

**KERUSAKAN POHON CENGKEH AKIBAT SERANGAN  
HAMA PENGGEREK BATANG DI KECAMATAN  
PELING TENGAH KABUPATEN BANGGAI  
KEPULAUAN**

***DAMAGE OF CLOVE TREES CAUSED BY STEM BORER  
ATTACK IN CENTRAL PELING SUBDISTRICT,  
BANGGAI KEPULAUAN DISTRICT***

**JEKSEN KULENDENG**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian  
Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU-ILMU PERTANIAN  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PALU  
2020**

**KERUSAKAN POHON CENGKEH AKIBAT SERANGAN  
HAMA PENGGEREK BATANG DI KECAMATAN  
PELING TENGAH KABUPATEN BANGGAI  
KEPULAUAN**

***DAMAGE OF CLOVE TREES CAUSED BY STEM BORER  
ATTACK IN CENTRAL PELING SUBDISTRICT,  
BANGGAI KEPULAUAN DISTRICT***

Oleh :

**JEKSEN KULENDENG**  
No. Stb. E 202 16 006

**TESIS**

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian  
Program Studi Magiater Ilmu-Ilmu Pertanian



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU-ILMU PERTANIAN  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PALU  
2020**

**PENGESAHAN**

**KERUSAKAN POHON CENGKEH AKIBAT SERANGAN HAMA  
PENGGERAK BATANG DI KECAMATAN PELING TENGAH  
KABUPATEN BANGGAI KEPULAUAN**

Oleh


**Jeksen Kulendeng  
Stb. E20216006**


**TESIS**

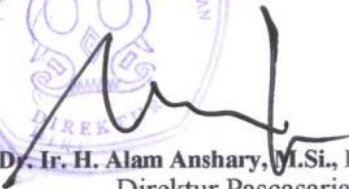
**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian  
Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian,**

**Telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada Tanggal  
Seperti tertera di bawah ini,**

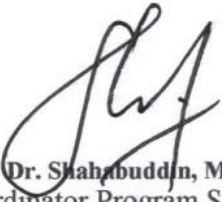
**Palu, 29 Desember 2020**

  
**(Prof. Dr. Ir. Muh. Basir Cyio, S.E., M.S., IPM., ASEAN Eng.)**  
Ketua Tim Pembimbing

  
**(Dr. Asrul, S.P., M.P.)**  
Anggota Tim Pembimbing

  
**(Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si., IPM., ASEAN Eng)**  
Direktur Pascasarjana  
Universitas Tadulako

Mengetahui

  
**(Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.)**  
Koordinator Program Studi  
Magister Ilmu-Ilmu Pertanian

## HALAMAN PERNYATAAN

### Pernyataan Mahasiswa tentang Keaslian Tesis

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, (tesis) ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, Magister, dan/atau Doktor, baik di Universitas Tadulako maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Palu, 29 Desember 2020

Yang membuat pernyataan,

  
**JEKSEN KULENDENG**

## ABSTRAK

**Jeksen Kulendeng (E 202 16 006)** Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan (**Dibawah Bimbingan, Muh. Basir Dan Asrul**)

Cengkeh (*Syzigum aromaticum* L.) merupakan tanaman asli Indonesia yang berasal dari Kepulauan Maluku. Hingga saat ini, cengkeh menjadi salah satu komoditas penting untuk mendukung industri dan sebagai sumber pendapatan petani. Semakin meningkatnya luas areal pertanaman cengkeh diikuti oleh peningkatan masalah yang disebabkan oleh serangan hama. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang besarnya persentase serangan dan intensitas kerusakan oleh hama penggerek batang. Penelitian ini akan dilaksanakan di dua wilayah desa, yaitu desa Alakasing dan desa Solongan, Kecamatan Peling Tengah, Kabupaten Banggai Kepulauan selama 3 (tiga) bulan yakni dilakukan pada tanggal 03 Juli - 18 September 2017. Lokasi pengamatan dilakukan pada 10 perkebunan milik petani yaitu di desa Alakasing 5 kebun milik petani dan desa Solongan 5 kebun milik petani. Setiap petak contoh diamati 20 tanaman sampel sehingga diperoleh 200 tanaman sampel. Membagi strata tiap pohon. Persentase serangan hama penggerek batang cengkeh tertinggi di wilayah Desa Alakasing petak contoh I pengamatan keenam 75% dan persentase serangan hama penggerek batang cengkeh terendah petak contoh V pengamatan keenam. Sedangkan pada wilayah pengamatan desa solongan, dengan persentase serangan tertinggi pada petak contoh V pengamatan keenam 30% dan persentase serangan hama Penggerek batang cengkeh terendah petak contoh I dan IV masing-masing 20%. Persentase intensitas kerusakan akibat hama penggerek batang cengkeh di wilayah desa Alakasing 7,63% sedangkan persentase intensitas kerusakan di wilayah Desa Solongan 3,29%.

**Kata kunci:** *Persentase Serangan, Intensitas kerusakan, Penggerek Batang Cengkeh, pohon cengkeh*

## **ABSTRACT**

**Jeksen Kulendeng (E 202 16 006)** *Damage Of Clove Trees Caused By Stem Borer Attack) In Central Peling Subdistrict, Banggai Kepulauan District (Under Guidance, Muh. Basir and Asrul)*

*Clove (Syzigum aromaticum L.) is a native Indonesian plant originating from the Maluku Islands. Until now, cloves have become an essential commodity to support the industry and as sources of farmers' income. An increase followed the increasing area of clove cultivation in problems caused by stem borer attack. This research aims to obtain information about the magnitude of damage intensity and the extent of stem borer attack. This research was conducted in two village areas: Alakasing village and Solongan village in Central Peling Subdistrict of Banggai Kepulauan District for three months on July 3 – September 18 2017. The observations were carried out on ten plantations owned by farmers: five farms in Alakasing village and five farms in Solongan village. Each sample plot was observed 20 sample plants so that obtained 200 sample plants, the strata of each tree is divided. The highest pest attack area is in Alakasing Village, plot sample I of the sixth observation is 75%, and the lowest pest attack area is plot sample V of the sixth observation. Whereas in the observation area of the Solongan Village, the highest percentage of attack area in sample V of the sixth observation is 30% and the lowest percentage of pest attack area sample plots I and IV respectively 20%. The percentage of damage intensity caused by clove stem borer in the Alakasing village area was 7.56%, while the percentage of damage intensity in the Solongan Village area is 3.26%.*

**Keywords:** *Attack Area, Damage Intensity, Borer Clove Stem, Clove Tree*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji Syukur hanya patut dipersembahkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan Rahmat dan KaruniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan ini. Tesis ini berjudul “**Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan**”

Dalam penulisan Tesis ini penulis banyak memperoleh dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dengan segala hormat ucapan terimah kasih penulis sampaikan kepada **Prof. Dr. Ir. Muh. Basir, SE., M.S., IPM., ASEAN Eng** selaku Pembimbing Utama dan **Dr. Asrul, SP., M.P.** Sebagai Pembimbing Anggota yang telah membimbing menuntun, dan mengarahkan dalam penulisan tesis ini.

Terima kasih dan penghargaan yang sama penulis sampaikan kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Mahfud, M.P., IPM, ASEAN Eng.** Rektor Universitas Tadulako.
2. **Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.S., ASEAN Eng.** Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako.
3. **Prof. Dr. Shahabudin, M.Si.** Ketua Program Studi Magister Ilmu-ilmu Pertanian Universitas Tadulako.
4. **Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.** selaku Ketua Tim Penguji dan **Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si** selaku anggota Tim Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk perbaikan dan kesempurnaan tesis ini.
5. Segenap dosen serta seluruh staf Sekolah Pascasarjana Universitas Tadulako yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian studi ini.

6. Rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian studi ini.
7. Kepada kedua orang tua tercinta Ayah Malianus Kulendeng, S.Th dan Ibu Lin Yatoko, S. Pdk., Istri tercinta Nelsi J. Pakaut, S. KM dan saudara Kakak Jefri Kulendeng, S. Pdk serta adik saya Wahyudi Kulendeng. Atas segala bantuan, Doa, dan dorongan kepada penulis untuk melanjutkan studi pada Program Studi Magister Ilmu-ilmu Pertanian Universitas Tadulako

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu saran dan kritikan yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi kesempurnaannya.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati dan penuh harapan, semoga tesis ini dapat bermamfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pertanian.

Palu, Desember 2020

Penyusun,

( JEKSEN KULENDENG )



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SAMPUL LUAR</b>	i
<b>SAMPUL DALAM</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	iii
<b>PERNYATAAN</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS</b>	
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Kajian Pustaka	9
2.2.1. Klasifikasi Tanaman Cengkeh	9
2.2.2. Klasifikasi Hama Penggerek Batang cengkeh	12
2.2.3. Gejala Serangan Hama Penggerek Batang	13
2.3 Kerangka Pemikiran	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis Penelitian	17
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.3. Wawancara, Pengamatan Lapang, dan Pengambilan Sampel	18
3.4. Operasionalisasi Variabel	20
3.5. Tekni Pengumpulan Data	21
3.6. Bahan dan Alat	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Serangan Penggerek Batang Cengkeh Secara Visual	22
4.2. Persentase Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh	24
4.3. Intensitas kerusakan Pohon Cengkeh	29
4.4. Aspek Budidaya Tanaman Cengkeh	31
4.5. Ketinggian Tempat dan Suhu	35

**BABA 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan	37
5.2. saran	37

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Tabel		Halaman
1	Rata-Rata Persentase Serangan penggerek Batang Cengkeh pada setiap Petak Contoh Pengamatan (%) Desa Alakasing	26
2	Rata-Rata Persentase Serangan penggerek Batang Cengkeh pada	
3	setiap Petak Contoh Pengamatan (%) Desa Solongan	28

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar		Halaman
1	Hama Penggerek Batang Cengkeh Stadia larva	13
2	Bagan Alur Kerangka Pemikiran	16
3	Gejala serangan hama penggerek batang pada tanaman cengkeh Secara Visual di Desa Alaksing Kec. Peling Tengah	23
4	Grafik Rata-Rata Perkembangan Serangan hama PBC pada waktu penelitian	29
5	Grafik Intensitas Kerusakan pohon cengkeh di Desa Alakasing dan di Desa Solongan	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1a Persentase Serangan Penggerek Batang Cengkeh pada Setiap Petak Contoh Pengamatan (%) di Desa Alakasing	41
1b Persentase Serangan Penggerek Batang Cengkeh pada Setiap Petak Contoh Pengamatan (%) Desa Solongan	41
2a Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing petak Contoh I	42
2b Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing petak Contoh II	43
2c Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing petak Contoh III	44
2d Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing petak Contoh IV	45
2e Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing petak Contoh V	46
3a Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I	47
3b Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II	48
3c Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III	49
3d Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV	50
3e Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V	51
4a Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I	52
4b Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II	53
4c Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III	54
4d Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV	55
4e Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V	56
5a Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I	57
5b Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II	58

5c	Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III	59
5d	Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV	60
5e	Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V	61
6a	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I	62
6b	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II	63
6c	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III	64
6d	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV	65
6e	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V	66
7a	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I	67
7b	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II	68
7c	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III	69
7d	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV	70
7e	Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V	71
8a	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I	72
8b	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II	73
8c	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III	74
8d	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV	75
8e	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V	76
9a	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I	77
9b	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II	78
9c	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III	79
9d	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV	80

9e	Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V	81
10a	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I	82
10b	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II	83
10c	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III	84
10d	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV	85
10e	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V	86
11a	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I	87
11b	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II	88
11c	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III	89
11d	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV	90
11e	Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V	91
12a	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I	92
12b	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II	93
12c	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III	94
12d	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV	95
12e	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V	96
13a	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I	97
13b	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II	98
13c	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III	99
13d	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV	100
13e	Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V	101
15	Dokumentasi Penelitian	102
16	Petak Pengamatan dan Denah Petak Peneliti Desa Alakasing	108

17	Petak Pengamatan dan Denah Petak Penelitian Desa Solongan	108
18	Biodata Penulis	109



## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 . Latar Belakang**

Cengkeh (*Syzigum aromaticum* L.) Merr. & Perr.) merupakan tanaman asli Indonesia yang berasal dari Kepulauan Maluku. Hingga saat ini, cengkeh menjadi salah satu komoditas penting untuk mendukung industri dan sebagai sumber pendapatan petani (Mariana, 2013). Peran cengkeh memiliki banyak mamfaat selain sebagai rempah-rempah, juga sebagai bahan obat (obat gigi, obat radang, obat pernapasan, dan baik untuk kesehatan jantung), bahan baku rokok kretek, parfum, pengawet makanan, dan Produk cengkeh berupa *eugenol* juga dapat dikembangkan menjadi biopestisida (fungisida nabati) (Wahyuno dan Martini, 2015).

Tingginya nilai manfaat dan sejak berkembangnya industri rokok kretek sejak tahun 1927, menyebabkan kebutuhan cengkeh semakin meningkat. Perhitungan Dinas Perkebunan Jawa Timur, total kebutuhan cengkeh sebesar 120 ribu ton/tahun. Namun, hasil produksi cengkeh lokal hanya memenuhi hingga 80 ribu ton/tahun dan dibutuhkan cengkeh impor sekitar 40 ribu ton (Disbun Jatim 2012).

Tahun 2018, produksi cengkeh nasional telah mencapai 129,10 ton. Sebagian besar diantaranya masih dihasilkan di pulau Sulawesi dengan produksi mencapai 34, 968 ton atau 42 % dari produksi nasional. Tahun yang sama luas penanaman cengkeh di Propinsi Sulawesi Tengah mencapai 74.740 ha dengan tingkat produksi

15.575,1 ton (BPS. 2018). Sedangkan di Banggai Kepulauan sendiri Luas Penanaman cengkeh 4.248 ha dengan tingkat produksi 277,3 ton (BPS. 2018)

Komoditi cengkeh merupakan salah satu komoditi unggulan dari sektor perkebunan kabupaten Banggai Kepulauan sehingga komoditi ini menjadi salah satu potensi ekonomi dari sektor pertanian yang dapat diharapkan meningkatkan perekonomian masyarakat Kabupaten Banggai Kepulauan khususnya masyarakat petani di kecamatan Peling Tengah. Komoditi ini diusahakan sebagian besar masyarakat petani, untuk itu perlu mendapat perhatian dalam pengembangan komoditi unggulan daerah khususnya tanaman cengkeh.

Meningkatnya luas areal pertanaman cengkeh di Kabupaten Banggai Kepulauan tampaknya diikuti oleh peningkatan masalah yang disebabkan oleh serangan hama. Serangan hama yang terjadi baik di pembibitan maupun di lapangan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan bahkan menyebabkan kematian pada tanaman. Terhambatnya pertumbuhan tanaman cengkeh mengakibatkan rendahnya produksi baik secara kualitas maupun kuantitas. Menurut (Indriati *et al.* 2007), Penurunan produksi cengkeh akibat serangan hama dapat mencapai 10% sampai 25%.

Beberapa hama yang menyerang tanaman cengkeh yaitu penggerek, perusak pucuk, dan perusak daun. Diantara hama-hama yang menyerang tanaman cengkeh, jenis penggerek merupakan hama yang paling merusak dan sering dijumpai menyerang tanaman cengkeh. Penggerek tanaman cengkeh, yaitu penggerek batang, penggerek cabang, dan penggerek ranting. Penggerek batang merupakan

hama yang umum ditemukan dan paling merusak, akibat gerakan larva menyebabkan distribusi hara dan air terganggu.

