ANALISIS KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA PADA BEBERAPA HAMPARAN VEGETASI PERTANIAN DI DAERAH LAMPUNG SELATAN BERDASARKAN SAMPLING MENGGUNAKAN JALA AYUN

(Skripsi)

Oleh

Arif Firmansyah

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016

ABSTRAK

ANALISIS KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA PADA BERBAGAI HAMPARAN VEGETASI PERTANIAN DI DAERAH LAMPUNG SELATAN BERDASARKAN SAMPLING MENGGUNAKAN JALA AYUN

Oleh

Arif Firmansyah

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis artropoda sampai tingkat ordo atau famili, menganalisis dan membandingkan komunitas artropoda yang terdapat pada vegetasi padi, jagung dan bera di daerah Lampung Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2016 menggunakan metode survei dengan sample terpilih (*purposive sampling*). Artropoda diambil pada berbagai hamparan rumput yang berada di sekitar vegetasi, dan artropoda diidentifikasi sampai tingkat famili. Dari hasil pengamatan pada tiga lokasi (Natar, Jati Agung, dan Tanjung Bintang) ditemukan artropoda kelas Insekta 10 ordo yang meliputi 44 famili, dan kelas Arachnida terdiri dari satu ordo yang meliputi 6 famili. Berdasarkan hasil analisis, ketiga lokasi tersebut mempunyai nilai kemiripan Sorenson komunitas tinggi yaitu lebih dari 50 %, atau berkisar 69-88 %. Indeks keragaman Shannon artropoda ketiga lokasi berkisar antara 2,1-3,04. Famili-famili artropoda yang ditemukan mempunyai peran sebagai karnivor, herbivor, polinator, dan fungivor. Kelimpahan artropoda karnivor pada lokasi Natar, Jati Agung, dan Tanjung Bintang berturut-turut yaitu 53 %, 31 %, dan 40 %. Sementara kelimpahan artropoda herbivor berturut-turut yaitu 45 %, 68 %, dan 58 %.

Kata kunci: fungsi artropoda, hamparan bera, jagung, Jati Agung, kelimpahan, keragaman, Natar, padi, dan Tanjung Bintang

ANALISIS KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA PADA BERBAGAI HAMPARAN VEGETASI PERTANIAN DI DAERAH LAMPUNG SELATAN BERDASARKAN SAMPLING MENGGUNAKAN JALA AYUN

Oleh

ARIF FIRMANSYAH

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA PERTANIAN

pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016

Judul Skripsi : **ANALISIS KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA PADA BERBAGAI HAMPARAN VEGETASI PERTANIAN DI DAERAH LAMPUNG SELATAN BERDASARKAN SAMPLING MENGGUNAKAN JALA AYUN**

Nama Mahasiswa : *Arif Firmansyah*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1114121033

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.	**Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.**
NIP 196001191984031003	NIP 196010031986031003

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.** .....

Sekretaris : **Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.** .....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.** .....

2. Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **28 November 2016**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arif Firmansyah

NPM : 1114121033

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **"ANALISIS KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA PADA BERBAGAI HAMPARAN VEGETASI PERTANIAN DI DAERAH LAMPUNG SELATAN BERDASARKAN SAMPLING MENGGUNAKAN JALA AYUN"** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 27 November 2016
Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
EE2D7AEF403074516
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Arif Firmansyah
NPM 1114121033

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Kertosari, Kecamatan Natar, Lampung Selatan pada tanggal 11 Juni 1992 sebagai anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Supoyo dan Ibu Sis Maryati.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri 2 Kertosari pada tahun 2004, Madarasah Tsanawiyah Al-Muhsin Metro pada tahun 2007 dan Madarasah Aliyah Al-Muhsin Metro 2010. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Lampung Jurusan Agroteknologi pada tahun 2011 melalui jalur SNMPTN.

Pada tahun 2014/2015 penulis melaksanakan Praktik Umum di Balai Penelitian Tanaman Pangan (BPTP) Tegineneng dan pada tahun yang sama melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Tulang Bawang.

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (Q.S Al-Insyirah : 7)

"Do The Best, Don't Think to be The Best"

"Dan barangsiapa yang bertakwa kepada Allah niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya". [Ath-Thalaq : 4).

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Segala puji dan syukur kuhaturkan pada Allah SWT

Zat yang Maha Pengasih dan lagi Maha Penyayang

Sebagai rasa syukur dan terimakasih ku

Ku Persembahkan karya ilmiah ku

Kepada orang-orang tercinta yang telah membesarkan, melindungi, dan memberikan ku banyak hal tentang arti kehidupan dan kasih sayang

Ayahanda Tercinta Supoyo dan Ibunda Sis Maryati

Serta keluarga besar ku tercinta

Para dosen yang setia dan selalu sabar membimbing ku

serta

Almamaterku Tercinta

"Universitas Lampung"

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkah, rahmat, karunia, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Analisis Keragaman dan kemelimpahan Artropoda pada Berbagai Hamparan Vegetasi Pertanian di Daerah Lampung Selatan Berdasarkan Sampling Menggunakan Jala Ayun".

