

**KEANEKARAGAMAN KUMBANG AMBROSIA PADA TANAMAN
MAHONI DAN PINUS DI KABUPATEN MOJOKERTO, JAWA TIMUR**

Oleh:

AHMAD HUDAN NAZARUDDIN



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN**

MALANG

2017

**KEANEKARAGAMAN KUMBANG AMBROSIA PADA TANAMAN
MAHONI DAN PINUS DI KABUPATEN MOJOKERTO, JAWA TIMUR**

OLEH:

AHMAD HUDAN NAZARUDDIN

135040200111129

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

SKRIPSI

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

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
MALANG**

2017

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Keanekaragaman Kumbang Ambrosia Pada Tanaman Mahoni Dan Pinus Di Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur

Nama Mahasiswa : Ahmad Hudan Nazaruddin

NIM : 135040200111129

Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan

Program Studi : Agroekoteknologi

Pembimbing Utama,

Dr.Agr.Sc. Hagus Tarno, SP., MP.

NIP.19770810 200212 1 003

Pembimbing Kedua,

Mochammad Syamsul Hadi, SP., MP.

NIK. 201308 860623 1 001

Disetujui

lepos

RINGKASAN
Ahmad Hudan Nazaruddin, 135040200111129, Keanekaragaman Kumbang Ambrosia Pada Tanaman Mahoni Dan Pinus Di Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur, Dibawah Bimbingan Hagus Tarno Sebagai Pembimbing Utama dan Mohammad Syamsul Hadi Sebagai Pembimbing Pendamping.

Diantara banyak jenis kumbang, kumbang Ambrosia adalah salah satu penyebab kematian pohon di hutan. Spesies kumbang ambrosia termasuk dalam golongan family Scolytidae dan Platypodidae yang tersebar luas di daerah tropis. Saat ini terdapat sekitar 7400 spesies kumbang ambrosia yang diantaranya termasuk kedalam famili Platypodidae (\pm 1400 spesies) dan Scolytidae (\pm 6000 spesies). Untuk saat ini, belum banyak informasi tentang keberadaan populasi dan keanekaragaman kumbang ambrosia pada tanaman mahoni dan pinus, khususnya di daerah Kabupaten Mojokerto. Oleh karena itu, didalam penelitian ini dilakukan pengamatan untuk mengetahui keberadaan dan perbedaan keanekaragaman kumbang ambrosia pada lahan mahoni dan pinus di Kabupaten Mojokerto.

Pengambilan sampel dilakukan di hutan mahoni dan pinus milik Perhutani KPH Pasuruan yang terletak di Kecamatan Trawas dan Kecamatan Pacet, Mojokerto. Untuk lahan pengamatan 1 berada di Kecamatan Trawas, yaitu hutan mahoni, sedangkan untuk lahan pengamatan 2 berada di Kecamatan Pacet yaitu hutan pinus. Setiap lahan dibagi menjadi 2 plot pengamatan, setiap plot pengamatan dipasang 10 perangkap. Pengamatan dilakukan sebanyak 8 kali dengan interval 2 kali pengamatan dalam satu minggu selama satu bulan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan 165 individu kumbang ambrosia yang termasuk dalam 2 famili, 9 genus dan 14 spesies. Pada lahan mahoni plot 1 terdapat 1 famili, 5 genus, 9 spesies, plot 2 terdapat 1 famili, 3 genus, 7 spesies. Pada lahan pinus plot 1 terdapat 2 famili, 5 genus, 7 spesies, plot 2 terdapat 1 famili, 7 genus, 10 spesies. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada lahan pinus plot 2 ($H'=2.078$), kemudian lahan pinus plot 1 ($H'=1.834$), lahan mahoni plot 2 ($H'=1.483$) dan yang terendah pada lahan mahoni plot 1 ($H'=1.280$). Nilai indeks Kemerataan tertinggi terdapat pada lahan pinus plot 1 ($E=1.014$), kemudian lahan pinus plot 2 ($E=0.975$), lahan mahoni plot 2 ($E=0.762$) dan yang terendah pada lahan mahoni plot 1 ($E=0.582$). Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat pada lahan pinus plot 2 ($D=0.848$), kemudian plot 1 ($D=0.820$), lahan mahoni plot 2 ($D=0.709$) dan terendah lahan mahoni plot 1 ($D=0.574$). Terdapat kemiripan komunitas kumbang ambrosia lahan mahoni plot 1 dan lahan mahoni plot 2 (0.523). Keanekaragaman kumbang ambrosia pada lahan pinus lebih tinggi daripada lahan mahoni.

SUMMARY

Ahmad Hudan Nazaruddin. 135040200111129. Diversity of Ambrosia Beetle in Mahogany and Pine forest at Mojokerto, East Java. Supervised by Hagus Tarno and Mochammad Syamsul Hadi.

Among the many species of beetles, Ambrosia beetles are one of the causes of tree death in the forest. Species of ambrosia beetles belong to the Scolytidae and Platypodidae family groups that are widespread in the tropics. Currently there are about 7400 species of ambrosia beetles which include among the family Platypodidae (\pm 1400 species) and Scolytidae (\pm 6000 species). For now, there is not much information about the existence of population and diversity of ambrosia beetle on mahogany and pine forest, especially in Mojokerto. Therefore, in this study conducted observations in the area of perhutani on mahogany and pine forest of Mojokerto to know the existence and diversity difference of ambrosia beetle on mahogany and pine.

Sampling was conducted in mahogany and pine forest of Perhutani KPH Pasuruan located in District of Trawas and Pacet, Mojokerto. For land observation plot 1 is in District Trawas, mahogany forest. While for observation area 2 is in District of Pacet that is pine forest. Each field divided into 2 observation plots, each observation plot mounted 10 traps. Observations were made 8 times at intervals, 2 observations a week for a month.

Based on the results of research, obtained 165 ambrosia beetle included in 2 families, 9 genus and 14 species. In mahogany plot 1 there is 1 family, 5 genus, 9 species, plot 2 there is 1 family, 3 genus, 7 species. In pine plot 1 area there are 2 families, 5 genera, 7 species, plot 2 there is 1 family, 7 genus, 10 species. The highest diversity index value was found in pine plot 2 ($H' = 2.078$), then pine plot 1 ($H' = 1.834$), mahogany plot 2 ($H' = 1.483$) and the lowest in mahogany plot 1 ($H' = 1.280$). The highest values of the fairness index were found in pine plot 1 ($E = 1.014$), then pine plot 2 ($E = 0.975$), mahogany plot 2 ($E = 0.762$) and the lowest in mahogany plot 1 ($E = 0.582$). The highest dominance index value was found in pine plot 2 ($D = 0.848$), then plot 1 ($D = 0.820$), mahogany plot 2 ($D = 0.709$) and lowest mahogany plot 1 ($D = 0.574$). There is a similarity of the community of ambrosia beetle of mahogany plot 1 and mahogany plot 2 (0.523).

The diversity of ambrosia beetle in pine is higher than mahogany.



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT, serta junjungan kita nabi Muhammad S.A.W yang telah menuntun dari jalan yang gelap menuju jalan yang penuh syafaat, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Kumbang Ambrosia Pada Tanaman Mahoni Dan Pinus Di Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur”.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian Dr. Agr.Sc. Hagus Tarno, SP., MP. sebagai dosen pembimbing utama skripsi, Mohammad Syamsul Hadi SP., MP sebagai pembimbing kedua yang telah membantu memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini.

Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orangtua dan kakak atas doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis. Juga kepada rekan-rekan tim *ambrosia beetle* atas bantuan, dukungan dan kebersamaan selama ini. Ucapan terimakasih juga penulis berikan kepada Iftin Huwaida yang telah membantu untuk menyelesaikan penelitian ini, dan juga pihak-pihak lain yang turut berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, 21 Agustus 2017

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang pada tanggal 18 Februari 1995 sebagai putra kedua dari dua bersaudara dari Bapak Hadi Maqsudi dan Ibu Irfawati.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDI Alma'arif 02 Singosari pada tahun 2001 sampai tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan ke MTsN Lawang pada tahun 2007 sampai tahun 2010. Pada tahun 2010 sampai 2013 penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 2 Singosari. Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi anggota dari Unit Aktivitas Band Universitas Brawijaya pada tahun 2014 sampai tahun 2017 jabatan terakhir sebagai Sekretaris Umum. Penulis juga pernah menjadi pengurus harian Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman pada tahun 2015 sampai tahun 2016 sebagai anggota departemen Informasi dan Komunikasi. Penulis pernah aktif dalam kepanitiaan KHASIRMA Brawijaya Jazz Festival pada tahun 2014, 2015, 2017. Penulis juga pernah aktif dalam kepanitiaan PROTEKSI pada tahun 2016 dan 2017. Penulis juga pernah menjuarai lomba band dalam acara Olimpiade Dekan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya 2016.

DAFTAR ISI	i
RINGKASAN	
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	8
I. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.3 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Keanekaragaman	Error! Bookmark not defined.
2.2 Keanekaragaaman Alpha dan Beta	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kumbang Ambrosia	Error! Bookmark not defined.
2.4 Morfologi Kumbang Ambrosia	Error! Bookmark not defined.
2.5 Siklus Hidup Kumbang Ambrosia	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pemilihan Inang	Error! Bookmark not defined.
2.7 Kumbang Ambrosia Pada Mahoni	Error! Bookmark not defined.
2.8 Kumbang Ambrosia Pada Pinus	Error! Bookmark not defined.
III. METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Pelaksanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Lokasi dan Petak Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Pemasangan Perangkap	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Pengambilan dan Pengawetan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Identifikasi Kumbang Ambrosia	Error! Bookmark not defined.
3.3.5 Parameter Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.3.6 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Keanekaragaman Kumbang Ambrosia pada Lahan Mahoni dan Pinus	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Nilai Kesamaan Komunitas Kumbang Ambrosia	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Kumbang Ambrosia pada Lahan Mahoni dan Pinus	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Populasi Kumbang Ambrosia pada Lahan Mahoni dan Pinus	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

Teks

1. A. Scolytidae B. Platypodidae	5
2. Morfologi kumbang ambrosia	6
3. Siklus hidup kumbang ambrosia	7
4. Desain perangkap botol	11
5. Denah Pemasangan Trap Pada Pohon Setiap Plot	11
6. Dendogram nilai kesamaan	18
7. <i>Xylosandrus crassiusculus</i>	18
8. <i>Xylosandrus crassiusculus</i>	19
9. <i>Xylosandrus</i> sp2 Nrz	20
10. <i>Xylosandrus</i> sp3 Nrz	21
11. <i>Xyleborus</i> sp1 Nrz	22
12. <i>Xyleborus</i> sp2 Nrz	23
13. <i>Xyleborus</i> sp3 Nrz	24
14. <i>Xyleborus</i> sp4 Nrz	25
15. <i>Premnobius</i> sp1 Nrz	26
16. <i>Wallacellus</i> sp1 Nrz	27
17. <i>Ambrosiodmus</i> sp1 Nrz	28
18. <i>Coccotrypes</i> sp1 Nrz	29
19. <i>Cryptocarenus</i> sp1 Nrz	30
20. <i>Arixyleborus</i> sp1 Nrz	31
21. <i>Dinoplatypus</i> sp1 Nrz	32
22. Dendogram spesies berdasarkan karakter morfologi	33
23. Populasi pengamatan tiap minggu	33

LAMPIRAN

1. Dokumentasi lahan mahoni	46
2. Dokumentasi lahan pinus	47
3. Dokumentasi pengambilan sampel	47

DAFTAR TABEL

1. Lokasi Penelitian.....	10
2. Nilai tolak ukur indeks keanekaragaman	13
3. Nilai tolak ukur indeks dominasi	13
4. Nilai tolak ukur kemerataan.....	14
5. Indeks keanekaragaman, kemerataan, dominansi.....	15
6. Indeks kesamaan Bray-Curtis	17
7. Populasi kumbang ambrosia pada lahan mahoni dan pinus.....	34

LAMPIRAN

1. Tabel Lampiran 1. Populasi kumbang ambrosia lahan mahoni plot 1 ...	41
2. Tabel Lampiran 2. Populasi kumbang ambrosia lahan mahoni plot 2 ...	41
3. Tabel Lampiran 3. Populasi kumbang ambrosia lahan pinus plot 1.....	41
4. Tabel Lampiran 4. Populasi kumbang ambrosia lahan pinus plot 2.....	42
5. Tabel Lampiran 5. Kumbang ambrosia pada tanaman mahoni dan pinus	42

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan sangat penting bagi kehidupan manusia, hutan adalah sumber daya alam yang dapat diperbarui. Selain dapat menghasilkan produk seperti kayu dan non kayu, juga memiliki nilai lain sebagai pencegah erosi, menjaga sumber daya air dan penyerapan karbon. Hutan juga memberi manfaat saat sumber daya tersebut dibiarkan sebagai manfaat konservasi (Indriyani, 2011). Serangga dapat digunakan sebagai indikator kondisi ekosistem hutan dan mempunyai peran penting dalam menjaga keseimbangan hutan (Sutrisno, 2010). Serangga hutan yang berpotensi sebagai hama yaitu kebanyakan pada ordo Coleoptera. Dalam struktur trofik kumbang merupakan kelompok serangga yang berperan penting bagi indikator kesehatan lingkungan (Kouadio *et al.*, 2008).

Diantara banyak jenis kumbang, kumbang ambrosia adalah salah satu penyebab kematian pohon di hutan (Kurz *et al.*, 2008). Spesies kumbang ambrosia termasuk dalam golongan family Scolytidae dan Platypodidae yang tersebar luas di daerah tropis (Nandika, 1991). Saat ini terdapat sekitar 7400 spesies kumbang ambrosia diantaranya termasuk kedalam famili Platypodidae (\pm 1400 spesies) dan Scolytidae (\pm 6000 spesies) (Kirkendall *et al.*, 2015). Kumbang ambrosia berasal dari Amerika Selatan dan Amerika Tengah, kumbang ini menyebar di Indonesia pada tahun 1980-an (Beaver, 2013). Kerusakan pada pohon yang disebabkan oleh kumbang ambrosia adalah terdapat liang gerek yang menembus kayu dan terdapat noda di sekeliling liang gerek. Noda tersebut timbul akibat penetrasi hifa jamur yang bersimbiosis dengan kumbang ke dalam kayu (Nandika, 1991). Tanaman yang diserang biasanya akan mati karena jamur yang dibawa menginfeksi tanaman inangnya. Pada populasi tinggi, kumbang ambrosia dapat menyebabkan kematian tanaman (Muryati, 2010). Kerusakan ini dapat mengurangi nilai ekonomi dari kayu, jika untuk tujuan khusus seperti produk kayu (Furniss & Carolin, 2002).

Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) berasal dari Famili Meliaceae, tumbuh terutama pada daerah tropis di Asia, seperti India, Malaysia, Indonesia dan Cina selatan (Chen *et al.*, 2007). Mahoni memiliki manfaat dari segi ekonomi

maupun non ekonomi sebagai manfaat ekonomi mahoni dapat digunakan sebagai bahan baku kebutuhan peralatan rumah tangga, juga dapat digunakan sebagai bahan baku kertas. Sedangkan dari segi non ekonomi mahoni memiliki kegunaan sebagai reboisasi, sebagai penyerap karbondioksida (Anwar, 2004). Mahoni adalah tanaman inang kumbang ambrosia, dalam penelitian Hywel Roberts (1973) telah ditemukan kumbang ambrosia di hutan mahoni Papua Nugini.