Oleh karena itu, masalah hama dalam budidaya perkebunan cengkeh perlu mendapat perhatian khususnya di Kabupaten Banggai Kepulauan karena keberadaan hama tersebut telah dapat mempengaruhi hasil produksi cengkeh. Salah satu hama utama yang sering muncul dan merusak pertanaman cengkeh adalah penggerek batang pohon cengkeh.

Serangan hama ini dapat menurunkan hasil cengkeh karena larva menggerek masuk ke dalam batang, merusak jaringan di dalamnya yang dapat mengganggu transportasi hara, gerakan air, serta nutrisi, sehingga menyebabkan kerugian panen sebesar 20% s.d. 80% (Rojak & Maftuh, 2008). Serangga penggerek hidup didalam batang - atau cabang bahkan ranting - dengan memakan jaringan pengangkut (xilem dan ploem) sehingga mengakibatkan transportasi air dan unsur hara menjadi tidak normal. Akibatnya terjadi kekurangan suplai air dan unsur hara yang akan menyebabkan kematian pada bagian ujung batang atau cabang.

Di Kecamatan Peling Tengah, Kabupaten Banggai Kepulauan, petani sering diperhadapkan pada gangguan hama yang menyerang tanaman cengkeh, khususnya hama penggerek batang dan keberadaan hama penggerek batang cengkeh menjadi permasalahan yang sudah sangat meresahkan dan merusak tanaman cengkeh para petani. Permasalahan hama penggerek batang cengkeh merupakan permasalahan umum yang di hadapi petani cengkeh.

Hama penggerek batang cengkeh menyerang semua stadium tanaman, baik vegetatif maupun generatif, sehingga menyebabkan kerugian ekonomis yang berarti. Kerusakan batang pohon cengkeh akibat serangan hama tersebut menyebabkan kerugian bagi petani setempat.

Untuk itu penelitian mengenai intensitas kerusakan hama penggerek batang yang sering menyerang di areal pertanaman cengkeh di desa Alakasing dan Solongan Kecamatan Peling Tengah perlu dilakukan. Selama ini belum ada data yang menunjukkan jenis hama penggerek batang yang jelas, gejala kerusakan, intensitas kerusakan dan luas serangan hama penggerek batang sebagai upaya untuk pengambilan keputusan dalam menentukan cara pengendalian yang efektif dan efisien terhadap hama tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang besarnya intensitas kerusakan dan luas serangan oleh hama penggerek batang yang menyerang cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk gejala serangan hama penggerek batang cengkeh di lapangan secara visual?
2. Bagaimana persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kabupaten Banggai Kepulauan.

3. Bagaimana intensitas kerusakan pohon cengkeh yang diakibatkan oleh hama penggerek batang cengkeh di Kabupaten Banggai Kepulauan

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bentuk gejala serangan yang ditimbulkan oleh hama penggerek batang cengkeh
2. Menentukan persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di Kabupaten Banggai Kepulauan
3. Menentukan intensitas kerusakan batang cengkeh akibat hama penggerek batang cengkeh di Kabupaten Banggai Kepulauan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini adalah meliputi aspek sebagai berikut:

#### **1. Aspek akademis**

Usulan penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dibidang agroteknologi khususnya yang berkaitan dengan subsistem intensitas kerusakan hama penggerek batang cengkeh, serta pengembangan penelitian yang sama namun dengan masalah yang berbeda.

## **2. Aspek praktis**

- a. Bagi petani, yaitu mendapatkan informasi tentang faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam perawatan tanaman cengkeh.
- b. Serta menjadi sumber pengetahuan peningkatan pendidikan dan pelatihan bagi petani mengenai teknik pengendaliannya.

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIIRAN DAN HIPOTESIS**

#### **2.1. Penelitian Terdahulu**

Penelitian yang mengarah pada tingkat kerusakan tanaman cengkeh akibat serangan penggerek batang pohon cengkeh telah banyak dilakukan. Saraswati *et al.* (2015) melaporkan mengenai luas serangan dan intensitas kerusakan penggerek (*Nothopeus* spp) tertinggi terdapat di desa Rutah Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah yakni masing-masing sebesar 14,09 % dan 13,83%.

Pooroe *et al* (2015), menunjukkan rata-rata luas serangan yang disebabkan oleh Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Nothopeus hemipterus*) di Titawaai 84,8 persen tergolong kategori serangan berat, Ameth 73,3 % tergolong kategori serangan berat, dan Nalahia 73,4 % tergolong kategori serangan berat, rata-rata luas serangan serangan di kecamatan Nusalaut yaitu 77, 2 % tergolong kategori serangan sangat berat. Intensitas kerusakan di Titawaai 54,8 % termasuk kategori serangan berat, Ameth 47,1 % termasuk kategori serangan sedang, dan Nalahia 42, % termasuk kategori sedang, rata-rata intensitas kerusakan di Kecamatan Nusalaut 48,2 % kategori serangan sedang.

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual di lapangan terhadap tanaman cengkeh di desa Rutah, Sepa dan Tamilouw di Kecamatan Amahai gejala kerusakan yang ditimbulkan oleh (*Nothopeus hemipterus*) hanya di temukan di desa Rutah adalah larva dari *Nothopeus* spp ini berwarna putih pucat. Imago berwarna coklat

hingga hitam dengan totol putih berukuran 2,5-3 cm. Gejala serangan pada bagian batang terdapat lubang-lubang gerekkan dengan ukuran bervariasi antara 2-6 mm. Pada lubang gerekkan tersebut terdapat kotoran bekas dari hama tersebut berupa serbuk-serbuk kayu. Bentuk dari gerekkan (*Nothopeus* spp) ini membentuk bulatan dan jika kulit batang yang terserang (*Nothopeus* spp) ini dikelupas, akan terlihat pola gerekkan yang tidak beraturan dari bekas gerekkan hama tersebut. Saraswati *et al.* (2015)

Faktor-faktor lingkungan dan teknik budidaya yang mempengaruhi tingkat intensitas kerusakan tanaman cengkeh. Garret (2006) menyatakan bahwa dampak yang paling besar yang berpengaruh pada perkembangan serangan hama adalah pada ekosistem pertanian yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan populasi hama akibat peningkatan suhu dan perubahan curah hujan.

Jarak tanam yang sempit dan bervariasi sangat berpengaruh terhadap tingkat serangan hama. Semakin rapat jarak tanam, maka semakin tinggi tingkat serangan hama. Hal ini karena hama lebih mudah dan cepat berpindah dari satu tanaman ke tanaman lain untuk menyerang tanaman tersebut. Umassangaji, *et al* (2012)

Rante, *et al* (2015) menyatakan bahwa apabila pengendalian hama kurang diperhatikan, maka akan dapat mengakibatkan semakin luasnya serangan, yang berarti semakin besarnya kerugian produksi untuk cengkeh. Menurut Capinera (2012) bahwa ketinggian tempat berpengaruh pada perbedaan suhu, kelembaban udara, dan angin yang mempengaruhi penyebaran serangga. Rahayu (2012) menyatakan bahwa ketinggian tempat erat kaitannya dengan suhu udara yang memegang peranan penting dan jadi faktor pembatas karena mempengaruhi kecepatan proses metabolisme dan kehidupan serangga dalam berbagai segi antara lain aktivitas makan serangga, dan perkembangannya.



Curah hujan yang tinggi diduga mendukung perkembangan populasi penggerek batang cengkeh sehingga terjadi serangan hama ini sangat luas. Setyolaksono, (2015).

## **2.2. Kajian Pustaka**

### **2.2.1. Klasifikasi Tanaman Cengkeh**

Menurut Bulan (2004) klasifikasi dari tanaman cengkeh adalah sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub-Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Sub-Kelas	: Choripetalae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: Syzygium
Spesies	: <i>S. aromaticum</i>

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L) termasuk dalam famili *Myrtaceae*. Tanaman ini berbentuk pohon, tingginya dapat mencapai 20-30 m, dan dapat beumur lebih dari 100 tahun. Cengkeh di Indonesia dapat digolongkan menjadi empat jenis yaitu “si putih”, “si kotok”, “zanzibar”, dan “ambon”. Sifat masing-masing tipe cengkeh adalah sebagai berikut:

1). Cengkeh si putih. Daun cengkeh si putih 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. Cabang dan daun jarang sehingga kelihatan kurang rindang. Mahkota berbentuk bulat atau agak bulat.

2). Cengkeh si kotok. Daun cengkeh si kotok mulanya berwarna hijau muda kekuningan kemudian berubah menjadi hijau tua dengan permukaan licin dan mengkilap. Helaian daunnya agak langsing dengan ujung agak membulat. Cabang utama yang hidup, sehingga percabangan kelihatan rendah sampai permukaan tanah. Ruas daun dan cabang rapat merimbun. Mahkota bunga berbentuk piramid atau silindris. Bunganya relatif kecil dibanding dengan si putih, bertangkai panjang, antara 20-50 kuntum pertandan. Mulai berbunga pada umur 6,5 – 8,5 tahun. Bunganya berwarna hijau ketika masih muda, menjadi kuning saat matang dengan pangkal berwarna merah. Adaptasi dan produksinya lebih baik daripada si putih tetapi lebih rendah dari zanzibar, dengan kualitas sedang.

3). Cengkeh tipe zanzibar. Tipe ini merupakan cengkeh terbaik. Sangat dianjurkan karena daya adaptasi yang luas, produksi tinggi, dan berkualitas baik. Daun, mulanya berwarna ros/merah muda, kemudian berubah menjadi hijau tua mengkilap permukaan atas, dan hijau pucat memudar pada permukaan bawah. Pangkal terlebar tepat ditengah. Ruas daun dan percabangan sangat rapat dan merimbun. Cabang utama yang pertama hidup sehingga percabangannya rapat dengan permukaan tanah

dengan sudut-sudut cabang lancip (kurang dari  $45^\circ$ ), sehingga mahkotanya berbentuk kerucut. Tipe ini mulai berbunga pada umur 4,5-6,5 tahun sejak disemaikan. Bunganya agak langsing, bertangkai pendek, ketika muda berwarna hijau dan menjadi kemerahan setelah matang dipetik. Percabangan bunganya banyak dengan jumlah bunga bisa lebih dari 50 kuntum per tandan.

4). Cengkeh tipe ambon. Tipe cengkeh ini tidak dianjurkan untuk ditanam, karena produksinya dan daya adaptasinya rendah, serta kualitas hasil yang kurang baik. Daun yang muda berwarna merah muda atau hijau muda (lebih muda daripada zanzibar). Daun yang tua permukaan atasnya berwarna hijau tua dan kasar, sedang permukaan bawah berwarna hijau keabu-abuan. Daun agak lebar kira-kira  $2/3$  kali panjangnya. Cabang dan daunnya jarang sehingga tampak kurang rimbun. Mahkota bunga agak bulat, bagian atas tumpul, sedang bagian bawahnya agak meruncing. Cabang-cabang utamanya mati, sehingga seolah-olah percabangannya mulai pada ketinggian 1,5 -2 m. tipe ini mulai berbunga pada umur 6,5 -8,5 tahun sejak disemaikan. Bunganya gemuk dan bertangkai panjang, berwarna hijau saat muda dan kuning saat matang petik. Percabangan bunganya sedikit dengan jumlah bunganya sedikit dengan jumlah bunga kurang dari 15 kuntum per tandan.

Tanaman cengkeh menghendaki lingkungan yang khusus agar tumbuh dan berproduksi dengan baik. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman cengkeh serta perkembangan hama

penggerek batang adalah iklim dan tanah. Iklim meliputi tinggi tempat dari permukaan laut, jumlah dan sifat hujan, dan pancaran sinar matahari.

### 2.2.2. Klasifikasi Hama Penggerek Batang Cengkeh

Menurut Kalshoven (1981) *Nothopeus sp.* termasuk kedalam golongan:

Kingdom	: Animalia
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Cerambycidae
Spesies	: <i>Nothopeus sp.</i>

#### ➤ Biologi dan Siklus Hidup Hama Penggerek Batang *Nothopeus sp*

Serangga betina dewasa meletakkan telur pada batang bagian bawah. Telur berbentuk lonjong dengan panjang lebih kurang 3 mm, berwarna hijau muda, Stadium telur 13 -15 hari (Rojak, A. 2008). Stadia larva penggerek merupakan stadia yang paling berbahaya. Larva berbentuk langsing, berwarna putih pucat. Pada thoraknya terdapat 3 pasang tungkai yang tidak berkembang baik. Larva *N. hemipterus* hidup di dalam batang antara 130-150 hari, rata-rata 248 hari.

Sebelum menjadi pupa, larva mengalami stadium pre pupa kurang lebih 20 hari. Pupa berwarna putih, panjang 2,5-3 cm. Lama stadium pupa 22-26 hari. Setelah pupa menjadi imago, imago masih tinggal 3 minggu di dalam pohon. Imago

mempunyai tungkai belakang yang panjang, sayap perisai pendek. Ukuran tubuh 3,5 cm x 0,8 cm, berwarna coklat, panjang antena melebihi panjang tubuh. Pada saat imago keluar, dapat terjadi perkawinan dan satu hari kemudian sudah meletakkan telur antara 14-90 butir. Imago betina hidup antara 10-18 hari, sedangkan imago jantan antara 5- 22 hari (Rojak, A. 2008).



A

B

Gambar 1. (a) Hama Penggerek Batang Cengkeh Stadia Larva (b) Gambar hasil pengamatan di lokasi penelitian.

### 2.2.3. Gejala Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh

Gejala yang bisa dilihat adalah adanya lubang-lubang bekas gerakan berukuran 3-5 mm yang ditutupi serbuk kayu hasil gerakan. Kemudian dari dalam lubang gerakan tersebut keluar cairan kental bercampur kotoran hama. Jumlah lubang gerakan dapat mencapai 20-70 buah pohon. Lubang gerakan berbentuk melingkari (ring) batang. Tanaman yang terserang hama penggerek batang akan

merana pertumbuhannya, karena terganggunya aliran zat makanan yang dibutuhkan tanaman, mahkota pohon tidak rimbun, daun hampir 70 % rontok. Cabang, daun dan ranting mati, daun berubah dari warna hijau menjadi kekuning-kuningan. Serangan yang berat dapat mengakibatkan kematian tanaman.

Pada umumnya, hama penggerek ini menyerang tanaman yang telah berumur lebih dari 6 (enam) tahun. Makin tua umur tanaman, tingkat serangan makin tinggi. Akibat dari serangan hama ini, daun-daun muda yang semula berwarna hijau berubah warna menjadi kekuningan, rontok, selanjutnya pucuk-pucuk daun mati (Rahayu, 2011).

### **2.3. Kerangka Pemikiran**

Hama merupakan tiap hewan yang mengganggu atau merusak tanaman dan menyebabkan kerugian secara ekonomis. Kebanyakan hama yang menyebabkan kerusakan pada tanaman adalah kelompok serangga. Keberadaan hama tersebut sangat dirisaukan, karena kerusakan yang ditimbulkan oleh serangan hama menyebabkan kualitas dan kuantitas panen pada suatu pertanaman mengalami penurunan. Hal tersebut tentu juga akan mengakibatkan kerugian secara ekonomi, biasanya merupakan hama yang menyerang pada bagian tanaman yang kita konsumsi, atau biasa kita sebut dengan hama langsung (Endah, 2005)

Penelitian intensitas serangan hama adalah untuk menduga kemungkinan timbulnya OPT, mendeteksi, dan memprediksi populasi/serangan dan kerusakan yang ditimbulkan OPT berdasarkan hasil pengamatan terhadap komponen-

komponen yang berpengaruh di lapangan, dan menduga kerugian atau kehilangan hasil akibat gangguan OPT.