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc., Pembimbing Pertama yang telah memperkenankan penulis mengerjakan penelitian ini serta memberikan bimbingan, motivasi dan arahan selama melakukan penelitian ini dan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S., Pembimbing Kedua, atas bimbingan, motivasi dan arahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S., Pembahas, yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
4. Bapak Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc, pembimbing akademik, atas bimbingan, motivasi dan arahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M. Si., Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

6. Seluruh dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung, atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan selama ini.
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
8. Keluargaku: Bapak Supoyo, Ibu Sismaryati, dan Yosi Nurul Fikri, atas segala kasih sayang, doa, perhatian, kesabaran, dan dukungan yang diberikan.
9. Sahabat-sahabatku: Adit, Eko, Iwan, Fajar, Agung, Susi, Ali, Nanda, Rudi, Dina, Eka, atas segala nasihat dan motivasinya selama ini.
10. Serta seluruh teman-teman AGT 011 yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu atas kebersamaan dan persahabatan yang terjalin selama ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 27 November 2016

Penulis

Arif Firmansyah

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ..... **i**

DAFTAR TABEL ..... **iii**

DAFTAR GAMBAR..... **iv**

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Tujuan Penelitian..... 4
1.3 Kerangka Pemikiran 4

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Populasi, Komunitas, dan Ekosistem..... 7
2.2 Keragaman Spesies 10
2.3 Pengertian Artropoda 11
2.4 Ledakan Populasi Artropoda..... 12

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 14
3.2 Alat dan Bahan 14
3.3 Metode Penelitian..... 14
3.4 Pelaksanaan Penelitian 15
3.4.1 Lokasi Penelitian …….. 15
3.4.2 Pengambilan Sample …… ... 15
3.4.3 Identifikasi ……... 17
3.4.4 Analisis Data ……..…. 17

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Artropoda yang Ditemukan dan Nilai Pentingnya 20
4.2 Indeks Similarity Sorenson Komunitas 25
4.3 Kelimpahan Kelompok Fungsi dan Keragaman Artropoda..... 28

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 37
5.2 Saran 38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Karakteristik Lokasi Penelitian..... 16

Tabel 2. Kelimpahan dan indekas nilai penting (INP) artropoda yang didapat pada ketiga lokasi…..…..... 22

Tabel 3. Indeks similaritas Sorenson komunitas..... 25

Tabel 4. Kelimpahan relatif kelompok fungsi dan keragaman artropoda..... 30

Tabel 5. Populasi Artropoda yang Didapatkan pada Ketiga Lokasi …….. 43

Tabel 6. Nilai Proporsi dan indeks nilai penting (INP) famili artropoda yang mendominasi pada tingkat klasifikasi kelas pada tiga lokasi 44

Tabel 7. Nilai indeks Shannon, Simpsons, dan indeks nilai penting (INP) artropoda pada tiga lokasi …..... 45

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Titik sampel: (A) Vegetasi jagung, (B) bera, dan (C) padi 19

Gambar 2. Famili Formicidae, Linyphiidae, dan Gryllidae..... 46

Gambar 3. Famili Noctuidae, Noctuidae, dan Culicidae 46

Gambar 4. Familli Coccinelidae, Coenagrionidae, dan Anthisidae 46

Gambar 5. Famili Pipunculidae, Oxyopidae, dan Braconidae 47

Gambar 6. Famili Ichneumonidae, Pyrrhocoridae, dan Curculionidae 47

Gambar 7. Famili Geometridae, Chrysomelidae, dan Drosophilidae 47

Gambar 8. Famili Acrididae, Libellulidae, dan Ascalaphidae 48

Gambar 9. Famili Danaidae, Chrysopidae, dan Aphidae 48

Gambar 10. Famili Araneidae, Asilidae, dan Bombidae 48

Gambar 11. Famili Cecidomyiidae, Chalcidae, dan Chironomiidae 49

Gambar 12. Famili Cicadellidae, larva Coccinelidae, dan Coreidae 49

Gambar 13. Famili Evaniidae, Halticidae, dan Hispidae 49

Gambar 14. Famili Lycosidae, larva Melandrydae, dan Miridae 50

Gambar 15. Famili Nabidae, Noctuidae, dan Nymphalidae 50

Gambar 16. Famili Papilionidae, Pentatomidae, dan Aphidae 50

Gambar 17. Famili Scutelleridae, Yponomentidae, dan None 51

Gambar 18. Famili Thomisidae, Alydidae, dan Mantidae 51

Gambar 19. Famili Tettigonidae, Tetrigidae, dan Tetragnathidae 51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan peranannya, artropoda dalam ekosistem pertanian dibagi menjadi empat kelompok, yaitu artropoda herbivora, karnivora, penyerbuk, dan dekomposer. Artropoda herbivora merupakan kelompok yang memakan tanaman dan keberadaan populasinya menyebabkan kerusakan pada tanaman. Artropoda karnivora terdiri dari semua spesies yang memangsa artropoda herbivora yang meliputi kelompok predator dan parasitoid serta berperan sebagai musuh alami artropoda herbivora. Artropoda penyerbuk merupakan kelompok artropoda pemakan nektar dan/atau tepung sari bergizi tinggi; kelompok serangga ini dalam proses mengambil atau memakan nektar sekaligus berperan sebagai serangga yang membantu penyerbukan tanaman. Artropoda dekomposer adalah organisme yang berfungsi sebagai pengurai bahan-bahan organik yang dapat membantu mengembalikan kesuburan tanah (Susilo, 2007)[a]. Di antara kelompok artropoda di atas, yang berperan sebagai hama pertanian adalah artropoda herbivora karena artropoda ini memakan bagian-bagian tanaman yang diperlukan oleh manusia, baik sebagai bahan pangan, bahan energi, bahan pakan ternak, dan sebagainya. Karena alasan ini maka dinamika populasi artropoda herbivora penting untuk dipelajari agar populasinya tidak melonjak drastis dan menyebabkan kerugian besar dalam usaha pertanian.

Dalam keadaan ekosistem yang seimbang pada umumnya tidak terjadi dominansi salah satu jenis artropoda yang menghuni suatu sistem vegetasi. Dalam kondisi ini, peran kelompok herbivora, karnivora, penyerbuk, dan dekomposer saling mengendalikan sehingga keseimbangan ekosistem/komunitas terjaga. Di dalam kelompok artropoda karnivora terdapat spesies-spesies yang merupakan predator atau parasit artropoda lain dan berperan sebagai salah satu faktor pengendali alami sehingga artopoda herbivora tidak berperan sebagai hama yang merusak. Dengan kata lain, apabila komposisi jenis-jenis artropoda ini berada dalam keseimbangan, pada umumnya vegetasi dalam kondisi aman karena tidak terjadi *outbreak* dari salah satu jenis serangga hama. Populasi serangga hama ini dikendalikan secara alami oleh serangga atau artropoda lain yang berperan sebagai predator ataupun parasitoid (Susilo, 2007)[b].

