

**UJI PREFERENSI KUMBANG AMBROSIA *Euplatypus parallelus*  
Fabricius TERHADAP BATANG TANAMAN SONOKEMBANG DI KOTA  
BATU**

oleh :  
**RAKHMA NOVIANITA**



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
MINAT HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

**UJI PREFERENSI KUMBANG AMBROSIA *Euplatypus parallelus*  
Fabricius TERHADAP BATANG TANAMAN SONOKEMBANG DI KOTA  
BATU**

Oleh :

**Rakhma Novianita**  
125040207111034

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
MINAT HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Oktober 2016

Rakhma Novianita

UNIVERSITAS BRAWIJAYA





## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Uji Preferensi Kumbang Ambrosia *Euplatypus parallelus*  
Fabricius Terhadap Batang Tanaman Sonokembang Di  
Kota Batu  
Nama : Rakhma Novianita  
NIM : 125040207111034  
Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,  
Pembimbing Utama, Pembimbing Kedua,

Hagus Tarno, SP., MP., Ph.D  
NIP. 19770810 200212 1 003

Tita Widjayanti, SP., M.Si.  
NIP. 20130487 0819 2 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan

Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.  
NIP. 19551018 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Dr. Ir. Toto Himawan, SU.  
NIP. 19551119 198303 1 002

Penguji II

Tita Widjayanti, SP., M.Si.  
NIP. 20130487 0819 2 001

Penguji III

Hagus Tarno, SP., MP., Ph. D.  
NIP.19770810 200212 1 003

Penguji IV

Luqman Qurata Aini, SP., M.Si., Ph.D  
NIP. 19720919 199802 1 001

Tanggal Lulus :

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Skripsi ini kupersembahkan untuk..

Kedua orang tuaku, Papa Syamsul dan Mama Erni tercinta,  
Serta Kakak dan Keponakanku tersayang.



## RINGKASAN

**Rakhma Novianita (125040207111034). Uji Preferensi Kumbang Ambrosia *Euplatypus parallelus* Fabricius Terhadap Batang Tanaman Sonokembang Di Kota Batu. Dibawah Bimbingan Hagus Tarno, SP., MP., Ph.D sebagai Pembimbing Utama dan Tita Widjayanti, SP., M.Si sebagai Pembimbing Pendamping**

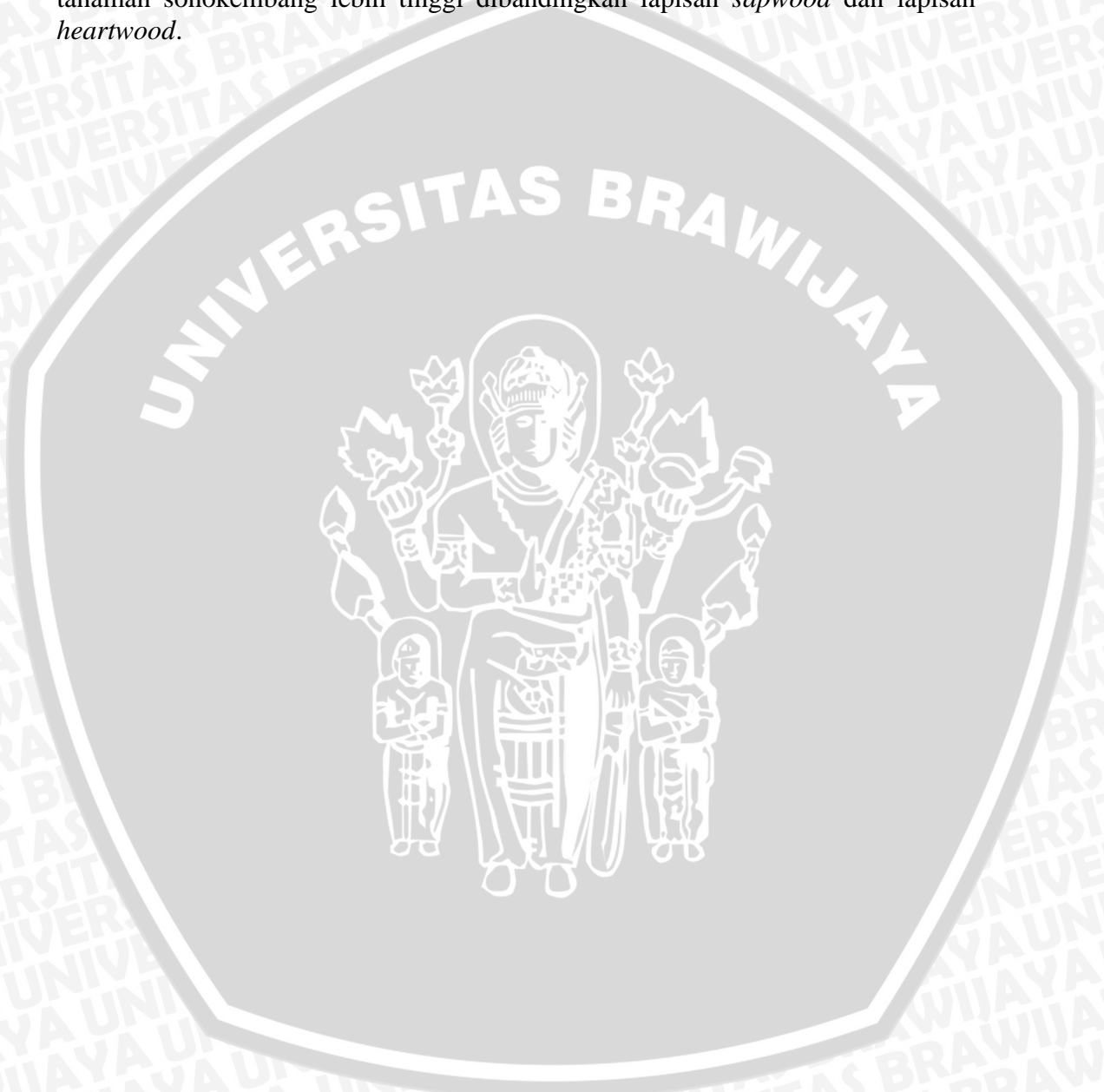
---

Tanaman sonokembang (*Pterocarpus indicus* Willd) merupakan tanaman berkayu yang dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh dan berperan penting untuk mengikat nitrogen dan menyerap unsur pencemaran. Tanaman sonokembang yang berada di Kota Batu saat ini menunjukkan adanya gejala serangan hama kumbang ambrosia. Kumbang ambrosia (*E. parallelus*) merupakan hama penggerek yang menyerang tanaman berkayu keras dan hidup dalam struktur tanaman seperti akar, batang, dan cabang. Kerusakan ekonomi yang dihasilkan oleh kumbang ambrosia cukup merugikan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji preferensi kumbang ambrosia berdasarkan batang sehat dan terserang, ukuran batang, dan lapisan batang tanaman sonokembang.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Diversitas Hewan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Brawijaya pada bulan Februari sampai Juli 2016. Variabel pengamatan meliputi, jumlah kumbang yang memilih pada setiap uji preferensi batang sehat dan terserang, ukuran batang, dan lapisan batang tanaman sonokembang. Uji preferensi batang sehat dan terserang menggunakan alat olfaktometer dua pilihan yaitu batang sehat dan batang terserang, dilakukan 8 kali ulangan dengan menggunakan 30 ekor serangga disetiap ulangan. Uji preferensi ukuran batang menggunakan alat olfaktometer dua pilihan yaitu batang berdiameter 10-13 cm dan batang berdiameter 17-20 cm, dilakukan 8 kali ulangan dengan menggunakan 30 ekor serangga disetiap ulangan. Analisis jumlah hama dalam memilih perlakuan batang sehat dan terserang serta ukuran batang dilihat dari hasil rerata dan persentase jumlah hama yang memilih. Kemudian dilanjutkan dengan uji T pada taraf kesalahan 5%. Uji preferensi lapisan batang menggunakan alat olfaktometer tiga pilihan yaitu lapisan kulit batang, lapisan *sapwood*, dan lapisan *heartwood* dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diulang sebanyak 9 kali dengan menggunakan 30 ekor serangga disetiap ulangan. Analisis jumlah hama dalam memilih perlakuan dianalisis dengan ANOVA satu arah pada taraf kesalahan 5%. Apabila respon antar perlakuan dari hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kesalahan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan rerata jumlah kumbang ambrosia yang memilih pada uji preferensi batang sehat dan terserang tanaman sonokembang, sebanyak 27,62 dengan persentase 92,08% *E. parallelus* memilih batang sehat dan 2,37 dengan persentase 7,91% memilih batang terserang. Hasil analisis uji T menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara dua perlakuan berdasarkan pada uji T taraf kesalahan 5%, hal ini menunjukkan bahwa kumbang ambrosia lebih menyukai batang sehat dibandingkan batang terserang. Rerata jumlah kumbang ambrosia yang memilih pada uji preferensi ukuran batang tanaman sonokembang, sebanyak 2,5 dengan persentase 8,33% kumbang ambrosia memilih batang berdiameter kecil dan 27,5 dengan persentase 91,67% memilih

batang berdiameter besar. Hasil analisis uji T menunjukkan adanya perbedaan nyata antara dua perlakuan berdasarkan pada uji T taraf kesalahan 5%, hal ini menunjukkan bahwa kumbang ambrosia lebih menyukai batang berdiameter besar dibandingkan batang berdiameter kecil. Hasil uji DUNCAN pada uji preferensi lapisan batang tanaman sonokembang menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada kumbang ambrosia *E. parallelus* yang memilih pada setiap lapisan batang tanaman sonokembang. Kehadiran kumbang ambrosia pada lapisan kulit batang tanaman sonokembang lebih tinggi dibandingkan lapisan *sapwood* dan lapisan *heartwood*.





## SUMMARY

**Rakhma Novianita (125040207111034). The Preference Test of Ambrosia beetles *Euplatypus parallelus* Fabricius Against Sonokembang Plant Trunk In Batu City. upervised by Hagus Tarno, SP., MP., Ph. D as and Tita Widjayanti, SP., M.Si.**

---

Sonokembang (*Pterocarpus indicus* Willd) is a woody plant that is usually used as a shade plant and play an important role to bind nitrogen and absorb pollution elements. In Batu, sonokembang plant currently showing any symptoms of ambrosia beetle. Ambrosia beetle (*E. parallelus*) is borers attack hard woody plants and spend their lives in plant structures such as roots, trunks, and branches. The economic damage by the ambrosia beetle is quite detrimental. Therefore, the objective of this study is to assess the ambrosia beetle preference based on healthy and attacked trunk, size of the trunk, and trunk coating.

This research was conducted at the Laboratory of Ecology and Animal Diversity Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences University of Brawijaya from February to July 2016. Variable of observation that observed include the number of beetles that pick on healthy and attacked trunk, size of the trunk, and trunk coating. Test of healthy and attacked trunks performed using a two options olfactometer, that is healthy trunks and attacked trunks, and the test performed 8 times with 30 ambrosia beetle in every test to see the percentage of beetles choose each treatment. Test of the trunk size preferences were performed using a two options olfactometer, that is the trunk with diameter of 10-13 cm and a trunk with diameter 17-20 cm and the test is performed 8 times with 30 ambrosia beetle in every test to see the percentage of beetles choose each treatment. Data in these observations are analyzed using T-test with 5% level of significance. Preference test of the trunk coating performed using a three options olfactometer, that is a layer of bark, sapwood, and heartwood with *Completely Randomized Design* (CRD) and repeated 9 times with 30 ambrosia beetle on every repetition. The obtained data in these observations are analyzed using analysis of ANOVA with 5% level of significance and further tested using the least significant difference test (DUNCAN) with 5% level of significance.