Menurut Marwoto (1992), pengamatan hama bertujuan untuk memberikan informasi tentang populasi, intensitas serangan, luas serangan, penyebaran OPT pada ruang dan waktu yang akan datang. Informasi tersebut sebagai dasar menyusun perencanaan, saran tindak pengelolaan atau penanggulangan OPT sesuai dengan prinsip, strategi dan teknik PHT. Dengan demikian diharapkan dapat memperkecil resiko berusaha tani, menguntungkan dan aman terhadap lingkungan.

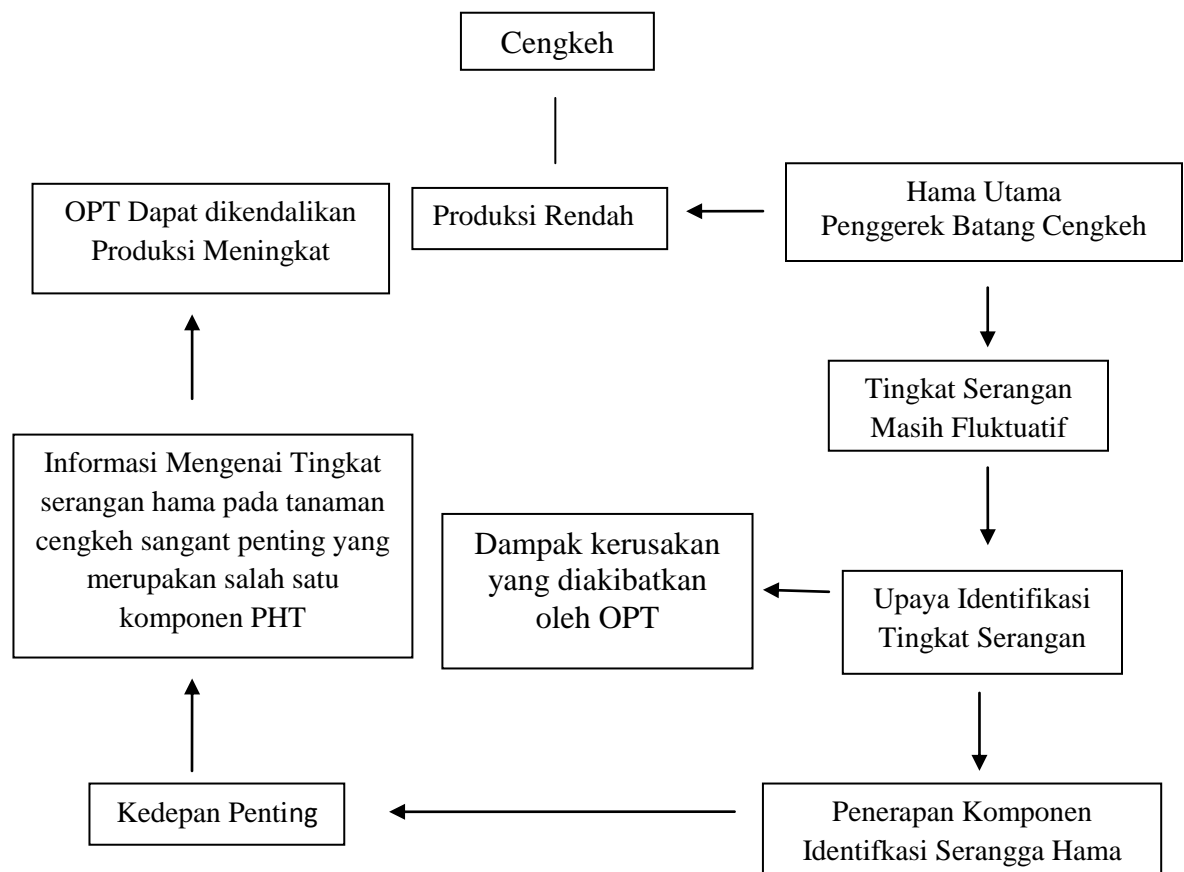
Budidaya tanaman cengkeh di Kabupaten Banggai Kepulauan masih terkendala oleh serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) utama, diantaranya penggerek batang cengkeh suda meresahkan petani dan tingkat serangannya dapat menyebabkan kematian. Upaya-upaya pengendalian OPT yang dilakukan petani masih sangat terbatas karena belum adanya informasi mengenai jenis hama yang menyerang pada tanaman cengkeh. Untuk mengurangi dampak negatif, perlu dicari alternatif informasi yang sifatnya memberian pengetahuan mengenai tatacara pengelolaan hama dan sejalan dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Pemerintah Kabupaten Banggai Kepulauan melalui program pembangunan sektor pertanian, mengupayakan agar produktifitas tanaman cengkeh di wilayah Kec. Peling Tengah tetap terjaga. Pembangunan sektor pertanian selain bertujuan menjaga produktifitas hasil pertanian juga untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Adapun kebijakan pembangunan sektor pertanian seperti teknik

pengendalian hama dan penyakit yang benar, pemberian alat pertanian modern, penyuluhan-penyuluhan dan kebijakan pembangunan lainnya.

Berbagai kebijakan pembangunan meskipun terealisasi dan dirasakan petani, tidak lantas membuat petani bisa dengan mudah meningkatkan produktifitas tanaman cengkeh.

**Gambar 2. Bagan Alur Kerangka Pemikiran**





## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Deskriptif (*Descriptive Research*). Penggunaan penelitian jenis deskriptif karena pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek dan subyek yang diteliti secara tepat. Dalam perkembangan akhir-akhir ini, metode penelitian deskriptif juga banyak dilakukan oleh para peneliti.

Penelitian deskriptif pada umumnya menarik para peneliti muda karena bentuknya sangat sederhana, mudah dipahami tanpa perlu teknik statistika yang kompleks. Walaupun sebenarnya tidak demikian kenyataannya (Neolaka Amos. 2014).

### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di dua wilayah desa, yaitu desa Alakasing dan desa Solongan, Kecamatan Peling Tengah, Kabupaten Banggai Kepulauan. Pertanaman milik petani dipilih, dengan pertimbangan wilayah tersebut merupakan sentra produksi tanaman cengkeh di Kabupaten Banggai Kepulauan. Pertimbangan lainnya yaitu luas areal dan populasi pertanaman yang terbesar dan diusahakan sebagian besar masyarakat petani. Petak penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) yaitu di Desa Alakasing dan desa Solongan

Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 (tiga) bulan yakni dilakukan pada tanggal 03 Juli - 18 September 2017. Identifikasi kerusakan Batang cengkeh dilakukan di lokasi kebun milik petani.

### **3.3. Wawancara, Pengamatan Lapang dan Pengambilan Sampel**

Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan petani dan mengisi daftar pertanyaan (kuestioner) yang telah disiapkan terlebih dahulu (Lampiran I) dan pengamatan langsung di lapangan, untuk mengetahui jenis hama penggerek, luas serangan, intensitas kerusakan, teknik budidaya, faktor lingkungan pertanaman.

Hal ini dilakukan sebagai data tambahan untuk mengetahui informasi mengenai teknik budidaya yang dilakukan oleh para petani yang menyerang pertanaman cengkeh setempat serta cara pengendaliannya. Pengambilan data sekunder di Dinas Perkebunan Kabupaten yaitu keadaan umum wilayah dan kebun, letak geografis, dan perkembangan hasil produksi cengkeh. Data keadaan iklim di lingkungan penelitian diperoleh dari dinas pertanian.

#### **➤ Pengamatan Lapang**

Pengamatan lapang dilakukan setiap 2 minggu sekali selama tiga bulan, untuk mengetahui sistem budidaya cengkeh, keadaan tanaman, serta keberadaan organisme pengganggu tanaman (OPT). Lokasi pengamatan dilakukan pada 10 perkebunan milik petani yaitu di desa Alakasing 5 kebun milik petani dan desa Solongan 5 kebun milik petani. Setiap petak contoh diamati 20 tanaman sampel

sehingga diperoleh 200 tanaman sampel. Tanaman cengkeh yang diamati yaitu semua varietas tanaman cengkeh yang ada pada suatu areal perkebunan. Umur tanaman yang digunakan adalah umur muda ( $x \leq 15$ ) dan dewasa ( $x \geq 15$ ) dimana  $x$  umur tanaman cengkeh (tahun). Pembagian rentan umur ini bertujuan mengetahui pola sebaran hama pada tanaman muda dan tanaman tua.

Pengamatan tanaman cengkeh dilakukan dengan megamati batang utama, dengan membagi strata tiap pohon dari tiap kategori serangan ditiga bagian batang pohon cengkeh. Batang bagian bawah, bagian tengah, dan bagian atas. Ukuran pembagian  $\pm 1.5$  meter dari permukaan tanah dengan menghitung jumlah lubang gerakan aktif disetiap strata bagian batang cengkeh yang ditimbulkan oleh hama utama tanaman cengkeh.

Untuk menentukan lubang gerakan yang tidak aktif dant tidak aktif adalah dengan melihat gejala yaitu adanya lubang gerakan pada batang tanaman dengan adanya kotorang seperti serbuk gergaji dan cairan pada lubang gerakan.

➤ **Penentuan tata letak pohon pada lokasi penelitian**

Penentuan tata letak pohon contoh pada penelitian di dua wilayah desa yaitu desa Alakasing dan desa solongan kecamatan peling Tengah dapat dilakukan dengan cara diagonal.

### 3.4. Operasionalisasi Variabel

Variabel pengamatan yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Pengamatan Hama Penggerek batang cengkeh

Pengamatan penggerek batang cengkeh di mulai pada minggu pertama waktu penelitian dimulai sampai dengan dengan batas waktu penelitian selesai, dengan frekuensi pengamatan 14 hari. Selama penelitian berlangsung dilakukan 6 kali pengamatan.

#### 2. Menghitung persentase Serangan Hama Penggerek batang cengkeh.

Untuk menghitung persentase serangan hama penggerek menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dimana :

P = Persentase Serangan.

a = Jumlah tanaman yang terserang hama pada tiap petak.

b = Jumlah pohon cengkeh yang diamati pada tiap petak.

#### 3. Intensitas Kerusakan

Pengamatan kerusakan akibat serangan hama penggerek batang dilakukan pada strata / pohon: atas, tengah dan bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Wagiman (2013) sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum(n \times v)}{(Z \times N)} \times 100\%$$

Dimana :

P = intensitas kerusakan tanaman (%)

n = strata tiap pohon dari tiap kategori serangan (atas, tengah, dan atau bawah)

v = nilai skor dari tiap kategori serangan;

Z = nilai skor dari kategori serangan tertinggi

N = jumlah bagian tanaman (strata) yang diamati

Skoring kerusakan tanaman diklasifikasikan menurut Lesti dan Purnomo (2018) yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

0	=	tanaman sehat tanpa serangan hama
1	=	1-25% (kerusakan rendah, liang gerakan 1 pada batang)
2	=	26 – 50% (kerusakan sedang, liang gerakan 2 pada batang)
3	=	51 – 75% (kerusakan berat, liang gerakan 3 pada batang)
4	=	> 75% (kerusakan sangat berat, liang gerakan $\geq$ 4 pada batang)

### 3.5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data mentah yang diperoleh langsung dari lapangan, melalui alat ukur atau instrumen pengukuran berupa dokumen, data wawancara, dan observasi.

### 3.6. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini Adalah tanaman cengkeh, blangko wawancara, dan blangko pengamatan lapang.

Alat yang digunakan adalah alat tulis, kamera, kantong plastik, stoples, kalkulator, kamera, dan buku kunci identifikasi.

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Gejala Kerusakan Penggerek Batang Cengkeh Secara Visual di Lapangan**

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual di lapangan, terhadap tanaman cengkeh di Desa Alakasing dan di Desa Solongan Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan, gejala kerusakan yang ditimbulkan oleh hama penggerek batang cengkeh, terdapat lubang aktif yang menandakan adanya aktifitas larva penggerek batang cengkeh. Lubang gerakan, berukuran 3-5 mm, dengan jumlah lubang yang bervariasi pada setiap pohon cengkeh yang terserang. Hama tersebut mengeluarkan serbuk, sisa-sisa gerakan yang menutupi lubang gerakan dan terdapat aliran cairan beserta kotoran berupa serbuk gergaji yang mengalir ke bawah sampai jatuh ke tanah.

Sedangkan lubang yang tidak aktif, pada pohon cengkeh yang terserang oleh hama penggerek batang, ditemukan bekas-bekas lubang dengan jumlah yang bervariasi dan tidak terdapat cairan yang bercampur dengan sisa-sisa kotoran berupa serbuk gergaji yang mengalir dan jatuh ke tanah.

Gejala hama penggerek batang cengkeh, di Desa Alakasing dan di Desa Solongan yang kurang mendapat perhatian dari petani cengkeh, mengakibatkan daun cengkeh menjadi kuning, layu, dan gugur bahkan tanaman cengkeh mati. Bagian tanaman cengkeh (cabang) yang terdapat lubang aktif atau adanya aktifitas larva penggerek batang cengkeh dapat mengakibatkan bagian tanaman (cabang) kering/pata dan gerakan yang berbentuk gelang pada batang bagian bawah,

tanaman pohon cengkeh cengkeh dapat tumbang karena tidak tahan terhadap terpaan angin.

Tanaman cengkeh yang tidak terserang di Desa Alakasing dan di Desa Solongan oleh hama penggerek batang cengkeh, tidak ditemukan lubang gerakan pada batang pohon cengkeh, batang cengkeh jika dilihat pada potongan penampang melingkar dan penampang membujur tampak sehat tidak ditemukan bekas lubang gerakan, alur gerakan tidak beraturan dan gerakan berbentuk gelang, tidak ditemukan cairan bercampur kotoran berupa serbuk gergaji, dan tanaman cengkeh tampak sehat.

Gejala serangan dan kerusakan tanaman cengkeh yang diserang hama penggerek batang cengkeh dapat dilihat pada gambar 2.



A

B

C

D

Gambar 2. Gejala serangan Penggerek Batang Cengkeh pada batang tanaman cengkeh di desa Alakasing dan di Desa Solongan Kec. Peling Tengah Kab. Banggai Kepulauan

Keterangan : A = Lubang aktif gerakan meninggalkan sisa-sisa kotoran basah  
 B = saluran liang gerakan tidak beraturan  
 C = Saluran gerakan berbentuk gelang  
 D = Tanaman mati akibat hama penggerek batang cengkeh

Pada satu phon cengkeh dapat ditemukan berkisar rata-rata 10-20 lubang gerakan dan apabila lubang-lubang tersebut dibuka maka akan terlihat saluran/liang yang menghubungkan lubang-lubang tersebut. Liang-liang gerakan tidak teratur dan apabila liang gerakan melingkari batang maka bagian tanaman di atas liang tersebut menunjukkan gejala meranggas dan mengakibatkan kematian tanaman (*Rondonuwu, dkk. 1980; Tarore dan manueke, 2007*).

Berdasarkan hasil penelitian (*Runaweri, dkk, 2017*) menunjukkan bahwa serangan *H. semivelutina* pada tanaman cengkeh dapat berupa kerusakan mekanis pada batang dan gugurnya daun pada kanopi tanaman sampai tanaman tidak dapat berproduksi secara maksimal dan kerusakan dapat mencapai 75% dari suatu areal perkebunan yang luas. Pohon yang digerek hidupnya merana dan lama kelamaan menjadi kering dan mati. Apabila ada angin kencang pohon dapat tumbang (*Paath, dkk. 2005; Rondonuwu, dkk, 2011*).