Kemelimpahan populasi artropoda pada suatu habitat ditentukan oleh kondisi habitatnya. Pada habitat alami yang jenis tumbuhannya heterogen dan tidak banyak mendapat campur tangan manusia, misalnya pada hutan alam, populasi serangga berada dalam populasi yang selaras dengan habitatnya sehingga tidak merusak dan tidak termasuk dalam kategori hama. Hal yang berbeda terjadi pada habitat yang telah dimanipulasi oleh manusia yaitu ekosistem pertanian (agroekosistem). Dalam ekosistem inilah umumnya serangga berperan sebagai hama pertanian (Matteson *et al*., 1984).

Berbagai hasil riset menunjukkan bahwa dinamika populasi artropoda herbivora dipengaruhi oleh struktur tanaman yang ada (yaitu keberadaan dan susunan spasial dan keruangannya) serta oleh sistem pengelolaannya (pola tanam, diversitas tanaman, input yang diberikan, dsb.). Secara umum, agroekosistem

yang biodiversitasnya semakin berkurang maka mempunyai peluang lebih besar untuk mengalami ledakan populasi hama (*outbreak*) (Altieri, 2004). Berdasarkan pola ini, maka ekosistem pertanian tanaman setahun yang bersifat monokultur berpeluang mengalami serangan hama serangga lebih besar dibandingkan dengan ekosistem alami yang mempunyai jenis tanaman yang lebih beragam. Ekosistem pertanian sebagian besar mempunyai keragaman spesies yang rendah, dan spesies tanamannya juga cenderung seragam, baik secara genotipe maupun fenotipe. Pada umumnya satu atau beberapa jenis tanaman mendominasi suatu agroekosistem dalam hamparan yang luas. Dengan jenis dan umur tanaman seragam, struktur vegetasi tanaman yang ada juga sangat seragam dan seluruh tanaman juga mempunyai fenologi yang sama (misalnya berbunga dan berbuah pada waktu yang serentak). Dalam keadaan yang seragam tersebut, hanya sebagian kecil saja dari populasi serangga hama yang dapat menyesuaikan diri untuk bertahan hidup. Akan tetapi, dari sedikit serangga yang bertahan ini akan berkembang biak secara optimal karena melimpahnya makanan dan tempat hidup yang tersedia di dalam agroekosistem (Sudarsono, 2013). Kondisi ini sangat cocok bagi pertumbuhan dan perkembangan serangga herbivora dan menyebabkan kelimpahannya meningkat dalam suatu hamparan vegetasi pertanian.

Informasi tentang keragaman dan kemelimpahan komunitas artropoda yang terdapat pada suatu hamparan vegetasi pertanian mempunyai manfaat penting dalam praktik budidaya pertanian yang ramah lingkungan. Informasi tentang jenis-jenis artropoda dan kemelimpahannya dapat memberikan gambaran terhadap kondisi ekosistem vegetasi. Database informasi ini juga sangat bermanfaat sebagai sumber rujukan pada penelitian-penelitian berikutnya.

Berdasarkan latar belakang ini maka dilaksanakan penelitian mengenai keragaman artropoda pada beberapa hamparan vegetasi pertanian di daerah Lampung Selatan. Pada penelitian ini, hamparan vegetasi yang disurvei adalah vegetasi jagung, padi, hamparan bera. Ketiga jenis vegetasi ini banyak ditemukan pada lahan pertanian di Kabupaten Lampung Selatan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis artropoda yang terdapat pada hamparan vegetasi padi, jagung, dan bera di daerah Lampung Selatan sampai tingkat famili.
2. Menganalisis dan membandingkan karakteristik komunitas artropoda dari beberapa hamparan vegetasi padi, jagung, dan hamparan bera di daerah Lampung Selatan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman terpadu, analisis agroekosistem merupakan salah satu kegiatan penting yang mendasari petani dalam membuat keputusan-keputusan pengelolaan lahan pertaniannya. Informasi yang didapat dari berbagai teknik pengamatan sangat bermanfaat dalam praktik budidaya pertanian yang ramah lingkungan. Informasi tentang jenis-jenis artropoda dan kemelimpahannya dapat memberikan gambaran terhadap kondisi ekosistem dan vegetasinya.

Vegetasi merupakan sekumpulan dari berbagai jenis tumbuhan yang mendiami suatu kawasan. Antarindividu tumbuhan dalam suatu sistem vegetasi terdapat hubungan interaksi yang erat, baik antara tumbuhan itu sendiri maupun dengan hewan yang hidup dalam vegetasi itu. Dengan demikian vegetasi bukan hanya kumpulan dari individu-individu tumbuhan saja melainkan juga membentuk suatu kesatuan yang saling bergantung satu sama lain yang disebut sebagai suatu komunitas tumbuh-tumbuhan (Marsono, 1977 dalam Antika, 2012).

Dalam suatu habitat terdapat beberapa jenis artropoda yang hidup dan membentuk komunitas yang saling berinteraksi serta saling mempengaruhi satu sama lain. Di dalam komunitas ini terjadi kompetisi antarspesies maupun dengan spesies lain. Spesies yang memiliki keunggulan sifat-sifat biologis dan perilaku akan memenangkan kompetisi yang antara lain ditandai dengan meningkatnya kepadatan relatif spesies tersebut dibandingkan dengan spesies-spesies lain di dalam komunitas tersebut. Selain itu, faktor genetis, jenis vegetasi, ketersediaan makanan, kondisi iklim, cuaca, musuh alami, dan faktor lingkungan lain juga dapat mempengaruhi keragaman artropoda pada suatu komunitas.