The results showed the average of ambrosia beetle that pick on healthy and attacked preference test, as many as 27,62 with percentage 92,08% *E. parallelus* choose healthy trunks and 2,37 with percentage 7,91% ambrosia beetles chose attacked trunks. Preferences healthy and attacked trunks of sonokembang plant showed significant differences with T-test, it indicates that the ambrosia beetle prefers healthy trunks compared with attacked trunks. Average number of ambrosia beetle that pick on plant trunk size preference test, shows 2,5 with percentage 8,33% ambrosia beetles choose small diameter trunk and 27,5 with percentage 91,67% ambrosia beetles choose large diameter trunk, Preferences diameters sonokembang plant trunks showed significant differences with T-test, it indicates that the ambrosia beetle prefers the trunk with larger diameter than the smaller diameter. Preferences coating sonokembang plant trunks showed significant differences by DUNCAN, which is the ambrosia beetle more likely to choose bark layer compared with a layer of sapwood and heartwood.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Uji Preferensi Kumbang Ambrosia *Euplatypus parallelus* Fabricius Terhadap Batang Tanaman Sonokembang Di Kota Batu”. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Terima kasih, Bapak Hagus Tarno, SP., MP., Ph.D dan Ibu Tita Widjayanti SP. M.Si selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan kesabaran, nasihat, arahan, dan bimbingannya kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Toto Himawan, SU dan Bapak Luqman Qurata Aini, SP., M.Si, Ph.D selaku penguji atas nasihat, arahan, dan bimbingan kepada penulis. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Kota Batu serta Dinas Kebersihan dan Pertanaman Kota Malang atas ijinnya untuk melakukan penelitian ini.

Tak lupa penulis sampaikan salam kasih dan sayang kepada seluruh keluarga, mama, papa, kakak dan keponakan yang selalu mendoakan, mendukung, serta memberikan cinta kasihnya kepada penulis. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada rekan-rekan kerja dari Gedhang Ganteng, Ice Ah!, dan Dahr yang telah memberikan dukungannya selalu. Juga rekan-rekan Ambrosia Team yang telah turut membantu penulis dalam memberikan dukungan, bantuan, dan kebersamaannya selama penelitian. Serta teman-teman terdekat yang tidak bisa disebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih banyak atas dukungannya sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Akhir kata, semoga hasil dari penelitian penulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Oktober 2016

Penulis



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Gresik pada tanggal 12 November 1993, penulis merupakan anak bungsu dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Syamsul Hidayat dan Ibu Erni Purwaningtyas. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Muhammadiyah GKB Gresik pada tahun 2000-2006. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Gresik pada tahun 2006-2009. Kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMAN 1 Manyar Gresik pada tahun 2009-2012.

Penulis melanjutkan pendidikannya di perguruan tinggi pada tahun 2012 sebagai mahasiswi S1 Minat Hama dan Penyakit Tumbuhan, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SPMK. Selama diperguruan tinggi, penulis pernah menjadi panitia kegiatan Carnival pada tahun 2013 sebagai divisi Dana dan Usaha yang diselenggarakan oleh HIMADATA Jurusan Budidaya Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dan panitia kegiatan Soil Soccer pada tahun 2014 sebagai Co. divisi Publikasi dan Dokumentasi yang diselenggarakan oleh HMIT Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.



## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Sonokembang .....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Sonokembang .....	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Sonokembang .....	4
2.1.3 Batang Tanaman Sonokembang .....	5
2.2 Kumbang Ambrosia .....	6
2.2.1 Klasifikasi Kumbang Ambrosia .....	6
2.2.2 Biologi Kumbang Ambrosia .....	6
2.2.3 Kerusakan yang Ditimbulkan .....	9
2.3 Interaksi Serangga dan Tanaman Inang .....	10
<b>III. METODOLOGI .....</b>	<b>12</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Persiapan Penelitian .....	12
3.3.1 Penyediaan Serangga .....	12
3.3.2 Pemeliharaan Serangga .....	13
3.3.3 Penyediaan Batang Kayu .....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.4.1 Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang .....	14
3.4.2 Uji Preferensi Ukuran Batang .....	15
3.4.3 Uji Preferensi Lapisan Batang .....	15
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1 Karakteristik Morfologi Kumbang Ambrosia <i>Euplatypus parallelus</i> yang Ditemukan di Kota Batu .....	17
4.2 Preferensi Kumbang Ambrosia Terhadap Batang Sehat dan Terserang Tanaman Sonokembang .....	18
4.3 Preferensi Kumbang Ambrosia Terhadap Ukuran Batang Tanaman Sonokembang .....	20
4.4 Preferensi Kumbang Ambrosia Terhadap Lapisan Batang Tanaman Sonokembang .....	22

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN.....	30



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rerata Jumlah Serangga <i>E. parallelus</i> yang Tertarik pada Batang Sehat dan Terserang .....	18
2.	Rerata Jumlah Serangga <i>E. parallelus</i> yang Tertarik pada Ukuran Batang .....	21
3.	Rerata Jumlah Serangga <i>E. parallelus</i> yang Tertarik pada Lapisan Batang .....	23

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Data Jumlah dan Rerata <i>Euplatypus parallelus</i> yang Memilih pada Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang .....	31
2.	Data Jumlah dan Rerata <i>E. parallelus</i> yang Memilih Uji Preferensi Ukuran Batang .....	31
3.	Data Jumlah dan Rerata <i>E. parallelus</i> yang Memilih Uji Preferensi Lapisan Batang .....	31
4.	Data Jumlah Persentase <i>E. parallelus</i> yang Memilih Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang .....	31
5.	Data Jumlah Persentase <i>Euplatypus parallelus</i> yang Memilih Uji Preferensi Ukuran Batang .....	32
6.	Hasil Uji T Rerata Peluang <i>E. parallelus</i> yang Memilih pada Preferensi Batang Sehat dan Terserang.....	32
7.	Hasil Uji T Rerata Peluang <i>E. parallelus</i> yang Memilih pada Preferensi Ukuran Batang .....	32
8.	Hasil Analisa Ragam (ANOVA) Jumlah <i>E. parallelus</i> yang Memilih Lapisan Batang .....	32



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Sonokembang, (1) bentuk pohon, (2) ranting berbunga, (3) bentuk polong.	4
2.	Penampang Melintang Batang Tanaman Sonokembang: (a) lapisan kulit luar, (b) lapisan <i>sapwood</i> , (c) lapisan <i>heartwood</i> .....	6
3.	Telur <i>Euplatypus parallelus</i> .....	7
4.	Larva <i>Euplatypus parallelus</i> .....	8
5.	Pupa <i>E. parallelus</i> .....	8
6.	<i>Euplatypus parallelus</i> , (a) betina, (b) jantan .....	9
7.	Galeri Gerekan .....	9
8.	(a) Serbuk gerekan, (b) lubang gerekan, (c) tanaman yang daunnya rontok semua.....	10
9.	Pengambilan <i>E. parallelus</i> .....	12
10.	Tempat Pemeliharaan <i>E. parallelus</i> .....	13
11.	Penyediaan Batang Kayu .....	13
12.	Alat Olfaktometer .....	14
13.	<i>E. Parallelus</i> , (a) Jantan, (b) Betina.....	17
14.	Karakteristik Morfologi Kumbang Ambrosia <i>Euplatypus parallelus</i> Di Kota Batu, (a) Abdomen Jantan, (b) Abdomen Betina, (c) Sutura Diujung Agak Cekung, (d) Mata Bulat, Menonjol, dan Berwarna Hitam, (e) Celah Pregulat Sklerit.....	18
15.	Histogram Rerata Peluang Dipilihnya Batang Uji oleh <i>E. parallelus</i> Dewasa Berdasarkan Batang Sehat dan Terserang .....	19
16.	Histogram Rerata Peluang Dipilihnya Batang Uji oleh <i>E. parallelus</i> Dewasa Berdasarkan Ukuran Batang.....	21

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Ruang Serangga Alat Olfaktometer .....	33
2.	Kotak Uji Alat Olfaktometer .....	33
3.	Penampang Batang Sehat untuk Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang.....	33
4.	Penampang Batang Terserang untuk Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang.....	33
5.	Batang Diameter Kecil untuk Uji Preferensi Ukuran Batang .....	34
6.	Batang Diameter Besar untuk Uji Preferensi Ukuran Batang .....	34
7.	Uji Preferensi Berdasarkan Diameter Batang .....	34
8.	Lapisan Kulit untuk Uji Preferensi Lapisan Batang .....	35
9.	Lapisan <i>Sapwood</i> untuk Uji Preferensi Lapisan Batang .....	35
10.	Lapisan <i>Heartwood</i> untuk Uji Preferensi Lapisan Batang.....	35
11.	Uji Preferensi Berdasarkan Lapisan Batang .....	35

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Pterocarpus indicus* Willd. dikenal di Indonesia sebagai angšana atau sonokembang merupakan tanaman dari Suku *Fabaceae* dengan tinggi mencapai 25-35 m. Tanaman sonokembang merupakan tanaman penghasil kayu yang bernilai tinggi. Kayunya agak keras, berwarna kemerah-merahan, dan cukup berat yang dapat digunakan untuk keperluan mebel dan alat musik. Batang tanaman sonokembang termasuk batang kayu keras hingga keras-sedang, berat-sedang, liat dan lenting. Tanaman sonokembang mempunyai batang yang kuat dan berkanopi lebar sehingga dapat berfungsi sebagai tanaman penahan angin, tanaman penabung, dan tanaman peneduh di jalan raya yang berfungsi untuk mengikat nitrogen di daerah yang berpolusi tinggi. Tanaman peneduh jalan merupakan tanaman yang ditanam sebagai tanaman penghijauan, selain berfungsi sebagai penyerap unsur pencemar secara kimiawi dan fisik (Agnesia, 2010). Sonokembang juga berperan sebagai pohon peneduh diruas-ruas jalan, Sifat kayu angšana yang kuat dan awet, serta tahan terhadap segala cuaca, menjadikan kayu angšana sering digunakan dalam konstruksi ringan maupun berat. Warna dan motif serat kayu yang bagus, menjadikan kayu angšana sebagai kayu pilihan dalam pembuatan mebel, alat-alat musik, lantai parket, gagang peralatan dan lain-lain.

Tanaman sonokembang di Kota Batu banyak dijumpai sebagai tanaman peneduh, terdapat lebih dari 800 tanaman sonokembang yang tersebar diberbagai ruas jalan protokol. Pada tahun 2012 dan 2013 terdapat beberapa tanaman sonokembang yang mati di sepanjang jalan kota Batu (Tarno *et al.*, 2015). Berdasarkan survei yang dilakukan di Batu dari awal Juli 2013 sampai akhir Maret 2014, kematian tanaman sonokembang bukan diakibatkan oleh kekurangan air akibat musim kemarau namun akibat serangan kumbang ambrosia (Tarno *et al.*, 2015).