#### **4.2. Persentase Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh**

Hasil pengamatan, persentase serangan hama penggerek batang cengkeh pada setiap petak contoh di kebun cengkeh Desa Alakasing dan di kebun cengkeh Desa Solongan yang terbagi dalam lima petak contoh pengamatan dimasing-masing wilayah desa. Pada setiap petak contoh pengamatan terdapat 20 sampel tanaman. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa persentase serangan hama penggerek



batang cengkeh di Desa Alakasing sebesar 38.16 % dan persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di kebun cengkeh Desa Solongan sebesar 16.5 % .

Untuk persentase serangan PBC dimasing-masing petak contoh, di kebun cengkeh Desa Alakasing pada pengamatan pertama mulai dengan tertinggi sampai rendah terdapat pada petak contoh I (40%), diikuti petak contoh IV (30%), petak contoh II (25%), petak contoh III (20%), dan terendah pada petak contoh V (15%). Pengamatan kedua terjadi peningkatan persentase serangan PBC mulai dengan tertinggi sampai rendah pada petak contoh I (45%), petak contoh IV (35%), petak II (25%), sedangkan pada petak contoh III dan petak contoh V tidak terjadi ketambahan persentase serangan PBC, masing (20%) dan (15%). Pengamatan ketiga terjadi peningkatan persentase serangan PBC mulai dengan tertinggi sampai rendah pada petak contoh I (50%), petak contoh IV (40%), petak contoh II (30%), petak contoh III (25%), dan pada petak contoh ke V tidak terjadi peningkatan persentase serangan (15%). Pengamatan keempat terjadi peningkatan serangan PBC mulai dengan tertinggi sampai rendah pada petak contoh I (60%), petak contoh IV (50%), petak contoh II (40%), petak contoh III (35%), petak contoh V (20%). Pengamatan ke lima terjadi peningkatan serangan PBC mulai dengan tertinggi sampai rendah pada petak contoh I (65%) dan petak contoh III (40%). Sedangkan petak contoh IV, II, dan V tidak terjadi peningkatan serangan PBC dengan masing-masing persentasinya (50%), (40%), dan (25%). Pada pengamatan terakhir terjadi peningkatan serangan PBC mulai dengan tertinggi sampai rendah

pada petak contoh I (75%), petak contoh IV (65 %), petak contoh II (55%) petak contoh III (50%), dan petak contoh V (40%).

Persentasi serangan penggerek batang cengkeh di kebun cengkeh Desa Alakasing pada setiap petak contoh dari pengamatan pertama sampai pada pengamatan keenam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Serangan Penggerek Batang Cengkeh pada Setiap Petak Contoh Pengamatan (%)

No.	Kecamatan/ Desa	Petak Contoh	Jumlah Sampel	Waktu Pengamatan						Rata- Rata
				I	II	III	IV	V	VI	
	<b>Peling Tengah/ Alakasing</b>	I	20	40	45	50	60	65	75	55.83
		II	20	25	25	30	40	40	55	35.83
		III	20	20	20	25	35	40	50	31.66
		IV	20	30	35	40	50	50	65	45
		V	20	15	15	15	25	25	40	22.5
	SUB TOTAL			130	140	160	210	220	285	190.82
	Rata-Rata			26	28	32	42	44	57	38.16

Kemudian hasil pengamatan, persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di kebun cengkeh Desa Solongan pada masing-masing petak contoh, pengamatan pertama persentase serangan PBC tertinggi pada petak contoh V (15%), petak contoh I, II, III, dan IV persentase serangan PBC sama, yaitu masing-masing petak contoh (10%). Pengamatan kedua tidak terjadi peningkatan persentase serangan PBC, dengan persentasi serangan sama dengan serangan pengamatan pertama. Pengamatan ketiga terjadi peningkatan persentase serangan PBC, tertinggi pada petak contoh V (20%), petak contoh II (15%), dan petak contoh III (15%). Sedangkan petak contoh I dan petak contoh IV tidak terjadi peningkatan

persentase serangan PBC, masing-masing persentase serangan (10%). Pengamatan keempat, terjadi peningkatan persentase serangan PBC di semua petak contoh, tertinggi yaitu pada petak contoh V (25%), petak contoh II, (20%), petak contoh III (20%), petak contoh I (15%), dan petak contoh IV (15%). Pengamatan kelima, peningkatan persentase serangan PBC hanya bertambah pada petak contoh I (20%). Selanjutnya pada petak contoh II, III, IV, dan V tidak terjadi peningkatan persentase serangan PBC, dengan masing-masing serangan yaitu (20%), (20%), (15%), dan (25%).

Untuk pengamatan terakhir, terjadi peningkatan persentase serangan PBC pada empat petak contoh yaitu petak contoh II (25%), petak contoh III (25%), petak contoh IV (20%), dan petak contoh V (30%). Sedangkan pada petak contoh I tidak terjadi peningkatan persentase serangan PBC, petak contoh I (20%). Persentase serangan penggerek batang cengkeh di wilayah Desa Solongan pada setiap petak contoh dari pengamatan pertama sampai pada pengamatan keenam dapat dilihat pada tabel 2.

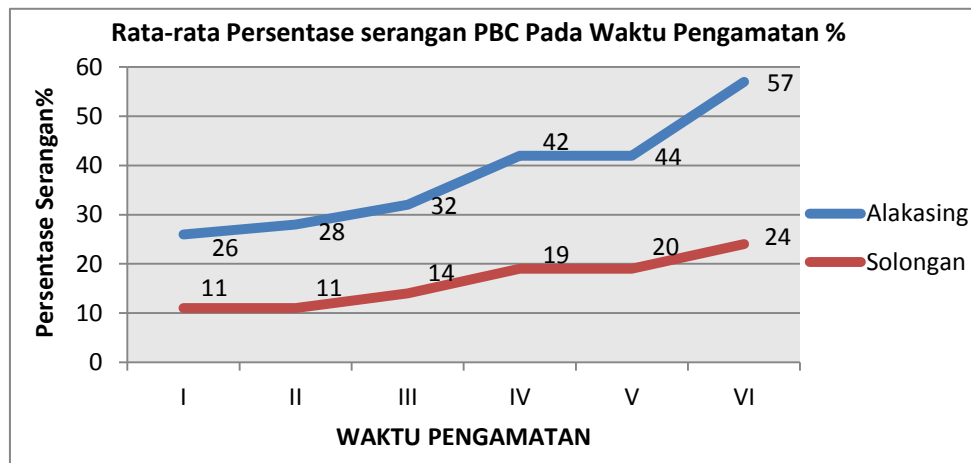
Tabel 2. Persentasi Serangan Penggerek Batang Cengkeh pada Setiap Petak Contoh Pengamatan (%)

No.	Kecamatan/ Desa	Petak Contoh	Jumlah Sampel	Waktu Pengamatan						Rata- Rata
				I	II	III	IV	V	VI	
	<b>Peling Tengah/ Solongan</b>	I	20	10	10	10	15	20	20	14.16
		II	20	10	10	15	20	20	25	16.66
		III	20	10	10	15	20	20	25	16.66
		IV	20	10	10	10	15	15	20	13.33
		V	20	15	15	20	25	25	30	21.66
	SUB TOTAL			55	55	70	95	100	120	82.5
	Rata-Rata			11	11	14	19	20	24	16.5

Hasil perhitungan rata-rata persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di dua wilayah pengamatan, wilayah Desa Alakasing dan Wilayah Desa Solongan dari pengamatan pertama sampai pada pengamatan keenam. Pengamatan pertama di Desa Alakasing rata-rata terdapat (26%) tanaman yang terserang PBC dalam lima petak contoh. Sedangkan rata-rata Persentasi serangan PBC di Desa Solongan pada minggu pertama dan kedua sama sebesar (11%). Kemudian rata-rata persentasi serangan PBC meningkat pada minggu kedua, ketiga, dan keempat sebesar (28%), (32%), dan (42%) di wilayah Desa Alakasing. Pengamatan ketiga dan keempat terjadi peningkatan rata-rata persentasi serangan sebesar (14%) dan (19%) di Desa Solongan.

Selanjutnya pada pengamatan kelima baik di desa Alakasing dan di desa Solongan tidak terjadi peningkatan rata-rata persentase serangan PBC, serangan PBC sebesar (42%) dan (19%), dan pada pengamatan terakhir terjadi peningkatan rata-rata persentasi serangan PBC di kedua wilayah desa. Desa Alakasing sebesar (57%)

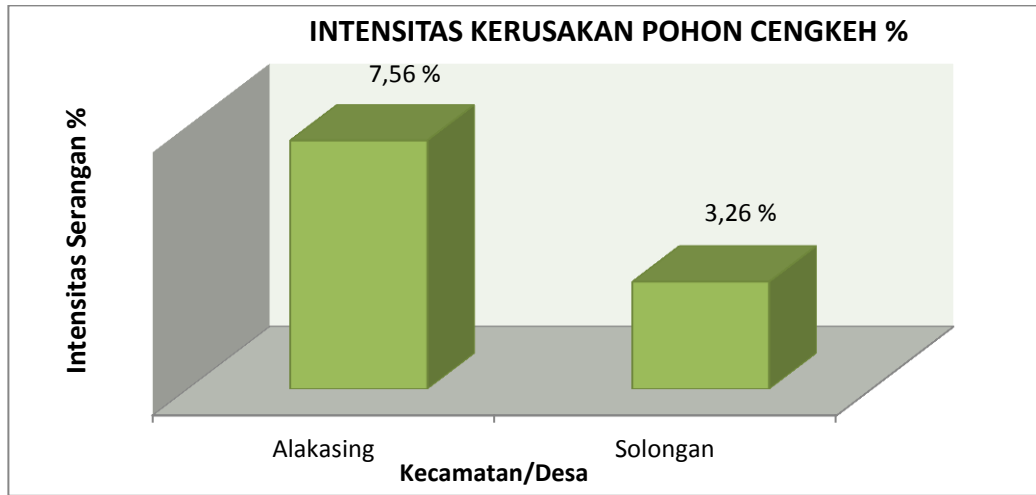
dan di Desa Solongan sebesar (24%). Rata-rata persentase serangan penggerek batang cengkeh di dua wilayah Desa Alakasing dan Desa Solongan pada pengamatan pertama sampai pada pengamatan keenam dapat dilihat pada Gambar grafik 2.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Perekmbangunan serangan hama PBC pada waktu penelitian.

### 4.3 Intensitas kerusakan Pohon Cengkeh

Hasil pengamatan intensitas kerusakan pohon cengkeh akibat serangan hama penggerek batang cengkeh, menunjukkan bahwa intensitas kerusakan secara keseluruhan di Desa Alakasing sebesar 7.6% dan di Desa Solongan sebesar 3.26%. Persentasi rata-rata intensitas kerusakan pohon cengkeh di Desa Alakasing dan di Desa Solongan dapat dilihat pada Gambar grafik 4.



Gambar 4. Grafik Intensitas Kerusakan Pohon Cengkeh di Lokasi penelitian

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa intensitas kerusakan pohon cengkeh di wilayah Desa Alakasing sebesar 7.56% dan intensitas kerusakan pohon cengkeh di wilayah Desa Solongan sebesar 3.26 %. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, pengamatan di areal setiap petak pengamatan tanaman cengkeh baik di kebun cengkeh Desa Alakasing dan di kebun cengkeh Desa Solongan kondisi jarak tanam cengkeh cukup teratur berkisar, 6x6 m – 8x8 m; Umur Tanaman 10-50 tahun; Pemupukan pernah di lakukan tergantung kondisi tanaman; Aplikasi Pestisida 1 kali; Jenis Gulma Rumput berdaun halus, alang-alang, keladi hutan; Tanaman lain yaitu Pohon Kelapa, Durian, Mangga Keadaan Areal Sanitasi dan pengendalian hama Kurang diperhatikan.

Pengamatan terhadap kondisi areal pertanaman cengkeh di Desa Alakasing dan di Desa Solongan, ternyata pengendalian hama penggerek batang cengkeh kurang diperhatikan. Namun di lokasi kebun cengkeh Desa Solongan tingkat

kerusakan pohon cengkeh tergolong kecil sedangkan kerusakan pohon cengkeh di Desa Alakasing tergolong sedang, hal ini juga dipengaruhi oleh umur tanaman yang tergolong tua dan sanitasi kebun kurang diperhatikan serta banyak pohon pelindung yang tumbuh sehingga menciptakan iklim mikro yang sesuai dengan perkembangan penggerek batang cengkeh, menyebabkan tingkat kerusakan lebih tinggi.

Bonaro (2007), juga menyatakan perkebangan hama dipengaruhi oleh faktor-faktor yaitu iklim, temperatur, dan kelembaban udara baik langsung maupun tidak langsung yang berpengaruh langsung terhadap siklus hidup keperidian, lama hidup, serta kemampuan diapause serangga. Perbedaan besar kecilnya tingkat kerusakan akibat penggerek batang cengkeh pada kedua wilayah desa penelitian disebabkan oleh aspek budidaya tanaman dan faktor iklim antaranya:

#### **4.4. Aspek Budidaya Tanaman Cengkeh**

##### **a. Pemeliharaan Tanaman Cengkeh dan Tanaman Lain**

Sanitasi kebun di Desa Alakasing dan di Desa Solongan pada masing-masing petak contoh pengambilan sampel tanaman pada umumnya petani pemilik kebun kurang memperhatikan, ketika melakukan sanitasi kebun itu hanya pada saat tanaman cengkeh mengeluarkan Bunga atau dengan kata lain setahun sekali. Namun kondisi tanaman di wilayah desa solongan tingkat kerusakannya kecil,

karena petani disetiap petak contoh pengamatan masih rutin melakukan sanitasi kebun. Sedangkan pada Desa Alakasing sanitasi kebun kurang diperhatikan, pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida 1 tahun sekali. Sehingga kondisi ini menciptakan iklim mikro yang sesuai bagi perkembangan bagi perkembang penggerak batang cengkeh menyebabkan luas serangan dan intensitas kerusakan lebih tinggi.

Selain sanitasi kebun kurang dilakukan pada petak contoh pengamatan wilayah desa Alakasing terdapat tanaman lain di areal pertanaman cengkeh seperti kelapa, durian, mangga, rambutan dan langsung kondisi jarak yang berdekatan ini menyebabkan persaingan untuk unsur hara dan menciptakan kondisi iklim mikro yang sangat mendukung perkembangan bagi penggerak batang cengkeh.

#### b. Pemupukan dan Aplikasi Insektisida

Keseimbangan unsur hara dalam tanah perlu dipertahankan untuk menjaga agar terpeliharanya kesuburan dalam tanah. Pemupukan adalah pemberian bahan-bahan pada tanah agar dapat menambah unsur atau zat makanan yang diperlukan tanah secara langsung atau tidak langsung (Murbandono, 1990). Keuntungan optimum untuk pertumbuhan dan produksi tergantung dari suplai hara yang cukup. Untuk mencukupi unsur hara yang telah hilang dilakukan pemupukan. Pemupukan merupakan tindakan pemberian unsur hara bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh subur dan dapat menghalau datangnya serangan hama. Penambahan unsur hara yang habis terserap oleh tanaman mutlak diperlukan. Hal ini untuk menjamin



agar tanaman tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi (A.Umasangaji *et al* 2012). Apabila tanaman cengkeh yang umurnya telah mencapai ratusan tahun dan tidak diberi pupuk, maka tingkat ketahanan rendah sehingga mudah terserang hama.

Berdasarkan hasil penelitian dilapangan. Keadaan tanaman cengkeh di Desa Alakasing dan di Desa Solongan tanaman cengkeh rentan terhadap serangan hama. khususnya di desa Alakasing, umumnya petani pemilik kebun belum melakukan pemupukan hanya berharap pada kondisi tanah yang secara alami menyediakan unsur hara bagi tanaman dan belum ada campur tangan manusia. hal inilah yang menyebabkan tanaman cengkeh rentan terhadap serangan hama penggerek batang cengkeh.