Selain ditentukan oleh kompetisi antarspesies, tinggi rendahnya populasi artropoda juga dipengaruhi oleh ketersediaan sumber makanan yang ada. Tinggi rendahnya jumlah individu artropoda tersebut berkesesuaian dengan fase tumbuh tanaman yang menyediakan sumber makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan artropoda. Tersedianya makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup akan meningkatkan populasi suatu jenis artropoda dengan cepat. Sebaliknya bila keadaan makanan kurang maka populasi jenis artropoda

dapat menurun pula. Setiap vegetasi yang berbeda, berbeda pula kualitas dan kuantitas makanan, sehingga terdapat perbedaan populasi jenis artropoda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Populasi, Komunitas, dan Ekosistem

Populasi adalah kelompok organisme yang terdiri atas satu spesies yang menempati suatu tempat dalam kurun waktu tertentu. Populasi memiliki dua atribut, yaitu atribut biologis dan atribut kelompok. Yang termasuk atribut biologis antara lain adalah perkembangbiakan, pertumbuhan, dan pertahanan diri. Atribut kelompok meliputi kepadatan, pertumbuhan dan daya dukung, angka kelahiran (natalitas), angka kematian (mortalitas), sebaran umur, potensi biotik, dispersi, dan bentuk pertumbuhan. Sedangkan yang dimaksud dengan interaksi ialah hubungan timbal balik antara dua spesies atau lebih atau di dalam suatu populasi itu sendiri (antar-individunya) dalam mempertahankan diri atau untuk memenuhi kebutuhan hidupnya masing-masing yaitu makan, tempat tinggal, dan untuk berkembang biak (Oka, 1995).

Tingkat populasi suatu organisme dapat bersifat konstan, berfluktuasi, atau dapat pula meningkat atau menurun terus. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor yang saling mempengaruhi, yaitu kelahiran (*natality*), kematian (*mortality*) dan migrasi (emigrasi dan imigrasi) (Naughton, 1990). Populasi suatu spesies artropoda dalam suatu hamparan pertanian biasanya akan bersifat konstan apabila tingkat kelahiran, kematian, dan migrasi seimbang. Sementara itu, populasi suatu

spesies artropoda dalam suatu hamparan pertanian berfluktuasi apabila tingkat kematian dan tingkat migrasi lebih tinggi daripada pertumbuhan spesies artropoda. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan migrasi suatu spesies artropoda yaitu lingkungan hidup dan sumber makanan yang ada pada suatu hamparan pertanian, adapun salah satu faktor yang mempengaruhi kematian suatu spesies artropoda adalah adanya predator yang memangsa suatu spesies artropoda.

Tingkatan trofik yang lebih tinggi dari populasi adalah komunitas, yaitu kumpulan dari beberapa populasi organisme yang berbeda jenis, hidup dalam suatu daerah atau habitat tertentu yang saling berinteraksi satu sama lain dan saling mempengaruhi dalam hal yang berkaitan dengan lingkungan hidupnya. Komunitas memiliki derajat keterpaduan yang lebih kompleks apabila dibandingkan dengan individu dan populasi. Dalam komunitas, semua organisme merupakan bagian dari komunitas dan antarkomponennya saling berhubungan melalui keragaman interaksinya. (Odum, 1993).

Struktur ekologi yang lebih tinggi dan lebih kompleks dari komunitas adalah ekosistem, yaitu sistem interaksi yang terdiri dari semua organisme hidup dan lingkungan fisiknya (*non living environment*) dalam suatu area yang cukup besar yang dapat melangsungkan terjadinya pergantian karakteristik energi dan pengembangan dari komponen organisme. Hal penting yang harus dipahami dalam suatu ekosistem ialah terjadinya perubahan dan pemindahan energi dari matahari yang melalui proses fotosintesis pada tanaman hijau berubah menjadi energi kimiawi dalam bentuk karbohidrat, protein, lemak, dan senyawa kimia yang lain. Tanaman yang mengandung senyawa-senyawa tersebut merupakan

energi yang kemudian dipindahkan ke organisme lain melalui proses makan-memakan antara satu organisme dengan organisme lain yang disebut rantai makanan. Serangga fitofagus mendapatkan energi dari tanaman sedangkan serangga predator dan parasitoid mendapatkan energi dari hewan lain (Huffaker dan Messenger, 1964 dalam Sembel, 2012).

Terdapat dua jenis ekosistem, yaitu ekosistem alami yang belum mendapat campur tangan manusia dan ekosistem pertanian yang di dalamnya terdapat campur tangan manusia. Di dalam ekosistem alami, interaksi antara satu organisme dengan organisme lain atau di antara organisme itu dan hubungannya dengan lingkungan abiotik terjadi secara alami, tanpa ada campur tangan manusia. Jenis ekosistem ini dapat dilihat pada ekosistem hutan tropis, semak, danau alami, dan jenis-jenis ekosistem lain yang terjadi tanpa ada campur tangan manusia. Bentuk ekosistem alami biasanya bersifat lebih stabil karena adanya berbagai jenis interaksi dari banyak spesies organisme karena keragamannya yang tinggi. Sedangkan ekosistem buatan adalah suatu bentuk ekosistem yang terjadi akibat campur tangan manusia melalui penambahan atau pengurangan fauna dan flora dalam suatu habitat tertentu. Contoh ekosistem seperti ini adalah ekosistem pertanian. Dalam ekosistem pertanian, misalnya ekosistem pertanian tanaman padi, jagung, sayuran, atau tanaman tahunan seperti kelapa, cengkih, dan pala, keragaman hayati fauna dan flora cukup terbatas dibandingkan dengan ekositem alami. Dalam ekosistem ini terjadi campur tangan manusia secara terus-menerus melalui pengolahan lahan, irigasi, pemupukan penyemprotan pestisida, penyiangan, panen, dan sebagainya. Bentuk ekosistem buatan biasanya bersifat

kurang stabil karena selalu berubah-ubah, mulai dari penanaman sampai panen serta memiliki keragaman organisme yang rendah (Sembel, 2010).

