

**KEANEKARAGAMAN RAYAP DAN SEMUT PADA
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. ASTRA AGRO LESTARI
DI KALIMANTAN TENGAH**

Oleh
ANNA WINDARI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**KEANEKARAGAMAN RAYAP DAN SEMUT PADA
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. ASTRA AGRO LESTARI
DI KALIMANTAN TENGAH**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
MALANG**

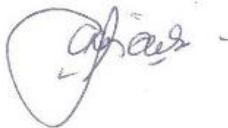
2018

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Keanekaragaman Rayap dan Semut pada Perkebunan
Kelapa Sawit PT. Astra Agro Lestari di Kalimantan Tengah
Nama Mahasiswa : Anna Windari
NIM : 135040201111151
Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan
Program Studi : Agroekoteknologi


Disetujui

Pembimbing Utama,



Dr. Ir Sri Karindah, MS.

Pembimbing Pendamping,



Dr. Akhmad Rizali, SP., M.Si.
NIK. 201405 770415 1 001

Mengetahui,
Ketua
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan



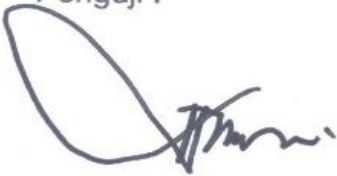
Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.
NIP. 19551018 198601 2 001

Tanggal Persetujuan:

LEMBAR PENGESAHAN


Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI

Penguji I



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

Penguji II



Dr. Akhmad Rizali, SP., M.Si.
NIK. 201405 770415 1 001

Penguji III



Dr. Ir. Sri Karindah, MS.

Penguji IV



Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS.
NIP. 19590705 198601 1 003

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi manapun dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

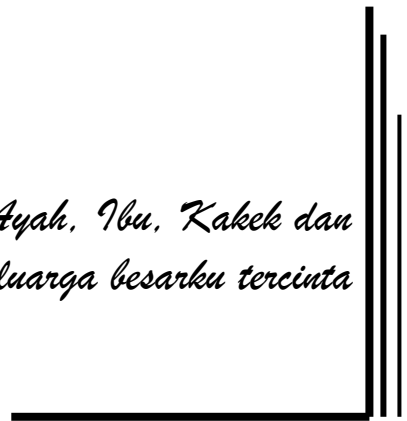
Malang, Januari 2018

Anna Windari

Tidak perlu menunggu menjadi hebat untuk meraih
yang kita inginkan dalam hidup



*Skripsi ini kupersembahkan untuk Ayah, Ibu, Kakek dan
Alm. Nenek tersayang, serta keluarga besarku tercinta*



RINGKASAN

ANNA WINDARI. 135040201111151. Keanekaragaman Rayap dan Semut Pada Perkebunan Kelapa Sawit PT. Astra Agro Lestari Di Kalimantan Tengah. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Sri Karindah, MS. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Akhmad Rizali, SP., M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping

Serangga sosial adalah serangga yang hidup dalam sebuah koloni bekerja sama membangun sarang dengan peranannya masing-masing. Rayap (Isoptera), semut (Hymenoptera) dan lebah (Hymenoptera) adalah serangga sosial yang ditemukan di alam. Faktor yang mempengaruhi keberadaan rayap dan semut di ekosistem pertanian salah satunya adalah habitat alami. Perubahan ekosistem hutan menjadi ekosistem pertanian, khususnya pertanaman kelapa sawit mengalami peningkatan. Hal ini menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, perlunya mengetahui keanekaragaman rayap dan semut di perkebunan kelapa sawit pada jarak yang berbeda dari habitat alami untuk mempertahankan biodiversitas dan menunjang produktivitas tanaman kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan komposisi rayap dan semut di perkebunan kelapa sawit pada jarak yang berbeda dari habitat alami.