Selain itu berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani pemilik kebun petak sampel melalui wawancara, pengendalian hama penggerek batang cengkeh, petani belum mengetahui teknik-teknik pengendaliannya terutama penggunaan iksektisida. Hal ini disebabkan kurangnya informasi bagi petani terutama sumber informasi dari penyuluh pertanian. Faktor lain yang menghambat adalah ketersediaan pupuk dan iksektisida sulit didapatkan dengan harga yang terjangkau. Hal ini menyebabkan petani sulit mendapatkan pupuk. (Hadad, *et al.*, 2006) menyatakan disamping perbaikan teknik bercocok tanam, perlu pula diupayakan penanggulangan serangan hama dan penyakit sehingga kelangsungan pertanaman serta kualitas dan kuantitas produksi dapat ditingkatkan.

### c. Jarak Tanam

Jarak tanam yang rapat atau tidak beraturan sangat berpengaruh terhadap tingkat serangan hama. Semakin rapat jarak tanam, maka semakin tinggi tingkat serangan hama. Hal ini karena hama lebih muda dan cepat berpindah dari satu tanaman ke tanaman lain untuk menyerang tanaman tersebut. (A.Umasangaji *et al* 2012).

Jarak tanam yang dijumpai pada setiap petak contoh pengamatan sangat bervariasi yaitu: 6x6 m, 6x7 m, 7x7 m, 7x8 m, 8x8 m, 8x9 m, dan 9x9 m. Jarak tanam yang terlalu rapat pada kedua wilayah desa di setiap petak contoh pengamatan dapat membantu penyebaran hama dari satu tanaman ke tanaman lain sehingga kerusakan dapat terjadi pada seluruh tanaman dalam areal petak contoh. Jarak tanam yang rapat memberikan peluang bagi terjadinya kompetisi dalam memperoleh unsur hara, cahaya dan air. Menurut Arif *et al* (2006), populasi hama menurun sebanding dengan penambahan jarak tanam. Jarak tanam yang ideal untuk tanaman cengkeh yaitu 9x9 m dan 10x10 m.

### d. Umur Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan di areal pertanaman petak contoh pada kedua desa ternyata umur tanaman bervariasi. Untuk di Desa Alakasing yang persentase serangan dan intensitas kerusakannya tinggi umur tanamannya rata-rata  $\geq 25$  tahun dan pengamatan di Desa Solongan yang persentase serangan dan intensitas kerusakannya rendah umur tanamannya  $\leq 25$  tahun. Menurut

Rondonuwu, dkk. (1980) ada hubungan yang sangat nyata antara umur tanaman dan serangan hama. Semakin tua tanaman semakin tinggi serangannya. Akibat dari serangan penggerek batang ini daun mula-mula berubah warna menjadi kekuningan dan kemudian rontok, akibat lebih lanjut terjadi mati pucuk dan pada serangan berat dapat mengakibatkan kematian tanaman. Keadaan tanaman pada saat penelitian berada pada kondisi tanaman yang pucuknya atau pada bagian atas pohon mulai mengering.

#### **4.5. ketinggian tempat dan suhu**

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan para petani belum melakukan pengendalian terhadap serangan penggerek batang cengkeh. Hal ini yang menyebabkan luas dan intensitas kerusakan tanam oleh hama pada Perbedaan ketinggian tempat di wilayah lokasi penelitian berbeda, ketinggian tempat wilayah kebun Desa Alakasing yaitu 303,1 mdpl (meter diatas permukaan laut). Untuk wilayah perkebunan desa Solongan yaitu 76,3 mdpl (meter diatas permukaan laut).

Runaweri, Ch., *et al* (2017) menyatakan bahwa tingkat serangan dan kerusakan tanaman cengkeh akibat serangan *H. semivelutina* berbanding lurus dengan ketinggian tempat dari permukaan laut. Makin tinggi tempat dari permukaan laut makin tinggi pula serangan dan kerusakan oleh *H. semivelutina* pada tanaman cengkeh. Garet (2006). menyatakan bahwa dampak yang paling besar yang berpengaruh pada perkembangan serangan hama adalah pada ekosistem pertanian

yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan populasi hama akibat peningkatan suhu dan perubahan curah hujan.

Suhu rata-rata di wilayah desa Alakasing yaitu 26°C. sedangkan suhu rata-rata di desa Solongan yaitu 28°C. Perbedaan suhu di kedua wilayah desa penelitian sangat berpengaruh dengan luas serangan dan intensitas kerusakan tanaman. Rahayu (2012) menyatakan ketinggian tempat erat kaitannya dengan suhu udara yang memegang peranan penting dan sering menjadi faktor pembatas karena mempengaruhi kecepatan proses metabolisme kehidupan serangga dalam berbagai segi antara lain aktifitas makan serangga, dan perkembangannya. Dhalimi (1987) menyatakan bahwa apabila pengendalian hama penggerek batang kurang diperhatikan, dapat mengakibatkan semakin luasnya serangan, yang berarti semakin besarnya kerugian produksi untuk cengkeh.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan bahwa benar hama utama yang menyerang pada tanaman cengkeh di desa Alakasing dan desa Solongan yaitu Janis hama Penggerek Batang Cengkeh. Gejala serangan hama penggerek batang cengkeh secara visual di lapangan terdapat lubang gerakan, sisa-sisa kotoran berbentuk serbuk gergaji, cairan kecokelatan yang keluar dari lubang gerakan menandakan bahwa hama tersebut sedang aktif, dan batang cengkeh yang terserang dibela menjadi dua bagian terdapat alur gerakan yang tidak berbentuk.

Persentase serangan hama penggerek batang cengkeh di kebun cengkeh Desa Alakasing yaitu 38,83% dan di kebun cengkeh desa solongan 16,5%. Sedangkan Persentasi intensitas kerusakan akibat hama penggerek batang cengkeh di wilayah kebun cengkeh Desa Alakasing 7,63% dan intensitas kerusakan di wilayah kebun cengkeh Desa Solongan 3,29%. Persentase serangan dan intensitas kerusakan tanaman cengkeh ditentukan oleh faktor kultur teknis, faktor iklim dan aspek budidaya.

#### **5.2. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang jenis spesies hama penggerek batang cengkeh di Kabupaten Baggai Kepulauan, persentase, serangan dan intensitas kerusakan batang cengkeh serta teknik pengendaliannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.Umasangaji, J.A. patty dan A.A. Rumakamar. 2012. Kerusakan Tanaman pala Akibat Serangan Hama penggerek Batang (*Batocera Hercules*). Fakultas Pertanian. Universitas Patimura. Ambon
- Arif, J. M, D.M. Gogi, M. Mirza, K. zia, and F. Hafeez. 2006. Impact of Plant Spacing and Abiotic Factors on Population Dynamics of Sucking Insect Pests of cotton. *Pakistan Journal Biological Sciences* 9 (7): 1364-1369. Islamabad.
- BPS. 2018. Sulawesi Tengah Angka. Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Tengah. Palu.
- BPS. 2018. Statistik Indonesia 2018. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Bulan R. 2004. Reaksi Asetilasi Eugenol dan Oksidasi Metil Iso Eugenol. <http://www.google.coid/search?=id&reaksi+asetilasi+eugenol+dan+ksidasi+metil+eugenol&meta=&aq=f&oq>. Diakses Tanggal 25 Februari 20016.
- Bonaro, O.A Lurette, CVidal, J Fargues. 2007. Modeling Temperature dependent bionomics of Bemisia tabaci (Q0botype) *Physiological Entomology*, 32: 50-55
- Borrer, D. J., C. A. Triplehorn dan N. F. Johnson. 1997. Pengenalan Pelajaran Serangga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. *Jurnal Biogenesis* Vol. 11(2):93-98,2015
- \_\_\_\_\_, 2010. Bidang Pasca Panen dan Sistem Informasi Perkebunan Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan.
- Dinas Perkebunan Jawa Timur. 2012. Produksi kurang, impor cengkeh butuh 40 ribu ton. [www.disbunjatim.go.id/doc](http://www.disbunjatim.go.id/doc)
- Endah, Joisi, Nopisan. 2005. Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Garet, K.A. 2006. Climate Change Effect to Plant Disease: Genome to Ecosystem. *Ann, Rev. Phytopathol* 44:489-509

- Hadad. M., Randriani E., Firman C dan T. Sugandi. 2006. *Budidaya Tanaman Pala. Balai Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri, Parangkuda.*
- Indriati G, Triswana IM, Rumini W, Sukamto. 2007. *Serangan Hama Penggerek Batang (Nothopeus spp.) pada Tanaman Cengkeh (Syzigium aromaticum L.) Mer & Perr.) di Bogor. Prosiding Seminar Nasional Rempah. 2007. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.*
- Kalshoven, L.G.E 1981. *Pest Of Crop in Indonesia. Revised by van der laan. TP. Icthiar Baru. Van Hoove. Jakarta.*
- Krebs, 1978. *Ecology The Experimental Analysis of Ditribution and Abudance ThirdEdition. Harper and Row Publiser, New York*
- Lubis.A.U. Darmosakoro dan Edy S.S. 1992. *Kelapa (Cocos nucifera L.). Asosiasi Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat-Bandar Kuala. Marihat Ulu. Pematang Siantar-Sumatra Utara. hal 13-22*
- Mariana, I. 2013. *Hama dan Penyakit Cengkeh di Wilayah Kabupaten Kediri Jawa Timur. Skripsi. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.*
- Marwoto. 1992. *Masalah Pengendalian Hama Belimbing di tingkat Petani. Risalah Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Blimbing. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. Malang*
- Neoloka Amos. 2014. *Metode Penelitian dan Statistik. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.*
- Panduan Pasca Sarjana Universitas Tadulako. 2016. *Panduan Tesis. Tadulako University Pres Palu.*
- Ruth Rode Pooroe. N. Goo & E. D. Masauma. 2015. *Kerusakan Tanaman Cengkeh dan Pala Akibat Serangan Hama Penggerek Batang di Kecamatan Nusalaut. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Umpatti.*
- Rahayu, A.K. 2011. *Penggerek Batang Cengkeh (Nothopeus spp.) Pada Tanaman Cengkeh. <http://ditjenbun.deptan.go.id/perlindungan/berita-316-penggerek-batang-cengkehnothopeus-sp-pada-tanaman-cengkeh-.html>. Diakses tanggal 23 18 Februari 2017.*

- Rojak, A. & A. Maftuh. 2008. Teknik Pengendalian Hama Penggerek Batang *Nothopeus hemipterus* Pada Tanaman Cengkih. Buletin Teknik Pertanian Vol. 13 No. 1, 2008.  
<http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/bt131087.pdf>. Diakses tanggal 25 Pebruari 2016.
- Rondonuwu, L.S.J.M. Karouww, F, Kaseger, dan O. Rondonuwu, 1980. Intesitas Serangan, Pola Penyebaran Dan Bionomic Serangga Hama penggerek Batang Cengkeh (*Hexamitodera semivelutina*). Di Minahasa. UNSRAT Manado.
- Rosman R, Dedi SE, Tarigan DD, Zamarel. 1988. Budidaya Tanaman Cengkeh. Balai Penelitian Rempah dan OBAT.
- Runaweri. C, Palealu. J, dan Manueke. J. 2017. Serangan Dan Kerusakan Tanaman Cengkeh yang disebabkan Oleh *Hexamitodera semivelutina* Hell. Di Desa Rerer Kabupaten Minahasa. Fakultas pertanian Unsrat Manado.
- Santoso, T. Dan Sugiharto. 1981. Diktat Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Saraswati, E., J. A. Patty, dan S.H. Noya, 2015. Kerusakan Tanaman Cengkeh dan Pala Akibat Serangan Hama Penggerek Batang di Kecamatan Amahai. Prosiding Seminar Nasional Agroforestri ke-5.
- Wagiman, F. X. 2003. Hama Tanaman: Cermin Morfologi, Biologi dan Gejala Serangan. Jurusan Hama Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Warouw, J. 1985. Pengendalian Hayati Pada Hama Tanaman Kelapa di Indonesia. Simposium Pengendalian Hayati Serangga Hama, Malang 26 – 27 Maret 1985. 12 hal



Lampiran-Lampiran

Lampiran1a. Persentase Serangan Penggerek Batang Cengkeh pada Setiap Petak  
Contoh Pengamatan (%) Desa Alakasing

No.	Kecamatan / Desa	Petak Contoh	Jumlah Sampel	Waktu Pengamatan						Total	Rata- Rata
				I	II	III	IV	V	VI		
	Peling Tengah/ Alakasing	I	20	40	45	50	60	65	75	335	55.83
		II	20	25	25	30	40	40	55	215	35.83
		III	20	20	20	25	35	40	50	190	31.66
		IV	20	30	35	40	50	50	65	270	45
		V	20	15	15	15	25	25	40	135	22.5
	SUB TOTAL			130	140	160	210	220	285	1145	190.82
	Rata-Rata			26	28	32	42	44	57	229	38.16

Lampiran1b. Persentase Serangan Penggerek Batang Cengkeh pada Setiap Petak  
Contoh Pengamatan (%) Desa Solongan

No.	Kecamatan/ Desa	Petak Conto h	Jumlah Sampel	Waktu Pengamatan						Total	Rata- Rata
				I	II	I	V	V	VI		
	Peling Tengah/ Solongan	I	20	10	10	10	15	20	20	85	14.16
		II	20	10	10	15	20	20	25	100	16.66
		III	20	10	10	15	20	20	25	100	16.66
		IV	20	10	10	10	15	15	20	80	13.33
		V	20	15	15	20	25	25	30	130	21.66
	SUB TOTAL			55	55	70	95	100	120	495	82.5
	Rata-Rata			11	11	14	19	20	24	99	16.5

Lampiran2a. Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	IntPensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	1	2	1	0	0	0	1	12	8.33
10	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	2	1	0	1	0	1	6	12	50
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	2	1	0	0	0	2	8	12	66.66
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	3	0	0	0	0	3	12	12	100
20	3	3	0	0	0	0	3	12	12	100
Jumlah										424.98
Rata-Rata										21.24

Lampiran2b Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	2	1	0	0	0	2	8	12	66.66
4	3	0	3	0	0	1	1	7	12	58.33
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	1	2	0	0	0	1	4	0	33.33
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										224.98
Rata-Rata										11.24

Lampiran2c Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	2	1	0	0	0	2	8	12	66.66
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	3	1	0	0	1	1	7	12	58.33
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	2	1	0	2	0	0	4	12	33.33
16	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										191.65
Rata-Rata										9.58

Lampiran2d Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Desa Alakasing  
Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	1	2	0	0	1	0	3	12	25
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	1	2	1	0	0	0	1	12	8.33
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	1	2	0	1	0	0	2	12	16.66
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	3	0	1	0	1	1	8	12	66.66
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
16	3	2	1	0	1	0	1	6	12	50
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										199.98
Rata-Rata										9.99

Lampiran2e Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	1	2	0	0	1	0	3	12	25
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	2	1	0	1	0	1	6	12	50
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										108.33
Rata-Rata										5.41

Lampiran3a. Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	3	0	0	1	0	2	10	12	83.33
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										116.66
Rata-Rata										5.83



Lampiran3b Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat SeranganHama Penggerek batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	2	1	0	0	0	2	6	12	50
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	1	2	0	0	3	0	3	12	25
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										75
Rata-Rata										3.75

Lampiran3c. Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	2	1	0	0	0	2	8	12	66.66
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										99.99
Rata-Rata										4.99

