

**KELIMPAHAN SEMUT RANGRANG (*Oecophylla smaragdina*)
DI PERKEBUNAN SAWIT DESA ASENDA DAN
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh:

Meti Kurniati

NIM: 06121409033

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

**Kelimpahan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) di
Perkebunan Sawit Desa Asenda dan Sumbangannya pada
Pembelajaran Biologi SMA**

SKRIPSI

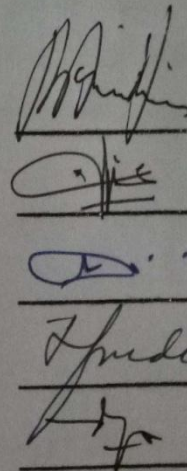
oleh
Meti Kurniati
NIM : 06121408033
Program Studi Pendidikan Biologi

Telah diujikan dan lulus pada :

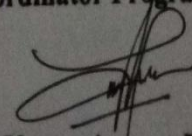
Hari : Rabu
Tanggal : 24 Juli 2019

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Drs. Zainal Arifin, M. Si.
2. Sekretaris : Dr. Riyanto, M.Pd.
3. Anggota : Dr. Adeng Slamet, M. Si.
4. Anggota : Dra. Siti Huzaifah, M.S.Ed., Ph.D
5. Anggota : Drs. Didi Jaya Santri, M. Si.



Palembang, Agustus 2019
Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP 197910142003122002

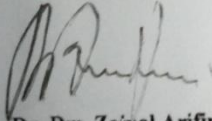
**Kelimpahan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) di
Perkebunan Sawit Desa Asenda dan Sumbangannya pada
Pembelajaran Biologi SMA**

SKRIPSI

oleh
Meti Kurniati
NIM: 06121409033
Program Studi Pendidikan Biologi

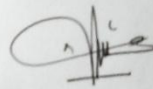
Mengesahkan:

Pembimbing 1,



Dr. Drs. Zainal Arifin, M.Si.
NIP 195804141985031003

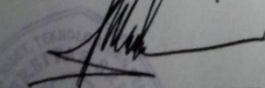
Pembimbing 2,



Dr. Riyanto, S. Pd., M.Si.
NIP 197007251999031002

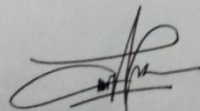
Mengetahui,

a.n Ketua Jurusan PMIPA,
Sekretaris



Dr. Kodri Madang, M.Si., Ph.D
NIP 19690128199303003

Koordinator Program Studi



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP 197910142003122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MetiKurniati

NIM : 06121409033

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Kelimpahan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) di Perkebunan Sawit Desa Asenda dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Jika di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 31 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



Meti Kurniati

NIM 06121409033

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Kelimpahan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) di Perkebunan Sawit Desa Asenda dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Penulis telah mendapat bantuan berupa saran dalam penulisan skripsi ini.

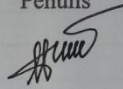
Penulis mengucapkan puji syukur pada Allah swt karena atas iziNya ini dapat menyelesaikan skripsi. Skripsi ini penulis persembahkan pada ayah (alm. MJ. Anton) dan ibu (almh. Danila) penyemangat ketika penulis merasa putus asa dan hampir memilih putus kuliah. Penulis juga mempersembahkan skripsi ini untuk bapak (Malik AJ) dan ibuk sebagai sosok yang menggantikan ayah dan ibu. Terima kasih, penulis ucapkan kepada ayuk (Ira p) beserta suami, dan wak (Adi, Samenon, Lina dan Rohuna). Ucapan terima kasih penulis sampaikan untuk keponakan (Hana dan Hermanto) dan sepupu- sepupu ku ayuk (Rika, Puji dan Yeni) dan kakak (Yanuardi dan Hadian) adek (Agus dan Zakia F) yang selalu menyemangati.