Pinus adalah salah satu jenis tanaman yang mempunyai peluang pasar dan ekonomi yang cukup baik, karena menghasilkan produk ganda yaitu kayu dan getah pinus (Rusdiana & Amalia, 2012). Di Indonesia secara alami terdapat satu jenis Pinus yaitu *Pinus merkusii*. Selain di Indonesia *P. merkusii* juga dijumpai di Vietnam, Kamboja, Thailand, Burma, India dan Philipina (sanudin, 2009). Secara ekonomis pengusahaan hutan *P.merkusii* baik dalam skala mikro maupun skala makro mempunyai dampak yang besar terhadap pertumbuhan ekonomi (Sallata, 2013). Di Brazil telah ditemukan kumbang ambrosia sebanyak 62 spesies dari family Scolytidae pada hutan pinus (Flechtmann *et al.*, 2001).

Kawasan hutan produksi adalah habitat yang baik untuk kumbang ambrosia berkembangbiak karena terdapat tanaman berkayu, kondisi lingkungan tersebut mendukung pertumbuhan populasi kumbang ambrosia yang hidup berdasarkan tanaman kayu sebagai sumber makanan. Untuk saat ini, belum banyak informasi tentang keberadaan populasi dan keanekaragaman kumbang ambrosia pada tanaman mahoni dan pinus, khususnya di daerah Kabupaten Mojokerto. Oleh karena itu, didalam penelitian ini dilakukan pengamatan di kawasan perhutani pada lahan mahoni dan pinus Kabupaten Mojokerto untuk mengetahui keberadaan dan perbedaan keanekaragaman kumbang ambrosia pada lahan mahoni dan pinus.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman kumbang ambrosia pada tanaman mahoni dan pinus di Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur.

Hasil dari penelitian ini diperoleh informasi data awal mengenai keanekaragaman kumbang mahoni dan pinus khususnya didaerah di lahan mahoni.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk informasi data awal mengenai keanekaragaman kumbang ambrosia pada tanaman mahoni dan pinus khususnya didaerah Kabupaten Mojokerto.

1.3 Manfaat

diharapkan dapat memberikan manfaat untuk kekaragaman kumbang ambrosia pada tanaman

.4 Hipotesis

ambrosia di lahan pinus lebih tinggi daripada

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman

Keanekaragaman menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah hal atau keadaan yang beranekaragam. Keanekaragaman adalah kumpulan seluruh penghuni biosfer yang berhubungan antara satu dengan lainnya dan saling mempengaruhi. Definisi keanekaragaman hayati cukup banyak, tetapi salah satu definisi yang lebih mudah dipahami yaitu “kekayaan hidup di bumi, jutaan tumbuhan, hewan, dan mikro organisme, genetika yang dikandungnya, dan ekosistem yang dibangunnya menjadi lingkungan hidup”. Keanekaragaman hayati berkembang dari (1) keanekaragaman tingkat gen, (2) keanekaragaman tingkat jenis dan (3) keanekaragaman tingkat ekosistem. Kelestarian keanekaragaman hayati pada suatu ekosistem akan terganggu bila ada komponen-komponen yang mengalami gangguan. Gangguan-gangguan terhadap komponen-komponen ekosistem tersebut dapat menimbulkan perubahan pada tatanan ekosistemnya.

Besar atau kecil gangguan terhadap ekosistem dapat merubah wujud ekosistem secara perlahan-lahan atau secara cepat (Ngutra, 2011).

2.2 Keanekaragaman Alpha dan Beta

Keanekaragaman hayati adalah keragaman kehidupan di bumi dan mencakup variasi pada semua tingkat organisasi biologis dari gen ke spesies hingga ekosistem. Keanekaragaman genetik, organisme dan ekologi semua elemen keanekaragaman hayati dengan masing-masing mencakup sejumlah komponen (Gaston & Spicer, 2004). Ahli ekologi telah lama membedakan antara komponen keragaman spesies yang berbeda. Secara umum, dapat diketahui tingkat keanekaragaman antara lain: keragaman alfa atau lokal (α), beta diversity atau diferensiasi (β) dan gamma atau keragaman regional (γ) (Koleff *et al.*, 2003).

Keanekaragaman alfa mengacu pada keanekaragaman di wilayah, komunitas atau ekosistem tertentu dan biasanya diukur dari jumlah spesies di wilayah tersebut. Keanekaragaman beta adalah keanekaragaman spesies antar daerah dan melibatkan perbandingan jumlah spesies yang khas untuk masing-masing daerah. Keanekaragaman gamma adalah ukuran keseluruhan keanekaragaman di suatu wilayah (Gaston & Spicer, 2004).

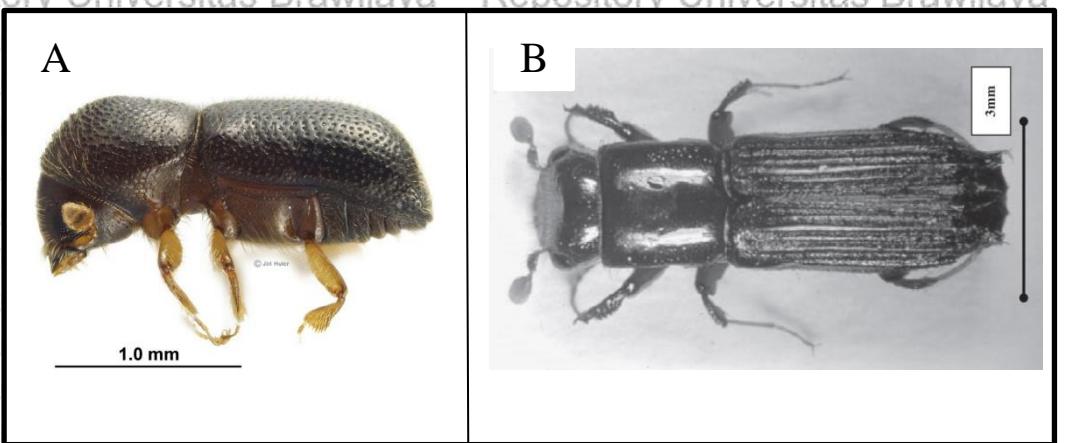
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

2.3 Kumbang Ambrosia

Nama kumbang ambrosia pertama kali diberikan oleh Schmidtberger pada tahun 1836 ketika dia menemukan larva *Xyleborus dispar* (Coleoptera : Scolytidae) di dalam kayu tetapi ternyata tidak memakan kayu melainkan memakan suatu bahan yang melekat di dalam liang gerek yang dibuatnya. Saat ini terdapat sekitar 7400 spesies kumbang ambrosia yang diantaranya termasuk kedalam famili Platypodidae (\pm 1400 spesies) dan Scolytidae (\pm 6000 spesies) (Kirkendall *et al.*, 2005). Nama ambrosia berasal dari jamur yang hidup dalam liang gerek kumbang. Jamur tersebut tumbuh dalam sistem liang yang terbentuk akibat gerek kumbang ambrosia pada pohon. Hubungan antara jamur dengan kumbang ambrosia merupakan suatu simbiosis mutualistik, dalam hal ini jamur memperoleh keuntungan karena dapat disebarluaskan ke dalam kayu yang mengandung unsur-unsur hara serta air yang dibutuhkan. Kumbang ambrosia mendapat keuntungan dari simbiosis tersebut, jamur ambrosia dapat berperan sebagai pengestrak makanan di dalam kayu di sekeliling liang gerek (Nandika, 1991).



Gambar1. A. Scolytidae (Hulcr, 2012), B. Platypodidae (Alfaro *et al.*,2007)

2.4 Morfologi Kumbang Ambrosia

Panjang tubuh kumbang ambrosia sekitar 0,6 mm – 5,5 mm (Wood, 2007). Tubuh kumbang ambrosia berbentuk silindris secara melintang, pada bagian atas tubuh kumbang ambrosia terdapat kepala. Kepala kumbang ambrosia terdiri dari rahang, otot kunyah, dan pronotum. Spesies kumbang ambrosia kelompok

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya

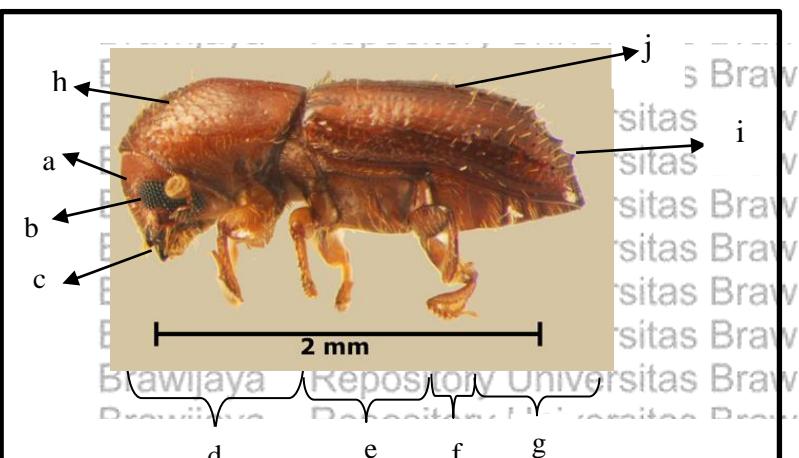
Repository

Scolytidae memiliki pronotum yang menutupi kepala. Pronotum berbentuk melengkung, beberapa spesies pendek serta lurus dan panjang (Hulcr *et al.*, 2015).

Mata kumbang ambrosia kelompok Scolytidae berbentuk kasar dan halus serta ada yang menonjol dan tidak menonjol. Mata terletak pada bagian dorsal dan ventral. Posisi bentuk mata kumbang ambrosia sangat menentukan dalam spesies kelompok Scolytidae (Hylastini, Scolytini dan Corthylini) (Hulcr *et al.*, 2015).

Kumbang ambrosia memiliki 3 bagian toraks. Pada bagian depan, prototoraks terletak dari pangkal elytra hingga bagian kepala sedangkan pada bagian tengah (mesotoraks) terdiri dari permukaan elytra. Ciri khas dari elytra adalah letak posisi dan kemiringannya. Perubahan kemiringan elytra dilakukan secara bertahap atau tiba-tiba. Posisi permukaan elytra terletak pada bagian ventral dada dan perut. Elytra berbentuk duri dan rambut. Dalam genus Scolytus, permukaan dorsal elytra hampir rata dengan posisi permukaan perut. Perbedaan posisi elytra sangat menentukan genus dan spesies kumbang ambrosia khususnya kelompok Scolytidae. Bagian belakang tubuh kumbang ambrosia disebut metatoraks yang langsung berhubungan dengan abdomen (Hulcr *et al.*, 2015).

Kelompok kumbang ambrosia Scolytidae dan Platypodidae memiliki morfologi tubuh yang hampir “sama”. Kedua kelompok kumbang ambrosia tersebut hanya memiliki perbedaan morfologi tubuh pada bagian ujung anterior (pronotum), dan ujung posterior (posisi kemiringan elytra). Pada kelompok Platypodidae, posisi pronotum tidak menutupi kepala (Hulcr *et al.*, 2015).



Gambar 2. Morfologi kumbang ambrosia: (a) Frons, (b) mata, (c) Mandible, (d) Prothorax, (e) Mesothorax, (f) Metathorax, (g) Abdomen, (h) pronotum, (i) tuberkel, (j) elytra (Hulcr *et al.*, 2015)

2.5 Siklus Hidup Kumbang Ambrosia

Kumbang ambrosia bermetamorfosis sempurna, seperti ordo Coleoptera pada umumnya. Stadia perkembangan hidupnya yaitu telur, larva, pupa dan imago (Furniss & Carolin, 1977). Telur kumbang ini berwarna putih dan berbentuk oval .

Dalam satu tumpukan terdapat 74 telur yang dihasilkan, lama stadia telur kurang lebih sekitar satu minggu (Silva *et al.*, 2013).

Larva dewasa menjadi kepompong di dalam lubang gerekan yang telah dibuat. Larva memakan jamur yang berada di dinding lubang gerekan. Kumbang ambrosia terdiri dari lima instar. Pada instar terakhir bentuknya terlihat lurus dengan pronotum lebih besar daripada kepala (Silva *et al.*, 2013).

Pupa kumbang ambrosia berwarna putih dan lebih besar dari imagonya.

Rumah pupa biasanya ditemukan pada bagian atas dan bawah lubang gerekan di ujung lubang gerekan. Stadia pupa terjadi pada bulan Mei dan membentuk imago pada bulan Juni dan Juli, perkembangan sempurna kumbang antara bulan Agustus dan Oktober. Pada bulan September dan Oktober sebagian serangga dewasa meninggalkan lubang gerekan untuk menemukan rumah baru dan sebagian tetap tinggal di dalam lubang gerekan sampai musim semi hingga mati didalamnya (Silva *et al.*, 2013).



Gambar 3. Siklus hidup kumbang ambrosia (Buss & Flores, 2014)

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

2.6 Pemilihan Inang

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

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

2.7 Kumbang Ambrosia Pada Mahoni

Mahoni merupakan salah satu tanaman yang dikembangkan di hutan rakyat (HR), daerah sebaranya terutamadi Pulau Jawa. Telah ditemukan kumbang ambrosia family Scolytidae yang menyerang pada bibit mahoni di Indonesia yaitu jenis *Xylosandrus* sp. Serangga ini memiliki kisaran inang yang luas (>200 tanaman). Gejala serangan serangga ini ditandai dengan daun yang layu serta berwarna kecoklatan, serangan yang parah menyebabkan daun menjadi kering. Tanda serangan mudah diketahui yaitu terdapat lubang gerek pada batang berukuran 0,8 mm terletak antara 10–15 cm dari permukaan tanah.

Serangga menggerek batang dengan arah mendatar kemudian setelah menembus kulit batang dan mencapai empulur serangga tersebut menggerek secara tegak lurus, dengan kecenderungan arah lubang gerek menuju ke atas. Di dalam empulur batang serangga dewasa berkembang biak dengan meletakan telurnya, kemudian telur tersebut menetas menjadi larva dan menjadi pupa setelah itu menjadi imago (Nuraeni & Nuroniah, 2005). *Xylosandrus* sp. Pertama kali

dilaporkan di Amerika Serikat yaitu di Ft Lauderdale, Florida pada tahun 1941, kemudian pada pertengahan 1970 meluas ke wilayah utara yaitu Tallahassee dan

Savannah, Georgia. Selanjutnya ke wilayah selatan menyebar ke Carolina Utara dari Texas. Penyebaran di daerah tropis meliputi Brazil, Cuba, Indonesia, Japan

dan Sri Lanka (Dixon *et al.*, 2003).