Kumbang ambrosia merupakan hama penggerek pada tanaman hutan di dunia yang sebagian besar menyerang tanaman berkayu keras (Atkinson, 2004). Kumbang Ambrosia menghabiskan hidup mereka dalam struktur tanaman seperti akar, batang, dan cabang. Mereka biasanya menyerang tanaman yang sehat,



ataupun tanaman yang sekarat. Kerusakan ekonomi yang dihasilkan oleh kumbang ambrosia cukup merugikan. Serangga ini merupakan serangga sosial yang dapat menyerang secara masal sehingga dapat menginfestasi pohon yang sama secara serentak dan cepat. Sebagai akibatnya, serangan kumbang ini dapat menyebabkan tanaman mati. Sudah dilakukan penelitian preferensi dan kehadiran kumbang ambrosia terhadap tanaman sonokembang di Kota Malang (Rohman, 2013). Kobayashi (2000), menyatakan bahwa serangan kumbang ambrosia lebih rendah pada batang tanaman yang sudah terserang dibandingkan batang yang masih sehat. Penelitian preferensi kumbang ambrosia di Jepang menunjukkan bahwa kumbang ambrosia lebih banyak mendatangi batang berdiameter besar dibandingkan batang yang berdiameter kecil (Yamasaki dan Futai, 2008). Nandika (1991), menyatakan bahwa pengulitan dolok dapat berpengaruh terhadap kehadiran kumbang ambrosia dimana serangan pada dolok yang telah dikuliti lebih rendah dibandingkan dengan dolok yang belum dikuliti.

Meningat pentingnya fungsi dari tanaman sonokembang sebagai tanaman peneduh yang dapat mengikat nitrogen di perkotaan khususnya Kota Batu, maka perlu dilakukan kajian tentang uji preferensi kumbang ambrosia untuk mengetahui tingkat ketertarikan kumbang ambrosia pada batang sehat dan terserang tanaman sonokembang, ukuran batang tanaman sonokembang, lapisan batang tanaman sonokembang.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- Mengkaji perbedaan preferensi kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus* berdasarkan batang sehat dan terserang tanaman sonokembang.
- Mengkaji perbedaan preferensi kumbang ambrosia *E. parallelus* berdasarkan ukuran batang tanaman sonokembang.
- Mengkaji perbedaan preferensi kumbang ambrosia *E. parallelus* berdasarkan lapisan batang tanaman sonokembang.



### 1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan penelitian ini adalah :

- a. Terdapat perbedaan preferensi kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus* terhadap batang sehat dan terserang tanaman sonokembang.
- b. Terdapat perbedaan preferensi kumbang ambrosia *E. parallelus* terhadap ukuran batang tanaman sonokembang.
- c. Terdapat perbedaan preferensi kumbang ambrosia *E. parallelus* terhadap lapisan batang tanaman sonokembang.

### 1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai tambahan informasi mengenai preferensi kumbang ambrosia *E. parallelus* pada batang tanaman sonokembang untuk penelitian perilaku kumbang ambrosia dalam mendatangi tanaman inang. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam usaha pencegahan dan pengendalian serangan kumbang ambrosia pada tanaman sonokembang lebih lanjut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

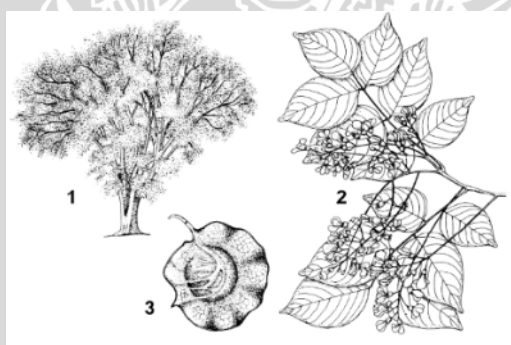
### 2.1 Tanaman Sonokembang

#### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Sonokembang

Tanaman sonokembang termasuk dalam Kerajaan Plantae, Filum Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Fabales, Famili Fabaceae, Genus *Pterocarpus*, dan Spesies *Pterocarpus indicus* Willd. (Ildis, 2007).

#### 2.1.2 Morfologi Tanaman Sonokembang

Tanaman sonokembang memiliki daun majemuk menyirip dengan jumlah 5-11 anak daun, daunnya berbulu, dan duduk bergantian (Joker, 2002). Bentuk daunnya seperti telur yang memanjang, ujungnya meruncing, tumpul, panjangnya 4-10 cm, lebar daunnya 2,5-5 cm, dan tangkai daunnya lebih kurang 0,5-1,5 cm. Permukaan daun bagian atas licin sedangkan permukaan bawah mempunyai trikoma yang jumlahnya sangat sedikit (Amintarti, 2011).



Gambar 1. Sonokembang, (1) bentuk pohon, (2) ranting berbunga, (3) bentuk polong (Joker, 2002)

Bunganya majemuk tandan, yang terletak di ujung ranting atau muncul dari ketiak daun, sedikit atau tidak bercabang, berambut coklat, berbunga banyak. Panjang bunga 6-13 cm di ujung ranting atau ketiak daun. Bunga berkelamin ganda, berwarna kuning cerah dan baunya sangat harum (Joker, 2002). Bunga muncul sebelum tumbuh daun baru, namun akan terus bermunculan setelah daun-daun baru berlimpah. Bunga hanya mekar penuh selama satu hari. Mekarnya bunga dipicu dengan adanya air, dan bunga akan mekar sehari setelah hujan lebat. Biasanya, hanya 1-3 bunga dari setiap malai yang menjadi buah karena penyerbukan yang dilakukan oleh serangga.



Buah tanaman sonokembang berbentuk polong yang tidak merekah tebungkus sayap besar (samara). Berbentuk bulat, coklat muda, diameter 4-6 cm, dengan sayap besar berukuran 1-2,5 cm yang mengelilingi tempat biji berdiameter 2-3 cm dan tebal 5-8 mm (Joker, 2002). Perkembangan buah membutuhkan 3-4 bulan. Di dalam buah tanaman sonokembang yang menonjol terdapat bijinya. Biji tanaman sonokembang mempunyai panjang 6-8 mm, berbentuk seperti buncis dan berwarna coklat (Joker, 2002).

Tanaman sonokembang memiliki tinggi 35-40 m, diameter batangnya mencapai 2 m (Heyne, 1987). Batang kayunya sering beralu atau berbonggol dan mengeluarkan eksudat merah gelap yang disebut kino atau darah naga.

### 2.1.3 Batang Tanaman Sonokembang

Kayu tanaman sonokembang termasuk kayu keras hingga keras-sedang, liat dan lenting. Kayu tanaman sonokembang berwarna kuning kecoklatan hingga merah kecoklatan, dengan coreng-coreng berwarna lebih gelap. Kayu ini berbau harum dengan tekstur kayu berkisar antara halus-sedang hingga kasar-sedang, dengan urat kayu yang bertautan atau bergelombang.

Bila diiris secara melintang, batang kayu akan menunjukkan lapisan-lapisan batang yang terdiri dari bagian kulit batang dan bagian kayu. Kulit kayu terbagi menjadi dua bagian yaitu kulit luar yang merupakan bagian terluar dari batang yang terdiri dari sel-sel yang sudah mati dan tidak dapat membelah lagi dan berfungsi untuk melindungi dan mencegah terjadinya penguapan berlebih, kulit dalam merupakan jalannya makanan yang dibuat didaun untuk disebarkan keseluruh batang.

Lapisan kayu dibagi menjadi bagian gubal atau *sapwood*, *heartwood*, dan empelur atau *pith*. Lapisan gubal atau *sapwood* merupakan bagian kayu yang mengandung sel-sel hidup dan sebagai tempat penyimpanan hasil fotosintesis dan sintesis biokimia (Wiedenhoeft dan Miller, 2005). *Sapwood* mempunyai peran utama yaitu menyalurkan air dari akar ke seluruh bagian tanaman (Boettcher *et al.*, 1995). Lapisan *heartwood* warnanya lebih tua dari lapisan *sapwood*. Lapisan *heartwood* sebelumnya adalah lapisan *sapwood*, namun sudah tidak berfungsi seperti lapisan *sapwood*. Dibandingkan lapisan *sapwood*, lapisan *heartwood* umumnya lebih tahan terhadap serangan serangga, bubuk kayu, jamur, dan



sebagainya. Lapisan empelur atau pith adalah bagian lingkaran kecil yang berada paling tengah dan terdiri dari elemen-elemen yang sudah mati.



Gambar 2. Penampang Melintang Batang Tanaman Sonokembang: (a) lapisan kulit luar, (b) lapisan *sapwood*, (c) lapisan *heartwood* (Nur'aini, 2016)

Setiap jenis kayu memiliki sifat yang berbeda-beda. Bahkan kayu yang berasal dari satu pohon dapat memiliki sifat berbeda, jika dibandingkan antara bagian ujung, tengah dan pangkal. Sifat-sifat tersebut sangat menentukan tingkat kualitas suatu jenis kayu. Sifat fisik kayu diantaranya adalah kadar air, berat jenis, kerapatan dan kembang susut kayu.

## 2.2 Kumbang Ambrosia *Euplatypus parallelus*

### 2.2.1 Klasifikasi Kumbang Ambrosia *E. parallelus*

Kumbang ambrosia jenis *E. parallelus* termasuk dalam Kerajaan Animalia, Filum Arthropoda, Kelas Insecta, Ordo Coleoptera, Famili Platypodidae, dan Genus *Euplatypus* (Wood, 1993).

### 2.2.2 Biologi Kumbang Ambrosia

Kumbang ambrosia *E. parallelus* adalah serangga penggerek batang yang hidup dalam kayu dan membuat galeri hingga ke dalam bagian batang serta hidup bersimbiosis dengan jamur penyebab penyakit layu pada tanaman tahunan (Bumrungsri *et al.*, 2008). Kumbang ambrosia memiliki tubuh yang memanjang, ramping, dan silindris dengan kepala yang agak lebih lebar dari pronotum. Serangga ini memiliki tarsi pada ruas pertama yang lebih panjang daripada ruas yang lain dan memiliki antena yang pendek (Borrer dan Dwight, 1992).

Kumbang ambrosia yang berasal dari Amerika Selatan dengan daerah tropis telah tersebar ke Afrika, Madagaskar, Australia, dan Asia Tenggara (Wood dan Bright, 1992). Kumbang ambrosia baik jantan maupun betina memiliki tugasnya masing-masing. Kumbang ambrosia betina membangun galeri horizontal dan bercabang lateral dan vertical hingga lapisan *sapwood*, serta bertelur disepanjang galeri. Kumbang ambrosia jantan bertugas untuk menjaga menjaga larva dan telur serta menjaga pintu masuk galeri untuk mencegah predator dan parasit masuk (Kinuura, 2006). Pejantan juga bertugas untuk menghilangkan debu dan *frass* dari galeri (Sone *et al.*, 1998).