2.2 Keragaman Spesies

Keragaman adalah jumlah total atau seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup dari mulai gen, spesies, hingga ekosistem di suatu tempat atau dalam biosfer tertentu (Krebs, 1989 dalam Eva, 2008). Keragaman spesies merupakan karakteristik tingkatan dalam komunitas berdasarkan organisasi bilogisnya, digunakan untuk menggambarkan struktur komunitas yang dicirikan dengan perbedaan bentuk, penampilan, dan sifat yang terdapat pada individu-individu yang berbeda spesies (Subardi *et al*., 2009).

Secara umum keragaman berbagai spesies cenderung lebih tinggi pada ekosistem alami, karena pada ekosistem ini struktur penyusun habitatnya beragam (misalnya hutam alam) sehingga dalam penyediaan makanan untuk kelompok organisme melimpah. Sementara itu, pada ekosistem pertanian keragaman spesies cenderung rendah karena struktur penyusun pada habitat itu cenderung sedikit (misalnya sawah), hanya terdiri dari beberapa tanaman saja, sehingga dalam penyediaan makanan untuk kelompok organisme semakin terbatas dan akan terjadi kompetisi antarorganisme yang hidup di dalamnya (Kamal *et al*., 2011). Keragaman dan kemelimpahan spesies juga terjadi sejalan dengan perkembangan fase tumbuh tanaman sebagai habitatnya. Hal ini disebabkan makin tua tanaman, populasi dan komposisi spesies makin menurun, karena kondisi habitatnya menjadi kurang cocok, sehingga banyak serangga berpindah ke habitat baru atau mati bila gagal beradaptasi (Mahrub, 1997).

2.3 Pengertian Artropoda

Artropoda merupakan filum terbesar dalam kingdom animalia dengan kelompok terbesar dalam filum itu adalah insekta. Ciri-ciri umum dari artropoda antara lain mempunyai tubuh yang beruas, bilateral simetris, dibungkus oleh zat kitin sebagai rangka luar. Sistem saraf artropoda berupa sistem saraf tangga tali, coelom pada imago kecil dan merupakan satu rongga berisi darah disebut hemosoel, pernafasan dengan insang, atau trakea dan spirakel, alat kelamin hampir selalu terpisah (Borror *et al*., 1981).

Dalam taksonomi, filum artropoda membawahi empat subfilum, yaitu: Subfilum Trilobita (hanya fosil), Chelicerata, Crustacea, dan Atelocerata. Subfilum Chelicerata memiliki kelas, yaitu kelas Merostoma, Arachnida, dan Pycnogonia. Subfilum Crustacea terdiri 10 kelas, yaitu kelas Cephalocarida, Branchiopoda, Ostracoda, Copepoda, Mystacocarida, Remipedia, Tantulocarida, Branchiura, Cirripedia, dan Malacostraca. Subfilum Atelocerata terdiri atas lima kelas yaitu kelas Diplopoda, Chilopoda, Pauropoda, Symphila, dan Hexapoda (Borror *et al*.,1981). Di antara kelompok artropoda di atas, artropoda yang paling sering dijumpai pada agroekosistem adalah artropoda dari kelas Hexapoda dan Arachnida. Artropoda kelas Hexapoda memiliki beberapa macam peran di dalam agroekosistem, yaitu herbivora (misalnya Cicadellidae), karnivora (misalnya Ichneumonidae), pollinator (misalnya Aphidae), dan dekomposer (misalnya Colembolla). Adapun artropoda dari kelas Arachnida secara keseluruhan berperan sebagai predator, misalnya Oxyopidae.

Berbagai spesies artropoda yang ada pada agroekosistem pertanian mempunyai peran beragam tersebut (herbivora, predator, parasitoid, pollinator, dan dekomposer) saling berinteraksi dan membentuk jaring-jaring makanan pada agroekosistem dimana setiap jenis menjadi kontrol bagi spesies lainnya sehingga keseimbangan populasi di dalamnya tetap terjaga dalam kondisi seimbang (Hasibuan, 2003).

2.4 Ledakan Populasi Artropoda

Ledakan populasi hama merupakan suatu kondisi di mana populasi hama di dalam ekosistem pertanian mengalami peningkatan dari jumlah sebelumnya. Salah satu faktor yang menyebabkan ledakan populasi hama adalah menurunnya/hilangnya musuh alami pada habitat tersebut. Dengan menurunnya musuh alami, maka populasi hama akan mengalami peningkatan jumlah individu tanpa adanya musuh alami yang menekan pertumbuhannya. Dalam suatu ekosistem, terdapat beragam jenis organisme yang terus-menerus bertambah, tetapi ada juga spesies yang lama-kelamaan menghilang. Hilangnya suatu populasi lebih banyak disebabkan oleh campur tangan manusia, misalnya ekosistem pertanian, yaitu dengan masuknya pestisida pada hamparan pertanian akan mempengaruhi komunitas artropoda yang hidup pada ekosistem ini, hal ini disebabkan pestisida bukan hanya membunuh kelompok artropoda herbivora saja, melainkan juga membunuh kelompok artropoda yang bermanfaat juga seperti pollinator, dekomposer, dan kelompok artropoda karnivora. (Sembel, 2010).

Dalam keadaan ekosistem yang stabil, populasi suatu jenis organisme selalu dalam keadaan keseimbangan dengan populasi organisme lainnya dalam komunitasnya. Keseimbangan ini terjadi karena adanya mekanisme pengendalian yang bekerja secara umpan balik negatif yang berjalan pada tingkat antarspesies (persaingan, predasi) dan tingkat inter spesies (Untung, 2001).