2.8 Kumbang Ambrosia Pada Pinus

Kumbang dari family Scolytidae adalah salah satu serangga yang berperan sebagai hama penting bagi tanaman berkayu. Di Brasil telah teridentifikasi sebanyak 62 spesies kumbang Ambrosia pada pohon pinus dan yang paling mendominasi adalah dari kelompok *Xyleborini*. *X. ferrugineus* dan *X. affinis*,

dianggap dua Spesies kumbang ambrosia paling agresif pada hutan pinus di Brasil dan daerah tropis lainnya (Flechtmann *et al.*, 2001). *Xyleborini* adalah kelompok paling utama dari kumbang Ambrosia. Kelompok ini telah menjadi hama penting bagi sebagian jenis tanaman berkayu, kelompok ini terdapat pada hutan tropis

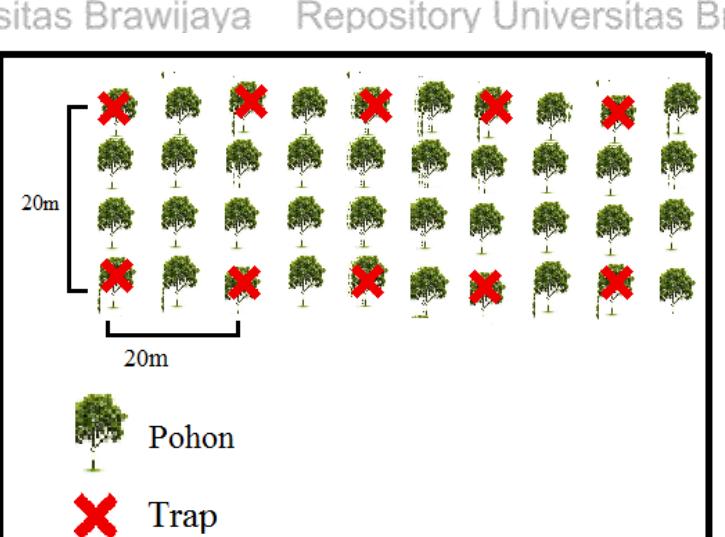
maupun subtropis (Hulcr & Smith, 2010).

Repository Universitas Brawijaya
3.3.2 Pemasangan Perangkap

Kumbang ambrosia didapatkan dengan modifikasi perangkap botol air mineral 1,5 L menggunakan antraktan ethanol 95% (Steininger *et al.*, 2015). Perangkap dibuat satu pintu dengan antraktan dipasang dibagian atas pintu dan dibagian bawah botol di beri larutan sabun untuk mengendapkan kumbang ambrosia yang terperangkap, kemudian perangkap diikat pada pohon dengan ketinggian 1,5 m dari permukaan tanah. Setiap plot pengamatan dipasang 10 perangkap secara sistematis dengan jarak antar perangkap 20 m.



Gambar 4. Desain perangkap botol: (a) atap perangkap, (b) etanol 95%, (c) larutan sabun



Gambar 5. Denah pemasangan trap pada pohon setiap plot

3.3.3 Pengambilan dan Pengawetan Sampel

Pengamatan dilakukan sebanyak 8 kali dengan interval 2 kali pengamatan dalam satu minggu selama satu bulan. Pengamatan dilakukan dengan mengambil air sabun dan dimasukkan kedalam kantung plastik kemudian diberi label setiap plot, setelah itu air sabun dan alkohol yang ada pada perangkap diisi ulang.

Kumbang ambrosia yang didapatkan kemudian diawetkan kedalam botol 7 ml yang telah diisi alkohol 70% (Tarno *et al.*, 2014) berfungsi untuk menjaga keutuhan bagian tubuh kumbang ambrosia.

3.3.4 Identifikasi Kumbang Ambrosia

Identifikasi kumbang ambrosia menggunakan mikroskop stereo di laboratorium Pengendalian Agen Hayati 1 HPT FPUB. Identifikasi karakter morfologi berdasarkan buku *Bark And Ambrosia Beetles Of South America (Coleoptera, Scolytidae)* (Wood, 2007) sampai tingkat genus. Dengan acuan pengamatan pada: ukuran tubuh, bentuk pronotum, bentuk elytra.

3.3.5 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang digunakan adalah populasi kumbang ambrosia dan keanekaragaman kumbang ambrosia di setiap plot pengamatan.

Kemudian dihitung indeks keanekaragaman, indeks kemerataan, indeks dominasi dan indeks kesamaan.

3.3.6 Analisis Data

Keanekaragaman dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Winner (H'), indeks dominansi Simpson's (D) dan indeks kemerataan Pielou's (E), sedangkan untuk indeks kesamaan dianalisis menggunakan indeks kesamaan Bray Curtis. Analisis data menggunakan program R versi 3.3.0 dengan *Vegan Package*.

1 Indeks Keanelekragaman Shannon-Winner (H')

Indeks keanekaragaman menunjukkan kekayaan spesies dalam suatu komunitas dan memperlihatkan keseimbangan dalam pembagian jumlah per individu per spesies.

Keterangan:

$H' = - \sum (P_i \ln P_i)$

- H' : Indeks keanekaragaman
- \sum : Jumlah spesies
- P_i : n_i/N
- n_i : Jumlah individu spesies ke-i
- N : Jumlah individu total

Tabel 2. Nilai tolak ukur indeks keanekaragaman (Restu, 2002)

Nilai Tolak Ukur	Keterangan
$H' < 1,0$	Keanekaragaman rendah, miskin produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil
$1,0 < H' < 3,322$	Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem seimbang, tekanan ekologis sedang
$H' > 3,322$	Keanekaragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi, tahan terhadap ekologis tinggi

2. Indeks Kemerataan Jenis (E)

Indeks kemerataan menunjukkan pola kemerataan suatu spesies dengan spesies lainnya pada suatu komunitas.

$E = H' / \ln(s)$

Keterangan:

- E : Indeks kemerataan jenis
- s : Jumlah jenis
- H' : Indeks keanekaragaman jenis
- \ln : Logaritma natural

Tabel 3. Nilai tolak ukur indeks kemerataan (Restu, 2002)

Nilai Tolak Ukur	Keterangan
$E' < 0,5$	Kemerataan rendah, distribusi individu tidak seimbang dan ekosistem labil
$0,5 < E' < 0,75$	Kemerataan sedang, distribusi individu seimbang dan ekosistem agak stabil
$E' > 0,75$	Kemerataan tinggi, distribusi individu sangat seimbang dan ekosistem sangat stabil

3. Indeks Dominansi Simpson's (D)

Indeks dominansi menunjukkan ada atau tidaknya spesies yang mendominasi spesies lainnya dalam suatu komunitas.

$$D = \sum P_i^2$$

Keterangan:

D : Indeks dominansi

Pi : ni/N

ni Universitas Branjangan

N : Jumlah individu total

Tabel 4. Nilai tolak ukur indeks dominansi (Restu, 2002)

Nilai Tolak Ukur	Keterangan
$Id' > 0,8$	Tidak adanya dominansi, perkembangan jenis seimbang
$0,6 < Id' < 0,8$	Ada dominansi ringan
$Id' < 0,6$	Nyata adanya dominansi, perkembangan jenis tidak seimbang.

4. Indeks Kesamaan Bray-Curtis (Cn)

Indeks kesamaan menunjukkan tingkat kemiripan antar lokasi pengamatan.

$$B = \frac{\sum |X_{ij} - X_{ik}|}{|X_{ii} + X_{jk}|}$$

Keterangan:

B = indeks ketidak-samaan Bray-Curtis

X_{ij} , X_{ik} = jumlah individu dalam jenis atau dalam tiap sampel

Σ = jumlah jenis di dalam sampel

Indeks kesamaan Bray-Curtis = 1-B

Repository Universitas Brawijaya
Brawijaya University Repository

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Brawijaya University Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keanekaragaman Kumbang Ambrosia pada Lahan Mahoni dan Pinus

Nilai indeks keanekaragaman tertinggi pada lahan pinus plot 2 ($H^2=2,078$), kemudian lahan pinus plot 1 ($H^2=1,834$), lahan mahoni plot 2 ($H^2=1,483$) dan yang terendah pada lahan mahoni plot 1 ($H^2=1,280$). Nilai indeks kemerataan tertinggi terdapat pada lahan pinus plot 1 ($E=1,014$), kemudian lahan pinus plot 2 ($E=0,975$), lahan mahoni plot 2 ($E=0,762$) dan yang terendah pada lahan mahoni plot 1 ($E=0,582$). Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat pada lahan pinus plot 2 ($D=0,848$), kemudian plot 1 ($D=0,820$), lahan mahoni plot 2 ($D=0,709$) dan terendah lahan mahoni plot 1 ($D=0,574$).

Tabel 5. Indeks keanekaragaman, kemerataan, dominansi

Plot	Indeks Keanekaragaman (H)	Indeks Kemerataan (E)	Indeks Dominansi (D)
M1	1,280	0,582	0,574
M2	1,483	0,762	0,709
P1	1,834	1,014	0,820
P2	2,078	0,975	0,848

Keterangan: M1=lahan mahoni plot1, M2=lahan mahoni plot2, P1=lahan pinus plot1, P2= lahan pinus plot2.

Nilai indeks keanekaragaman pada lahan mahoni dan pinus berbeda, hal ini diduga karena terdapat perbedaan sistem pola tanam pada lahan pinus dan mahoni. Pada lahan mahoni menggunakan polatanam monokultur sedangkan pada lahan pinus menggunakan polatanam polikultur dengan tanaman kopi. Hasil penelitian ini didukung oleh pernyataan (Sataral, 2015) yang menyatakan bahwa, keanekaragaman dipengaruhi oleh struktur vegetasi dengan berbagai jenis tumbuhan. Sedangkan lahan yang menggunakan pola tanam secara monokultur nilai keanekaragaman lebih rendah. Dalam penelitian (feltchman *et al.*, 2001), tanaman pinus di Brazil merupakan tanaman inang dari kumbang ambrosia, salah satu genus yang paling banyak menyerang tanaman pinus yaitu dari genus *Xyleborinus*, *Xyleborus* dan *Xylosandrus*.

Tanaman kopi yang ditanam pada lahan pinus diduga merupakan tanaman inang dari kumbang ambrosia, dalam penelitian (Rahayu *et al.*, 2006) menyatakan bahwa kumbang ambrosia spesies *Xylosandrus compactus* merupakan hama

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

utama yang menyerang tanaman kopi dan menyebabkan penurunan hasil kopi. Menurut (Samsudin & Soesanty, 2012) menyatakan bahwa selain dari genus *Xylodandrus*, genus *Hypothenemus* juga termasuk hama penggerek pada tanaman kopi, salah satu spesies yang menyerang adalah *H. hampei*. Oleh sebab itu, polatanam polikultur antara tanaman pinus dengan tanaman kopi menjadi kurang efektif, karena kedua tanaman tersebut merupakan tanaman inang kumabang ambrosia, hal ini diduga kumbang ambrosia pada tanaman kopi juga menyerang tanaman pinus yang merupakan tanaman utama. Menurut (Restu, 2002), berdasarkan hasil analisa keanekaragaman diatas pada lahan mahoni dan pinus memiliki nilai indeks keanekaragaman yang tergolong sedang.

Nilai kemerataan pada lahan pinus plot 1 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan nilai kemerataan pada lahan pinus plot 2, mahoni plot 1 dan plot 2 nilai kemerataan termasuk kategori sedang. Menurut (Restu, 2002) nilai indeks kemerataan lebih dari 0,75 termasuk kedalam kategori tinggi, distribusi individu sangat seimbang, yaitu jumlah individu pada setiap spesies jumlahnya sangat merata. Apabila nilai indeks kemerataan 0,50-0,75 termasuk kedalam kategori sedang distribusi individu seimbang, yaitu jumlah individu pada setiap spesies jumlahnya merata.

Nilai indeks dominansi pada lahan pinus plot 2 dan plot 1 tidak terdapat dominasi spesies, perkembangan jenis seimbang, sedangkan pada lahan mahoni plot 2 terdapat dominasi ringan dan pada lahan mahoni plot 1 terdapat dominasi spesies, perkembangan jenis tidak seimbang, menurut (Restu, 2002) apabila nilai indeks dominasi lebih dari 0,8 maka tidak ada dominasi spesies, 0,6-0,8 terdapat dominasi ringan dan kurang dari 0,6 terdapat dominasi spesies.

Pada lahan mahoni plot 1 terdapat dominasi spesies, hal ini menunjukkan bahwa persebaran spesies tidak merata, terdapat spesies yang mendominasi. Spesies yang mendominasi diantaranya adalah *Xylodandrus crassiusculus* sebanyak 57 individu. Hal ini diduga karena mahoni merupakan tanaman inang dari *X. crassiusculus*. Menurut (Atkinson *et al.*, 2017) *X. crassiusculus* mempunyai nama lain “*Asian Ambrosia Beetle*”, tersebar di daerah Asia. Saat ini ditemukan di Afrika, India, Sri Lanka, China, Jepang, Indonesia. Selain mahoni *X. crassiusculus* juga menyerang tanaman pinus, kakao, kopi, mangga, teh dan

Hubungan nilai keanekaragaman dengan kemerataan dan dominasi adalah jika semakin tinggi nilai kemerataan maka menunjukkan bahwa persebaran individu dalam setiap spesies sangat merata, semakin merata persebaran individu dalam setiap spesies maka keanekaragaman semakin tinggi. Jika semakin tinggi nilai dominasi, menunjukkan bahwa tidak ada dominasi spesies dalam suatu komunitas, perkembangan spesies seimbang dan keanekaragaman tinggi. Rahayu & Basukriadi (2012) menyatakan bahwa, perbedaan nilai keanekaragaman spesies tergantung pada jumlah individu dalam satu spesies (kemerataan) dan jumlah spesies yang terdapat pada habitat tersebut (kekayaan spesies).

4.1.1 Nilai Kesamaan Komunitas Kumbang Ambrosia

Berdasarkan dari hasil perhitungan nilai kesamaan Bray-Curtis, pada lahan mahoni plot 1 dan plot 2 memiliki nilai indeks kesamaan tertinggi (0,523). sedangkan pada lahan mahoni plot 1 dan pinus plot 1 memiliki nilai indeks kesamaan terrendah (0,139). Menurut (Ningsih, 2009), Semakin sama tingkat kesamaan dua komunitas maka nilainya akan mendekati nilai satu, begitu juga sebaliknya nilai nol menyatakan bahwa dua komunitas berbeda.

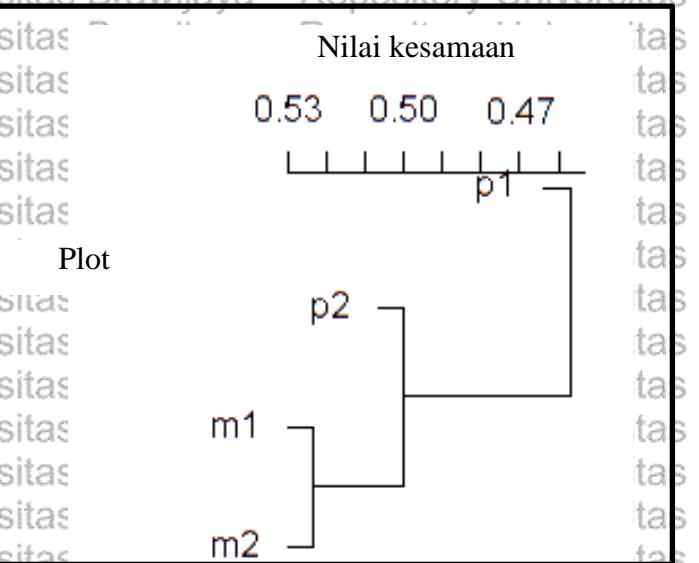
Tabel 6. Nilai indeks kesamaan Bray-Curtis

	M1	M2	P1
M2	0,523		
P1	0,139	0,286	
P2	0,328	0,500	0,458

Keterangan: M1=lahan mahoni plot1, M2=lahan mahoni plot2, P1=lahan pinus plot1, P2=lahan pinus plot2.