Penelitian dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT Astra Agro Lestari Kalimantan Tengah. Pengambilan sampel rayap dan semut dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2017. Plot pengamatan terdiri dari 4 habitat alami yaitu Agro Menara Rahmat, Gunung Sejahtera Yoli Makmur Barat, Gunung Sejahtera Yoli Makmur Timur dan Gunung Sejahtera Puti Pesona. Metode yang digunakan adalah umpan kayu dan koleksi langsung. Selain itu juga dilakukan pengukuran iklim mikro dan analisis vegetasi. Plot pengamatan berukuran 60 m x 60 m yang terdiri dari 35 pohon sawit dengan 6 sub plot sebagai unit pengambilan sampel. Sub plot rayap dan semut berada diantara 2 pohon sawit yang berukuran 5 m x 5 m. Di setiap sub plot dipasang umpan 1 buah kayu pinus, yang ditanam sedalam 25 cm. Kayu pinus yang sudah dipasang selama 1 bulan diambil dan diganti dengan yang baru. Sedangkan untuk koleksi langsung rayap dan semut dilakukan disekitar sub plot yang telah dipasang umpan kayu. Pengamatan dilakukan setiap sebulan sekali selama tiga bulan. Sampel rayap dan semut yang telah didapatkan, dimasukkan ke tabung plastik yang berisi alkohol 70%. Untuk selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemisahan dan identifikasi.

Hasil dari penelitian ini diperoleh 9 spesies rayap dari 2 famili. Spesies rayap yang teridentifikasi yaitu *Macrotermes* sp.01, *Microtermes* sp.01, *Microtermes* sp.02, *Odontotermes* sp.01, *Odontotermes* sp.02, *Pericapritermes* sp.01, *Termes* sp.01, *Schedorhinotermes* sp.01 dan *Schedorhinotermes* sp.02. Keanekaragaman spesies rayap di perkebunan kelapa sawit tidak dipengaruhi oleh jarak dari habitat alami dan waktu pengamatan yang berbeda. Walaupun demikian pada jarak jauh dan sedang komposisi spesies rayap ditemukan lebih tinggi (71,4%) dibandingkan jarak jauh dan dekat dari habitat alami (60,0%). Spesies rayap yang dominan di kelapa sawit adalah *Macrotermes* sp.01 (26,4%) dan *Schedorhinotermes* sp.01 (20,8%).

Sedangkan semut yang diperoleh sebanyak 38 spesies dari 6 sub famili. Semut yang dominan di kelapa sawit yaitu *Pheidole* sp.02 (75,0%), *Tetramorium* sp.03 (63,8%) dan *Odontoponera* sp.01 (62,5%). Keanekaragaman spesies semut di perkebunan kelapa sawit juga tidak dipengaruhi oleh jarak dari habitat alami dan waktu pengamatan yang berbeda. Walaupun demikian pada jarak jauh dan

sedang komposisi spesies semut ditemukan lebih tinggi (81,5%) dibandingkan jarak sedang dan dekat dari habitat alami (74,6%).

Rayap dan semut memiliki pola keanekaragaman yang sama di perkebunan kelapa sawit tidak dipengaruhi oleh kebun sawit dengan habitat alami. Walaupun demikian spesies tertentu hanya ditemukan pada jarak tertentu seperti rayap yaitu *Odontotermes* sp.02 dan semut yaitu *Solenopsis* sp.01 yang hanya ditemukan pada perkebunan kelapa sawit yang jauh dari habitat alami.

SUMMARY

ANNA WINDARI. 135040201111151. Diversity of Termites and Ants at Oil Palm Plantation PT. Astra Agro Lestari In Central Kalimantan. Dr. Ir. Sri Karindah, MS. as main supervisor and Dr. Akhmad Rizali, SP., M.Si. as co supervisor.

Social insects are insects that live in a colony working together to build a nest with their respective roles. Termites (Isoptera), ants (Hymenoptera) and bees (Hymenoptera) are social insects that found in nature. One of factor that affect the presence of termites and ants in agricultural ecosystem is a natural habitat. Changes of forest ecosystem into agricultural ecosystem, particularly oil palm plantation, have increased. This case caused the decrease of biodiversity. Therefore, the diversity about termites and ants in oil palm plantations at different distance from natural habitat need to know to maintain the biodiversity and to support the productivity of oil palm crops. This objective of this research was to study about diversity and composition of termites and ants in oil palm plantations at different distances from natural habitat.