Terima kasih yang begitu besar kepada Pembimbing Akademik dan Skripsi penulis, bapak Dr. Riyanto, S.Pd. M. Si. yang telah membimbing penulis. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pembimbing pertama skripsi, bapak Dr. Drs. Zainal Arifin, M. Si dan juga seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi. Terima kasih penulis ucapkan Kepada Prof. Sofendi, M. A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismed S.Pd., M. Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Dr. Yenny Anwar, S. Pd., M. Si., selaku ketua prodi pendidikan Biologi.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan pada Nur Farida, S. Pd., Liza Masquroh, S. Pd., Zulkarnain, S. Pd., Nurhayati, S. Pd., Riza Umami, S. Pd dan teman satu angkatan biologi 2012 yang telah berbagi pengalaman kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Akhir kata penulis memohon maaf atas kesalahan dalam pembuatan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran Biologi.

Palembang, 31 Agustus 2019
Penulis



Meti Kurniati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN BUKTI PERBAIKAN SEMINAR HASIL.....	iv
HALAMAN PENYATAAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRCT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Semut Rangrang.....	6
2.2 Klasifikasi Semut Rangrang.....	6
2.3 Karakteristik Morfologi Semut Rangrang.....	6
2.3.1 Kepala	6
2.3.2 Toraks.....	7
2.3.3 Abdomen	8
2.4 PerkembangbiakanSemut Rangrang.....	8
2.5 Siklus Hidup Semut Rangrang	9
2.6 Manfaat dan Peranan Semut Rangrang di Alam.....	11
2.7 Kelimpahan.....	12
2.8 Desa Asenda.....	13
2.9 pH Tanah.....	13

2.10	Materi Pembelajaran.....	13
2.10.1	Komponen Dasar Ekologi.....	13
2.10.2	Ekologi.....	13
2.10.3	Lingkungan.....	15
2.10.3	Komponen Dalam Ekosistem.....	16
2.10.5	Interaksi Antar Komponen.....	17
2.10.6	Keseimbangan Ekosistem.....	17
2.11	Sumbangan Hasil Penelitian Bagi Pembelajaran Biologi.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2	Alat dan bahan.....	21
3.3	Metode penelitian.....	21
3.4	Prosedur Penelitian.....	21
3.4.1	Observasi.....	21
3.4.2	Penentuan Lokasi Penelitian	22
3.4.3	Pengamatan dan Pengambilan Sampel.....	22
3.5	Analisis Data.....	21
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Kelimpahan Semut Rangrang	25
4.2	Deskripsi Kelimpahan Semut Rangrang dan Kondisi Fisika Kimia.....	25
4.3	Deskripsi Perbandingan Kelimpahan Setiap Pohon.....	28
4.4	Deskripsi Pengamatan Setiap Pohon.....	30
4.5	Deskripsi Kelimpahan Hari Pengamatan.....	33
4.6	Sumbangan Hasil Penelitian.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR RUJUKAN.....		36
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR GAMBAR

1. Semut Rangrang.....	4
2. Torak Semut Rangrang.....	5
3. Kasta Semut Rangrang.....	9
4. Larva Semut Rangrang.....	10
5. Pupa Semut	11
6. Ekosistem Darat	14
7. Aliran Energi dalam Ekosistem.....	16
8. Rantai Makanan.....	16
9. Piramida Ekologi.....	16
10. Dinamika Populasi	17
11. Peta Penelitian.....	22
12. Kelimpahan semut setiap masing pohon.....	29
13. Kelimpahan semut setiap pengamatan.....	29
14. Pohon Jeruk	30
15. Pohon Mangga.....	31
16. Pohon Mengkudu.....	32
17. Pohon Sirsak.....	32
18. Pohon Belimbing.....	33
19. Kelimpahan semut setiap pengamatan.....	34