Berdasarkan hasil analisa indeks kesamaan, menggambarkan, terdapat 3 kelompok komunitas kumbang ambrosia yaitu lahan mahoni plot 1-plot 2, lahan pinus plot 1 dan lahan pinus plot 2. Terdapat kemiripan komunitas kumbang ambrosia pada lahan mahoni plot 1 dan lahan mahoni plot 2 (0,523). Terdapat spesies yang sama diantara lahan mahoni plot 1 dan plot 2 yaitu *Xylosandrus crassiusculus*, *Xylosandrus* sp2, *Xyleborus* sp1, *Xyleborus* sp2, *Xyleborus* sp4, *Ambrosiodmus* sp, hal ini diduga karena terdapat kesamaan vegetasi diantara dua lahan. Menurut (Noerdjito, 2010), kondisi vegetasi di setiap area berpengaruh terhadap komposisi dari spesies. Menurut (Ningsih, 2009) Tipe lahan yang

memiliki kemiripan struktur komunitas pohon dengan hutan, diasumsikan juga dapat membentuk habitat yang sama bagi hewan-hewan yang berasal dari hutan.



Gambar 6. Dendogram nilai kesamaan

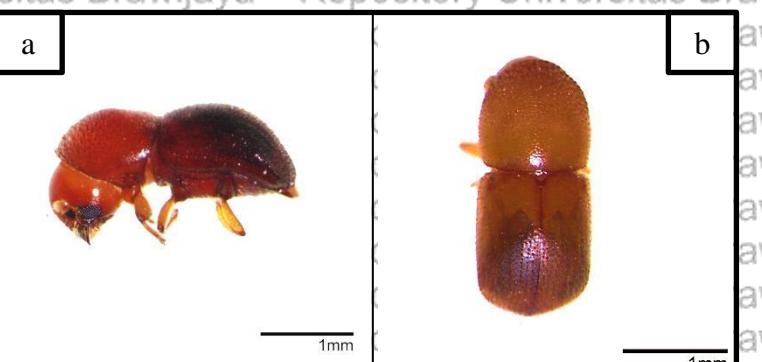
4.1.2 Kumbang Ambrosia pada Lahan Mahoni dan Pinus

Penciri morfologi kumbang ambrosia yang terperangkap adalah sebagai berikut:

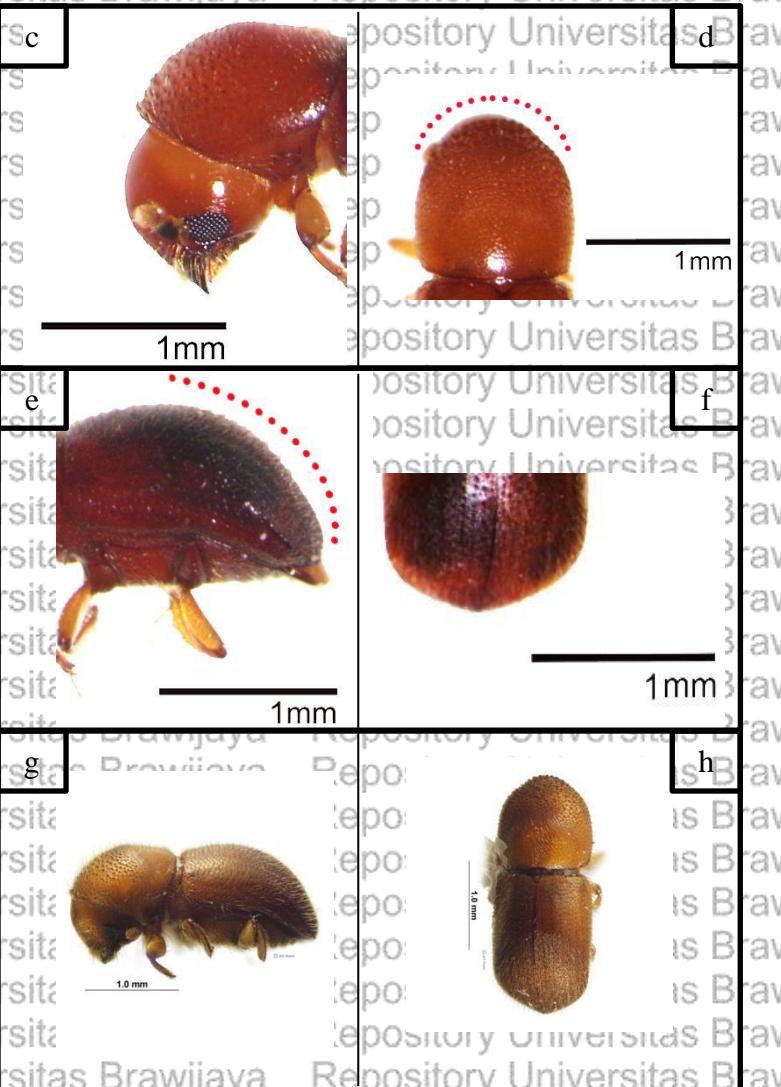
1. Genus *Xylosandrus*

a. *Xylosandrus crassiusculus*.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,5 mm, warna tubuh coklat kemerahan, bentuk tubuh silindris, pronotum menutupi bagian kepala, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum membentuk, bentuk elytra membentuk bulat, ujung elytra tumpul. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Xylosandrus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Xylosandrus crassiusculus*.

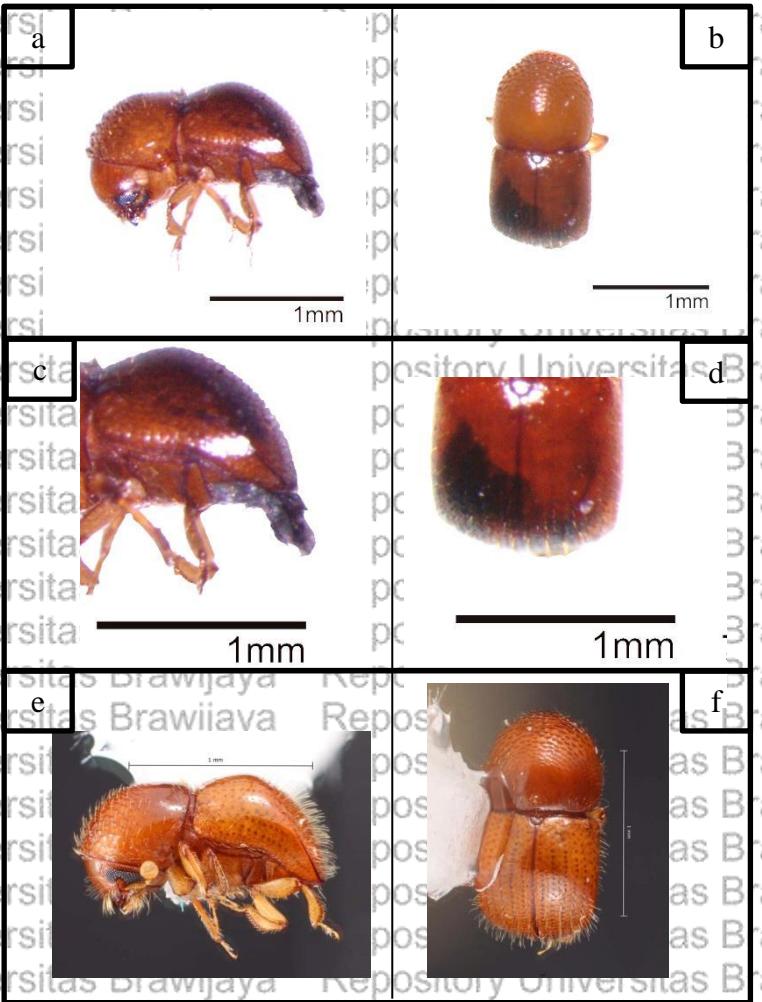


Gambar 7. *Xylosandrus crassiusculus*. (a. lateral, b. dorsal)



Gambar 8. *Xylosandrus crassiusculus*. (c. kepala, d. pronotum membulat, e-f. elytra membulat. *X. crassisculus* (Hulcr,2012))

b. *Xylosandrus* sp2 Nrz. Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 1,6 mm, warna tubuh coklat kemerahan, bentuk tubuh silindris, bentuk pronotum membulat dan menutupi bagian kepala, pada bagian elytra apabila dilihat dari sisi lateral terlihat membentuk kurva pada bagian atas dan lebih pendek, ujung elytra berbentuk tumpul. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Xylosandrus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Xylosandrus morigerus*.



Gambar 9. *Xylosandrus* sp2 Nzr. (a. lateral, b. dorsal, c. elytra berbentuk kurva dan lebih pendek, d. elytra tumpul, e-f. *Xylosandrus morigerus* (Atkinson, 2017))

c. *Xylosandrus* sp3 Nzr.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,4 mm, warna tubuh hitam gelap, bentuk tubuh silindris, pronotum menutupi bagian kepala, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum membulat, bentuk elytra membulat, ujung elytra tumpul. Menurut buku "*Bark and Ambrosia Beetles of South America*" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Xylosandrus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Xylosandrus germanus*.

Xylosandrus germanus

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

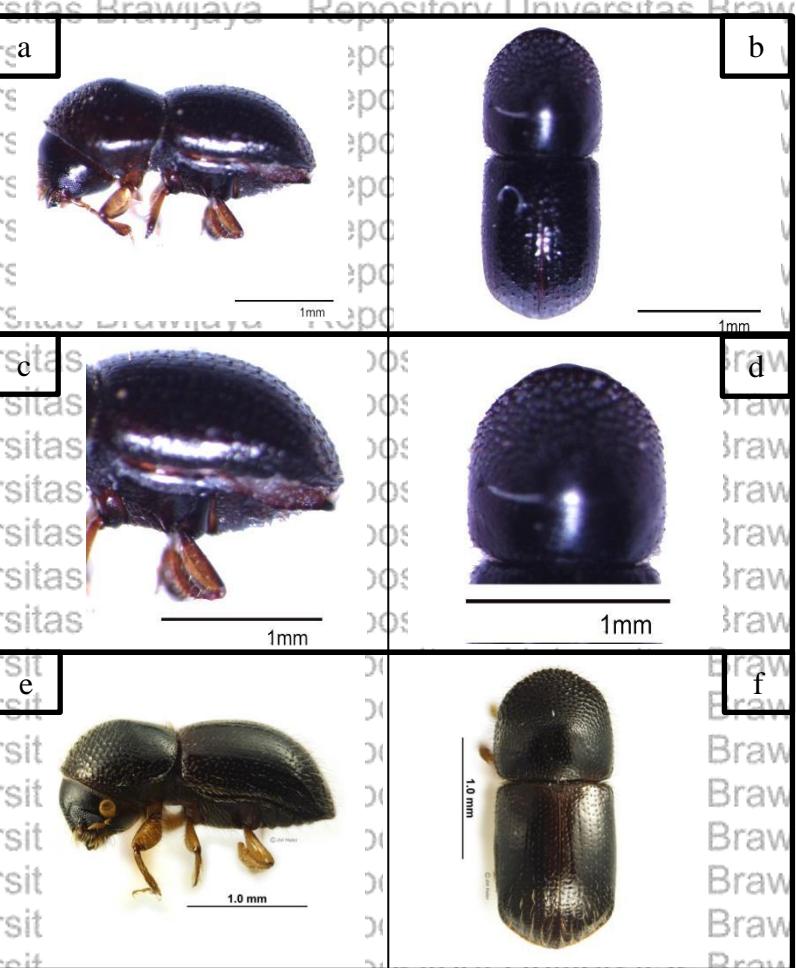
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

2. Genus *Xyleborus*

a. *Xyleborus* sp1 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,5 mm, warna tubuh coklat gelap, bentuk tubuh silindris, pronotum menutupi kepala, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum membulat, bentuk kepalanya membulat, bentuk elytra jika dilihat dari sisi lateral memanjang, kemiringan elytra membulat dan terdapat 2 tuberkel kecil pada permukaan kemiringan elytra, ujung elytra membulat, terdapat bulu halus pada bagian elytra dan pronotum. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Xyleborus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Xyleborus bispinatus*.



Gambar 10. *Xylosandrus* sp3 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. elytra membulat, d. pronotum membulat, e-f. *Xylosandrus germanus* (Hulcr, 2012)

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

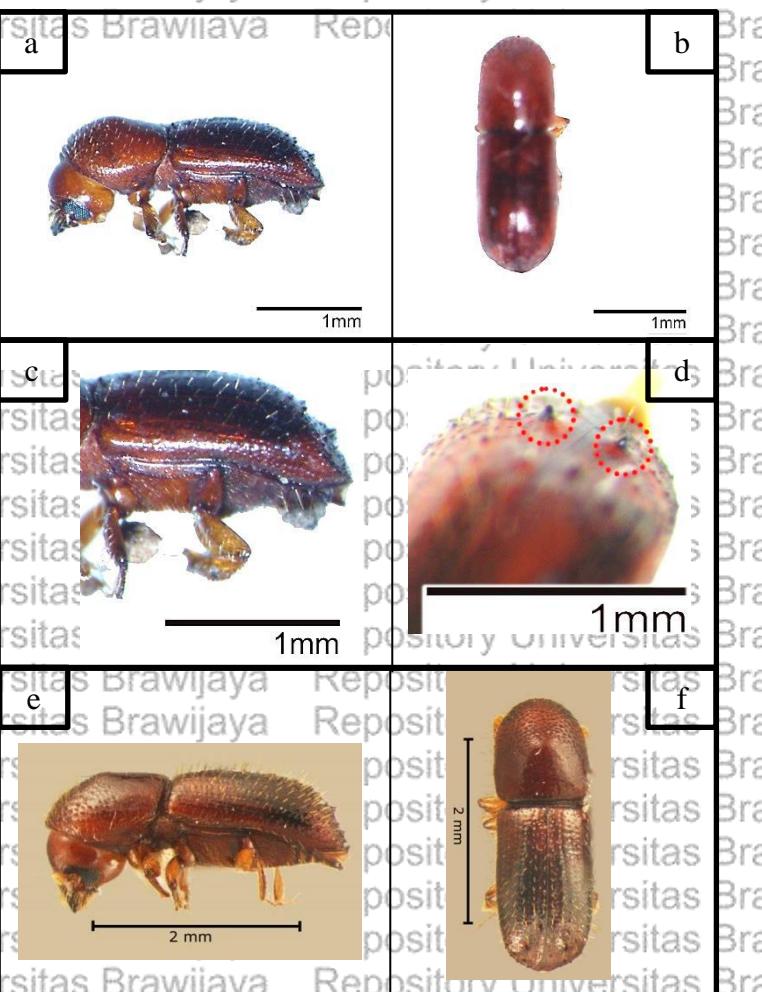
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Gambar 11. *Xyleborus* sp1 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. elytra, d. 2 tuberkel, e-f. *Xyleborus bispinatus* (Hulcr, 2012))

d. *Xyleborus* sp2 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,4 mm, warna tubuh coklat, bentuk tubuh silindris, pronotum menutup bagian kepala, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum membentuk bulat, bentuk kepala membentuk bulat, jika dilihat dari sisi lateral bentuk elytra memanjang kemiringan elytra membentuk bulat dan terdapat 6-10 tuberkel kecil pada kemiringan elytra. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Xyleborus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Xyleborus volvulus*.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