Lampiran3d. Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	2	1	0	0	2	0	6	12	50
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										83.33
Rata-Rata										4.16

Lampiran3e. Pengamatan pertama. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	3	0	0	1	0	2	10	12	83.33
2	3	2	1	0	1	1	0	5	12	4.09
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	3	0	0	1	0	2	6	12	50
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										137.42
Rata-Rata										6.86

Lampiran4a. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	2	1	1	1	0	0	3	12	25
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										25
Rata-Rata										1.25

Lampiran4b. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran4c. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran4d. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	2	1	1	1	0	0	3	12	25
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										25
Rata-Rata										1.25



Lampiran4e. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran5a. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	1	2	0	1	0	0	2	12	16.66
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah									16.66	
Rata-Rata									0.83	

Lampiran5b. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran5c. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran5d. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran5e. Pengamatan Kedua. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran6a. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	2	1	1	1	0	0	3	12	25
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										25
Rata-Rata										1.25

Lampiran6b. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	1	2	0	1	0	0	2	12	16.66
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah									16.66	
Rata-Rata									0.83	



Lampiran6c. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	2	1	0	1	1	4	5	12	41.66
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										41.66
Rata-Rata										2.08

Lampiran6d. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	3	0	2	0	1	0	5	12	41.66
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										41.66
Rata-Rata										2.08

Lampiran6e. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran7a. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran7b. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										33.33
Rata-Rata										1.66

Lampiran7c. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	2	1	1	0	0	1	5	12	41.66
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										41.66
Rata-Rata										2.08

Lampiran7d. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran 7e. Pengamatan Ketiga. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	2	1	1	0	1	0	4	12	33.33
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										33.33
Rata-Rata										1.66



Lampiran8a. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	1	2	0	1	0	0	2	12	16.66
12	3	1	2	0	0	1	0	3	12	25
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										41.66
Rata-Rata										2.08

Lampiran8b. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	2	1	1	0	1	0	4	12	33.33
10	3	2	1	1	1	0	0	3	12	25
11	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
12	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
13	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
14	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
15	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
16	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
17	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
18	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
19	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
20	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										58.33
Rata-Rata										2.91

Lampiran8c. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	2	0	0	1	1	0	5	12	41.66
12	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
13	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
14	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
15	3	2	1	0	2	0	0	4	12	33.33
16	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
17	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
18	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
19	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
20	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										74.99
Rata-Rata										3.74

Lampiran8d. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	2	1	2	0	0	0	2	12	16.66
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	1	2	0	0	1	0	3	12	25
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										41.66
Rata-Rata										2.08

Lampiran8e. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	2	1	0	0	2	0	6	12	50
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	2	1	2	0	0	0	2	12	16.66
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										66.66
Rata-Rata										3.33

Lampiran9a. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	2	1	2	0	0	0	2	12	16.66
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										16.66
Rata-Rata										0.83

Lampiran9b. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	1	2	1	0	0	0	1	12	8.33
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										8.33
Rata-Rata										0.41

Lampiran9c. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	2	1	1	0	1	0	4	12	33.33
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										33.33
Rata-Rata										1.66



Lampiran9d. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	2	1	0	2	0	0	4	12	33.33
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah									33.33	
Rata-Rata									1.66	

Lampiran9e. Pengamatan Keempat. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	2	1	1	1	0	0	3	12	25
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										25
Rata-Rata										1.25

Lampiran10a. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0
8	3	2	1	0	1	1	0	5	12	41.66
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										41.66
Rata-Rata										2.08

Lampiran10b. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran10c. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	2	1	1	0	0	0	2	12	16.66
18	3	3	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	3	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	3	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										16.66
Rata-Rata										0.83

Lampiran10d. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	3	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	3	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	3	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran10e. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengke Desa Alakasing Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	1	2	1	0	0	0	1	12	8.33
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										8.33
Rata-Rata										0.41

Lampiran11a. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	1	2	0	1	0	0	2	12	16.66
Jumlah										16.66
Rata-Rata										0.83



Lampiran11b. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran11c. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran11d. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	2	1	0	2	0	0	4	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										33.33
Rata-Rata										1.66

Lampiran11e. Pengamatan Kelima. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran12a. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	2	1	1	0	1	0	4	12	33.33
6	3	3	0	2	0	1	0	5	12	41.66
7	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
8	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
9	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
10	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
11	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
12	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
13	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
14	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
15	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
16	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
17	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
18	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
19	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
20	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										74.99
Rata-Rata										3.74

Lampiran12b. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	2	1	1	1	0	0	3	12	25
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	1	2	0	0	1	0	3	12	25
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	1	2	0	0	1	0	3	12	25
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										75
Rata-Rata										3.75

Lampiran12c. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	1	2	0	0	0	1	4	12	33.33
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	1	2	0	0	0	4	4	12	33.33
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	2	1	1	1	0	3	4	12	25
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										91.66
Rata-Rata										4.58

Lampiran12d. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	2	1	1	0	1	0	4	12	33.33
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	1	2	1	0	0	0	1	12	8.33
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	1	2	0	1	0	0	2	12	16.66
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										58.32
Rata-Rata										2.91



Lampiran12e. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Alakasing Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	2	1	0	0	1	1	5	12	41.66
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	1	2	1	0	0	0	1	12	8.33
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	1	2	0	2	0	0	2	12	16.66
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah									66.65	
Rata-Rata									3.33	

Lampiran13a. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh I

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z)} \times 100\%$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	2	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										0
Rata-Rata										0

Lampiran13b. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh II

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intesitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	2	1	2	0	0	0	2	12	16.66
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										16.66
Rata-Rata										0.83

Lampiran13c. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh III

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	2	1	2	0	0	0	2	12	16.66
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										16.66
Rata-Rata										0.83

Lampiran13d. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh IV

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	1	2	0	0	1	0	3	12	25
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										25
Rata-Rata										1.25

Lampiran13e. Pengamatan Keenam. Intesitas Kerusakan Batang cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh Desa Solongan Petak Contoh V

No.	Jumlah bagian pohon yang diamati (N)	Jumlah Bagian pohon yang terserang	Jumlah bagian pohon terinfeksi (n) pada skoring (v)					Jumlah n.v	N.Z.	Intensitas serangan $\frac{\sum(n.v)}{(N.Z) \times 100\%}$
			Intensitas kerusakan							
			0	1	2	3	4			
1	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
2	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
3	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
4	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
5	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
6	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
8	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
9	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
10	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
11	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
12	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
13	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
14	3	2	1	1	1	0	0	3	12	25
15	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
16	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
17	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
18	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
19	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
20	3	0	3	0	0	0	0	0	12	0
Jumlah										25
Rata-Rata										1.25

## Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Lokasi pengamatan Desa Alakasing



Gambar 2. Lokasi Pengamatan Desa Solongan



Gambar 3. Kebun milik Malianus Desa Alakasing



Gambar 4. Kebun milik mahdar Desa Solongan



Gambar 5. Menghitung Lubang Aktif



Gambar 6. Menghitung Lubang Aktif





A

B

C

Gambar7. Gejala Serangan Penggerek Batang Cengkeh. Lubang Aktif Pada  
(a)Batang Bagia bawah, (b)Tengah, dan (c)atas



A

B

Gambar 8. Tanaman terserang Penggerek Batang Cengkeh. Tidak dikendalikan.  
(a)Daun gugur dan (b)Tanaman mati.



A

B

C

Gammar 9. (a)(b) dan (c) Kotoran penggerek Batang Cengkeh





A

B

C

Gambar 10. Pengambilang Larva Menggunakan kawat Pengait. (a)Batang bagian bawah, (b)Tengah, (c) Atas



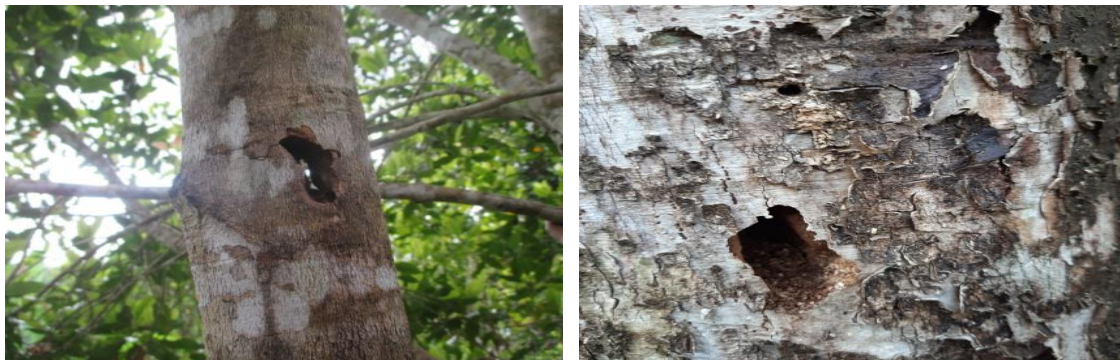
A

B

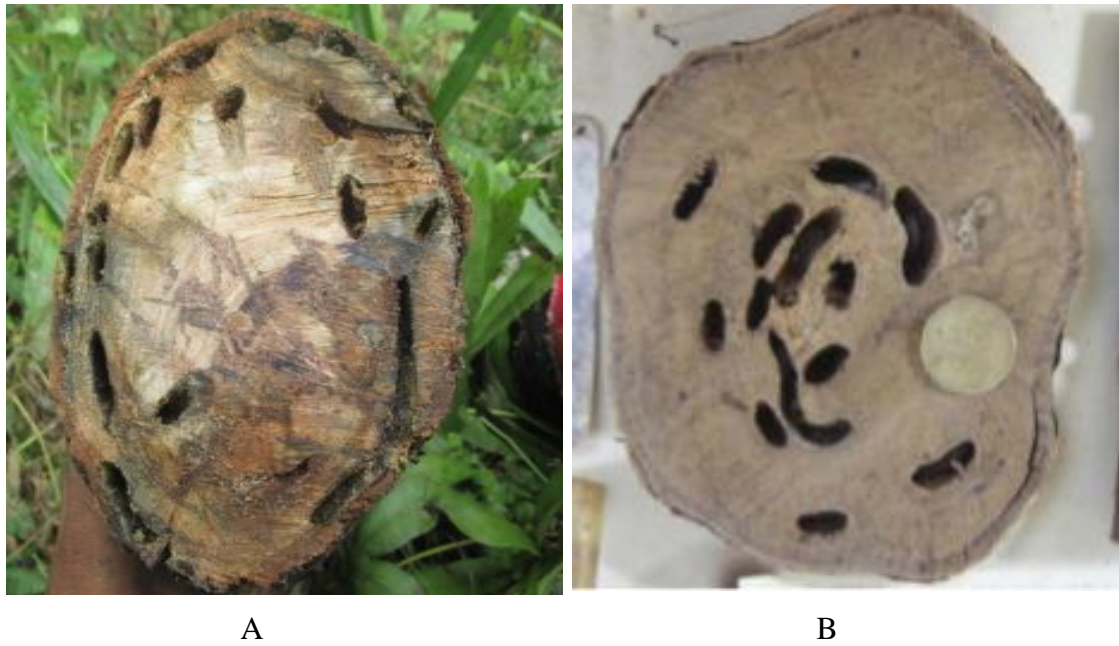
C

D

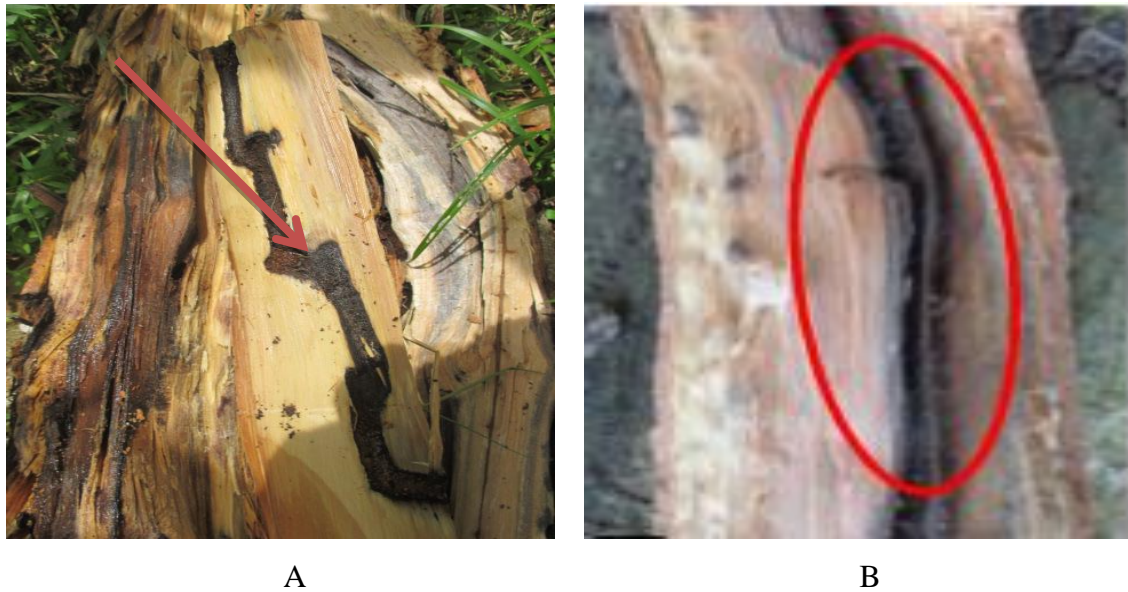
Gambar 11. (a)Larva penggerak batang cengkeh menurut Leni Mariana (b),(c) dan (d) Larva aktif membuat lubang berdasarkan hasil visual langsung pada batang cengkeh



Gambar 12. Bekas Lubang Gerakan tidak aktif (Lubang tidak mengeluarkan kotoran)



Gambar 13. Potongan penampang Melintang Batang Cengkeh terserang.  
 (a)berdasarkan hasil visual di lapangan (b)hasil gambar dari internet



Gambar 14. Penampang membujur Batang Cengkeh terserang. (a)berdasarkan hasil visual pengamatan lapangan (b) berdasarkan gambar Leni Mriana





A

B

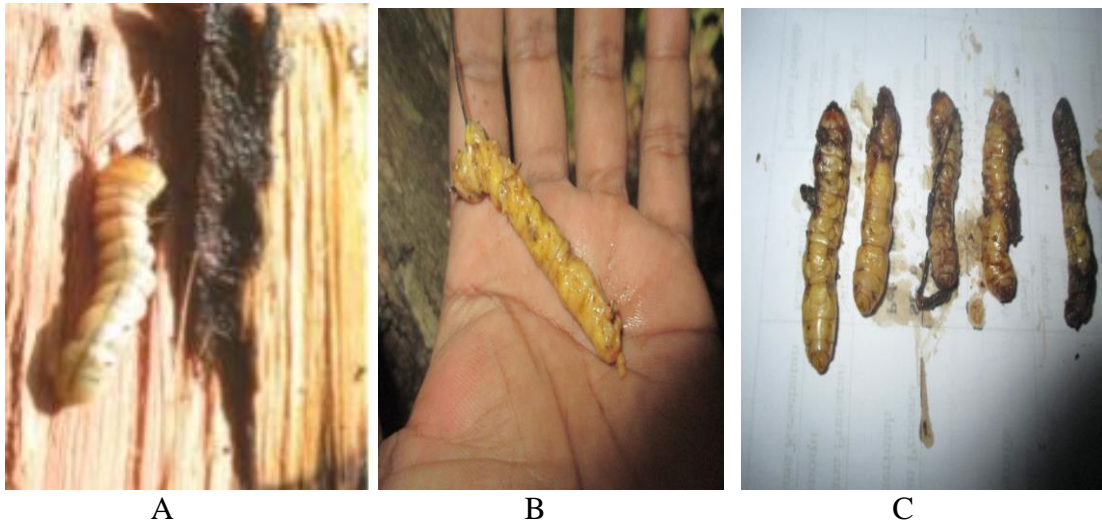
Gambar 15. (a) Berdasarkan hasil visual di lokasi penelitian Potongan penampang melintang (b) penampang membujur Batang cengkeh sehat