The research was conducted in oil palm plantation of PT Astra Agro Lestari in Central Kalimantan. Sample of termites and ants took on in January to May 2017. The observation plot consists of 4 natural habitat there were Agro Menara Rahmat, Gunung Sejahtera Yoli Makmur West, Gunung Sejahtera Yoli Makmur East and Gunung Sejahtera Puti Pesona. The method used wooden bait and direct collection. In other side, micro climate and analysis of vegetation were also measured. The observation plot were about 60 m x 60 m in length consist of 35 palm trees with 6 sub plots as sampling units. Sub plots of termites and ants were place between 2 palm trees about 5 m x 5 m in wide. In each sub plot installed 1 pine wood as bait, that planted as deep as 25 cm. Pine wood that has been planted for 1 month than taken and replaced with a new 1. Bait wood that has been installed for 1 month taken and replaced with a new one. While to direct collection of termites and ants was conducted at around the sub plots that have been installed with pine wood. The observations was conducted once a month for three months. Samples of termites and ants that have been collected then inserted into a tube containing 70% alcohol. The sample of termites and ants then carried into laboratory to determination and identification.

Based on the results the number of termites that found on oil palm plantation were 9 species from 2 families. The termite species that identified were *Macrotermes* sp.01, *Microtermes* sp.01, *Microtermes* sp.02, *Odontotermes* sp.01, *Odontotermes* sp.02, *Pericapritermes* sp.01, *Termes* sp.01, *Schedorhinotermes* sp.01, and *Schedorhinotermes* sp.02. The diversity of termite species in oil palm plantation was not affected by the distances of oil palm plantation from natural habitat and different time of observation. However, on the long and medium distance, composition of termites species was higher (71,4%) than at long distance and near distance from natural habitat (60,0%). Termites species found dominant in oil palm was *Macrotermes* sp.01 (26,4%) and *Schedorhinotermes* sp.01 (20,8%).

While the ants that found in oil palm plantation were 38 species from 6 sub families. The dominant ants found in oil palm were *Pheidole* sp.02 (75,0%), *Tetramorium* sp.03 (63,8%), *Odontoponera* sp.01 (62,5%). The diversity of ant species in oil palm plantation also not affected by the distance from natural habitat and different observation times. However, on the long and medium distance, composition of ants species was higher (81,5%) than at medium and near distance from natural habitat.

Termites and ants have the same pattern on the oil palm plantation and affected by natural habitat. The certain species was found on the certain distance like termites *Odontotermes* sp.02 and ants *Solenopsis* sp.01 that only found in oil palm plantation that long from natural habitat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Rayap dan Semut pada Perkebunan Kelapa Sawit di PT. Agro Astra Lestari Kalimantan Tengah”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Sri Karindah, MS. selaku dosen pembimbing utama, Dr. Akhmad Rizali, SP. M.Si., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis.
2. Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. selaku ketua jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang telah memberikan arahan dan bimbingannya kepada penulis.
3. Kedua orangtua dan keluarga besar saya yang telah banyak memberikan dukungan, materi dan doa selama ini kepada penulis.
4. Dr. Bandung Sahari, Radian Ardi Prabowo, SP., Roni, SP. serta seluruh staff dan karyawan PT. Agro Astra Lestari Kalimantan Tengah yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan atas segala bantuan sarana dan prasarana yang telah diberikan.
5. Teman-teman yang terlibat dalam penelitian Kelapa Sawit 2017 yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
6. Teman-teman Program Studi Agroekoteknologi Minat Perlindungan Tanaman 2015/2016 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Kritik dan saran sangat diharapkan guna perbaikan dimasa mendatang dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Januari 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Banyuwangi Provinsi Jawa Timur pada tanggal 24 Januari 1995. Penulis merupakan putri tunggal dari Bapak Hariyanto dan Ibu Winarni. Saat ini penulis menetap di kota Banyuwangi.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 2 Purwoasri Tegaldlimo, Banyuwangi pada tahun 2001 sampai tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Tri Bhakti Tegaldlimo, Banyuwangi dan lulus pada tahun 2010, setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke SMA PGRI Purwoharjo, Banyuwangi pada tahun 2010 sampai tahun 2013. Penulis selanjutnya menjadi mahasiswi Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya pada tahun 2013 melalui jalur SNMPTN Undangan dan terdaftar sebagai mahasiswi Minat Perlindungan Tanaman pada tahun 2015/2016.