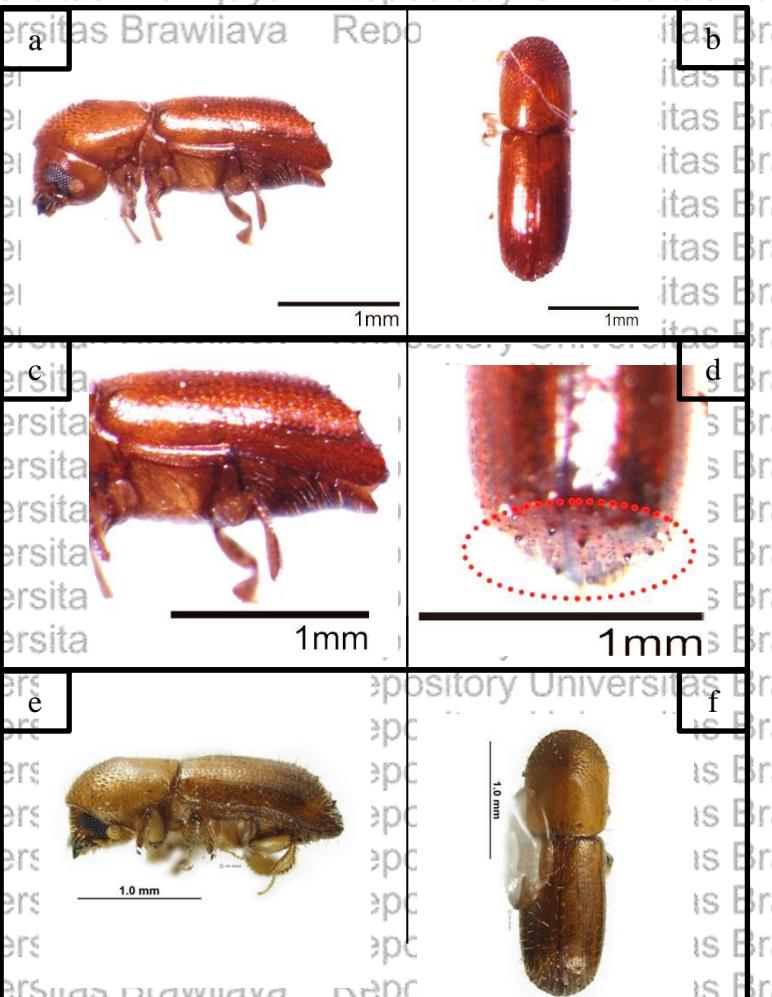
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

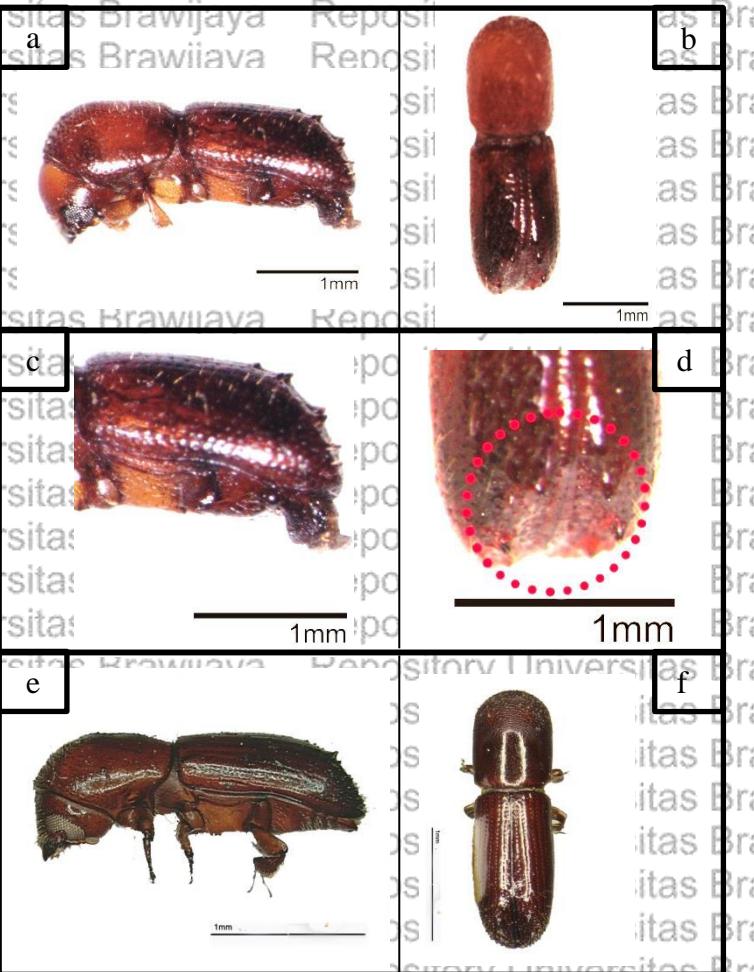
Repository Universitas Brawijaya



Gambar 12. *Xyleborus* sp2 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. elytra memanjang. d. tuberkel, e-f. *Xyleborus volvulus* (Hulcr, 2012))

e. *Xyleborus* sp3 Nrz.

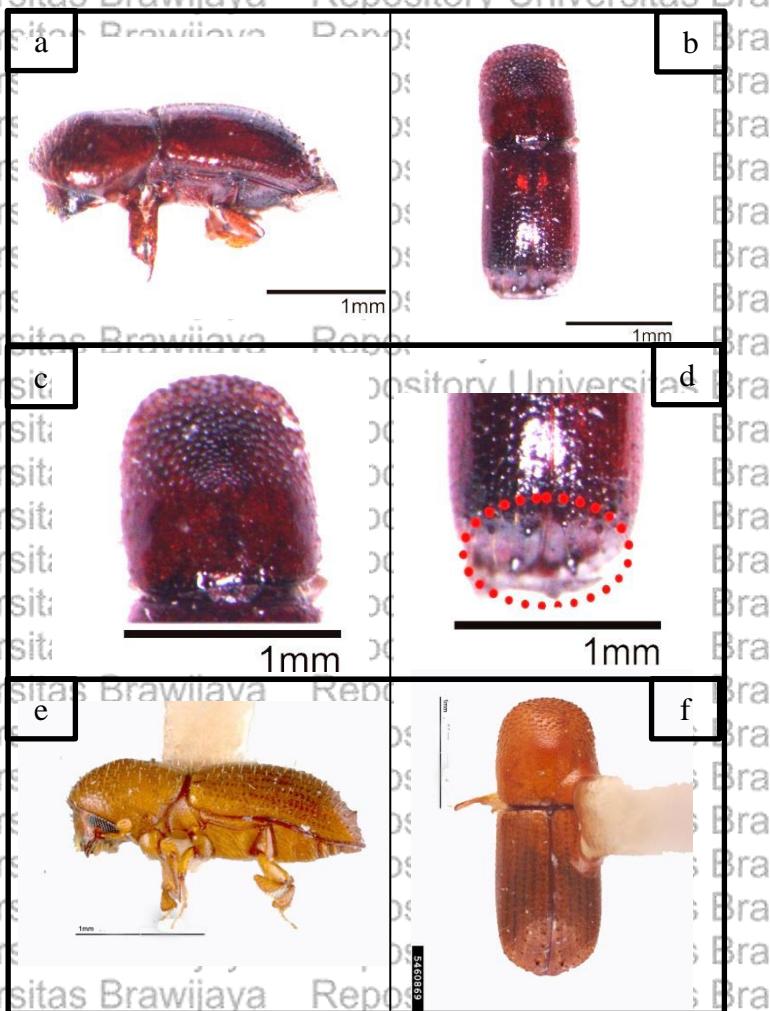
Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,9 mm, warna tubuh coklat gelap, bentuk tubuh silindris, pronotum menutupi bagian kepala, dari sisi dorsal bentuk pronotum membentuk, bentuk kepala membulat, dari sisi lateral bentuk elytra membulat, terdapat 6 tuberkel yang menonjol pada kemiringan permukaan elytra, ujung elytra tumpul, pada bagian tengah elytra apabila dilihat dari sisi dorsal terdapat cekungan. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Xyleborus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Xyleborus procer*.



Gambar 13. *Xyleborus* sp3 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. elytra memanjang, d. tuberkel dan cekungan pada elytra, e-f. *Xyleborus procer* (Wood, 2012)

f. *Xyleborus* sp4 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,5 mm, warna tubuh coklat gelap kemerahan, bentuk tubuh silindris, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum subkuadrat, apabila dilihat dari sisi lateral pipih, bagian kepala hampir tertutupi semua oleh pronotum, apabila dilihat dari sisi lateral bentuk elytra terlihat memanjang dan kemiringan elytra membulat, apabila dilihat dari sisi dorsal terdapat 2 tuberkel pada kemiringan elytra, ujung elytra tumpul. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Xyleborus* dan diduga termasuk ke dalam *Xyleborus similis*.



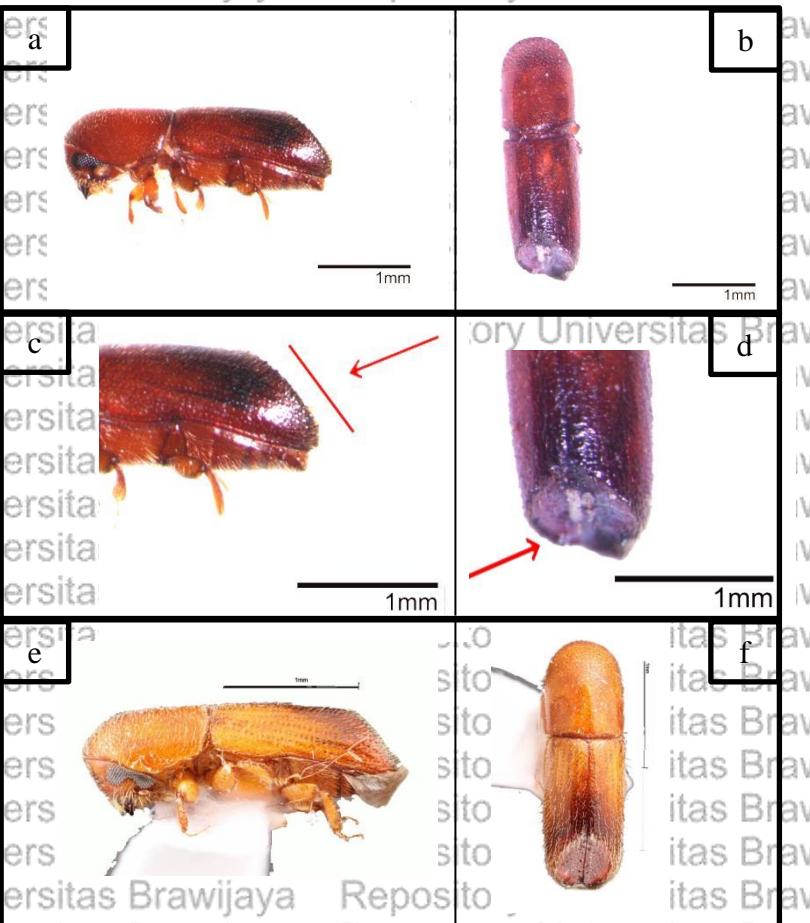
Gambar 14. *Xyleborus* sp4 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. pronotum, d. tuberkel, e-d. *Xyleborus similis* (Rabaglia et al., 2017))

3. Genus *Premnobius*

a. *Premnobius* sp1 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,8 mm, warna tubuh coklat gelap kemerahan, bentuk tubuh silindris, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum membulat, dilihat dari sisi lateral bentuk pronotum pipih, bagian kepala hampir tertutupi semua oleh pronotum, apabila dilihat dari sisi lateral bentuk kemiringan elytra seperti terpotong, dilihat dari sisi dorsal terdapat cekungan dibagian tengah elytra. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Premnobius*, diduga termasuk kedalam spesies *Premnobius cavipennis*.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

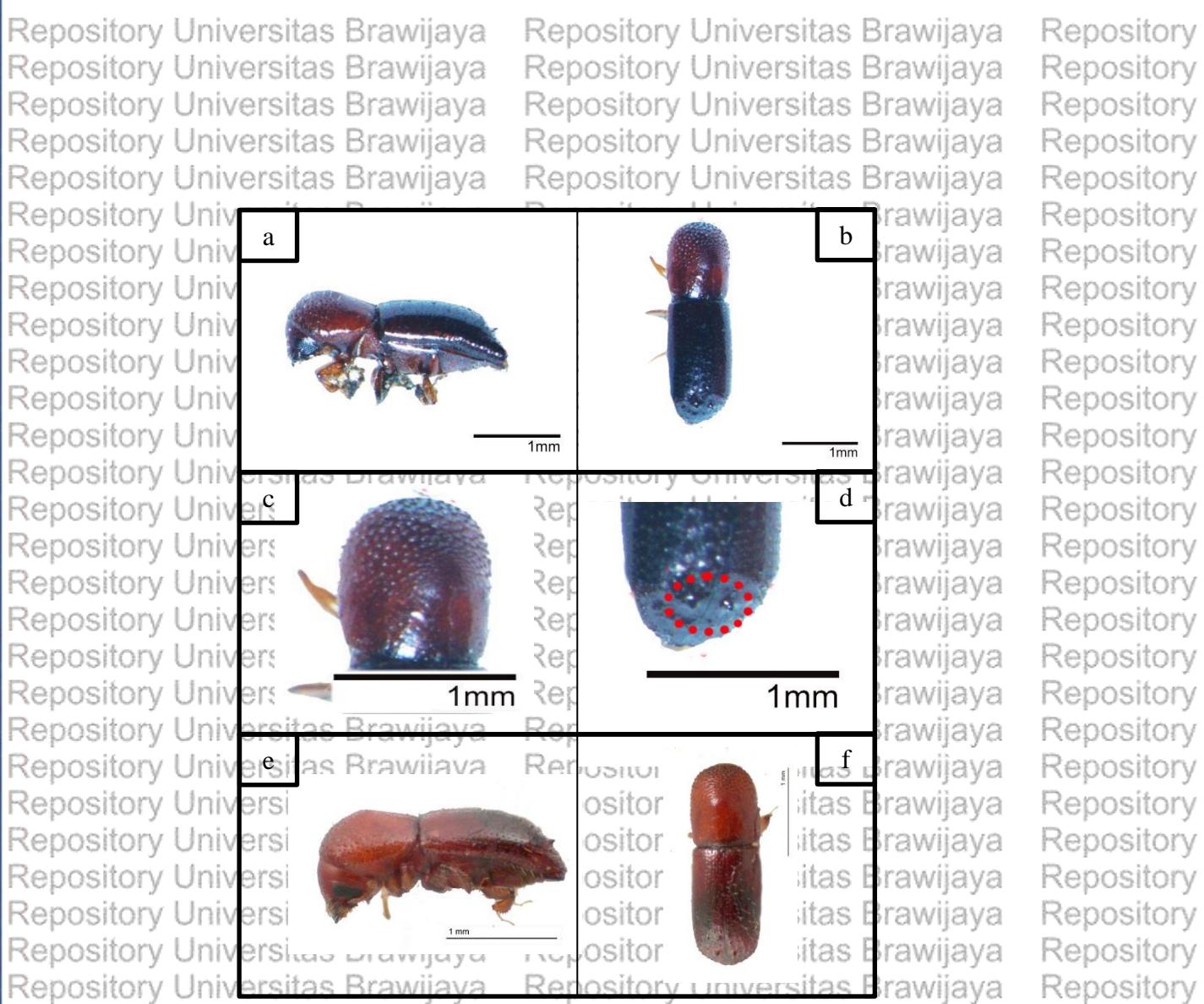


Gambar 15. *Premnobius* sp1 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. kemiringan elytra, d. cekungan elytra, e-f. *Premnobius cavipennis* (Atkinson, 2017))

4. Genus *Wallacellus*

a. *Wallacellus* sp1 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,4 mm, warna tubuh coklat kemerahan pada bagian pronotum dan coklat tua gelap pada bagian elytra, bentuk tubuh silindris, pronotum menutupi bagian kepala, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum subkuadrat, bentuk kemiringan elytra membulat jika dilihat dari sisi lateral dan terdapat 2 tuberkel pada kemiringan elytra, ujung elytra tumpul. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Wallacellus*.