Kumbang ambrosia adalah serangga yang bermetamorfosis sempurna seperti bangsa Coleoptera pada umumnya dengan stadia perkembangan hidupnya yaitu telur, larva, pupa, dan imago (Furniss dan Carolin, 1977). Telur kumbang ambrosia diletakkan dalam galeri, warna telurnya putih kekuningan dengan bentuk oval. Dalam satu galeri terdapat 22-74 butir telur dan dapat ditemukan diujung galeri gerakan (Silva *et al.*, 2013). Lama stadia telur pada kumbang ambrosia berkisar antara 24-35 hari (Nandika 1991).



Gambar 3. Telur *Euplatypus parallelus* (Silva *et al.*, 2013)

Larva *E. parallelus* tidak mempunyai tungkai, *curculioniform*. Pronotum lebih besar dibandingkan dengan kepala, dan pada saat larva berada pada tahap akhir, bagian punggungnya berwarna kecoklatan dan berbentuk seperti rantai. Dalam satu galeri paling banyak ditemukan ada 71 larva (Silva *et al.*, 2013). Lama stadia larvanya antara 16-19 hari (Nandika, 1991).





Gambar 4. Larva *Euplatypus parallelus* (Silva *et al.*, 2013)

Larva dewasa menjadi kepompong dengan ruang kepompong yang biasa ditemukan di akhir cabang galeri. Dalam satu galeri terdapat 1-5 kepompong (Silva *et al.*, 2013). Pupa kumbang ambrosia berwarna putih kotor berukuran 0,60-3,41 mm, dengan lama stadiumnya 6-15 hari (Nandika, 1991).

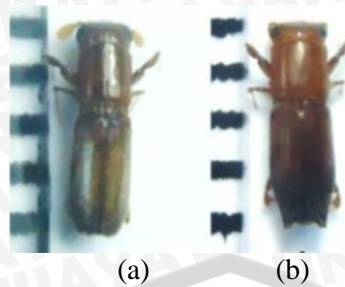


Gambar 5. Pupa *E. parallelus* (Silva *et al.*, 2013)

Imago kumbang kumbang ambrosia berwarna kecoklatan dan panjangnya 2-8 mm. Badan kumbang dibagi menjadi kepala, torax dan abdomen. Kepala kumbang terdiri atas sepasang mata, sepasang antena, dan bagian mulut dengan tipe mulut yang bisa menggerak dan menghisap air di lapisan *sapwood* pada batang tanaman (Moon *et al.*, 2008).

Imago *E. parallelus* mempunyai sepasang antena gada dan mata hitam yang berbentuk bulat cembung atau menonjol (Tarno *et al.*, 2014). Panjang tubuh imago jantan 0,25-5,31 mm dengan diameter 0,21-1,8 mm. Sedangkan imago betina memiliki panjang tubuh 0,19-5,53 mm dengan diameter 0,32-1,6 mm (Nandika, 1991).





Gambar 6. *Euplatypus parallelus*, (a) betina, (b) jantan (Tarno *et al.*, 2014).

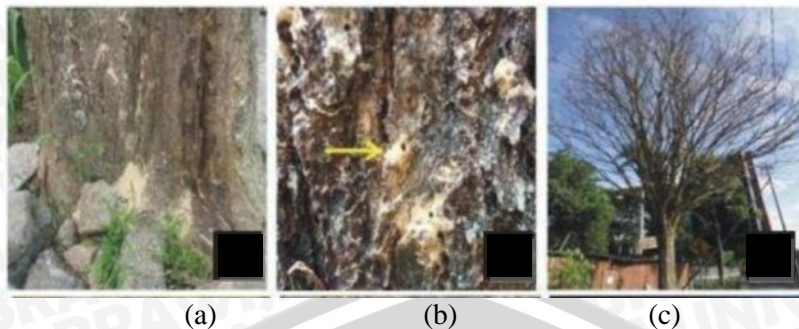
### 2.2.3 Kerusakan yang Ditimbulkan

Di beberapa negara ditemukan banyak pohon yang mati dengan gejala yang sama yaitu ditemukan adanya sejumlah *frass* kumbang. *Frass* kumbang biasanya menempel di bagian lubang galeri, cabang, batang, dan di tanah. Ada dua jenis *frass* yang diproduksi oleh kumbang ambrosia yaitu *powdery frass* dan *fibrous frass*. *Fibrous frass* diproduksi oleh imago jantan dan betina, sedangkan *powdery frass* diproduksi oleh larva setelah imago berhenti beraktivitas untuk membuat galeri (Tarno *et al.*, 2011). Imago jantan adalah kumbang pelopor atau perintis sehingga pembuatan galeri diawali dengan imago jantan yang menggerek lapisan luar batang lalu dilanjutkan dengan imago betina setelah keduanya kopulasi.



Gambar 7. Galeri Gerekkan (Silva *et al.*, 2013)

Serangan awal hingga tanaman mati membutuhkan waktu 1-2 minggu. Tanaman sonokembang yang baru terserang terlihat daun menguning sampai kering kecoklatan. Bagian batang terdapat eksudat merah, terdapat lubang gerekkan, dan serbuk gerekkan. Tanaman sonokembang dengan serangan berat akan terlihat daun rontok, banyak lubang, dan adanya serbuk gerekkan (Tarno *et al.*, 2014).



Gambar 8. (a) Serbuk gerakan, (b) lubang gerakan, (c) tanaman yang daunnya rontok semua (Tarno *et al.*, 2014)

### 2.3 Interaksi Serangga dan Tanaman Inang

Hubungan antara tanaman dan serangga dapat dilihat dari segi perilaku dan fisiologi serangga serta sifat tanamannya sendiri. Sifat interaksi serangga dan tanaman adalah tentang bagaimana langkah-langkah serangga dalam memberikan tanggapan (respon) terhadap rangsangan (stimulus) dari tanaman sehingga serangga herbivora datang dan memakan tanaman tersebut.

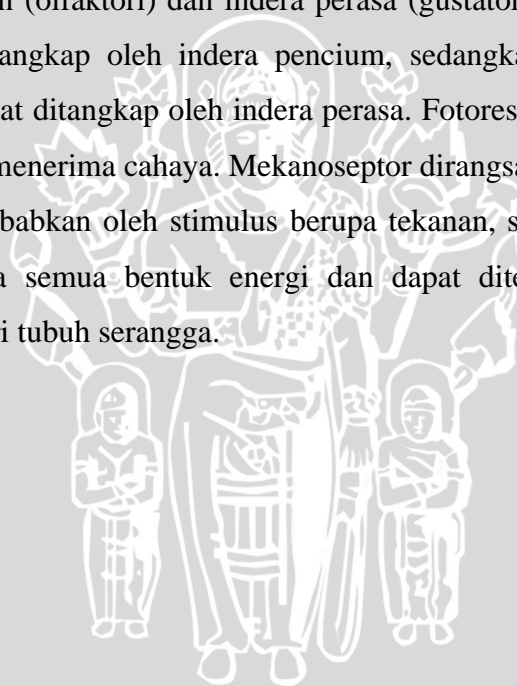
Bentuk hubungan antara tanaman dan serangga dapat dideskripsikan sebagai *entomocentrically* yaitu tanaman sebagai makanan bagi serangga atau *phytocentrically* yaitu serangga sebagai herbivor pada tanaman tertentu. Singer (2000), menyatakan bahwa dalam perkembangannya juga digunakan istilah *preference dan acceptability*. Istilah *preference* digunakan untuk menggambarkan sifat perilaku dari serangga. *Acceptability* digunakan untuk sifat tanaman yang menggambarkan bahwa kemungkinan tanaman akan cocok untuk dimakan ataupun peletakkan telur oleh serangga tertentu (Singer, 2000). Menurut Kogan (1982), ada lima langkah yang dilaksanakan oleh serangga herbivora dalam mendapatkan tanaman inangnya, yaitu :

- Pencarian habitat inang; pada langkah awal rangsangan yang menarik serangga herbivora bukan dari tanaman tetapi rangsangan fisik seperti cahaya, suhu, kelembaban, dan angin.
- Pencarian inang; pada umumnya mempergunakan mekanisme yang melibatkan tanggap olfaktori dan gustatori.
- Pengenalan inang; adanya rangsangan bau, rasa dan raba akan membantu serangga mengenal inang.



- d. Penerimaan inang; adanya senyawa-senyawa kimia khas yang dikandung inang akan membuat serangga dapat menerima inang tersebut.
- e. Kesesuaian inang; tanaman yang tidak mengandung racun tetapi mengandung zat makanan yang sesuai akan menunjang proses perkembangbiakan serangga.

Dalam menentukan inangnya, serangga memiliki beberapa organ indera yang berfungsi untuk menghasilkan rangsangan tanggapan tingkah laku. Kemoreseptor adalah indera yang berfungsi untuk menerima energi berupa molekul kimia. Kemoreseptor digunakan untuk mengetahui tempat bahan pakan, meletakkan telur, mengenal kawan sesama sarang, membedakan musuh, dan menemukan lawan jenis kelaminnya. Kemoreseptor terdiri dari 2 macam indera, yaitu indera penciuman (olfaktori) dan indera perasa (gustatori). Senyawa dalam bentuk gas dapat tertangkap oleh indera pencium, sedangkan senyawa dalam bentuk cairan atau padat ditangkap oleh indera perasa. Fotoreseptor adalah indera yang berfungsi untuk menerima cahaya. Mekanoseptor dirangsang oleh perubahan bentuk fisik yang disebabkan oleh stimulus berupa tekanan, sentuhan, regangan, pergerakan, dan suara semua bentuk energi dan dapat ditemukan hampir di seluruh permukaan dari tubuh serangga.





### III. METODOLOGI

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Diversitas Hewan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya pada bulan Februari sampai bulan Juli 2016.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu wadah/tempat pemeliharaan, kain kasa, karet gelang, olfaktometer, gergaji listrik, stopwatch, dan alat dokumentasi. Adapun bahan yang digunakan yaitu serabut kayu pinus, batang tanaman sonokembang sehat dengan diameter 10-13 cm dan 17-20 cm yang berasal dari pohon yang sama, batang tanaman sonokembang terserang dengan diameter 17-20 cm, lapisan kulit batang tanaman sonokembang, lapisan *sapwood* batang tanaman sonokembang, lapisan *heartwood* batang tanaman sonokembang dan imago kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus*.

#### 3.3 Persiapan Penelitian

##### 3.3.1 Penyediaan Serangga

Penyediaan serangga *E. parallelus* dilakukan dengan cara diambil langsung dari pohon yang menunjukkan adanya gejala serangan hama kumbang ambrosia di Kota Batu, lalu dimasukkan dalam tempat pemeliharaan.



Gambar 9. Pengambilan *E. parallelus*

### 3.3.2 Pemeliharaan Serangga

Pemeliharaan imago *Euplatypus parallelus* dilakukan dengan memelihara imago dalam tempat pemeliharaan dengan ukuran T = 14 cm dan D = 10,5 cm yang diberikan serabut kayu pinus sebagai sumber makanan.



Gambar 10. Tempat Pemeliharaan *E. parallelus*

### 3.3.3 Penyediaan Batang Kayu

Batang kayu tanaman yang diujikan ialah batang kayu tanaman sonokembang sehat dengan diameter 10-13 cm dan 17-20 cm yang berasal dari pohon yang sama dan batang terserang dengan diameter 17-20 cm, dengan tinggi masing-masing batang 20 cm dan didapatkan dari Dinas Kebersihan dan Pertanaman (DKP) Kota Malang.