Menurut Susilo (2007)[b] di dalam ekosistem alami populasi suatu jenis serangga atau hewan pemakan tumbuhan tidak pernah eksplosif (meledak) karena banyak faktor pengendalinya baik yang bersifat biotik maupun yang bersifat abiotik. Dengan demikian dalam ekosistem alami serangga tidak berstatus sebagai hama. Di dalam ekosistem pertanian faktor pengendali tersebut sudah banyak berkurang sehingga kadang-kadang populasinya meledak dan menjadi hama.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada beberapa vegetasi, yaitu pertanaman jagung, padi, dan hamparan rumput (bera) di Lampung Selatan. Identifikasi artropoda dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Mei 2016.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jala ayun (*sweep net*), kamera, mikroskop, dan kaca pembesar. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70 %, kantong plastik, kertas label, spidol, alat tulis, larutan kroloform dan berbagai spesimen arthopoda.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei dengan menggunakan sampel terpilih (*purposive sampling*). Survei difokuskan pada berbagai hamparan rumput di sekitar vegetasi yang telah ditentukan pada beberapa daerah di

Lampung Selatan. Terdapat tiga hamparan vegetasi yang dijadikan sebagai lokasi pengamatan yaitu: vegetasi sawah, vegetasi jagung, dan vegetasi padang rumput (bera).

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan jala ayun sebanyak 20 kali ayunan ganda dan 10 kali ulangan pada setiap hamparan vegetasi yang telah ditentukan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Survei difokuskan pada hamparan vegetasi jagung, padi, dan lahan yang diberakan di daerah Lampung Selatan pada tiga Kecamatan, yaitu Kecamatan Natar, Jati Agung, dan Tanjung Bintang Berikut karakteristik lokasi penelitian tertera pada Table 1.

3.4.2 Pengambilan Sampel

Survei keragaman artropoda pada tiga jenis vegetasi di dalam penelitian ini dilaksanakan pada tiga lokasi yang berbeda, yaitu di Natar, Jati Agung, dan Tanjung Bintang. Pada setiap lokasi dicatat titik koordinatnya dengan menggunakan aplikasi GPS. Pengambilan sampel pada lokasi pertama dilakukan pada tanggal 15 Februari 2016 (Kecamatan Natar), pengambilan sampel pada lokasi kedua dilakukan pada tanggal 5 April 2016 (Kecamatan Jati Agung), dan pengambilan sampel ketiga dilakukan pada tanggal 2 Mei 2016 dan tanggal 17 Mei 2016 (Kecamatan Tanjung Bintang).

Tabel 1. Karakteristik Lokasi Penelitian

Lokasi	Luas (ha)	Fase Tumbuh Tanaman	Pola Tanam	Titik Kordinat		Tgl Sampling
				Lintang	Bujur	
Natar						
Jagung	2	generatif	mono	$5^0$25’09,981” S	$105^0$46’94,57” E	15/2/2016
Padi	2	generatif	mono	$5^0$25’09,981” S	$105^0$46’94,57” E	15/2/2016
Bera	2			$5^0$25’09,981” S	$105^0$46’94,57” E	15/2/2016
J. Agung						
Jagung	2	vegetatif	mono	$5^0$18’11,68” S	$105^0$16’38,36” E	5/4/2016
Padi	2	generatif	mono	$5^0$18’1,02” S	$105^0$17’21,95” E	5/4/2016
Bera	2			$5^0$18’55,9” S	$105^0$18’18,91” E	5/4/2016
T.Bintang						
Jagung	2	generatif	mono	$5^0$23’55,56” S	$105^0$23’23,43” E	17/5/2016
Padi	2	generatif	Mono	$5^0$24’47,96” S	$105^0$21’37,68” E	2/5/2016
Bera	2			$5^0$25’15.99” S	$105^0$21’25,01” E	2/5/2016

Keterangan: mono = monokultur

Pengambilan setiap titik sampel dalam satu hamparan vegetasi dilakukan pada hamparan rumput di sekitar lahan vegetasi, setiap titik sampel komunitas artropoda ditangkap menggunakan jala ayun dengan 20 kali ayunan ganda sebanyak 10 kali ulangan pada setiap vegetasi. Jala ayun yang digunakan berdiameter 30 cm dengan panjang gagang 75 cm dan panjang jaring 60 cm. Luas masing-masing vegetasi yang disurvei berkisar 2 ha. Artropoda yang tertangkap dimasukkan kedalam kantong plastik dan diberi label. Kemudian dimasukkan kapas yang telah diberi larutan kloroform kedalam kantong plastik yang bertujuan untuk mempermudah pemindahan artropoda kedalam botol koleksi spesimen untuk diawetkan guna keperluan identifikasi.

3.4.3 Identifikasi

Spesimen artropoda yang diperoleh kemudian diidentifikasi dibawah mikroskop stereo. Identifikasi artropoda sampai tingkat famili dilakukan dengan menggunakan kunci determinasi serangga Borror *et al*., (1981) dan Lilies (1991).