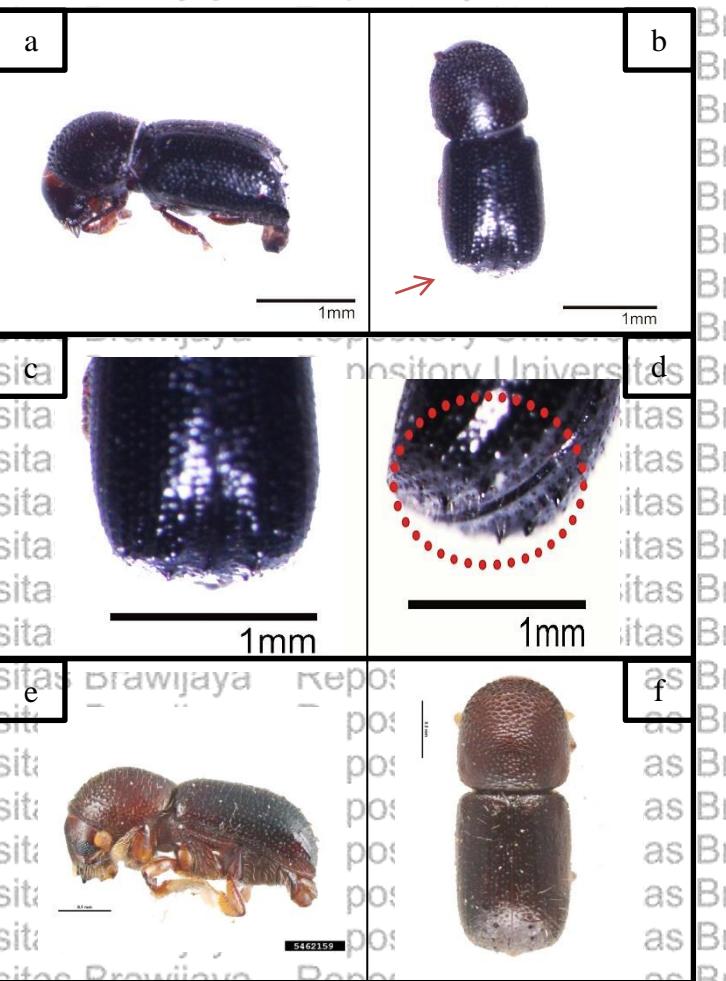


Gambar 16. *Wallacellus* sp1 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c, pronotum, d. tuberkel, e. f. *Wallacellus similis* (Hulcr, 2012))

5. Genus *Ambrosiodmus*

a. *Ambrosiodmus* sp1 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2,5 mm, warna tubuh hitam, bentuk tubuh silindris, dilihat dari sisi dorsal pronotum membulat, frons berbentuk cembung, dilihat dari sisi lateral bentuk elytra membulat, terdapat 6 tuberkel, dilihat dari sisi dorsal terdapat cekungan di tengah elytra, elytra terlihat lebih lebar, terdapat bulu-bulu halus pada tepi pronotum dan elytra. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Ambrosiodmus*.

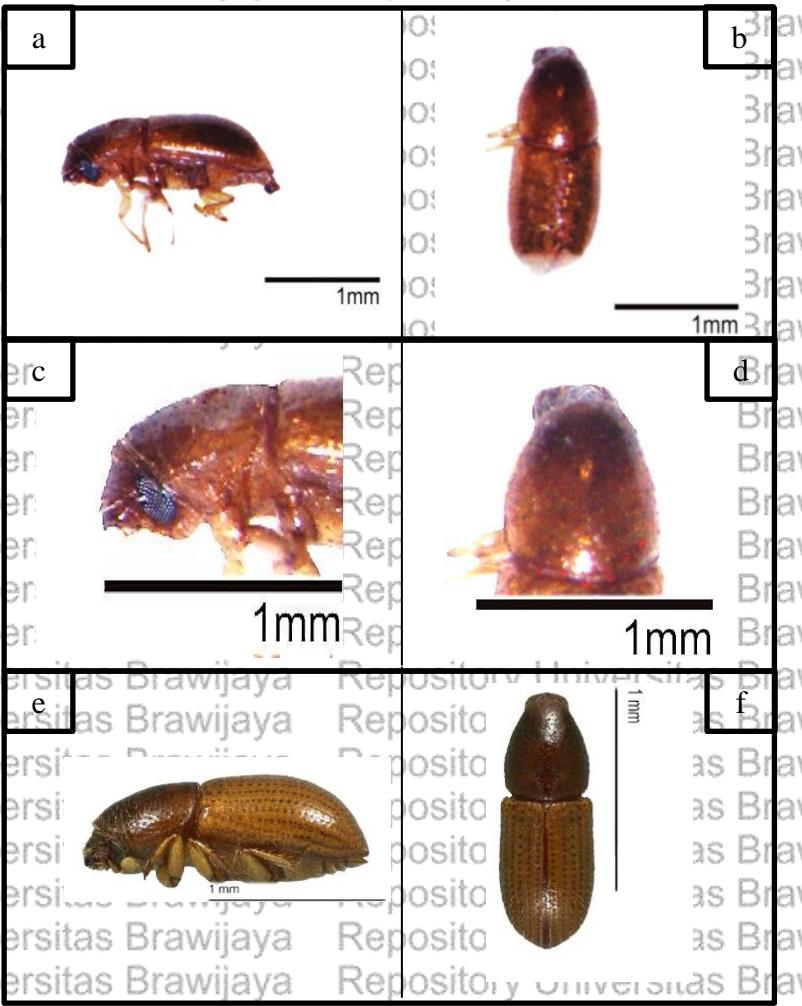


Gambar 17. *Ambrosiodmus* sp1 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. elytra lebar, d. tuberkel dan cekungan elytra, e-f. *Ambrosiodmus asperatus* (Hulcr, 2012))

6. Genus *Coccotrypes*

a. *Coccotrypes* sp1 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 1,5 mm, warna tubuh coklat, bentuk tubuh silindris, pronotum menutupi bagian kepala, dilihat dari sisi lateral bentuk pronotum pipih, dilihat dari sisi dorsal pronotum berbentuk krucut, bentuk kemiringan elytra membulat jika dilihat dari sisi lateral, ujung elytra menuruncing. Menurut buku "Bark and Ambrosia Beetles of South America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Coccotrypes*.



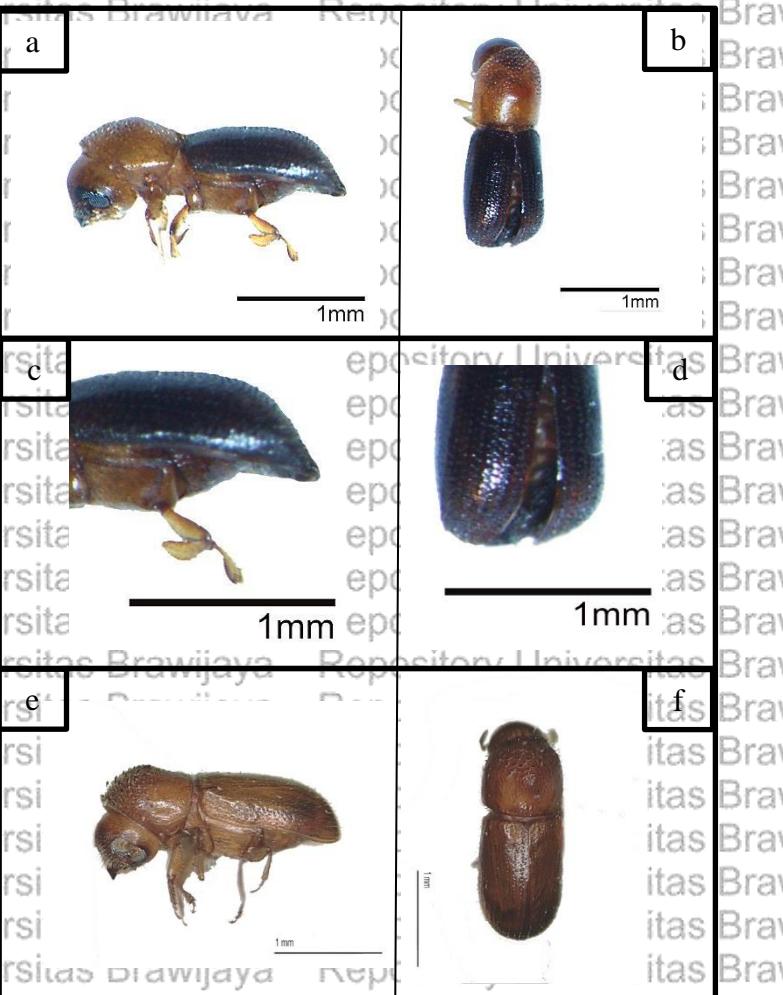
Gambar 18. *Coccotrypes* sp1 Nzr. (a. lateral, b. dorsal, c. pronotum pipih, d.pronotum krucut, e-f. *Coccotrypes advena* (Wright, 2017))

7. Genus *Cryptocarenus*

a. *Cryptocarenus* sp1 Nzr.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 2 mm, warna tubuh coklat pada daerah pronotum dan coklat gelap pada daerah elytra, bentuk tubuh silindris, pronotum menutupi bagian kepala, dilihat dari sisi dorsal pronotum membulat, fron berbentuk cembung, dilihat dari sisi lateral bentuk elytra membulat, elytra lebih panjang dari abdomen, dilihat dari sisi dorsal bentuk elytra tumpul. Menurut buku "*Bark and Ambrosia Beetles of South America*" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Cryptocarenus*.

America" (Wood, 2007) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Cryptocarenus*.



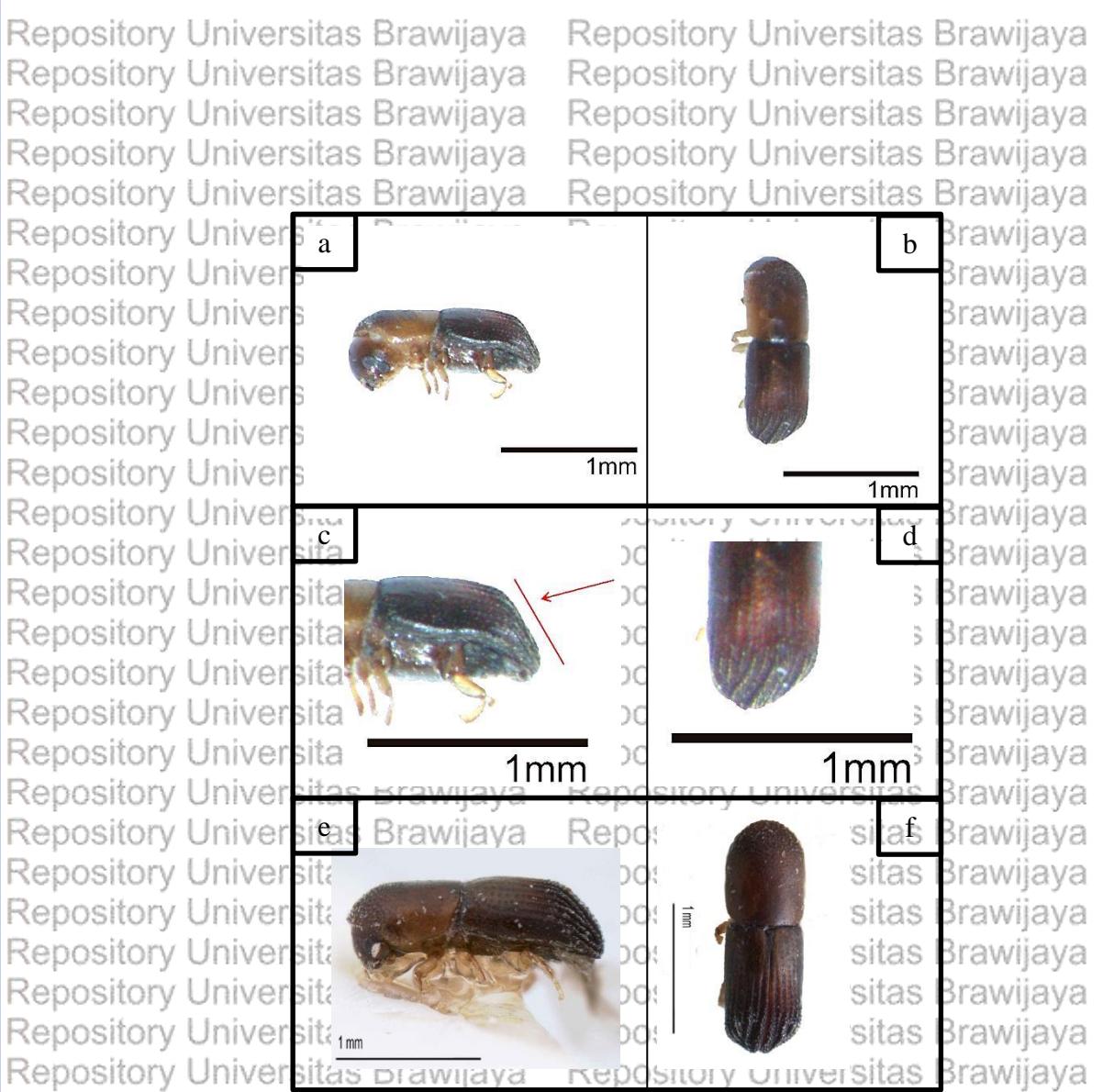
Gambar 19. *Cryptocarenus* Sp1 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. elytra lebih panjang dari abdomen, d. elytra tumpul, e-f. *Cryptocarenus seriatus* (Wood, 2012))

8. Genus *Arixyleborus*

a. *Arixyleborus* sp1 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 1.3mm, warna tubuh coklat cerah pada daerah pronotum dan coklat gelap pada daerah elytra, bentuk tubuh silindris, panjang pronotum hampir sama dengan panjang elytra, dilihat dari sisi dorsal pronotum membentuk bulat, frontal berbentuk cembung, dilihat dari sisi lateral bentuk kemiringan elytra seperti terpotong, terdapat alur bulu-bulu halus secara vertikal pada permukaan kemiringan elytra.

Menurut (Maiti & Saha, 1987) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Arixyleborus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Arixyleborus minor*.



Gambar 20. *Arixyleborus* sp1 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. kemiringan elytra, d. bulu pada permukaan elytra, e-f. *Arixyleborus minor* (Hulcr, 2012)).

9. Genus *Dinoplatypus*.

a. *Dinoplatypus* sp1 Nrz.