DAFTAR TABEL

1. Jumlah Kelimpahan Semut Rangrang di Pagi Hari.....	26
2. Jumlah Kelimpahan Semut Rangrang di Siang Hari.....	26
3. Jumlah Kelimpahan Semut Rangrang di Sore Hari.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Silabus.....	41
Lampiran 2.	Rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP).....	47
Lampiran 3.	Intrumen Penilaian.....	54
Lampiran 4.	Format Laporan Makalah.....	58
Lampiran 5.	Kartu Soal.....	59
Lampiran 6.	Bahan Ajar.....	62
Lampiran 7.	LKPD.....	75
Lampiran 8	Pembuatan Selai Perangkap.....	82
Lampiran 9.	Data Penelitian.....	83
Lampiran 10.	Foto Penelitian.....	85
Lampiran 11.	Perhitungan Koefisien Kappa.....	79
Lampiran 12.	Insrumen Validasi LKPD.....	89
Lampiran 13.	Surat Keterangan Bebas Pinjam Alat.....	93
Lampiran 14.	Usul Judul Skripsi.....	94
Lampiran 15	Surat Keputusan Penunjukkan Pembimbing Skripsi.....	95
Lampiran 16	Kartu Bimbingan.....	97

**KELIMPAHAN SEMUT RANGRANG (*Oecophylla smaragdina*) di PERKEBUNAN
SAWIT DESA ASENDA DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI SMA**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) pada beberapa tegakan pohon yang berada di area perkebunan kelapa sawit di kawasan desa Asenda kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Penentuan pohon sampel meliputi sarang semut rangrang dan adanya aktivitas semut rangrang dengan menggunakan metode survei. Hasil penelitian ditemukan adanya kelimpahan semut rangrang pada 5 pohon sampel di area perkebunan kelapa sawit di kawasan desa Asenda yaitu pohon Mangga, Sirsak, Jeruk, Mengkudu dan Belimbing. Pengumpulan data kelimpahan semut rangrang menggunakan perangkap umpan (*bait trap*). Kelimpahan semut rangrang terbanyak ditemukan pada pohon jeruk yang ada di lahan kebun sawit Desa Asenda. Informasi hasil penelitian ini dijadikan sebagai materi pembelajaran biologi di SMA kelas X semester II pada Materi Pokok Ekosistem, Kompetensi Dasar 3.10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

Kata Kunci: Kelimpahan, Semut Rangrang, Desa Asenda dan Kebun Sawit

The Abundance Waever ants (*Oecophylla smaragdina*) at Palm Plantations Asenda Villange and Contribution Biological Learning in Senior High School

ABSTRACT

This study aimed to determine the abundance waever ants (*Oecophylla smaragdina*) in several tree stands in the oil palm plantation in the Asenda village, Musi Banyuasin district South Sumatra. The samples tree including ant nets and the presence of waever ants by using survei. The research is were found abundance waever ants in the 5 tree sample area palm in Asenda villange that is mangoes, soursop, orange, noni and start fruit trees. The data collection method of abundance waever ants used bait trap. The most abundance waever ant were found on orange tree on the oil palm plantation in Asenda Village. The results of this study can be used as an additional reference in High School Biology Materials class X semester II Basic Competence 3.10 Analyzing data on environmental from various sources about the ecosystem and all interactions that take place in it.

Keywords: Abundance, Waever Ant, Asenda Village, and Palm Oil Plantation.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semut merupakan salah satu kelompok hewan terestrial paling dominan di daerah tropik. Semut merupakan hewan yang paling dominan di ekosistem, karena dari 750.000 spesies serangga di dunia, 9500 atau 1,27% diantaranya adalah semut (Latumahina, 2007). Semut (Hymenoptera: Formicidae) memiliki jumlah jenis dan populasi yang berlimpah, terdiri dari 16 sub famili, 296 genus dan 15.000 spesies yang telah teridentifikasi. Keberadaan semut mengindikasikan “kesehatan” suatu ekosistem dan dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana struktur vegetasi dan kepadatan musuh alami (Falahudin, 2012).