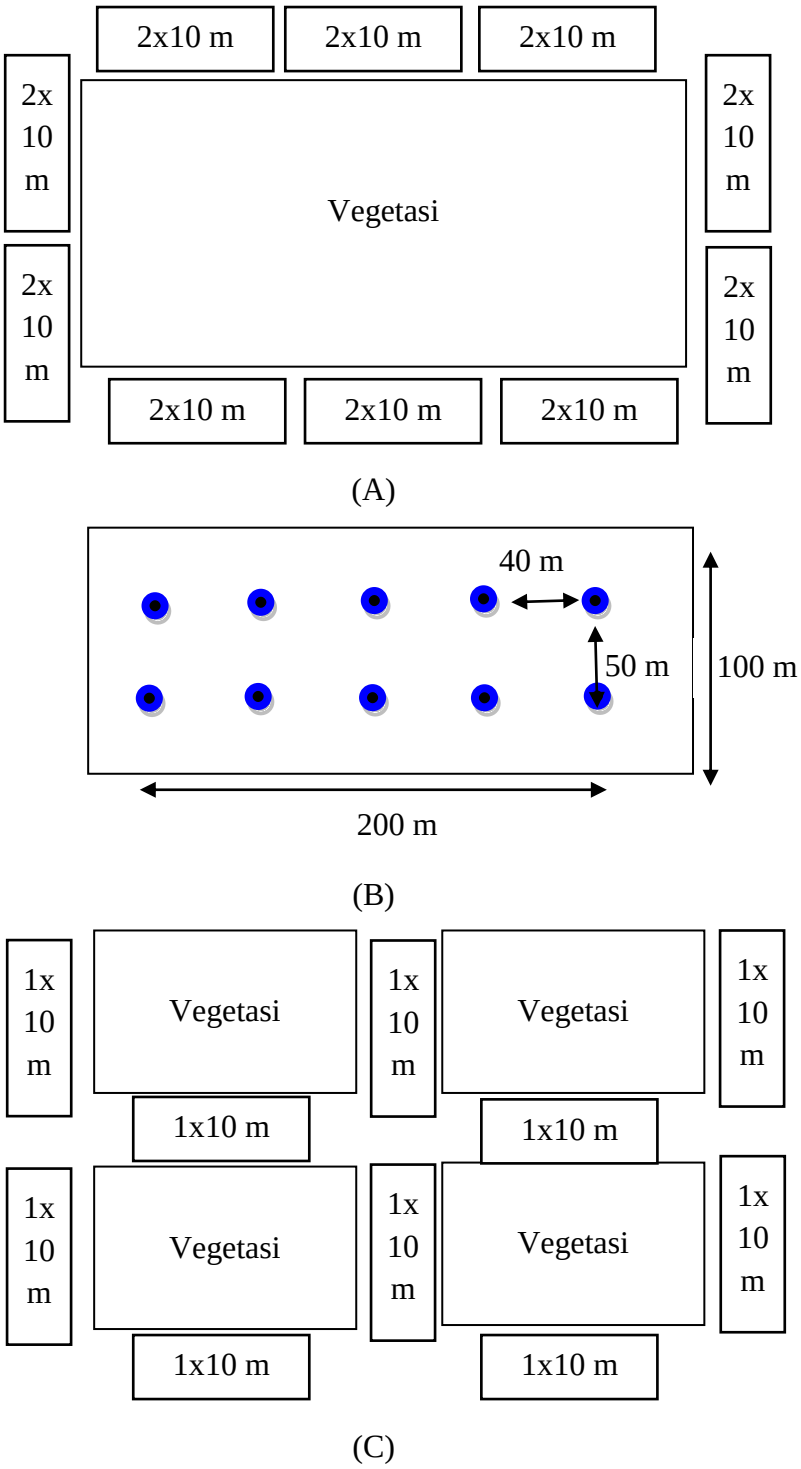
3.4.4 Analisis Data

Data komunitas artropoda selanjutnya dianalisis untuk menentukan karakteristik komunitas artropoda yang ada dalam suatu hamparan. Karakteristik komunitas artropoda yang dianalisis meliputi:

1. **Populasi relatif** setiap famili artropoda pada suatu hamparan dihitung dari presentase atau proporsi dari masing-masing famili artropoda yang diperoleh.
2. **Indeks keragaman Shannon** (Brower *et al*.,1990) dihitung dengan rumus:

$$H = -\sum_{i=1}^{s} pi \ln pi$$

Keterangan: H'= indeks keragaman Shannon-Wiever;
*p*i = frekuensi relatif jenis ke-i
*p*i = (ni/N); ni = kemelimpahan jenis ke i
n = jumlah total seluruh individu



Gambar 1. Titik sampel: (A) Vegetasi jagung, (B) bera, dan (C) padi

3. **Indeks keragaman Simpsons** (Brower *et al*.,1990) dihitung dengan rumus:

$$S = 1-\sum(pi)^2$$

Keterangan: S = indeks keragaman Simpsons
pi = frekuensi relatif jenis ke-i

4. **Nilai penting** untuk masing-masing jenis artropoda akan dihitung dengan rumus (Norton. 1999):

$$PV = di\sqrt{fi}$$

Keterangan: PV = nilai prominen jenis
*d*i = kelimpahan
*f*i = frekuensi sampel

5. **Indeks Similarity Sorenson** dihitung dengan rumus (Chao *et al*., 2006):

$$S=2C/(A+B)$$

Keterangan: S: indeks kemiripan jenis Sorenson
A: jumlah famili pada lokasi A
B: jumlah famili pada lokasi B
C: jumlah famili yang terdapat pada lokasi A dan lokasi B

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Hasil identifikasi terhadap artropoda yang disurvei pada hamparan vegetasi padi, vegetasi jagung, dan bera pada tiga lokasi di Kecamatan Natar, Jati Agung, dan Tanjung Bintang terdiri dari 10 ordo kelas Insekta yang meliputi 41 famili, dan satu ordo kelas Arachnida yang meliputi 6 famili.
2. Hasil identifikasi dan analisis karakteristik komunitas menunjukkan bahwa artropoda yang dominan pada vegetasi padi, jagung, dan lahan bera di lokasi yang disurvei adalah famili Cicadellidae (54 %, Tanjung Bintang, padi), Formicidae (38,3 %, Tanjung Bintang, jagung), dan Coreidae (22,3 %, Natar, lahan bera).
3. Indeks similaritas komunitas artropoda pada vegetasi padi, jagung, dan lahan bera yang disurvei dalam penelitian ini relatif tinggi, yaitu lebih dari 69 %, dengan nilai tertinggi terdapat pada vegetasi jagung dengan vegetasi padi (88 %, Tanjung Bintang).