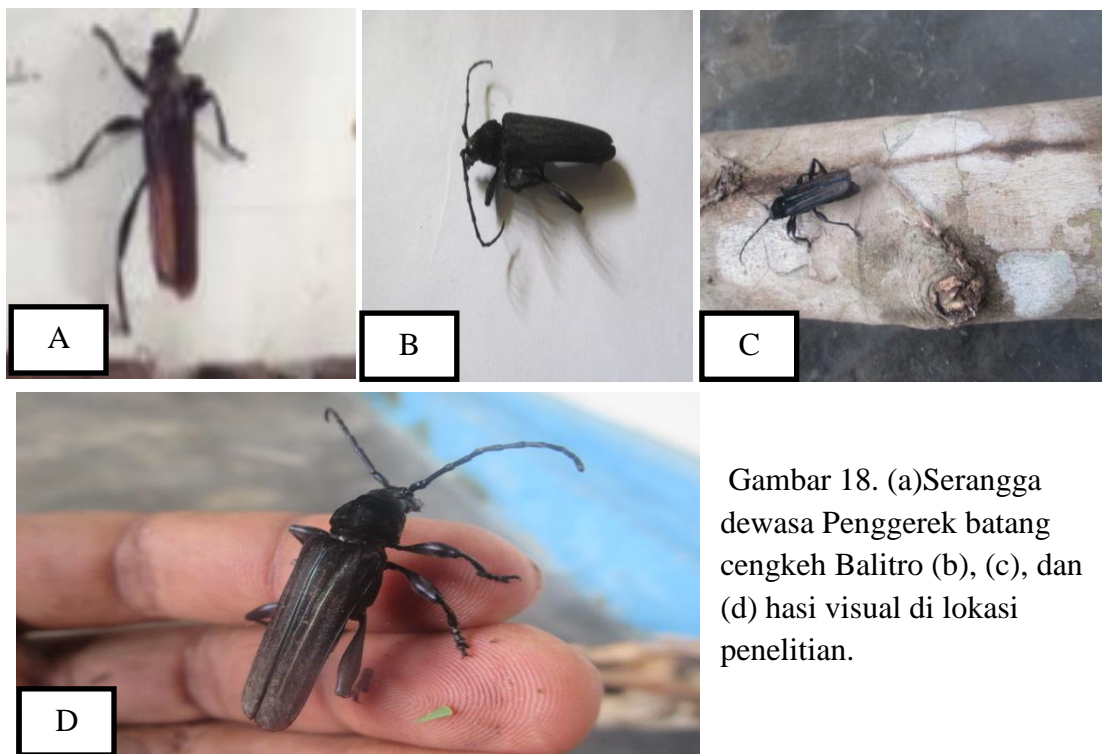
A

B

Gambar 16. (a) Berdasarkan hasil visual di lokasi penelitian Tanaman terserang wilayah Desa Alakasing (b) Tanaman sehat Wilayah Desa Solongan

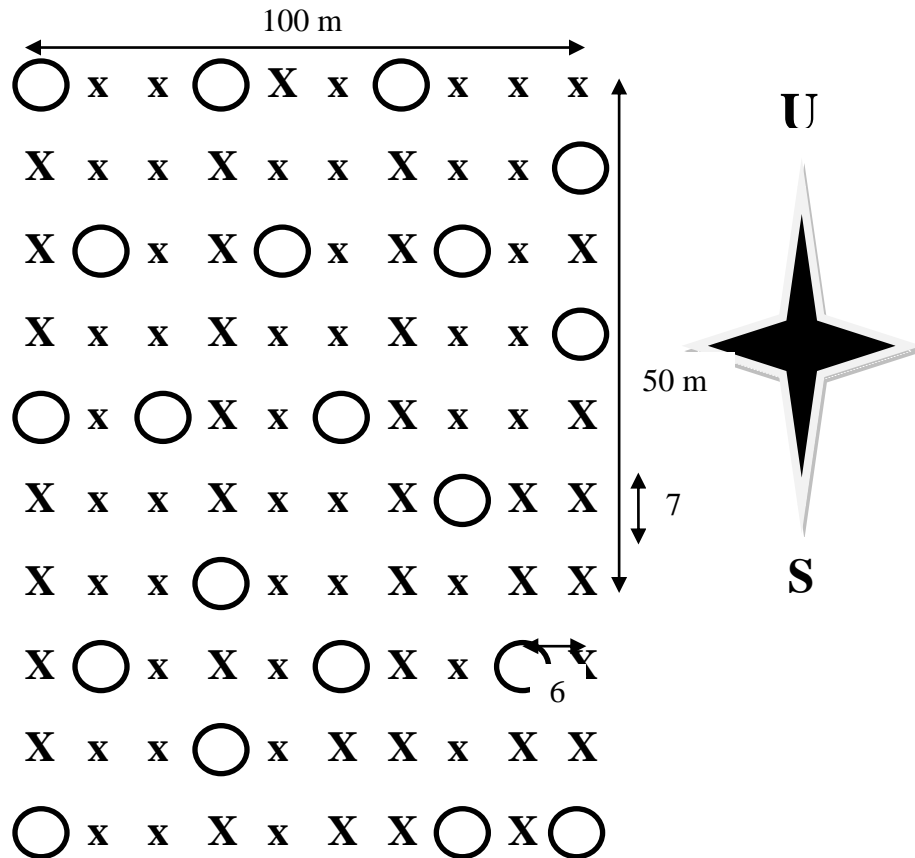


Gambar 17. (a) Larva Penggerek batang cengkeh menurut Ruth Rode Pooroe (b) dan (c) Larva berdasarkan hasil visual di lokasi penelitian penggerek batang cengkeh



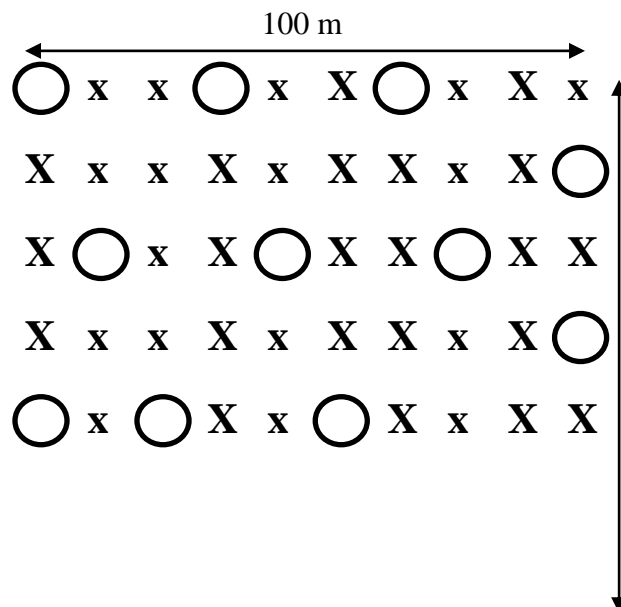
Gambar 18. (a) Serangga dewasa Penggerek batang cengkeh Balitro (b), (c), dan (d) hasil visual di lokasi penelitian.

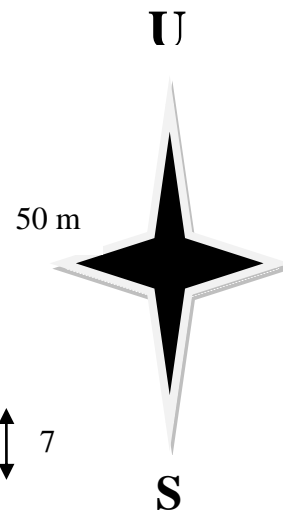
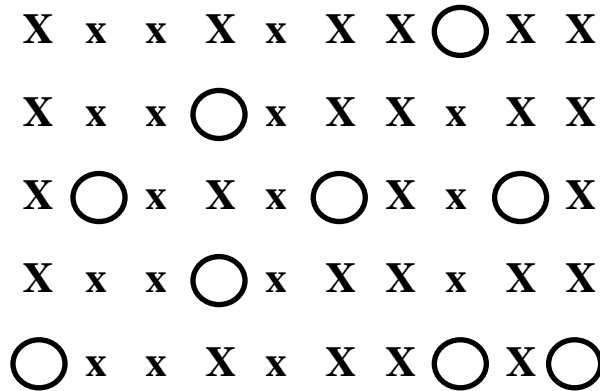
Lampiran 16. Petak pengamatan dan Denah petak penelitian Desa Alakasing



Keterangan : X Tanaman Cengkeh  
 O Pohon Contoh

Lampiran 19. Petak pengamatan dan Denah petak penelitian Desa Solongan





Keterangan : X Tanaman Cengkeh  
 O Pohon Contoh

Lampiran 18. Biodata penulis



↔

**JEKSEN KULENDEN** <sup>6</sup> lahir di Meseleseke tanggal 21 April 1989. Jenjang pendidikan dasar ditempuh pada Sekolah Dasar Negeri Inpres Bangunemo (tahun 1997) dan di SMP Negeri I Bulagi (tahun 2002). Adapun jenjang Pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I Salakan (tahun tahun 2005. Kemudian melanjutkan kuliah di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Toli-Toli P tahun 2010 mengambil program studi Agroteknologi. Pada tahun 2016 melanjutkan program pendidikan S2 di Universitas Tadulako dengan Program Studi Magister Ilmu-ilmu Pertanian.





UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS TADULAKO**  
**PASCASARJANA**

Kampus Bumi Tadulako Tondo  
 Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961  
 email: pasca@untad.ac.id  
 Palu - Sulawesi Tengah 94118

**TATA CARA PELAKSANAAN UJIAN MAGISTER**

1. Membuka sidang Panitia Ujian Magister :  
 "Dengan memohon perlindungan, taufik dan hidayah Allah, Tuhan yang Maha Kuasa, Saya buka Sidang Panitia Penguji Tingkat Strata Dua (S2) atas calon " " Jeksen KulendengS.P"  
**Palu 3X (tok, tok, tok).**
2. Saya mempersilahkan Sdr. Sekretaris Panitia membacakan Surat Keputusan yang bertalian dengan keabsahan calon untuk Ujian Tesis.
3. Atas permohonan Saudara (i), maka, pada hari ini, Saudara (i) akan diuji dalam Karya Tulis , di depan Panitia Ujian Tesis. dengan Judul : ""Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerak Batang ( Nothopeus hemipterus) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan"
4. Mempersiapkan calon (Kandidat) Memaparkan ringkasan Hasil Penelitian Tesis.  
 Paparan saudara (i) kandidat paling lama 10 Menit
5. Ujian :  
 Panitia Penguji Terdiri Atas:  
 a. Penguji Utama  
 b. Penguji Anggota  
 Saya persilahkan Ketua Tim Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P., selanjutnya Sekertaris Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.Penguji Utama Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si. Pembimbing Utama Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng, Pembimbing Anggota Dr. Asrul, S.P., M.P.
6. Sidang Ujian diskors beberapa menit untuk dipergunakan oleh panitia merumuskan hasil-hasil Ujian.  
 Hadirin diperkenankan istirahat  
**Palu 1x (tok,)**
7. Kandidat kembali diundang ke tempatnya.
8. Sidang Ujian Tertutup dibuka kembali.  
**Palu 1x (tok,)**
9. Panitia Ujian setelah melakukan rapat kilat, mengenai prestasi yang dicapai oleh Kandidat selama studinya,  
 a. IP rata-rata untuk semua mata kuliah yang diujikan diluar Tesis adalah :  
 b. Tesis sebagai hasil karya tulis dan penampilan dalam redensasi ilmiah diberi nilai .....  
 dengan merata-ratakan hasil prestasi tersebut maka, kandidat memperoleh angka akhir kelulusannya sebagai Magister Ilmu-ilmu Pertanian Maka dengan ini : Sdr(i). Jeksen Kulendeng dinyatakan dengan predikat/yudisium *Memuaskan / Sangat Memuaskan / Pujian*
10. Pembacaan Berita Acara Ujian Tesis Magister.
11. Pelantikan : Harap Kandidat berdiri :  
 Saya ketua panitia ujian Magister, melantik : Sdr(i). Jeksen KulendengS.P., M.P  
 Menjadi Magister dalam bidang : Pertanian  
 Moga-moga Allah, menerima amalan Saudara (i), sebagai amalan jariah yang akan Saudara abdikan bagi ilmu pengetahuan, Nusa, Bangsa dan Agama.  
 Semoga Saudara (i), dapat mempertahankan integritas ilmiah Saudara (i), sebagai Magister Saya ucapkan selamat !
12. Rapat Panitia Ujian ditutup  
**Palu 3x (tok, tok, tok,)**



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO

## PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961

email: pasca@untad.ac.id

Palu - Sulawesi Tengah 94118

## BERITA ACARA UJIAN TESIS MAGISTER

Pada hari ini Selasa, tanggal 29 Desember 2020, pukul 15.30, berdasarkan Undangan Ujian Tesis Magister Nomor : 6794/UN28.4/KM/2020, tanggal 23 Desember 2020, telah dilaksanakan Ujian Tesis Magister terhadap mahasiswa :

Nama Mahasiswa : Jeksen Kulendeng  
 Nomor Pokok : E 202 16 006  
 Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian  
 Judul Penelitian : Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerak Batang (*Nothopeus hemipterus*) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan

Oleh panitia Ujian Tesis Pascasarjana Universitas Tadulako, yang sesuai dengan Surat Keputusan Panitia Ujian Tesis Nomor : 6793/UN28.4/KM/2020, tanggal 23 Desember 2020

Ketua : Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.  
 Sekretaris : Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.  
 Anggota : 1. Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si  
 2. Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng  
 3. Dr. Asrul, S.P., M.P.

Dengan hasil : Lulus / Tidak Lulus  
 Nilai : A / A- / B+ / ~~B~~ / B- / C / D / E / \*)  
 Kategori : Dengan Pujian / Sangat Memuaskan / Memuaskan \*)

Yudisium telah diucapkan oleh Panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana Universitas Tadulako di depan peserta ujian.

Berita acara ini dibuat rangkap dua dan ditanda tangani oleh Ketua, Sekretaris dan Mahasiswa teruji.

Palu, 29 Desember 2020

Ketua

Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.

Mahasiswa

Jeksen Kulendeng

Sekretaris

Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.

\*) Coret yang tidak perlu





UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO

**PASCASARJANA**

Kampus Bumi Tadulako Tondo

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961

email: pasca@untad.ac.id

Palu - Sulawesi Tengah 94118

Nomor : 6794/UN28.4/TU/2020  
Hal : Laporan Hasil Ujian Tesis  
Lamp. : Daftar Nilai Mahasiswa

Palu, 29 Desember 2020

Yth. : Direktur Pascasarjana  
Universitas Tadulako  
Di - Palu

Dengan ini Panitia Ujian Tesis untuk Sdr(i). Jeksen Kulendeng, Nomor Pokok E 202 16 006, Pascasarjana Universitas Tadulako, Program Magister Ilmu-ilmu Pertanian, melaporkan hasil ujian yang diselenggarakan pada :

Hari, Tanggal : Selasa, 29 Desember 2020  
Pukul : 15.30 Wita.  
Tempat : Ruangan Ujian PPS-UNTAD

Bahwa mahasiswa tersebut dinyatakan lulus / tidak lulus dengan nilai : A / A- / B+ / B / B- / C / D / E / (\*)

**Panitia Ujian Tesis :**

Ketua : Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.  
Sekretaris : Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.  
Anggota : 1. Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si  
2. Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng  
3. Dr. Asrul, S.P., M.P.