Selama menjadi mahasiswi Fakultas Pertanian, penulis aktif dalam kepanitiaan diantaranya sebagai anggota Divisi Pendamping di acara RAJA (Rangkaian Acara Jelajah Almamater) Brawijaya tahun 2014, Divisi Kestari sebagai anggota di acara OB (Olimpiade Brawijaya) tahun 2015, Divisi Acara sebagai koordinator dalam acara Halal Bi Halal di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan tahun 2016, Divisi Konsumsi sebagai anggota di acara EKSPEDISI (Eksplorasi Potensi dan Kreativitas) tahun 2016, Divisi Konsumsi sebagai anggota di acara PROTEKSI (Pendidikan Dasar dan Orientasi Terpadu Keprofesian) tahun 2016, Divisi Bendahara Pelaksana di ARTHROPODA dalam menyambut acara HUT HIMAPTA (Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman) tahun 2016.

Penulis juga aktif mengikuti organisasi yang ada di Fakultas Pertanian. Penulis pernah menjabat sebagai anggota Departemen PSDA (Pengembangan Sumberdaya Anggota) di HIMAPTA tahun 2016. Selain itu penulis pernah melaksanakan kegiatan magang kerja di PTPN XII Kebun Bantaran Afdeling Penataran, Blitar selama 3 bulan dari bulan Juli – Oktober 2016.

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Hipotesis Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bioekologi Rayap.....	4
2.1.1 Taksonomi Rayap.....	4
2.1.2 Biologi Rayap.....	4
2.1.3 Siklus Hidup Rayap.....	5
2.1.4 Pembagian Kasta Rayap.....	6
2.1.5 Jenis Rayap.....	8
2.1.6 Keanekaragaman Rayap.....	9
2.2 Bioekologi Semut.....	10
2.2.1 Taksonomi Semut.....	10
2.2.2 Biologi Semut.....	10
2.2.3 Siklus Hidup Semut.....	11
2.2.4 Pembagian Kasta Semut.....	12
2.2.5 Keanekaragaman Semut.....	13
III. METODOLOGI.....	14
3.1 Tempat dan Waktu.....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.3.1 Penentuan Plot Pengamatan.....	14
3.3.2 Pengambilan Sampel Rayap.....	16
3.3.3 Pengambilan Sampel Semut.....	16
3.4 Analisis Vegetasi dan Pengukuran Data Lingkungan.....	17
3.5 Sortasi dan Identifikasi.....	17
3.6 Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Keanekaragaman Rayap dan Peranannya pada Perkebunan Kelapa Sawit	19
4.1.1 Keanekaragaman Rayap pada Perkebunan Kelapa Sawit.....	19
4.1.2 Perbedaan Komposisi Rayap pada Perkebunan Kelapa Sawit berdasarkan Jarak dari Habitat Alami yang Berbeda.....	22
4.2 Keanekaragaman Semut dan Peranannya pada Perkebunan Kelapa Sawit	25

