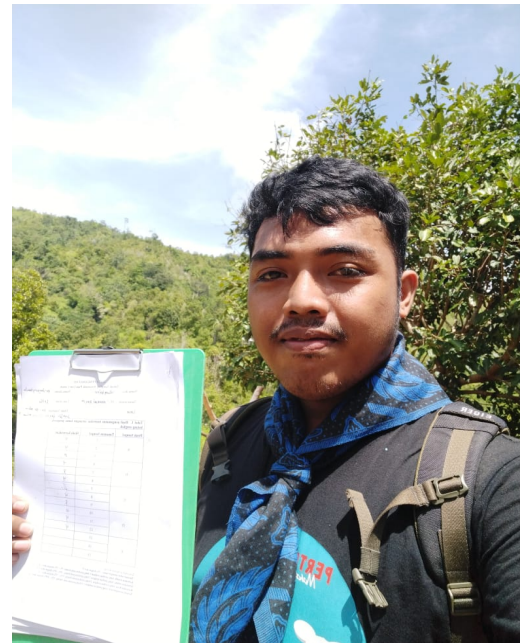
Gambar 7. Kondisi pohon cengkeh berangas akibat penggerek batang cengkeh



Gambar 8. Lubang gerekan hama penggerek batang cengkeh tidak aktif.



Gambar 9. Menghitung liang gerakan pada batang cengkeh.



Gambar 10. Pengisian kuisisioner dan pengambilan data scoring tanaman cengkeh.



Gambar 11. Pengamatan larva penggerek batang cengkeh di laboratorium.