Jenis semut yang banyak digunakan dalam memantau perubahan suatu habitat salah satunya adalah semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*). Semut rangrang hidup secara berkoloni dan memiliki sifat agresif terhadap gangguan. Sifat agresif semut rangrang inilah yang dapat dimanfaatkan sebagai musuh alami yang melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit (Wegina, 2009).

Semut rangrang dapat ditemukan bersarang di pohon yang berdaun lebar dan tinggi seperti kedondong (*Spondias dulcis*), pohon mangga (*Mangifera indica* L) dengan suhu lingkungan antara 26-34⁰C. Setiap pohon dapat ditemukan 3 sampai 6 sarang semut rangrang dengan diameter mencapai 30- 35 cm (Paimin dkk, 2001). Tsani (2013) dalam penelitiannya pada beberapa tegakan di Wanagama I Yogyakarta mengungkapkan bahwa dari lima tegakan pohon yakni pohon Akasia, Jati, Mahoni, Eukaliptus dan Gmelianadi di hutan Wanagama. Semut rangrang hanya ditemukan di pohon Akasia (*Acacia mangium*) dan di pohon Kayu Putih (*Eukaliptus*).

Penelitian mengenai semut rangrang yang pernah dilakukan adalah Kelimpahan Semut Rangrang pada Beberapa Tegakan di Wanagama I Yogyakarta (Tsani,

2013). Tsani (2013) menyebutkan bahwa dari 5 pohon sampel Kelimpahan semut rangrang hanya ditemukan pada pohon kayu putih dan ekaliptus. Penelitian selanjutnya mengenai Peranan Semut Rangrang Dalam Pengendalian Biologis di Tanjung Api-Api Sumatra Selatan (Falahudin, 2012). Hasil penelitian Falahudin (2012), menyimpulkan bahwa semut rangrang mempunyai peran sebagai pengendali biologis terhadap hama ulat diperkebunan sawit. Hasil uji preferensi didapatkan ternyata semut rangrang menyerang 83% jenis semut api yang berada diperkebunan sawit Tanjung Api- Api Sumatra Selatan. Selanjutnya dalam penelitian (Mele dan Cuc, 2007) juga menyebutkan bahwa semut rangrang juga dapat memangsa serangga, baik yang merusak secara langsung maupun yang menularkan penyakit pada tanaman. Semut rangrang dapat memangsa berbagai serangga seperti kepik hijau, ulat pemakan daun, ulat pemakan buah dan kutu-kutuan pada coklat, mete dan jeruk. Bahkan semut rangrang dapat mengusir tikus. Kemampuan semut rangrang ini memberikan peluang besar menjadi musuh alami hama tanaman.

Kebun sawit desa Asenda merupakan perkebunan sawit yang dikelola secara konvensional, memiliki diversitas yang rendah dengan kondisi ekosistemnya yang tidak stabil sehingga rentan terhadap hama tanaman. Gangguan serangga hama pada kebun sawit memberikan dampak kerusakan pada tanaman. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan upaya untuk melakukan pengendalian terhadap serangga hama tersebut. Upaya pengendalian serangga hama tanaman antara lain dengan memaksimalkan fungsi musuh alami, salah satunya adalah predator hama tanaman. Semut rangrang berkemampuan sebagai predator bagi serangga hama lainnya. Semut rangrang merupakan semut aboreal yang agresif terhadap semua jenis serangga. Berdasarkan sifat agresif serta kemampuan menjadi predator hama, maka diperlukan studi terhadap keberadaan semut rangrang pada beberapa pohon yang berada dikebun sawit

Berdasarkan hasil penelusuran literatur penulis, penelitian mengenai studi kelimpahan semut rangrang pada perkebunan sawit desa Asenda tidak terpublikasi bahkan belum pernah dilakukan. Banyaknya semut rangrang yang terdapat di desa Asenda merupakan dasar bagi penulis untuk melakukan penelitian ini.