Gambar 11. Penyediaan Batang Kayu



### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang

Uji preferensi batang sehat dan terserang dilakukan di laboratorium dengan metode *free choice test*. Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui perilaku serangga berdasarkan tingkat ketertarikan (preferensi) (Birken dan Cloyd, 2007). Metode ini dilakukan dengan menggunakan alat olfaktometer dua pilihan dengan P1 = batang tanaman sonokembang sehat dan P2 = batang tanaman sonokembang terserang.

Kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus* sebanyak 30 ekor dimasukkan dalam alat olfaktometer satu persatu. Kumbang diberikan kesempatan dan waktu yang sama yaitu 5 menit untuk memilih setiap pilihan perlakuan yang dilakukan, lalu dilakukan perhitungan jumlah kumbang *E. parallelus* yang memilih perlakuan dan dilakukan sebanyak 8 kali ulangan.



Gambar 12. Alat Olfaktometer

**Pelaksanaan penelitian.** Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai dari penyediaan serangga sampai penyediaan batang kayu sehat dan batang kayu terserang dengan diameter 17-20 cm, lalu serangga diujikan dengan alat olfaktometer kemudian diamati dengan waktu yang sudah ditentukan, lalu dicatat hasil dari pilihan kumbang ambrosia.

**Analisis data.** Analisis jumlah hama dalam memilih perlakuan dilihat dari hasil rerata dan persentase jumlah hama yang memilih. Kemudian dilanjutkan dengan uji T pada taraf kesalahan 5%.



### 3.4.2 Uji Preferensi Ukuran Batang

Uji preferensi batang batang dilakukan di laboratorium dengan metode *free choice test*. Metode ini dilakukan dengan menggunakan alat olfaktometer dua pilihan dengan P1 = batang tanaman sonokembang dengan diameter 10-13 cm dan P2 = batang tanaman sonokembang dengan diameter 17-20 cm.

Kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus* sebanyak 30 ekor dimasukkan dalam alat olfaktometer satu persatu. Kumbang diberikan kesempatan dan waktu yang sama yaitu 5 menit untuk memilih setiap pilihan perlakuan yang dilakukan, lalu dilakukan perhitungan jumlah kumbang *E. parallelus* yang memilih perlakuan dan dilakukan sebanyak 8 kali ulangan.

**Pelaksanaan penelitian.** Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai dari penyediaan serangga sampai penyediaan batang kayu dengan diameter 10-13 cm dan batang kayu dengan diameter 17-20 cm yang berasal dari pohon yang sama, lalu serangga diujikan dengan alat olfaktometer kemudian diamati dengan waktu yang sudah ditentukan, lalu dicatat hasil dari pilihan serangga kumbang ambrosia.

**Analisis data.** Analisis jumlah hama dalam memilih perlakuan dilihat dari hasil rerata dan persentase jumlah hama yang memilih. Kemudian dilanjutkan dengan uji T pada taraf kesalahan 5%.

### 3.4.3 Uji Preferensi Lapisan Batang

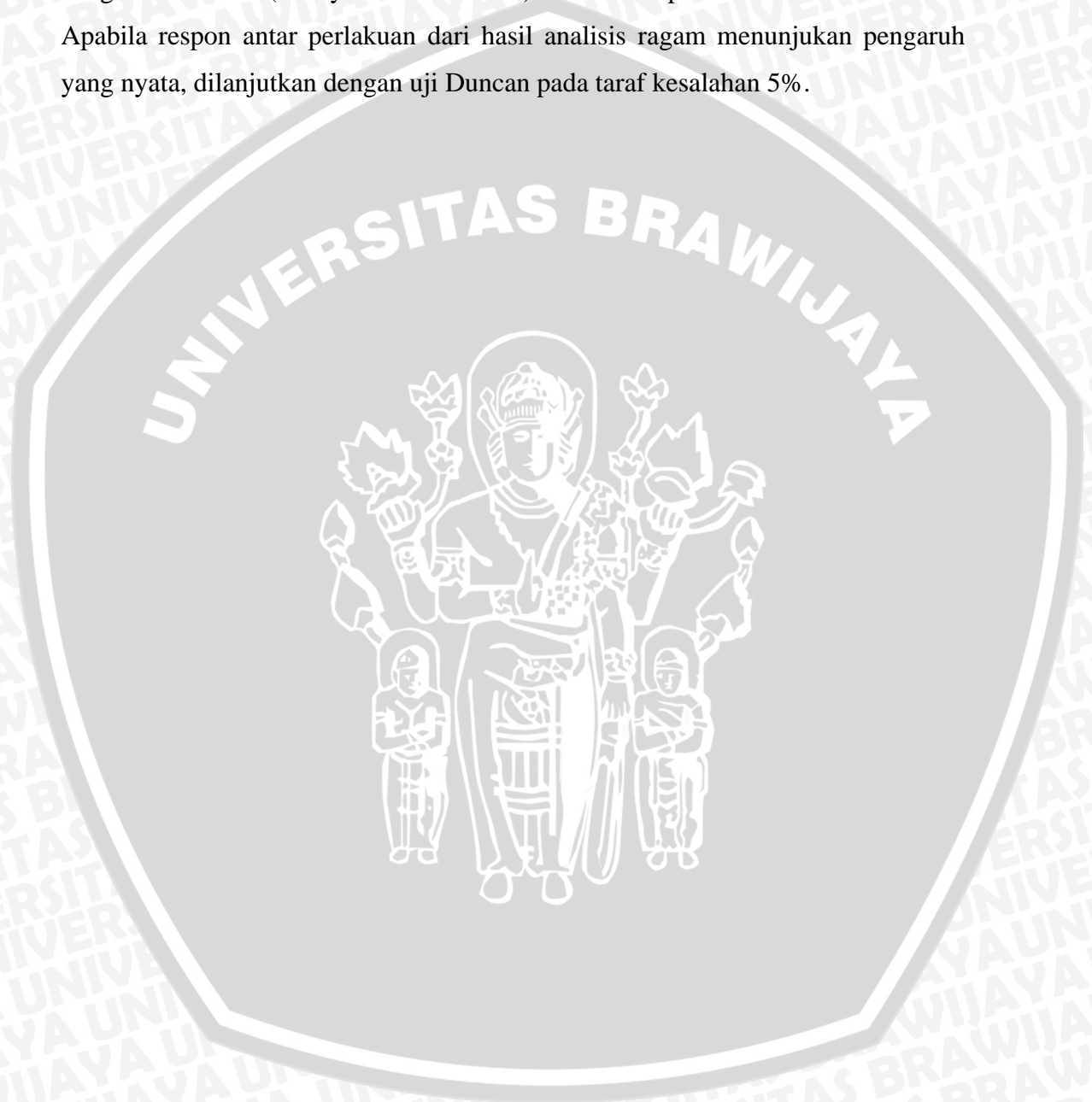
Uji preferensi lapisan batang dilakukan di laboratorium dengan metode *free choice test*. Metode ini dilakukan dengan menggunakan alat olfaktometer tiga pilihan dengan P1 = lapisan kulit batang, P2 = lapisan *sapwood*, dan P3 = lapisan *heartwood*.

Kumbang ambrosia *E. parallelus* sebanyak 30 ekor dimasukkan dalam alat olfaktometer satu persatu. Kumbang diberikan kesempatan dan waktu yang sama yaitu 5 menit untuk memilih setiap pilihan perlakuan yang dilakukan, lalu dilakukan perhitungan jumlah kumbang *E. parallelus* yang memilih perlakuan dan dilakukan sebanyak 8 kali ulangan.

**Pelaksanaan penelitian.** Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai dari penyediaan serangga sampai penyediaan batang kayu, lalu serangga diujikan dengan alat olfaktometer kemudian diamati dengan waktu yang sama per serangga

yaitu 5 menit, lalu dicatat hasil dari pilihan serangga kumbang ambrosia. Uji preferensi ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 jenis perlakuan dan 9 ulangan.

**Analisis data.** Analisis jumlah hama dalam memilih perlakuan dianalisis dengan ANOVA (Analysis of Variance) satu arah pada taraf kesalahan 5%. Apabila respon antar perlakuan dari hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kesalahan 5%.

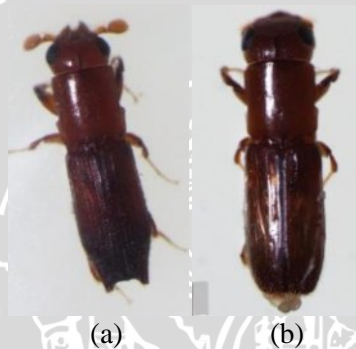




## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

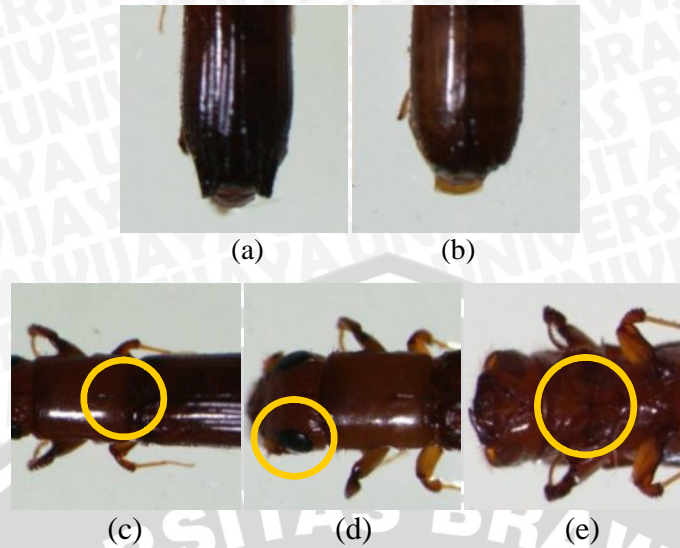
### 4.1 Karakteristik Morfologi Kumbang Ambrosia *Euplatypus parallelus* yang Ditemukan di Kota Batu

Berdasarkan hasil identifikasi secara morfologi, dapat dilihat bahwa kumbang ambrosia *E. parallelus* yang ditemukan di Kota Batu memiliki karakteristik tubuh yang panjang dengan ukuran 3-4 mm, ramping, dan berwarna kecoklatan (Gambar 13a-b). Menurut Tarno *et al.*, (2014), menyatakan bahwa kumbang ambrosia memiliki panjang tubuh 4 mm. Menurut Boror dan Dwight (1992), tubuh kumbang ambrosia berwarna kecoklatan.



Gambar 13. *E. parallelus*, (a) Jantan, (b) Betina

Kumbang ambrosia memiliki karakteristik abdomen yang berbeda dengan kumbang ambrosia lain dengan melihat bentuk *elytra* (Gambar 14a-b). abdomen imago betina pada *elytra* berbentuk melingkar dibandingkan dengan imago jantan. Imago jantan dan betina diidentifikasi berdasarkan bentuk *elytranya*. Sutura kumbang ambrosia berbentuk agak cekung diujung (Gambar 14c), dengan mata yang berbentuk bulat, menonjol, dan berwarna hitam (Gambar 14d), terdapat celah pregula sklerit dangkal didekat pregula. Menurut Tarno *et al.*, (2014), kumbang ambrosia memiliki mata yang bulat dan menonjol. Terdapat celah di pregula sklerit dangkal yang hampir sama dengan pregula dan memiliki sutura di ujung agak cekung dengan atau tidak duri-duri. Kumbang ambrosia memiliki kepala yang agak lebih lebar dari pronotum, dengan antena gada (Boror dan Dwight, 1992).