4.2.1 Keanekaragaman Rayap pada Perkebunan Kelapa Sawit.....	25
4.2.2 Perbedaan Komposisi Semut pada Perkebunan Kelapa Sawit berdasarkan Jarak dari Habitat Alami yang Berbeda.....	29
4.3 Perbedaan antara Rayap dan Semut pada Perkebunan Kelapa Sawit berdasarkan Jarak dari Habitat Alami yang Berbeda.....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Bagian-bagian tubuh rayap.....	4
2	Skema perkembangan rayap.....	5
3	Ratu dan raja rayap.....	6
4	Rayap prajurit <i>Macrotermes gilvus</i>	7
5	Rayap pekerja <i>Macrotermes gilvus</i>	7
6	Rayap kayu kering <i>Cryptotermes sp.</i>	8
7	Rayap kayu basah <i>Glyptotermes sp.</i>	9
8	Rayap tanah <i>Macrotermes gilvus</i>	9
9	Bagian-bagian tubuh semut.....	11
10	Siklus hidup semut.....	11
11	Kasta dalam semut.....	12
12	Peta penentuan plot keanekaragaman rayap dan semut dengan berbagai jarak dari habitat alami.....	15
13	Plot pengamatan keanekaragaman rayap dan semut.....	15
14	Rerata jumlah spesies rayap yang ditemukan pada berbagai jarak yang berbeda dari habitat alami.....	21
15	Rerata jumlah spesies rayap yang ditemukan dengan waktu yang berbeda berdasarkan jarak dari habitat alami.....	22
16	Rerata jumlah spesies semut yang ditemukan pada berbagai jarak yang berbeda dari habitat alami.....	27
17	Rerata jumlah spesies semut yang ditemukan dengan waktu yang berbeda berdasarkan jarak dari habitat alami.....	28
18	<i>Non-Metric Multidimensional Scalling</i> semut pada berbagai jarak dari habitat alami di setiap plot.....	30
19	Perbedaan keanekaragaman spesies rayap dan spesies semut pada perkebunan kelapa sawit berdasarkan jarak yang berbeda dari habitat alami.....	32

Nomor	Lampiran	Halaman
1	Lokasi habitat alami di sekitar area perkebunan kelapa sawit.....	44
2	Metode umpan kayu dan koleksi langsung rayap di perkebunan kelapa sawit pada jarak yang berbeda dari habitat alami.....	45
3	Sub famili semut yang ditemukan di perkebunan kelapa sawit pada jarak yang berbeda dari habitat alami.....	46
4	Famili rayap yang ditemukan di perkebunan kelapa sawit pada jarak yang berbeda dari habitat alami.....	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Plot pengambilan contoh keanekaragaman rayap dan semut.....	15
2	Keanekaragaman rayap di perkebunan kelapa sawit berdasarkan jarak yang berbeda dari habitat alami.....	19
3	Keanekaragaman spesies rayap berdasarkan jarak yang berbeda dari habitat alami.....	21
4	Indeks kemiripan keanekaragaman spesies rayap pada berbagai jarak dari habitat alami.....	23
5	Habitat spesies rayap yang ditemukan pada perkebunan kelapa sawit.....	24
6	Keanekaragaman semut di perkebunan kelapa sawit berdasarkan jarak yang berbeda dari habitat alami.....	26
7	Keanekaragaman spesies rayap berdasarkan jarak yang berbeda dari habitat.....	28
8	Indeks kemiripan keanekaragaman spesies semut pada berbagai jarak dari habitat alami.....	29
9	Perbedaan keanekaragaman spesies antara rayap dan semut.....	31

Nomor	Lampiran	Halaman
1	Analisis ragam keanekaragaman spesies rayap dengan jarak yang berbeda dari habitat alami.....	40
2	Analisis ragam keanekaragaman spesies rayap dengan jarak yang berbeda dari habitat alami setiap bulan.....	40
3	Analisis ragam keanekaragaman spesies semut dengan jarak yang berbeda dari habitat alami.....	40
4	Analisis ragam keanekaragaman spesies semut dengan jarak yang berbeda dari habitat alami setiap bulan.....	40
5	Keanekaragaman rayap di perkebunan kelapa sawit berdasarkan jarak yang berbeda dari habitat alami.....	40
6	Jenis dan peranan semut yang ditemukan pada perkebunan kelapa sawit.....	41
7	Spesies rayap dan semut pada jarak dekat dari habitat alami.....	42
8	Spesies rayap dan semut pada jarak sedang dari habitat alami.....	42
9	Spesies rayap dan semut pada jarak jauh dari habitat alami.....	42
10	Vegetasi di sekitar perkebunan sawit pada jarak yang berbeda dari habitat alami.....	43