Kumbang ambrosia yang diamati dibawah mikroskop mempunyai panjang tubuh 4 mm, warna tubuh coklat, bentuk tubuh silindris, bagian kepala tidak tertutupi oleh pronotum, dilihat dari sisi dorsal bentuk pronotum persegi panjang, dari sisi dorsal bentuk elytra persegi panjang, pada bagian ujung terdapat irisan U, dilihat dari sisi lateral elytra berbentuk pipih, berbentuk meruncing. Menurut (Wood, 1993) kumbang ambrosia dengan ciri tersebut termasuk kedalam genus *Dinoplatypus* dan diduga termasuk kedalam spesies *Dinoplatypus pallidus*.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

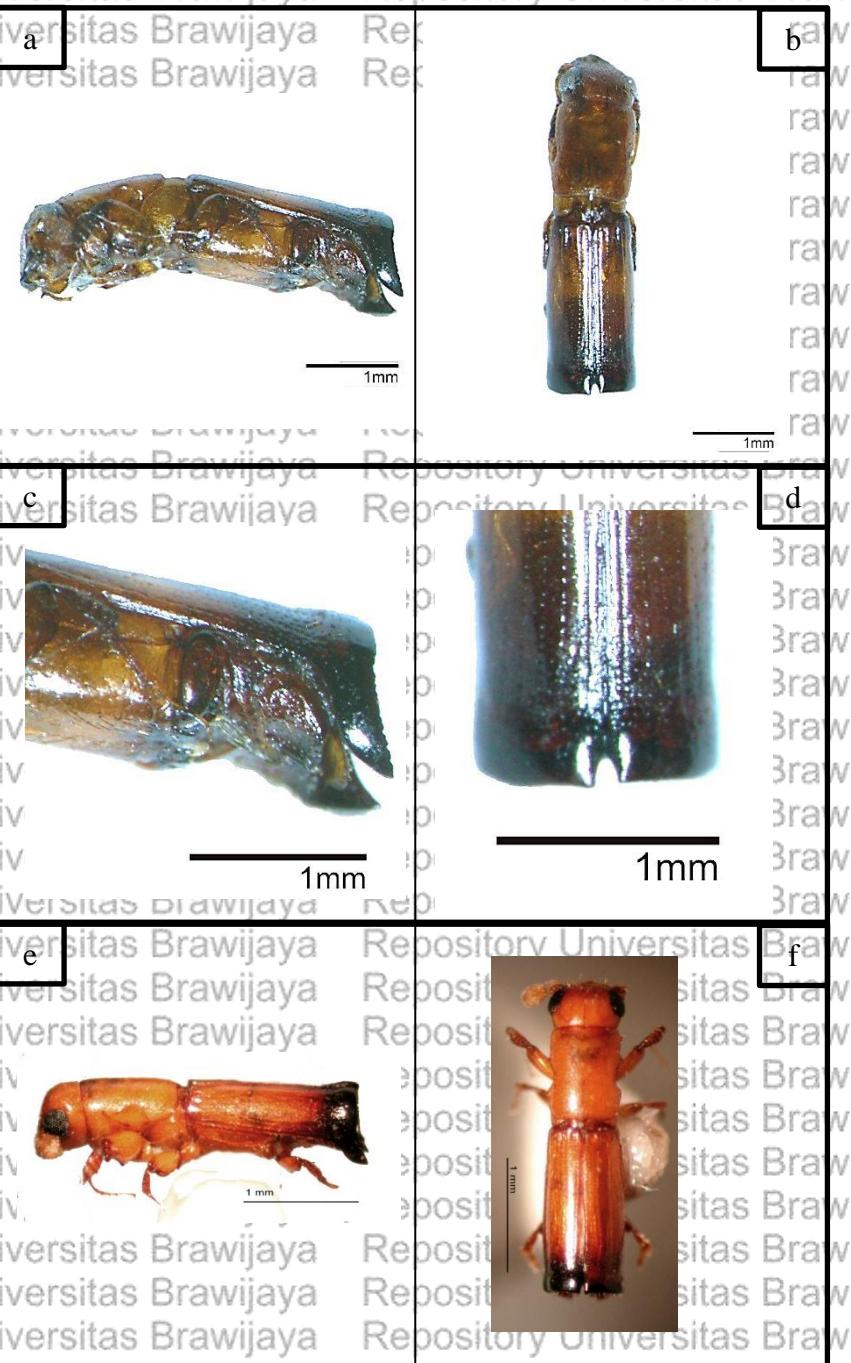
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

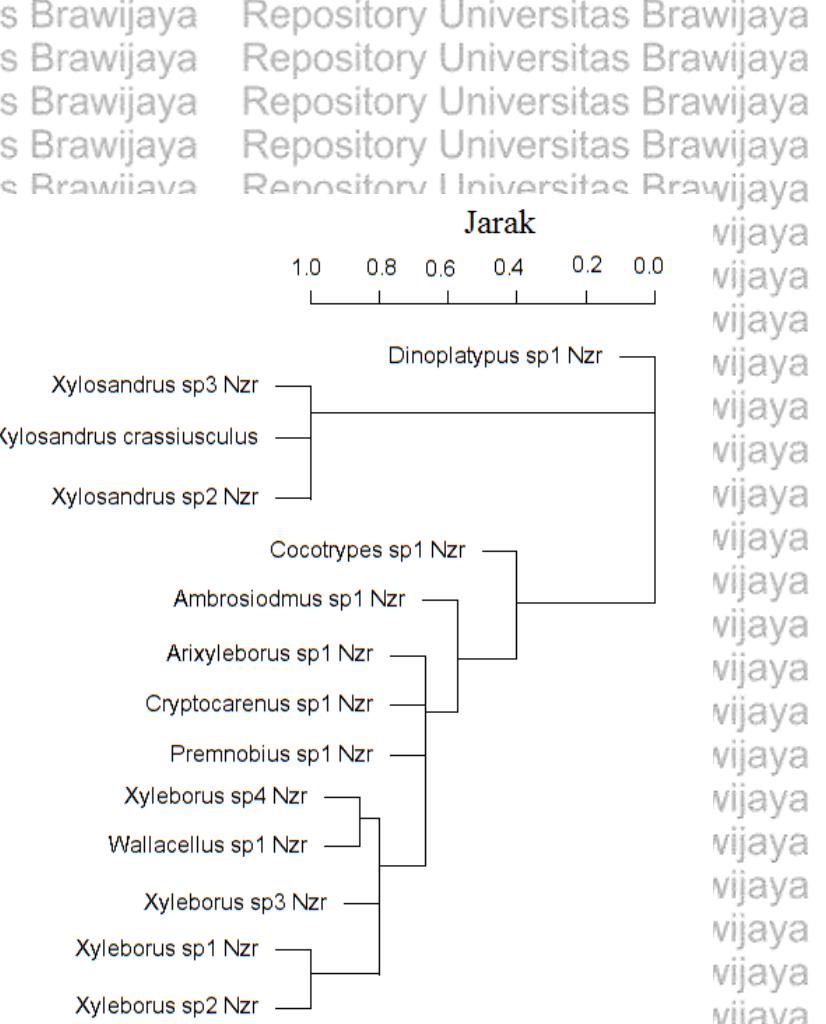
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Gambar 21. *Dinoplatypus* sp1 Nrz. (a. lateral, b. dorsal, c. kemiringan elytra, d.ujung elytra, e-f.*Dinoplatypus pallidus* (Hulcr, 2012))

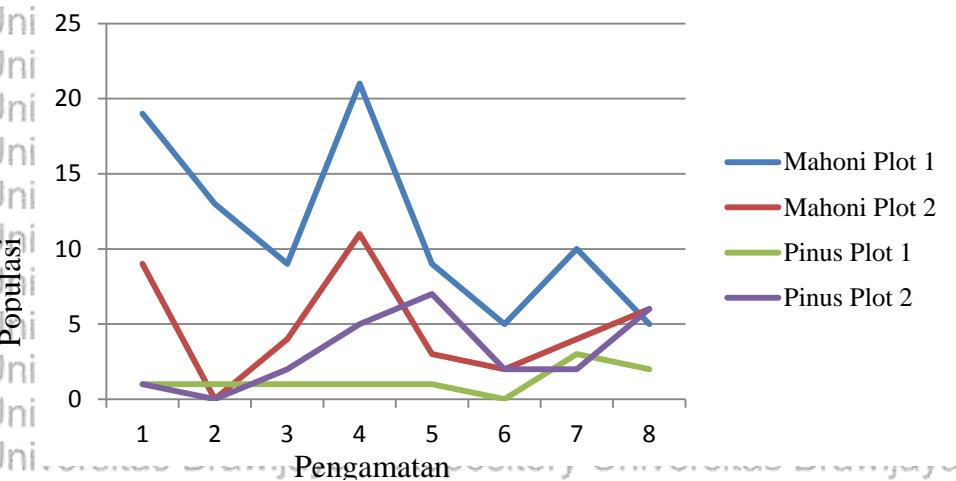
Berdasarkan karakter morfologi yang telah dijelaskan diatas, kemudian dibuat dendogram kemiripan spesies menggunakan R program. Dari hasil analisis dendogram menunjukkan bahwa terdapat 3 kelompok spesies yang diduga memiliki kemiripan berdasarkan karakter morfologi.



Gambar 22. Dendogram spesies berdasarkan karakter morfologi

4.1.3 Populasi Kumbang Ambrosia pada Lahan Mahoni dan Pinus

Pengamatan populasi kumbang ambrosia dilakukan sebanyak 8 kali selama satu bulan. Untuk lahan pengamatan 1 berada di Kecamatan Trawas, yaitu hutan mahoni menggunakan pola tanam monokultur seluas 1 Ha. Sedangkan untuk lahan pengamatan 2 berada di Kecamatan Pacet yaitu hutan pinus menggunakan pola tanam polikultur dengan kopi seluas 1 Ha.



Gambar 23. Populasi pengamatan tiap minggu

Repository Universitas Brawijaya
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan 165 individu kumbang ambrosia yang termasuk dalam 2 famili, 9 genus dan 14 spesies. Pada lahan mahoni plot 1 terdapat 1 famili, 5 genus, 9 spesies, plot 2 terdapat 1 famili, 3 genus, 7 spesies. Pada lahan pinus plot 1 terdapat 2 famili, 5 genus, 7 spesies, plot 2 terdapat 1 famili, 7 genus, 10 spesies.

Tabel 7. Populasi kumbang ambrosia pada lahan mahoni dan pinus

No	Spesies	Mahoni		Pinus		Total
		M1	M2	P1	P2	
1	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	57	15	2	7	78
2	<i>Xylosandrus</i> sp2 Nrz.	11	14	3	2	30
3	<i>Xylosandrus</i> sp3 Nrz.	1	-	-	1	1
4	<i>Xyleborus</i> sp1 Nrz.	5	3	1	1	10
5	<i>Xyleborus</i> sp2 Nrz.	11	2	1	4	16
6	<i>Xyleborus</i> sp3 Nrz.	1	-	-	-	1
7	<i>Xyleborus</i> sp4 Nrz.	1	2	-	2	5
8	<i>Premnobius</i> sp1 Nrz.	2	-	3	5	10
9	<i>Wallacellus</i> sp1 Nrz.	5	-	1	1	2
10	<i>Ambrosiodmus</i> sp1 Nrz.	2	2	1	3	7
11	<i>Cocotrypes</i> sp1 Nrz.	1	-	-	1	1
12	<i>Cryptocarenus</i> sp1 Nrz.	-	1	1	1	2
13	<i>Arixyleborus</i> sp1 Nrz.	-	-	1	1	2
14	<i>Dinoplatypus</i> sp1 Nrz.	-	1	-	1	2
Total		91	39	10	25	165

Keterangan: M1=lahan mahoni plot1, M2=lahan mahoni plot2, P1=lahan pinus plot1, P2= lahan pinus plot2.

Dari hasil penilitian menunjukkan bahwa populasi kumbang ambrosia pada lahan mahoni dengan polatanam monokultur lebih tinggi dari lahan pinus dengan polatanam polikultur, tetapi indeks keanekaragaman pada lahan pinus lebih tinggi daripada lahan mahoni. Menurut (Haddad *et al.*, 2001) menyatakan bahwa keragaman serangga berhubungan dengan kelimpahan serangga, tetapi efek kekayaan spesies tumbuhan berpengaruh signifikan terhadap kelimpahan serangga. Hal ini diduga karena terdapat perbedaan tanaman inang, pada pohon

pinus terdapat cairan resin yang menyebabkan kumbang ambrosia tidak dapat membuat liang gerekan dengan maksimal. Menurut (Raffa *et al.*, 2008), resin

yang terdapat dalam pohon pinus dapat menghambat kemampuan kumbang ambrosia dalam membuat liang gerekan, sehingga dapat menurunkan serangan.

Selain perbedaan karakteristik lahan, perbedaan populasi kumbang ambrosia pada lahan mahoni dan pinus juga diduga karena faktor iklim yang mempengaruhi kelimpahan spesies dan distribusi kumbang ambrosia. Menurut (Rahayu, 2006) faktor iklim dapat mempengaruhi tingkat serangan kumbang ambrosia, *Xylosandrus compactus* berkembang biak dengan baik pada

kelembaban tinggi. Selain itu, kelembaban tinggi memungkinkan pertumbuhan jamur ambrosia di dalam liang gerek. Namun untuk pengamatan iklim tidak dilakukan dalam penelitian ini.

Repository Universitas Brawijaya

V. PENUTUP

Keanekaragaman kumbang ambrosia pada lahan pinus lebih tinggi daripada lahan mahoni. Pada lahan mahoni terdapat 1 famili, 5 genus, 10 spesies, sedangkan pada lahan pinus terdapat 2 famili, 9 genus, 14 spesies. Pada kedua lahan didominasi oleh spesies *Xylosandrus crassiusculus*.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat serangan dan kerusakan tanaman pada lahan mahoni dan pinus oleh kumbang ambrosia di Kabupaten Mojokerto, serta identifikasi secara molekuler untuk mengetahui spesies kumbang ambrosia yang telah didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaro, R.I., L.M. Humble, P. Gonzalez, R. Villaverde, and G. Allegro. 2007. The threat of the ambrosia beetle *Megaplatypus mutatus* (Chapuis) (=*Platypus mutatus* Chapuis) to world poplar resources. *Forestry* 80(4): 471–479.
- Alekseev, V.I. 2007. Longhorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae) Of Kaliningrad Region. *Acta Biol. Univ. Daugavp.* 7(1):37–62.
- Anwar, A. 2004. Respon Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia Sp*) Terhadap Pemberian Kompos Dan Ppc Supervit. *J. Penelit. Bid. Ilmu Pertan.* USU 2(2): 36–41.
- Atkinson, T.H. 2017. Bark and Ambrosia Beetle. http://barkbeetles.info/beetle_pix_index.php (diakses pada 31 juli 2017).
- Atkinson, T.H., J.L. Foltz, R.C. Wilkinson, and R.F. Mizell. 2017. Granulate Ambrosia Beetle *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky) (Insecta: Coleoptera: Curculionidae; Scolytinae). *IFAS*: 2–5.
- Beaver, B.Y.R.A. 2013. the Invasive Neotropical Ambrosia Beetle. *I* 49(1):143–154.
- Bumrungsri, S., R. Beaver, S. Phongpaichit, and 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. *Songklaenakarin J. Sci. Technol.* 30(5): 579–582.
- Buss, L. J., and M. Flores. 2014. Redbay Ambrosia Beetle. http://entnemdept.ufl.edu/creatures/trees/beetles/redbay_ambrosia_beetle.htm (diakses pada 31 Juli 2017).
- Chen, Y.Y., X.N. Wang, C.Q. Fan, S. Yin, and J.M. Yue. 2007. Swiemahogins A and B, two novel limonoids from *Swietenia mahogani*. *Tetrahedron Lett.* 48(42): 7480–7484.
- Dixon, W.N., R.E. Woodruff, and J.L. Foltz. 2003. Black Twig Borer, *Xylosandrus compactus* (Eichhoff)(Insecta: Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Univ. Florida*: 1–5.
- Flechtmann, C.A.H., A.L.T. Ottati, and C.W. Berisford. 2001. Ambrosia and bark beetles (Scolytidae: Coleoptera) in pine and eucalypt stands in southern Brazil. *For. Ecol. Manage.* 142(1–3): 183–191.
- Gaston, K.J., and J.I. Spicer. 2004. Biodiversity, an introduction. p. 191. *In Biological Conservation*, second edition. Second. Blackwell, England.
- Haddad, N.M., D. Tilman, J. Haarstad, M. Ritchie, and J.M.H. Knops. 2001. Contrasting Effects of Plant Richness and Composition on Insect Communities : A Field Experiment. *Am. Nat.* 158(1): 17–35.
- Handojo, K.K. 2006. Distribusi Dan Preferensi Habitat Spons Provinsi Dki Jakarta. Tesis. Inst Pertanian Bogor, Bogor.