5.2 Saran

Untuk memperoleh hasil yang lebih representatif, perlu ditambah titik sampel dan frekuensi pengambilan datanya pada masing-masing lokasi dan vegetasi yang disurvei. selain itu, rentang waktu surevi dapat diperpanjang agar diperoleh informasi dinamika yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Altieri, M.A. 2004. Ecological Engineering for Pest Management Advances in Habitat Manipulation for Arthropods. Csiro Publishing. Australia.

Antika, M.A. 2012. Biodiversitas Lichenes pada Tegakan Pohon Kemenyan *(Styrax sp.)* di Kawasan Hutan Sumatera Utara. *Skripsi*. Universitas Negeri Medan. Medan.

Baehaki, S.E., dan I.N. Widiarta. 2008. Hama Wereng dan Cara Pengendaliannya pada Tanaman Padi. Inovasi Teknologi Produksi Padi. Diunduh di http://www.litbang.pertanian.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itp_13.pdf diakses tanggal 31 Juli 2016.

Borror, D.J, C.A Triplehorn., dan N.F Jhonson. 1981. *Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi Keenam*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Brower, J. E., J. H. Zar., C. N.Von Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology Third Edition. Wm. C. Brown Publisher (WCB). Amerika.

Chao, A., R. L. Chazdon, R. K. Colwell, and T. J. Shen. 2006. Abundance-Based Similarity Indices and Their Estimation when There are Unseen Species in Samples. *Biometrics*. 62:361–371.

Eva, K.R. 2008. Keanekaragaman Artropoda pada Lahan Padi Organik dan Anorganik di Desa Bantengan Kecamatan Ringinrejo Kabupaten Kediri. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.

Girsang, W. 2009. Dampak Negatif Penggunaan Pestisida. *dalam* https://usitani.wordpress.com/2009/02/26/dampak-negatif-penggunaan-pestisida/ diakses tanggal 8 Oktober 2016.

Hadi, M., R.C.H. Soesilohadi., F.X. Wagiman., dan Y.R. Suhardjono. 2015. Keragaman Artropoda Tanah pada Ekosistem Sawah Organik dan Sawah Anorganik. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1 (7) : 1577-1581

Hasibuan, R. 2003. *Pengendalian Hama Terpadu.* Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Ismaini, L., M. Lailati, Rustandi, dan D. Sunandar. 2015. Analisis Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1 (6) :1397-1402

Kamal, M., Indra, Y., dan Sri, R. 2011. Keanekaragaman Jenis Arthropoda di Gua Putri dan Gua Selabe Kawasan Karst Padang Bindu, OKU Sumatera Selatan. J. Penelitian Sains 14(1): 33-37.

Lilies, C. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius. Yogyakarta.

Mahrub E. 1998. Strutur Komunitas Artropoda pada Ekosistem Padi tanpa Perlakuan Pestisida. J. Perlindungan Tanaman Indonesia 1: 19-27.

Matteson, P.C., M.A. Altieri., and W.C. Gagne. 1984. Modification of small farmer practices for better pest management. *Annu. Rev. Entomol*., 24: 383-402.

Naughton, M.C.S. 1990. *Ekologi Umum*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Norton, D. C. 1999. Ecology of Plant Parasitic Nematodes. Wiley (Interscience). New York.

Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Terjemahan Tjahjono Samingan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Oka, I.N., 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Rizali, A., D. Bukhori, dan H. Triwidodo. 2002. Keanekaragaman Serangga pada Lahan Persawahan Tepian Hutan Indikator untuk Kesehatan Lingkungan. *J. Hayati* 9 (2) : 41-48.

Rizka, N. 2015. Kajian Jenis Hama dan Efektivitas Pola Tanam Tanaman Repellent Terhadap Penurunan Kepadatan Populasi Hama Penting pada Tanaman Brokoli (Brassica oleracea L. var Italica). *Skripsi*. Universitas Malang. Malang.

Santoso, S.J., dan J. Sulistiyo. 2007. Peranan Musuh Alami Hama Utama Padi pada Ekosistim Sawah. *J. Inovasi Pertanian* 6(1) : 1-10.

Sembel, D.S. 2010. Pengendalian Hayati Hama-hama Serangga Tropis dan Gulma. Andi. Yogjakarta.

Sembel, D.S. 2012. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Andi. Yogjakarta.

Shepard, B.M., A.T. Barrion., dan J.A. Litsinger. 1991. Friends of The Rice Farmer: Helpful Insects, Spiders, and Pathogens. Los Banos: International Rice Research Institute.

Subardi., Nuryani, dan S. Pramono,. 2009. *Biologi Jilid I*. CV Usaha Makmur. Jakarta.

Sudarsono, H. 2013. Ilmu Hama Tumbuhan. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Suheriyanto, D. 2012. Keanekaragaman Fauna Tanah di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Sebagai Bioindikator Tanah Bersulfur Tinggi. *J. Sainstis* 1(2): 29-38.

Susilo, F.X., A. M. Hariri, Indriyati, dan L. Wibowo. 2006. Keanekaragaman dan Populasi Kumbang pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan di Bukit Rigis Sumberjaya, Lampung Barat. *J. Sains Tek* 12(3) : 143-148.

Susilo, F. X. 2007[a]. *Pengantar Entomologi Pertanian*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Susilo, F. X. 2007[b]. *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Musuh Alami Hama Tanaman*. Graha Ilmu, Yogyakarta.

Untung, K. 2001. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadja Mada University Press. Yogyakarta.

Wudianto, R., 1997. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Winarno, D., dan M. Cholid. 2013. Peluang Pemanfaatan Serangga Polinator untuk Meningkatkan Produksi Biji Jarak Pagar. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 19 (3) : 4-8

Yudiyanto, I. Qoyim, A. Munif, D. Setiadi, dan A. Rizali. 2014. Keanekaragaman dan struktur komunitas semut pada Perkebunan Lada di Lampung. *J. Entomologi Indonesia* 11 (2) : 65-71.