Dari uraian latar belakang ini, penulis tertarik untuk meneliti lebih jauh mengenai studi kelimpahan semut rangrang pada beberapa pohon tanaman di area perkebunan sawit Desa Asenda Kecamatan Pulau Rimau Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Data yang diperoleh diharapkan dapat digunakan sebagai pembelajaran biologi di sekolah dalam bentuk LKPD untuk pembelajaran pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X semester 2 pada kompetensi dasar 3.10 Menganalisis informasi/ data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.

Penelitian semut rangrang pada berbagai jenis pohon di Desa Asenda bertujuan untuk mengetahui kelimpahan semut rangrang pada beberapa pohon yang terdapat di area perkebunan sawit. Batasan masalah pada penelitian ini yaitu kelimpahan semut rangrang yang terdapat pada pohon yang telah berbuah dengan tinggi pohon 4-5 meter. Area penelitian dibatasi pada dua blok (500 meter x 500 meter) lahan kebun sawit. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dimana hasil penelitian ini didesain dalam bentuk LKPD sebagai sumbangan untuk pembelajaran Biologi SMA kelas X pada KD 3.10 yaitu diharapkan mampu memberikan informasi mengenai keberadaan semut rangrang di desa Asenda dan gambaran habitat semut rangrang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana kelimpahan semut rangrang pada beberapa pohon di kawasan perkebunan kelapa sawit?

1.3 Batasan Masalah

Sehubungan dengan luasnya ruang lingkup penelitian, maka perlu membatasi permasalahan:

1. Penelitian ini dilaksanakan di kawasan perkebunan kelapa sawit desa Asenda Kabupaten Musi Banyu Asin.
2. Pengamatan habitat semut rangrang dilakukan pada pohon dengan tinggi pohon berkisar antara 4 sampai 5 meter.

3. Area penelitian dibatasi pada dua blok perkebunan sawit.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

Memperoleh informasi dasar mengenai habitat semut rangrang pada beberapa pohon yang terdapat pada area perkebunan sawit desa Asenda, Sumatera Selatan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi awal kelimpahan semut rangrang di kawasan perkebunan kelapa sawi desa Asenda dan sebagai materi tambahan pembelajaran biologi di SMA kelas X pada KD 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut

Daftar Rujukan

- Agosti, D., Majer, D., Alonso, L. E., Schultz, T. Z., 2000. *Ants Standard Methods for Measuring and Monitorin Bioversity*. Washington:Smithsonian Intitution Press.
- Aisah, T. S., 2016. Keanekaragaman dan Kelimpahan Zooplankton di Estuari Cipatireman Pantai Sindangkerta. *Skripsi*. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi.
- Angkasa, S. 2015. *Revolusi Produk Kroto*. Depok: Trubus Swadaya.
- Anita. 2017. Perilaku Semut Rangrang (*Oecephylla smaragdina*) dalam Membangun Sarang Sebagai Referensi yang Bernilai Islami pada Mata Kuliah Entomologi. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Darussallam.
- Arfiani. 2016. Analisis Hubungan Kualitas Permukiman dengan Kondisi Kesehatan Masyarakat di Kecamatan Kota Gede Kota Yogyakarta Berdasarkan Sistem Informasi Geografis. *Skripsi*. Sukoharjo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Berlin, S. 2014. *Panen Uang dari Budidaya Kroto*. Surabaya: Kata Pena.
- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., dan Johnson, N. F., 2005. *Study Of Insects 7th Edition*. United Stated: Thomson Brooks.
- Dirjen Perkebunan. 2007. *Pedoman Umum Program Revitalisasi Perkebunan (Kelapa Sawit, Karet dan Kakao)*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Dixon, A.F.G., Alois, H., Pert, K., Mohammed, A.A.K., Arnost, L. S., 2009. Relationship Between Minimum And Maximum Temperature