- Hulcr, J., T.H. Atkinson, A.I. Cognato, B.H. Jordal, and D.D. McKenna. 2015. Morphology, Taxonomy, and Phylogenetics of Bark Beetles. Elsevier 2: 41–84.
- Hulcr, J. 2012. Key To Species Occuring In New Guinea. http://www.ambrosiasymbiosis.org/PNG_Xyleborini/data/Arixyleborus_main.html (diakses pada 31 juli 2017).
- Hulcr, J., T.H. Atkinson, A.I. Cognato, B.H. Jordal, and D.D. McKenna. 2015. Morphology, Taxonomy, and Phylogenetics of Bark Beetles. Elsevier 2: 41–84.
- Indriyani, Y. 2011. Pendugaan Simpanan Karbon Di Areal Hutan Bekas Tebangan Pt Ratah Timber Kalimantan Timur. Inst. Pertanian Bogor, Bogor.
- Kirkendall, L.R., P.H.W. Biedermann, and B.H. Jordal. 2015. Evolution and Diversity of Bark and Ambrosia Beetles. Elsevier 3; 85–156.
- Koleff, P., K.J. Gaston, and J.J. Lennon. 2003. Measuring beta diversity for presence-absence data. *J. Anim. Ecol.* 72:367–382.
- Kouadio, K., M. Doumbia, K. Jan, M. Dagnogo, and D. Aidara. 2008. Soil/litter beetle abundance and diversity along a land use gradient in tropical africa (oum , ivory coast). *Sci. Nat.* 47(4): 429–437.
- Kurz, W.A., C.C. Dymond, G. Stinson, G.J. Rampley, E.T. Neilson, A.L. Carroll, T. Ebata, and L. Safranyik. 2008. Mountain pine beetle and forest carbon feedback to climate change. *Nature* 452(7190): 987–990.
- Maiti, P.K., And N. Saha. 1987. Indian Species Of The Genus *Arixyleborus* Hopkins (Scolytidae ; Coleoptera). *Bull. Zool. Surv. India* 8(1–3): 1–12.
- Nandika, D. 1991. Bionomi Kumbang Ambrosia Platypus trepanatus (Chapman) (Coleoptera: Platypodidae) pada Dolok Ramin (*Gonyostylus bancanus* Kurz). Disertasi. Inst Pertanian Bogor, Bogor.
- Ngutra, R.N. 2011. Identifikasi Dan Analisis Ekonomi Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Sowangi (Tumbuhan Endemik Di Pegunungan Cyclops Kabupaten Jayapura Papua). Inst Pertanian Bogor, Bogor.
- Ningsih, H. 2009. Struktur komunitas pohon pada tipe lahan yang dominan di desa lubuk beringin, kabupaten bungo, jambi. Inst Teknologi Bandung, Bandung.
- Noerdjito, W.A. 2010. Arti Kebun Raya Bogor Bagi Kehidupan Kumbang Sungut Panjang (Coleoptera, Cerambicidae). *J. Biol. Indones.* 6(2): 289–292.
- Nuraeni, Y. and N. 2005. Ketahanan Bibit Mahoni (*Swietenia Macrophylla*) Asal Lima Sumber Benih Terhadap Serangan Hama Pengerek Batang (*Xylosandrus Sp.*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Kampus Balitbang Penelitian, Bogor.

- Repository Universitas Brawijaya
R. J. Rabaglia, S. A. Stephens, and A. I. Cognato 2017. Review of the Xyleborina (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in America North of Mexico. <http://idtools.org/id/wbb/bbseus/Compiled%20Scolytines/Scolytine%20%20Key/key/Scolytini/Media/Html/Xyleborus%20similis%20Ferrari.html> (diakses pada 31 juli 2017).
- Raffa, K.F., B.H. Aukema, B.J. Bentz, A.L. Carroll, and J.A. Hicke. 2008. Cross-scale Drivers of Natural Disturbances Prone to Anthropogenic Amplification: The Dynamics of Bark Beetle Eruptions. *Bioscience* 58(6): 501–517.
- Raffa, K.F., J.-C. Grégoire, and B. Staffan Lindgren. 2015. Natural History and Ecology of Bark Beetles. *Bark Beetles. Ecol.* 2-9.
- Rahayu, S.E., and A. Basukriadi. 2012. Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Pada Berbagai Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi. *Biospecies* 5(2): 40–48.
- Rahayu, S., A. Setiawan, E.A. Husaeni, and S. Suyanto. 2006. Pengendalian Hama Xylosandrus Compactus Pada Agroforestri Kopi Multistrata Secara Hayati: Studi Kasus Dari Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat. *Agrivita* 28(3).
- Restu, I.W. 2002. Kajian Pengembangan Wisata Mangrove Di Taman Hutan Raya I Gusti Ngurah Rai Wilayah Pesisir Selatan Bali. Thes. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- R.L. Furniss, and V.M. Carolin. 2002. Western Forest Insects. U.S. Departement Agriculture. 273(1339).
- Rusdiana, O., and F. Amalia. 2012. Kesesuaian Lahan Pinus merkusii Jungh et de Vriese pada Areal Bekas Tegakan Tectona grandis Linn. F. Dep. Silvikultur Fak. Kehutan. IPB, Bogor 3(3): 174–181.
- Sallata, M.K. 2013. Pinus Merkusii (Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese) Dan Keberadaanya Di Kabupaten Tana Toraja,Sulawesi Selatan. Balai Penelitian Kehutanan. Makassar 10(2): 8598.
- Samsudin, and F. Soesanty. 2012. Coffee Borer And Its Control Samsudin Dan Funny Soesanty. Balai Penelitian Tanaman Ind. Dan Penyegar. 121–130.
- Sanudin. 2009. (Development Strategy of Pine Community Forest in Humbang Hasundutan Regency , North Sumatra). : 131–149.
- Steininger, M.S., J. Hulcr, M. Sigut, and A. Lucky. 2015. Simple and Efficient Trap for Bark and Ambrosia Beetles (Coleoptera: Curculionidae) to Facilitate Invasive Species Monitoring and Citizen Involvement. *J. Econ. Entomol.* 108(3): 1115–1123.
- Surisno, H. 2010. The Impact Of Human Activities To Dynamic Of Insect Communities: A Case Study In Gunung Salak, West Java. *Hayati J. Biosci.* 17(4): 161–166.

- Repository Universitas Brawijaya
Tarno, H., H. Suprapto, and T. Himawan. 2014. First Record Of Ambrosia Beetle (Euplatypus Parallellus Fabricius) Infestation On Sonokembang (*Pterocarpus indicus* willd.) From Malang Indonesia. Agrivita 36(2): 189–200.
- Wood, S.L. 1993. Revision Of The Genera Of Platypodidae (Coleoptera). Gt. Basin Nat. 53(3): 259–281.
- Wood, S.L. 2007. Bark And Ambrosia Beetles Of South America (Coleoptera, Scolytidae). Forest Entomology. Brigham Young University, Provo, Utah USA.
- Wood, S.L. 2017. Bark and Ambrosia Beetle. http://barkbeetles.info/beetle_pix_index.php (diakses pada 31 juli 2017).

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

LAMPIRAN

Lampiran 1. Populasi kumbang ambrosia lahan mahoni plot 1 tiap pengamatan

No	Spesies	Pengamatan ke-								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	12	11	8	12	1	5	7	1	57
2	<i>Xylosandrus</i> sp2 Nzn.	1	1	1	5	1	0	1	1	11
3	<i>Xyleborus</i> sp1 Nzn.	2	0	0	0	2	0	1	0	5
4	<i>Xyleborus</i> sp2 Nzn.	1	0	0	4	4	0	0	2	11
5	<i>Xyleborus</i> sp3 Nzn.	1	0	0	0	0	0	0	0	1
6	<i>Xyleborus</i> sp4 Nzn.	0	1	0	0	0	0	0	0	1
7	<i>Premnobiuss</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	0	0	1	1	2
8	<i>Ambrosiodmus</i> sp1 Nzn.	2	0	0	0	0	0	0	0	2
9	<i>Cocotrypes</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Total		19	13	9	21	8	5	10	6	91

Lampiran 2. Populasi kumbang ambrosia lahan mahoni plot 2 tiap pengamatan

No	Spesies	Pengamatan ke-								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	7	0	0	0	2	1	2	3	15
2	<i>Xylosandrus</i> sp2 Nzn.	1	0	2	10	0	0	1	0	14
3	<i>Xylosandrus</i> sp3 Nzn.	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	<i>Xyleborus</i> sp1 Nzn.	0	0	2	1	0	0	0	0	3
5	<i>Xyleborus</i> sp2 Nzn.	0	0	0	0	0	0	0	2	2
6	<i>Xyleborus</i> sp4 Nzn.	1	0	0	0	0	0	1	0	2
7	<i>Ambrosiodmus</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Total		9	0	4	11	3	2	4	6	39

Lampiran 3. Populasi kumbang ambrosia lahan pinus plot 1 tiap pengamatan

No	Spesies	Pengamatan ke-								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	2
2	<i>Xylosandrus</i> sp2 Nzn.	0	0	0	0	0	0	2	1	3
3	<i>Xyleborus</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	1	0	0	0	1
4	<i>Xyleborus</i> sp2 Nzn.	0	0	0	1	0	0	0	0	1
5	<i>Wallacellus</i> sp1 Nzn.	0	1	0	0	0	0	0	0	1
6	<i>Cryptocarenus</i> sp1 Nzn.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7	<i>Dinoplatypus</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		1	1	1	1	1	0	3	2	10

**Lampiran 4. Populasi kumbang ambrosia lahan pinus plot 2 tiap pengamatan**

No	Spesies	Pengamatan ke-	Total							
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	1	1	0	1	4	0	0	0	7
2	<i>Xylosandrus</i> sp2 Nzn.	0	0	0	2	0	0	0	0	2
3	<i>Xyleborus</i> sp1 Nzn.	0	0	0	1	0	0	0	0	1
4	<i>Xyleborus</i> sp2 Nzn.	0	1	0	1	1	0	0	1	4
5	<i>Xyleborus</i> sp4 Nzn.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Premnobius</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	0	2	0	1	3
7	<i>Wallacellus</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8	<i>Ambrosiodmus</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	2	0	0	1	3
9	<i>Cryptocarenus</i> sp1 Nzn.	0	0	0	0	0	0	0	1	1
10	<i>Arixyleborus</i> sp1 Nzn.	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Total		1	2	1	5	7	2	2	5	25

Lampiran 5. Kumbang ambrosia pada tanaman mahoni dan pinus di Kabupaten Mojokerto

No	Nama	Penciri Khusus
1	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	Ukuran: 2.5mm Warna coklat kemerahan Pronotum: membulat, menutupi bagian kepala Elytra: (lateral) membulat,(dorsal) ujung elytra tumpul Terdapat bulu-bulu halus pada permukaan pronotum dan elytra
2	<i>Xylosandrus</i> sp2 Nzn.	Ukuran: 1.6mm Warna: coklat kemerahan Pronotum: membulat, menutupi bagian kepala Elytra: (lateral) terlihat seperti kurva pada bagian atas dan elytra lebih pendek, (dorsal) ujung elytra tumpul Terdapat bulu-bulu halus pada permukaan pronotum dan elytra

	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
9	<i>Wallacellus</i> sp1 Nrz.	Ukuran: 2.5mm Warna: pada bagian pronotum coklat kemerahan, pada bagian elytra coklat gelap kehitaman	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Repository Universitas Brawijaya	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Pronotum: (dorsal) berbentuk subkuadrat	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Elytra: (lateral) terdapat 2 tuberkel yang menonjol	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Terdapat bulu-bulu halus pada bagian pronotum dan elytra	Repository
10	<i>Ambrosiodmus</i> sp1 Nrz.	Ukuran: 2.5mm Warna: hitam Pronotum: menutupi kepala, tampak dorsal memiliki bentuk membulat	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Elytra: (lateral) memiliki bentuk membulat, memiliki 6 tuberkel, (dorsal) terdapat cekungan pada bagian tengah elytra, elytra lebih lebar	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Terdapat bulu-bulu halus pada bagian pronotum dan elytra	Repository
11	<i>Coccotrypes</i> sp1 Nrz.	Ukuran: 1.5mm Warna:coklat Pronotum: pronotum menutupi kepala, tampak dorsal berbentuk kerucut, (lateral) berbentuk pipih	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Elyta: (lateral) berbentuk membulat, (dorsal) meruncing	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Terdapat bulu-bulu halus pada bagian pronotum dan elytra	Repository
12	<i>Cryptocarenus</i> sp1 Nrz.	Ukuran: 2.0mm Warna: coklat cerah pada bagian pronotum, coklat gelap pada bagian elytra	Repository
	Repository Universitas Brawijaya	Pronotum: pronotum menutupi kepala,	Repository

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

13) *Arixyleborus* sp1 Nzn.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

14) *Dinoplatypus* sp1 Nzn.

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Lampiran 6. Dokumentasi Lahan Mahoni



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

(dorsal) berbentuk membulat
Elyta: panjang elytra melebihi panjang
abdomen, (lateral) berbentuk membulat
Terdapat bulu-bulu halus pada bagian

pronotum dan elytra.

Ukuran: 1.5mm

Warna coklat cerah pada pronotum, coklat
gelap pada elytra

Pronotum: pronotum menutupi kepala,
(dorsal) memiliki bentuk membulat,
panjang pronotum hampir sama dengan
elytra

Elytra: (lateral) seperti trapesium, (dorsal)
meruncing.

Ukuran: 4.0mm

Warna: coklat

Bentuk tubuh silindris

Pronotum: silindris, bagian kepala tidak
ter tutupi pronotum

Elytra: (dorsal) terdapat irisan seperti huruf
U pada bagian tengah, (lateral) bentuk
meruncing.

Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Lampiran 7. Dokumentasi Lahan Pinus



Lampiran 8. Dokumentasi Pengambilan Sampel