Gambar 14. Karakteristik Morfologi Kumbang Ambrosia *Euplatypus parallelus* di Kota Batu, (a) Abdomen Jantan, (b) Abdomen Betina, (c) Sutura diujung Agak Cekung, (d) Mata Bulat, Menonjol, dan Berwarna Hitam, (e) Celah Pregula Sklerit

#### 4.2 Preferensi Kumbang Ambrosia Terhadap Batang Sehat dan Terserang Tanaman Sonokembang

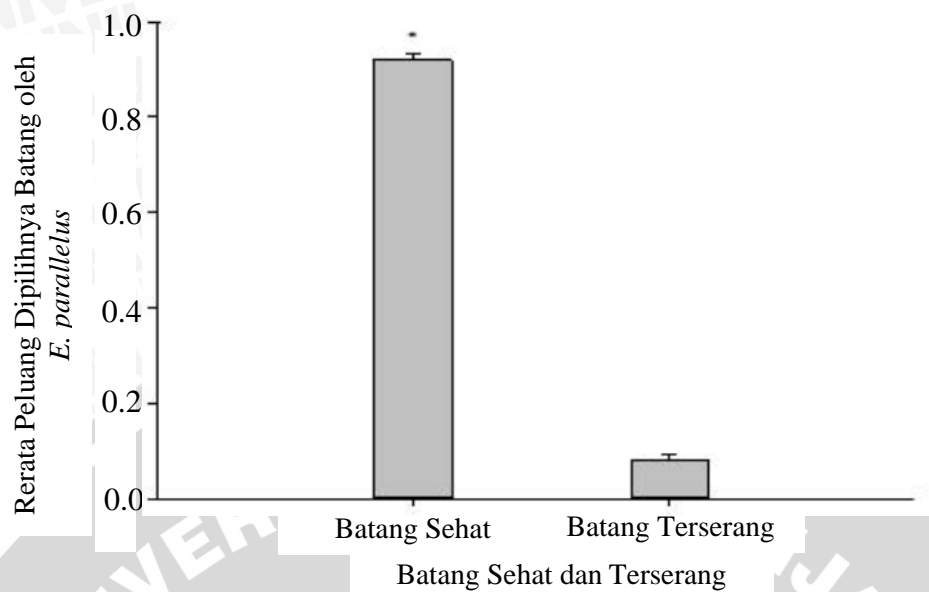
Hasil pengamatan rerata dari jumlah total kumbang ambrosia yang diujikan (Tabel 1), menunjukkan hasil sebanyak 27,62 dengan persentase 92,08% kumbang ambrosia yang diujikan memilih batang tanaman sonokembang sehat. Rerata kumbang ambrosia yang memilih batang tanaman sonokembang terserang, yaitu 2,37 dengan persentase 7,91%. Hal ini menunjukkan bahwa *E. parallelus* lebih tertarik pada batang tanaman sonokembang yang sehat dan belum terserang dari pada batang tanaman terserang.

Tabel 1. Rerata Jumlah Serangga *E. parallelus* yang Tertarik pada Batang Sehat dan Terserang

Batang Sehat dan Terserang	Jumlah Imago <i>E. parallelus</i> (Rerata ± SE)
Batang Sehat	27,62 ± 0,13
Batang Terserang	2,37 ± 0,13

Hasil rerata peluang dipilihnya batang uji oleh *E. parallelus* dewasa berdasarkan batang sehat dan terserang menunjukkan bahwa rerata peluang batang sehat sebesar 0,92 dan batang terserang sebesar 0,08. Hasil rerata peluang menunjukkan adanya perbedaan antara dua perlakuan berdasarkan pada uji T taraf kesalahan 5% (Gambar 15).





Gambar 15. Histogram Rerata Peluang Dipilihnya Batang Uji oleh *E. parallelus* Dewasa Berdasarkan Batang Sehat dan Terserang yang ditunjukkan Nilai Rerata  $\pm$  SE (n=30, untuk 8 Kali Pengujian). Tanda asterik (\*) Menunjukkan Adanya Perbedaan antara Dua Perlakuan Berdasarkan pada Uji T Taraf 5%.

Batang tanaman sonokembang yang sehat memiliki kelembaban batang yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang terserang karena tanaman yang terserang batangnya sudah mulai mengering sehingga fungsinya telah berkurang akibat serangan hama. Serangan kumbang ambrosia meningkat pada batang tanaman dengan kandungan air yang lebih tinggi, pada batang dengan kandungan air rendah kumbang ambrosia tidak dapat bereproduksi dengan baik. Kumbang ambrosia tidak dapat bereproduksi pada batang tanaman yang kadar airnya kurang dari 60% (Kobayashi *et al.*, 2003). Sehingga kelembaban batang tanaman diduga menjadi salah satu faktor kedatangan kumbang ambrosia pada tanaman.

Faktor lain yang mempengaruhi kehadiran serangga pada setiap perlakuan yaitu kandungan senyawa yang dihasilkan oleh tanaman. Senyawa tersebut merupakan hasil sintesis yang dapat ditangkap serangga sebagai sinyal komunikasi untuk menemukan dan menyeleksi tanaman inangnya. Penelitian Rohman (2013), menunjukkan bahwa batang tanaman sonokembang yang masih sehat memiliki sel-sel yang aktif dan masih berfungsi dengan baik sehingga senyawa volatil yang dikeluarkan lebih banyak dibandingkan dengan batang yang

terserang. Sedangkan pada batang tanaman yang terserang, senyawa kimia hasil sintesis tidak banyak karena sel-sel telah mati akibat serangan kumbang ambrosia. Senyawa volatil yang dihasilkan termasuk dalam golongan sesquiterpenoid dan triterpenoid. Senyawa sesquiterpenoid ini mengandung senyawa yang bersifat feromon dan hanya terkandung pada batang tanaman sehat. Sedangkan pada batang terserang terdapat senyawa triterpenoid yang mengandung senyawa *antifeedan* yang tidak terdapat pada batang tanaman sehat. Senyawa *antifeedan* merupakan senyawa yang tidak membunuh, mengusir atau menjerat serangga hama, tetapi hanya mempengaruhi proses makan dengan menghambat selera makan dari serangga tersebut (Leatemia dan Murray, 2004). Senyawa-senyawa hasil sintesis kimia yang terkandung dalam batang tanaman sehat yaitu senyawa sesquiterpenoid diduga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan serangga lebih memilih batang tanaman sehat dibandingkan batang tanaman yang terserang. Senyawa *antifeedan* diduga mempengaruhi menurunnya tingkat ketertarikan kumbang ambrosia pada batang terserang.

Serangan kumbang ambrosia lebih rendah pada batang tanaman yang sudah terserang dibandingkan batang tanaman yang masih sehat (Kobayashi, 2000). Menurut Yamasaki dan Futai (2008), tingkat serangan kumbang ambrosia lebih rendah pada pohon yang sudah terserang dibandingkan dengan pohon yang masih sehat. Oleh karena itu, kumbang ambrosia lebih memilih batang yang masih sehat dibandingkan batang yang sudah terserang.

#### **4.3 Preferensi Kumbang Ambrosia Terhadap Ukuran Batang Tanaman Sonokembang**

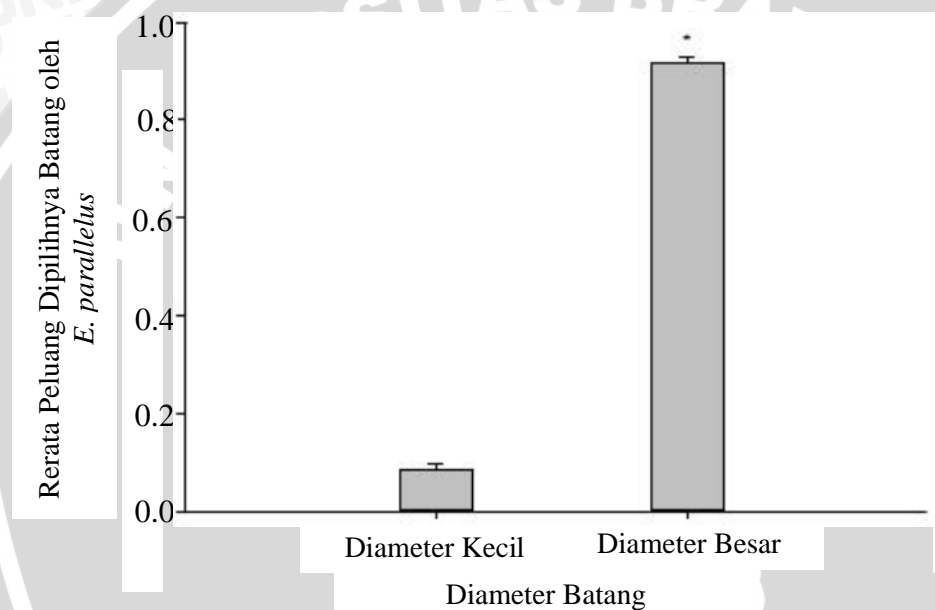
Hasil pengamatan rerata dari jumlah total kumbang ambrosia yang diujikan pada ukuran batang tanaman sonokembang (Tabel 2) menunjukkan hasil yang berbeda, sebanyak 2,5 dengan persentase 8,33% kumbang ambrosia yang diujikan memilih batang berdiameter kecil. Rerata kumbang ambrosia yang memilih batang tanaman sonokembang berdiameter besar, 27,5 dengan persentase 91,67%. Hal ini menunjukkan bahwa *Euplatypus parallelus* lebih tertarik pada batang yang berdiameter besar dibandingkan dengan batang yang berdiameter kecil.



Tabel 2. Rerata Jumlah Serangga *E. parallelus* yang Tertarik pada Ukuran Batang

Ukuran Batang	Jumlah Imago <i>E. parallelus</i> (Rerata $\pm$ SE)
Diameter Kecil	2,5 $\pm$ 0,12
Diameter Besar	27,5 $\pm$ 0,12

Hasil rerata peluang dipilihnya batang uji oleh *Euplatypus parallelus* dewasa berdasarkan ukuran batang menunjukkan bahwa rerata peluang batang diameter kecil sebesar 0,08 dan batang diameter besar sebesar 0,92 (Gambar 16). Hasil rerata peluang menunjukkan adanya perbedaan antara dua perlakuan berdasarkan pada uji T taraf kesalahan 5% (Gambar 16).



Gambar 16. Histogram Rerata Peluang dipilihnya Batang Uji oleh *E. parallelus* Dewasa Berdasarkan Ukuran Batang yang ditunjukkan Nilai Rerata  $\pm$  SE (n=30, untuk 8 Kali Pengujian). Tanda asterik (\*) Menunjukkan Adanya Perbedaan antara Dua Perlakuan Berdasarkan pada Uji T Taraf 5%.