- Thresholds For Development In Insect. *Functional Ecology* (23): 257-264.
- Endrawati, N. 2015. Pengaruh Pakan Buatan Terhadap Keberhasilan Hidup Semut Rangrang *Oecophylla smaragdina* Fabrius (Hymenoptera; Formicidae). *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Falahudin, I. 2012. Peranan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) dalam Pengendalian Biogis pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Skripsi*. Palembang: IAIN Raden Fatah.
- Farah, I, N, E,. 2017. Keanekaragaman Serangga Tanah Di Perkebunan Apel Konvensional dan Semiorganik Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hadi, H. M., Udi, T., Rully, R. 2009. *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hasimoto, Yoshiaki., dan Homathevi Rahman. 2003. *Identification Guide to The and Genera of Borneo*. Tools For Monitoring Soil Bioversity in The ASEAN Region. Darwin Initiavie. Chapter 9.
- Herlinda, S., Waluyo., Entuningsing., S.P., Irsan, C. 2008. Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni Tanah Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida. *Perhimpunan Entomologi Indonesia*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Holway, DA., Lach, L., Suarez, A.P., Case, T.J., 2002. *The Causes and Consequences of Ant Invasions*. Annual Review of Ecology and Systematics, 33: 181-233.

- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT. Renika Cipta.
- Latumahina, F. S., 2007. *Keanekaragaman Serangga dan Vegetasi pada dua Kawasan Resapan Air di Kota Ambon Provinsi Maluku*. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Mele, P. V., dan Cuc, T. T., 2007. *Semut Sahabat Petani: meningkatkan hasil buah-buahan dan menjaga kelestarian lingkungan bersama semut rangrang*. Diterjemakan oleh S. Rahayu. Vietnam: World Agroforestry Center.
- Nurhakim, Y. I., 2016. *Budidaya Kroto di Rumah Omzet Jutaan Rupiah*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Nurrohman, F. Z., 2016. *Kelimpahan Serangga Tanah dilahan Pertanian Siman dan Perkebunan Kopi Mangli Kecamatan Puncu Kabupaten kediri*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negri.
- Paimin, F. B., dan Paimin, R. F., 2001. *Budi Daya Semut Rangrang Penghasil Kroto*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rachmasari, O. D., Wahyu, P., Roro, E. S., 2016. *Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Arboretum Sumber Brantas Batu-Malang Sebagai Dasar Pembuatan Sumber Belajar Flipchart*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Radiyanto, Indriya., Mochammad Sodiq, dan Noeng M. Nurcahyani., 2010. *Keanekaragaman Serangga Hama dan Musuh Alami pada Lahan Pertanaman Kedelai di Kecamatan Balong- Ponorogo*. *Jurnal Perhimpunan Entomologi Indonesia*, 7(2): 161- 121.

- Subiadi,. 2001. *Daya Tarik Umpan Makanan Terhadap Semut Rangrang (Oeophylla smaragdina) (Hymenoptera;ormicidae)*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Suhara. 2009. Semut Rangrang (*Oeophylla smaragdina*).*Jurnal Entomologi*.
- Suin, N. M. 2012. *Ekologi Fauna Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suriana. 2017. *Deskripsi Morfologi dan Status Taksonomi Semut dari Komunitas Mangrove di Pulau Hoga Kawasan Taman Nasional Wakatobi*. Skripsi. Sulawesi Tenggara: Universitas Halu Oleo.
- Tsani, M.K. 2013. *Kelimpahan Semut Rangrang (Eocophylla) pada Beberapa Tegaka di Wanagama I, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Way, M. J., and K. C. Khoo. 1992. *Role of Ants in Pest-management*. Entomol, 37:479-503
- Wegina, IGP., Hermanto, S., Sudrajat dan Santun, R. P,. 2009. *Desain Model Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit Plasma Berkelanjutan Berbasis Pendekatan Sistem Dinamis (Studi Kasus Kebun Kelapa Sawit Plasma PTPN V Sei Pagar, Kab. Kampar, Riau)*.*Jurnal Argo Ekonomi*,27(1): 81-108.