**Tanda Tangan**

1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

\*) Coret yang tidak perlu



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961  
email: pasca@untad.ac.id  
Palu - Sulawesi Tengah 94118

LAPORAN DAFTAR HADIR UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : **Jeksen Kulendeng**  
 Nomor Pokok : E 202 16 006  
 Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian  
 Komisi Penasihat : 1. **Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng**  
 2. **Dr. Asrul, S.P., M.P.**  
 Judul Penelitian : **Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerak Batang ( Nothopeus hemipterus) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan**  
 Hari/Tanggal : Selasa, 29 Desember 2020  
 Waktu diskusi : 15.30 Wita.  
 Tempat : Ruang Ujian PPS-UNTAD

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.	Ketua Penguji	1.
2	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	Sekretaris Penguji	2.
3	Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si	Anggota	3.
4	Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng	Anggota	4.
5	Dr. Asrul, S.P., M.P.	Anggota	5.

Koordinator Program Studi  
Magister Ilmu-ilmu Pertanian

**Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.**  
NIP. 19690612 199803 1 006



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO

## PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961  
email: pasca@untad.ac.id  
Palu - Sulawesi Tengah 94118

Nomor : 6794/UN28.4/TU/2020  
Hal : Laporan Hasil Ujian Tesis  
Lamp : Daftar Nilai Mahasiswa

Palu, 29 Desember 2020

Yth. : Direktur Pascasarjana  
Universitas Tadulako  
Di - Palu

Dengan ini Panitia Ujian Tesis untuk Sdr(i). Jeksen Kulendeng, Nomor Pokok E 202 16 006, Pascasarjana Universitas Tadulako, Program Magister Ilmu-ilmu Pertanian, melaporkan hasil ujian yang diselenggarakan pada :



Hari, Tanggal : Selasa, 29 Desember 2020  
Pukul : 15.30 Wita.  
Tempat : Ruangan Ujian PPS-UNTAD

Bahwa mahasiswa tersebut dinyatakan lulus / tidak lulus dengan nilai : A / A- / B+ / B / B- / C / D / E / \*)

Panitia Ujian Tesis :

Ketua : Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.  
Sekretaris : Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.  
Anggota : 1. Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si  
2. Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng  
3. Dr. Asrul, S.P., M.P.

Tanda Tangan

1.   
2.   
3.   
4.   
5. 

\*) Coret yang tidak perlu



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tendo  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455901  
email: pasca@untad.ac.id  
Paku - Sulawesi Tengah 94118

## TANDA PERSETUJUAN NILAI AKHIR TESIS

Pada hari ini Selasa tanggal 29 Desember 2020 Jam 15.30 Wita, telah dilaksanakan Ujian Tertutup, a.n. :

Nama : **Jeksen Kulendeng**  
No. Stambuk : E 202 16 006  
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian  
Program Pendidikan : Magister (S2)  
Judul Penelitian : Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerak Batang (Nothopeus hemipterus) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai  
Hari/Tanggal : Selasa, 29 Desember 2020  
Waktu diskusi : 15.30  
Tempat : Ruang Ujian PPs.- UNTAD

Penjelasan penilaian/komentar lain :

No	Nama Tim Penilai	Hasil Penelitian	Penulisan Hasil Penelitian	Penguasaan Materi	Cara Presentasi	Jumlah	Rata-rata
2	Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.	85	83	79	79		
3	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	75	75	75	75		75
4	Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si	75	75	75	75		75
5	Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng	75	75	75	75		75
6	Dr. Asrul, S.P., M.P.	80	80	80	80		80
Jumlah							
Rata-rata							

Moderator

Lulus A/A-/B+/B/B-/C/D/E/\*)

Pedoman Penilaian:

1. A > 85
2. A- 80,1 - 85
3. B+ 75,1 - 80
4. B 70,1 - 75
5. B- 65,1 - 70
6. C 50,1 - 65
7. D 45,1 - 50
8. E 0 - 45

Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.

No.	Nama Tim Penilai	Tanda Tangan
1	Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.	
2	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	
3	Dr. Ir. Hibban Toana, M.Si	
4	Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng	
5	Dr. Asrul, S.P., M.P.	











UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO

## PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961  
email: pasca@untad.ac.id  
Palu - Sulawesi Tengah 94118

DAFTAR NILAI  
UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : **Jeksen Kulendeng**  
 Nomor Pokok : E 202 16 006  
 Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian  
 Komisi Penasihat : 1. **Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng** (Ketua)  
 2. **Dr. Asrul, S.P., M.P.** (Anggota)  
 Judul Penelitian : Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerak Batang ( Nothopeus hemipterus) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan  
 Hari/Tanggal : Selasa, 29 Desember 2020  
 Waktu Ujian : 15.30 Wita.

## NILAI :

1. Metodologi Penelitian : ..... 75  
 2. Hasil Penelitian : ..... 78  
 3. Penulisan Hasil Penelitian : ..... 78  
 4. Penguasaan Materi : ..... 78  
 5. Cara Presentasi : ..... 78  
 Nilai Rata-rata : ..... 75

## Pedoman Penilaian:

1. A > 85  
 2. A- 80,1 - 85  
 3. B+ 75,1 - 80  
 4. B 70,1 - 75  
 5. B- 65,1 - 70  
 6. C 50,1 - 65  
 7. D 45,1 - 50  
 8. E 0 - 45

Palu, 29 Desember 2020

Penilai,

Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S., ASEAN Eng







**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PASCASARJANA**

Kampus Bumi Tadulako  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378, Fax : (0451) 455961  
Laman : pasca.untad.ac.id, Email : pascasarjana@untad.ac.id  
Palu - Sulawesi Tengah 94118

**TRANSKRIP AKADEMIK (ACADEMIC TRANSCRIPT)**

Nomor/ Number : 6793/UN28.4/KM/2020

Nama / Name : **JEKSEN KULENDENG**  
No. Stambuk / Student Number : E 202 16 006  
Program Studi/ Study Program : **MAGISTER ILMU-ILMU PERTANIAN**  
Konsentrasi / Concentration : Ilmu Tanaman  
ANGKATAN : 2016/2017

No.	KODE	MATA KULIAH	SKS/ Credit	Angka/ Number	K x N/ C x G	Huruf/ Letter
1	Z01162001	Filsafat Ilmu dan Metode Ilmiah / Philosophy of Science and the Scientific Method	3	4,00	12	A
2	Z07162001	Ekologi Pertanian / Agriculture Ecology	2	4,00	8	A
3	Z07162002	Statistika / Statistics	3	4,00	12	A
4	Z07162003	Klimatologi Pertanian / Agriculture Climatology	2	3,50	7	B+
5	Z07162008	Budidaya Tanaman Tropik / Tropical Plant Cultivation	3	4,00	12	A
6	Z07162009	Pengembangan Sumber Daya Tanah / Soil Resource Development	3	3,75	11,25	A-
7	Z07162004	Manajemen Sumberdaya Alam dan Lingkungan Hidup / Natural Resource and Environmental Management	3	4,00	12	A
8	Z07162005	Teknik Penulisan Ilmiah / Scientific Writing Technique	2	4,00	8	A
9	Z07162017	Teknologi Perbanyakan Bahan Tanaman / Propagation Technology of Plant Materials	3	4,00	12	A
10	Z07162018	Perlindungan Tanaman / Plant Protection	3	3,75	11,25	A-
11	Z07162006	Perencanaan Pengembangan Pertanian / Planning Agricultural Development	3	3,75	11,25	A-
12	Z07162007	Sistem Pertanian Terpadu / Integrated Farming System	2	4,00	8	A
13	Z07162026	Bioteknologi Tanaman / Plant Biotechnology	3	3,50	10,5	B+
14	Z07162032	Hortikultura Lanjutan / Advanced Horticulture	3	4,00	12	A
15	Z07162050	Tesis / Thesis	6	4,00	24	A
				3,75	22,5	A-
				3,50	21	B+
				3,00	18	B
				2,75	16,5	B-
				2,50	15	C
				1,00	6	D
0,00	0	E				
<b>JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS TANPA TESIS</b>			<b>38</b>	<b>3,88</b>	<b>147,25</b>	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS A			44	3,89	171,25	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS A-			44	3,86	169,75	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS B+			44	3,82	168,25	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS B			44	3,76	165,25	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS B-			44	3,72	163,75	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS C			44	3,69	162,25	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS D			44	3,48	153,25	
JUMLAH SKS, IPK dan NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS E			44	3,35	147,25	

Judul Tesis/ Title of Thesis : **KERUSAKAN POHON CENGKEH AKIBAT SERANGAN HAMA PENGGEREK BATANG (NOTHOPEUS HEMIPTERUS) DI KECAMATAN PELING TENGAH KABUPATEN BANGGAI KEPULAUAN**

JIKA NILAI AKHIR TESIS A, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,89 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN\*  
 JIKA NILAI AKHIR TESIS A-, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,86 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN\*  
 JIKA NILAI AKHIR TESIS B+, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,82 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN\*  
 JIKA NILAI AKHIR TESIS B, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,76 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN\*  
 JIKA NILAI AKHIR TESIS B-, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,72 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN\*  
 JIKA NILAI AKHIR TESIS C, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,69 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN\*  
 JIKA NILAI AKHIR TESIS D, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,48 YUDISIUM MEMUASKAN\*  
 JIKA NILAI AKHIR TESIS E, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,35 TUNDA/GAGAL/TIDAK LULUS\*

PEMBIMBING I : Prof. Dr. Ir. H. MUHAMMAD BASIR, S.E., M.S., IPM., ASEAN Eng

PEMBIMBING II : Dr. ASRUL, S.P., M.P

PROPOSAL : 29 MARET 2017

HASIL PENELITIAN : 18 DESEMBER 2020

TESIS : 29 DESEMBER 2020

PREDIKAT YUDISIUM : MEMUASKAN / SANGAT MEMUASKAN / PUJIAN\*

LAMA TEMPUH STUD : 01-07-2016 s.d 29-12-2020 ( 3 TAHUN 5 BULAN 28 HARI )\*\*

\*) coret yang tidak perlu dan lingkari salah satu yang dimaksud

\*\*) Cuti Semester Genap Tahun Akademik 2017-2018 dan

Cuti Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019

PALU, 29 DESEMBER 2020  
a.n. DIREKTUR  
WAKIL DIREKTUR BIDANG AKADEMIK  
DAN KEMAHASISWAAN

Prof. Dr. SYAMSUL BACHRI, S.E., M.Si  
NIP. 19620911 198910 1 002





**LEMBAR CLIRING ADMINISTRASI UJIAN AKHIR STUDI  
PASCASARJANA**

NAMA : Jekson Kulendens  
 NOMOR STAMBUK : E20216006  
 PROGRAM STUDI : Magister/Doktoral Ilmu - Ilmu Pertanian

**A. REKAPITULASI NILAI**

NO	DISTRIBUSI NILAI	JUMLAH	PARAF PETUGAS
1	A	9	/
2	A-	3	/
3	B+	2	/
4	B		
5	B-		
6	C		
7	D		
8	E		
Jumlah Mata Kuliah		= 14	/
IPK tanpa Tesis		= 3.88	/

**B. ADMINISTRASI**

NO	PERSYARATAN	Clearing	
		Ada / Tidak Ada	Paraf
1	Lembar Clearing	Ada/tidak Ada	/
2	BUKTI BAYAR SPP DARI AWAL SAMPAI AKHIR YANG (ASLI)	Ada/tidak Ada	/
3	SURAT KETERANGAN BEBAS PIN JAM BUKU PERPUS PUSAT DAN PERPUS PPS UNTAD (ASLI)	Ada/tidak Ada	
4	KRS ONLINE 1 Sampai Terakhir	Ada/tidak Ada	/
5	KHS ASLI DARI SEMESTER 1 S/D 3	Ada/tidak Ada	/
6	SK UJIAN PROPOSAL, SK SEMINAR HASIL, SK UJIAN TERTUTUP COPYAN	Ada/tidak Ada	/
7	BUKTI JURNAL YANG SUDAH TER-UPLOAD	Ada/tidak Ada	/
8	SERTIFIKAT MATRIKULASI (ASLI)	Ada/tidak Ada	/
9	SERTIFIKAT TOEFL (ASLI)	Ada/tidak Ada	/
10	KETERANGAN CUTI AKADEMIK (asli)	Ada/tidak Ada	/
11	MELAMPIRKAN BUKTI PERNAH MENGIKUTI SEMINAR SEMINAR MINIMAL 10X BUAT PROPOSAL DAN HASIL 5 Kali	Ada/tidak Ada	/
12	MAAP SNEHEKTER SESUAI PRODI	Ada/tidak Ada	/

**C. KESIMPULAN**

NO	URAIAN	KETERANGAN
1	LAMA TEMPUH STUDI	...03...TAHUN...05...BULAN...28... HARI
2	JADUAL UJIAN TERTUTUP	
	HARI : <u>SELASA</u>	TGL U. PROPOSAL : <u>29 MARET 2019</u>
	TGL : <u>29 DESEMBER 2020</u>	TGL U. HASIL : <u>10 DESEMBER 2020</u>
	JAM : <u>1530 - SELASA</u>	
4	Paraf Petugas Cliring Administrasi <u>Rudhanti</u>	/
5	Paraf Petugas Cliring Nilai <u>Zulhasnan</u>	/

Palu, 28 Desember 2019  
 Mengetahui:  
 Wakil Direktur Bidang Akademik  
 Dan Kemahasiswaan,

Prof. Dr. Syamsul Bachri, S.E., M.Si.  
 NIP. 19620911 198910 1 002

CUTI AKADEMIK

- SEMESTER GENAP TA. 2017/2018  
 - SEMESTER GENAP TA. 2018/2019



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961  
email: pasca@untad.ac.id  
Palu - Sulawesi Tengah 94118

**TANDA PERSETUJUAN PERBAIKAN TESIS**

Pada hari ini Selasa tanggal 29 Desember 2020, Jam 15.30 Wita, telah dilaksanakan Ujian Tertutup, a.n. :

Nama : **Jeksen Kulendeng**  
No. Stambuk : E 202 16 006  
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian  
Program Pendidikan : Magister (S2)  
Judul Penelitian : Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerak Batang ( Nothopeus hemipterus) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan

Ujian tertutup yang bersangkutan dinyatakan lulus dengan catatan bahwa sebelum Tesis diserahkan sebagai syarat wisuda, yang bersangkutan harus menyempurnakan draft tesisnya sesuai saran dan masukan pada ujian tertutup.

Hasil penyempurnaan tersebut ditunjukkan kepada Komisi Penasihat dan tim penilai. Penyempurnaan draft tesis dinyatakan dipenuhi jika Komisi Penasihat dan tim penilai menandatangani persetujuan perbaikan Tesis di bawah ini.

No.	Nama Tim Penilai	Jabatan	Tanggal	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. Ir. Moh. Yunus, M.P.	Ketua		
2.	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	Sekretaris		
3.	Dr. Ir. Moh. Hibban Toana, M.Si	Anggota		
4.	Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir Cyio S.E.M.S.,IPM., ASEAN Eng	Anggota		
5.	Dr. Asrul, S.P., M.P.	Anggota		

Palu, ..... 2020

Diketahui,  
Koordinator Program Studi  
Magister Ilmu-ilmu Pertanian

**Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.**  
NIP. 19690612 199803 1 006