Kumbang ambrosia *E. parallelus* lebih tertarik pada batang tanaman sonokembang yang berdiameter lebih besar, hal ini diduga karena besarnya lapisan *sapwood* yang merupakan lapisan dimana kumbang ambrosia berkembang biak. Besarnya diameter batang tanaman menunjukkan bahwa semakin besar lapisan *sapwood*nya. Maka dari itu besarnya diameter batang menunjukkan bahwa batang memiliki tempat yang cukup besar untuk kumbang ambrosia hidup (Tarno *et al.*, 2014). Hiji *et al.* (1991), menyatakan bahwa kumbang ambrosia lebih memilih batang berdiameter besar dibandingkan batang berdiameter kecil karena

mempunyai daerah yang luas untuk membuat galeri agar dapat bereproduksi dengan baik.

Menurut Tarno *et al.*, (2011), pada perbanyakan serangga kumbang ambrosia menunjukkan bahwa kumbang ambrosia lebih banyak berkembang pada batang tanaman yang lebih besar. Yamasaki dan Futai (2008) menyatakan bahwa batang dengan diameter yang lebih besar, lebih menarik kumbang ambrosia jantan untuk didatangi. Dengan bertambahnya ukuran diameter batang, kumbang jantan yang datang pada tanaman juga semakin meningkat. Sone *et al.* (1998), juga menyatakan bahwa jumlah individu akan meningkat dengan galeri yang semakin besar.

Batang berdiameter besar juga memiliki lebih banyak kandung sel-sel yang masih aktif dan lebih banyak mengeluarkan senyawa-senyawa kimia hasil sintesis. Menurut Rohman (2013), kumbang ambrosia lebih tertarik pada batang tanaman sonokembang yang berdiameter lebih besar karena pengaruh dari kuantitas senyawa volatil yang dikeluarkan oleh batang tanaman sonokembang. Semakin besar diameter batang tanaman sonokembang, mengindikasikan semakin besar senyawa volatil yang dikeluarkan. Kuantitas senyawa yang dihasilkan tanaman diduga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kehadiran kumbang ambrosia.

#### 4.4 Preferensi Kumbang Ambrosia Terhadap Lapisan Batang Tanaman Sonokembang

Hasil uji DUNCAN dari pengamatan yang dilakukan menunjukkan kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus* yang memilih pada setiap lapisan batang tanaman sonokembang (Tabel 1), terdapat perbedaan yang nyata pada setiap lapisan batang tanaman sonokembang.

Tabel 3. Rerata Jumlah Serangga *E. parallelus* yang Tertarik pada Lapisan Batang Lapisan Kayu

Lapisan Kayu	Jumlah Imago <i>E. parallelus</i> (Rerata ± SE)
Kulit	22,11 ± 0,67c
Sapwood	6,22 ± 0,52b
Heartwood	1,66 ± 0,23a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan perberbedaan nyata berdasarkan uji DUNCAN pada taraf kesalahan 5%.



Rerata jumlah kumbang ambrosia *E. parallelus* yang tertarik pada lapisan kulit batang lebih tinggi bila dibandingkan dengan lapisan *sapwood* dan *heartwood*. Rerata jumlah kumbang ambrosia yang memilih lapisan kulit batang tanaman sonokembang sebanyak 22,11. rerata jumlah kumbang ambrosia yang memilih lapisan *sapwood* sebanyak 6,22. sedangkan kumbang ambrosia yang memilih lapisan *heartwood* batang tanaman sonokembang yaitu 1,66. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus* lebih menyukai lapisan kulit batang tanaman sonokembang.

Kumbang ambrosia memiliki tipe mulut menggerak dan menghisap, kumbang ambrosia jantan merupakan kumbang perintis yang pertama kali menginisiasi inangnya untuk membuat galeri (Silva, 2013). Wood (1970), menyatakan bahwa kumbang perintis membuat liang gerakan sampai ke bagian dalam kulit pohon. Setelah serangan tersebut, kumbang jantan mengeluarkan feromon agregasi sehingga menarik kumbang jantan untuk datang dan kumbang betina untuk berkopulasi (Nandika, 1991). Kumbang betina akan berkopulasi dengan kumbang jantan lalu melanjutkan penggerakan galeri hingga lapisan *sapwood* dan meletakkan telurnya dalam galeri (Yamasaki *et al.*, 2014). Sementara itu, kumbang jantan bertugas untuk melindungi telur dan larva serta mengeluarkan serbuk bekas gerakan (Tarno *et al.*, 2016).

Kumbang jantan menerima rangsangan dari senyawa kimia yang dikeluarkan oleh tanaman untuk datang pada kayu (rangsangan olfaktorik) dan mulai melakukan penggerakan (rangsangan gustatorik). Sesuai dengan prinsip alat olfaktometer, dimana uji preferensi kumbang ambrosia terhadap lapisan batang tanaman sonokembang dilakukan dengan merangsang kumbang ambrosia melalui rangsangan olfaktorik yaitu dengan mengeluarkan bau dari setiap lapisan batang tanaman yang akan diterima oleh kumbang ambrosia. Dari prinsip alat olfaktometer dapat diketahui bahwa uji preferensi dengan alat olfaktometer dilakukan untuk melihat kehadiran kumbang ambrosia dalam menginisiasi inangnya untuk pertama kali. Lapisan kulit memiliki tingkat kehadiran paling tinggi dibandingkan lapisan *sapwood* dan *heartwood*. Senyawa yang dikeluarkan lapisan kulit merupakan rangsangan yang pertama kali dikenali oleh kumbang ambrosia untuk menginisiasi inangnya. Ueda and Kobayashi (2001), menyatakan

bahwa kumbang ambrosia dalam menyeleksi tanaman inang menggunakan sinyal senyawa kimia tertentu yang dipancarkan oleh tanaman inang. Beaver (1976), menyatakan bahwa serangan awal pada kayu terjadi akibat adanya rangsangan oleh senyawa-senyawa tertentu dalam kayu.

Orwa *et al.* (2009), menjelaskan bahwa eksudat merah atau kino menjadi salah satu faktor penarik kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus*. Kandungan eksudat merah pada lapisan kulit diduga menjadi salah satu faktor kandungan untuk menarik serangga. Perlu dilakukan metode lain yang lebih akurat untuk membuktikan bahwa kandungan kimia eksudat merah pada lapisan kulit batang yang dapat mempengaruhi tingkat preferensi serangga *E. parallelus*.

Kumbang perintis pertama kali mengenali inangnya dengan memulai menggerok bagian lapisan kulit tanaman sonokembang. Hal ini diduga menjadi salah satu faktor kumbang ambrosia yang diujikan lebih menyukai lapisan kulit batang tanaman sonokembang. Nandika (1991), menyatakan bahwa pengulitan dolok dapat mengurangi serangan kumbang ambrosia dimana intensitas serangan kumbang ambrosia terhadap dolok yang telah dikuliti lebih rendah dibandingkan dengan dolok yang belum dikuliti. Hal ini menunjukkan bahwa lapisan kulit batang tanaman sonokembang berpengaruh dalam kehadiran kumbang ambrosia pada tanaman sonokembang.





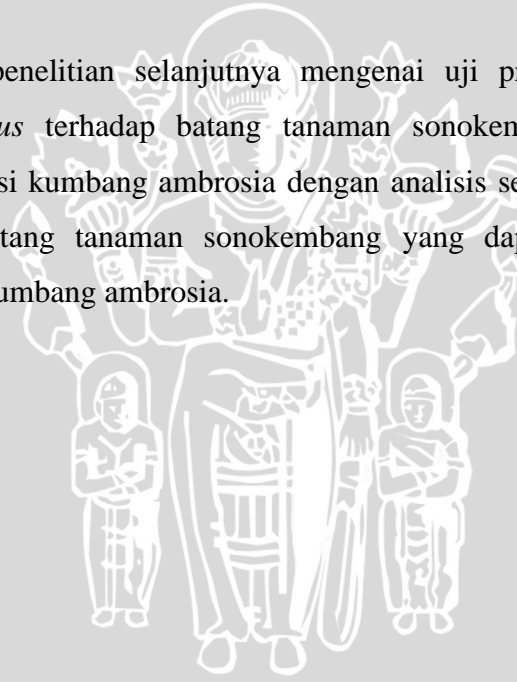
## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji preferensi kumbang ambrosia *Euplatypus parallelus* terhadap batang sehat dan terserang tanaman sonokembang, ukuran batang tanaman sonokembang, dan lapisan batang tanaman sonokembang dapat disimpulkan bahwa kumbang ambrosia *E. parallelus* lebih menyukai batang tanaman yang sehat, ukuran batang dengan diameter batang besar yaitu 17-20 cm, dan lebih menyukai lapisan kulit batang dibandingkan dengan lapisan *sapwood* dan lapisan *heartwood*.

### 5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya mengenai uji preferensi kumbang ambrosia *E. parallelus* terhadap batang tanaman sonokembang yaitu dapat dilakukan uji preferensi kumbang ambrosia dengan analisis senyawa kimia yang terkandung dalam batang tanaman sonokembang yang dapat mempengaruhi preferensi kehadiran kumbang ambrosia.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agnesia, W. 2010. Analisa Kandungan Timbal (Pb) pada Tanaman Peneduh Jalan di Kecamatan Medan Polonia Tahun 2010. Skripsi. FKM USU, Medan.
- Amintarti, S. 2011. Akumulasi Timbal Pb Dan Struktur Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) Sebagai Tumbuhan Peneduh Jalan Di Kota Banjarmasin. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Atkinson, T. H. 2004. *Ambrosia Beetles, Platypus spp. (Insecta: Coleoptera: Platypodidae)*. Entomology and Nematology Department. UF/IFAS Extension. University of Florida. Florida.
- Beaver, R. A. 1976. Bark And Ambrosia In tropical Forests. Proc. Symposium On Forest Pest And Diseases. BIOTROP. Bogor.
- Birken, E. M. dan R. A. Cloyd. 2007. Food preference of the rove beetle, *Atheta coriaria* Kraatz (Coleoptera: Staphylinidae) under laboratory conditions, *Insect Science* 14: 53-56.
- Boettcher, S. E., W. C. Jhonson, dan F.R. Gartner. 1995. A case study in woodland restoration. *Rangelands* (17).
- Borrer D. J. dan M. D. Dwight. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. UGM Press. Yogyakarta.
- Bumrungsri, S., R. Beaver, S. Phongpaichit, dan W. Sittichaya. 2008. The Infestation by an Exotic Ambrosia Beetle, *Euplatypus parallelus* (F.) (Coleoptera: Curculionidae: Platypodinae) of Angsana Trees (*Pterocarpus indicus* Willd.) in Southern Thailand. *Songklanarin. J. of. Sci and Tech.* 30 (5): 579-582.
- Esaki, K., K. Kato, dan N. Kamata. 2009. Early Attack Distribution of the Oak Borer *Platypus quercivorus* (Coleoptera: Platypodidae) on the Trunk Surface of Newly Infested Trees. *J. Jpn. For. Soc.* 91: 208-211.
- Furniss, R. L., dan V. M. Carolin. 1977. Western forest insects. Misc. Publ. 1339. Department of Agriculture, Forest Service. Washington, DC : U.S
- Heyne, K. 1987. Kemampuan Penyerapan Pb Oleh Pohon Pelindung di Kawasan Industri Rungkut Surabaya (Surabaya Industri Estate Rungkut). Tesis. Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hijii, N., H. Kajimura, T. Urano, H. Kinuura dan H. Itami (1991). The Mass Mortality of Oak Trees Induced by *Platypus quercivorus* (Murayama) and *Platypus calamus* Blandford (Coleoptera: Platypodidae) the Density and Spatial Distribution of Attack by the Beetles. *J. Jpn. For. Soc.* 73: 471-476.



- Ildis. 2007. International Legume Database and Information Service. Centre For Plant Diversity & Systematics. The University of Reading. United Kingdom.
- Joker, D. 2002. Informasi Singkat Benih: *Pterocarpus indicus* Willd. Indonesia Forest Seed Project. Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan. Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Bandung, Indonesia.
- Kinuura, H. dan M. Kobayashi. 2006. Death of *Quercus crispula* by inoculation with adult *Platypus quercivorus* (Coleoptera: Platypodidae). Appl Entomol Zool 41: 123-128.
- Kobayashi, M., A. Ueda, dan A. Nozaki. 2003. Influence of Water Content of Bait Logs on Landing, Boring, and Reproduction of *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae). J. Jpn. For. Soc. 85, 100-107.
- Kobayashi, M. 2000. The Boring to Logs of Several Broadleaf Trees by *Platypus quercivorus* (Murayama). Appl. For. Sci. 9(2): 99-103.
- Kogan M. 1982. Plant resistance in pest management. In. Metcalf, R. L. and W. H. Lucmann (Ed.). 1982; Introduction to Insect Pest Management. Second Edition. John Wiley and Sons. New York. pp 81-83.
- Leatemala, J. A. and B. I. Murray. 2004. Toxicity And Antifeedant Activity Of Crude Seed Extracts Of *Annona Squamosa* (Annonaceae) Against Lepidopteran Pests And Natural Enemies. Int. J. Trop. Insect. Sci. 24 : 150-158
- Moon, M. J., J. G. Park dan K. H. Kim. 2008. Fine structure of the mouthparts ambrosia beetle *Platypus koryoensis* (Coleoptera: Curculionidae: Platypodinae). Animal Cells and System 12: 101-108.
- Nandika, D. 1991. Bionomi Kumbang Ambrosia *Platypus trepanatus* (Chapman) (Coleoptera: Platypodidae) pada Dolok Ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz). Diss. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Nur'aini, I. D. 2016. Uji Preferensi Kumbang Ambrosia *Euplatypus parallelus* (Fabricius) (Coleoptera: Platypodidae) pada Beberapa Jenis Tanaman Peneduh Di Kota Malang, Jawa Timur. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang
- Orwa, C, A. Mutua, R. Kindt, R. Jamnadass dan S. Anthony. 2009. Agroforestry Database Tree Reference and Selection Guide version 4.0 (Online). (<http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>). Diunduh pada 15 Juni 2016
- Rohman, M. T. 2013. Preferensi Kumbang Ambrosia *Platypus* sp. (Coleoptera: Platypodidae) Terhadap Batang Tanaman Sonokembang (*Pterocarpus indicus* Willd). Tesis. Universitas Brawijaya. Malang.

- Silva, J. C. P. D., P. Putz, E. D. C. Silveira, C. A. H. Flechtmann. 2013. Biological Aspect of *Euplatypus parallelus* (F.) (Coleoptera: Curculionidae: Platypodinae) Attacking *Hevea brasiliensis* (Willd. Ex A. Juss) in Sao Paulo Northwest, Brazil.
- Singer, M. C. 2000. Reducing Ambiguity in Describing Plant-Insect Interaction “Preference”, “Acceptability”, and “Electivity”. *Ecology Letters* (3): 159-163.
- Sone, K., T. Mori, dan M. Ide. 1998. Life History of the Oak Borer, *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae). *J. of. Appl Entomol Zool.* 33: 67-75.
- Tarno, H., H. Qi, M. Yamasaki, M. Kobayashi dan K. Futai. 2016. The Behavioral Males of *Platypus quercivorus* Murayama in Their Subsocial Colonies. *Agrivita*. Malang.
- Tarno, H., H. Suprpto, dan T. Himawan, 2015. New Record Of the Ambrosia Beetle, *Treptoplatypus micrurus* Schedl. Attack On Sonokembang (*Pterocarpus indicus* Willd.) In Batu, Indonesia. *Agrivita*. Malang.
- Tarno, H., H. Suprpto, dan T. Himawan. 2014. First Record of Ambrosia Beetle (*Euplatypus parallelus* Fabricius) Infestation on Sonokembang (*Pterocarpus indicus* Willd.) *Agrivita*. Malang.
- Tarno, H., H. Qi, R. Endoh, M. Kobayashi, H. Goto dan K. Futai. 2011. Types of Frass Produced by the Ambrosia Beetle *Platypus quercivorus* During Gallery Construction, and Host Suitability of Five Tree Species for the Beetle. *J. For. Res.* 16: 68-75.
- Ueda, A. dan M. Kobayashi. 2001. Seasonal Change of Number of *Platypus quercivorus* (Murayama) and *P. calamus* Blandford (Coleoptera: Platypodidae) Landing on Living Tress. *J. Jpn. For. Soc.* 80:77-83
- Wiedenhoeft, A. C. dan R. B. Miller, 2005. *Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites*. CRC Press. USDA.
- Wood, D. L. 1970. Pheromone Of Bark Beetles. *In* D.L. Wood, R.H. Silverstein, and H. Nakajima (*eds*). *Control Of Insect Behavior By Natural Products*. Academic Press. New York. pp 301-316.
- Wood, S. L. and D. E. Bright. 1992. A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2. Taxonomic Index Volume. *Great Basin Naturalist Memoirs* 13: 1-1553.
- Wood, S. L. 1993. Revision of the genera of Platypodidae (Coleoptera). *Great Basin Naturalist* 53 (3): 259-281.
- Yamasaki, M., Y. Ito, dan M. Ando. 2014. Mass Attack by Ambrosia Beetle *Platypus quercivorus* Occurs in Single Tress and in Groups of Tress. *NRC Research Press. J. For. Res.* 44: 243-249.



Yamasaki, M. dan K. Futai. 2008. Host Selection By *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae) Before And After Flying To Tress. J. of. Appl Entomol Zool 43:249-257.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LAMPIRAN





Tabel Lampiran 1. Data Jumlah dan Rerata *Euplatypus parallelus* yang Memilih Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang

Pilihan	Ulangan								Total	Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Batang Sehat	26	28	27	29	28	26	29	28	221	27.62
Batang Terserang	4	2	3	1	2	4	1	2	19	2.37
Total	30	30	30	30	30	30	30	30	240	

Tabel Lampiran 2. Data Jumlah dan Rerata *E. parallelus* yang Memilih Uji Preferensi Ukuran Batang

Perlakuan	Ulangan								Total	Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Diameter Kecil	2	3	2	4	2	4	2	1	20	2.5
Diameter Besar	28	27	28	26	28	26	28	29	220	27.5
Total	30	30	30	30	30	30	30	30	240	

Tabel Lampiran 3. Data Jumlah dan Rerata *E. parallelus* yang Memilih Uji Preferensi Lapisan Batang

Perlakuan	Ulangan									Total	Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Lapisan Kulit	23	22	19	23	25	20	23	20	24	177	22.11
Lapisan Sapwood	5	6	9	6	4	7	6	8	5	75	6.22
Lapisan Heartwood	2	2	2	1	1	3	1	2	1	18	1.67
Total	30	30	30	30	30	30	30	30	30	270	

Tabel Lampiran 4. Data Jumlah Persentase *E. parallelus* yang Memilih Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang

Pilihan	Ulangan								Total	Persentase
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Batang Sehat	26	28	27	29	28	26	29	28	221	92.08%
Batang Terserang	4	2	3	1	2	4	1	2	19	7.91%
Total	30	30	30	30	30	30	30	30	240	

Tabel Lampiran 5. Data Jumlah Persentase *Euplatypus parallelus* yang Memilih Uji Preferensi Ukuran Batang

Perlakuan	Ulangan								Total	Persentase
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Diameter Kecil	2	3	2	4	2	4	2	1	20	8.33%
Diameter Besar	28	27	28	26	28	26	28	29	220	91.67%
Total	30	30	30	30	30	30	p30	30	240	

Tabel Lampiran 6. Hasil Uji T Rerata Peluang *E. parallelus* yang Memilih pada Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang

Pair	Batang Sehat - Batang Terserang	Perbedaan Berpasangan				T	DB	Sig. (2- arah)	
		Rerata	SD	SE	Selang Kepercayaan 95%				
					Terendah				Tertinggi
1		,8425	,0781	,0276	,7771	,9078	,493	7	,000

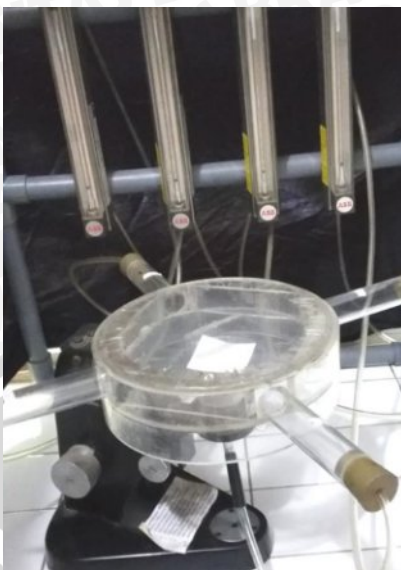
Tabel Lampiran 7. Hasil Uji T Rerata Peluang *E. parallelus* yang Memilih pada Preferensi Ukuran Batang

Pair	Diameter Kecil - Diameter Besar	Perbedaan Berpasangan				T	DB	Sig. (2- arah)	
		Rerata	SD	SE	Selang Kepercayaan 95%				
					Terendah				Tertinggi
1		-,8325	,0684	,0241	-,8896	-,7753	-34,425	7	,000

Tabel Lampiran 8. Hasil Analisa Ragam (ANOVA) Jumlah *E. parallelus* yang Memilih Lapisan Batang

	SK	JK	Db	KT	F Hit	F tab
Perlakuan		2073.56	2	1036.78	440.83	3.40
Galat		56.44	24	2.35		
Total		2130	26			





Gambar Lampiran 1. Ruang Serangga Alat Olfaktometer



Gambar Lampiran 2. Kotak Uji Preferensi Alat Olfaktometer



Gambar Lampiran 3. Penampang Batang Sehat untuk Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang



Gambar Lampiran 4. Penampang Batang Terserang untuk Uji Preferensi Batang Sehat dan Terserang



Gambar Lampiran 5. Batang Diameter Kecil untuk Uji Preferensi Ukuran Batang



Gambar Lampiran 6. Batang Diameter Besar untuk Uji Preferensi Ukuran Batang



Gambar Lampiran 7. Uji Preferensi Berdasarkan Diameter Batang





Gambar Lampiran 8. Lapisan Kulit untuk Uji Preferensi Lapisan Batang



Gambar Lampiran 9. Lapisan *Sapwood* untuk Uji Preferensi Lapisan Batang



Gambar Lampiran 10. Lapisan Heartwood untuk Uji Preferensi Lapisan Batang



Gambar Lampiran 11. Uji Preferensi Berdasarkan Lapisan Batang





