

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA HERBIVORA DAN
EPIGEAL PADA PERTANAMAN JAGUNG DENGAN
APLIKASI MULSA BIOGEOTEKSTIL**

Oleh

SIN SHIMA AVITASARI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**Keanekaragaman Serangga Herbivora dan Epigeal pada
Pertanaman Jagung dengan Aplikasi Mulsa Biogotekstil**

OLEH

Sin Shima Avitasari

135040201111440

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

SKRIPSI

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

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Keanekaragaman Serangga Herbivora dan Epigeal pada Pertanaman Jagung dengan Aplikasi Mulsa Biogeotekstil

Nama Mahasiswa : Sin Shima Avitasari

NIM : 135040201111440

Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui
Pembimbing Utama, Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Sri Karindah, MS

Rina Rachmawati, SP., MP., M.Eng
NIP. 19810125 200604 2 002

Diketahui,
Ketua Jurusan

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

Tanggal Persetujuan:

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.
NIP. 19550522 198103 1 006

Rina Rachmawati, SP., MP., M.Eng
NIP. 19810125 200604 2 002

Penguji III

Penguji IV

Dr. Ir. Sri Karindah, MS

Dr. Ir. Aminudin Afandi, MS.
NIP. 19580208 198212 1 001

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

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

Malang, 31 Agustus 2018



Sin Shima Avitasari



*Skripsi ini kupersembahkan untuk
Ibu, Bapak dan Keluarga tercinta*



RINGKASAN

Sin Shima Avitasari. 135040201111440. Keanekaragaman Serangga Herbivora dan Epigeal pada Pertanaman Jagung dengan Aplikasi Mulsa Biogeotekstil. Dibawah bimbingan: Dr. Ir. Sri Karindah, MS. sebagai Dosen Pembimbing Pertama, dan Rina Rachmawati, SP. MP. M.Eng sebagai Dosen Pembimbing Kedua.

Mulsa merupakan bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanaman terjaga kestabilannya. Biogeotekstil merupakan bahan penutup tanah yang berperan sebagai mulsa semi-organik. Keunggulan biogeotekstil adalah mampu meloloskan air masuk ke dalam tanah dan memberikan unsur hara bagi tanah. Penggunaan mulsa, dapat menghambat pertumbuhan gulma. Gulma merupakan inang alternatif dari beberapa serangga. Biogeotekstil mempunyai sifat mudah terkikis, sehingga dapat menambah bahan organik tanah dan memperbaiki kesuburan tanah. Kesuburan tanah dapat dipengaruhi oleh keberadaan dan keanekaragaman serangga permukaan tanah. Untuk itu perlu diketahui keanekaragaman serangga dan laba-laba di pertanaman jagung maupun di permukaan tanah dengan aplikasi biogeotekstil. Tujuan dari penelitian ini, untuk mengetahui: 1) keanekaragaman dan populasi serangga epigeal pada pertanaman jagung dengan penggunaan mulsa biogeotekstil, 2) Keanekaragaman serangga yang berasosiasi pada pertanaman jagung, khususnya dengan penggunaan mulsa biogeotekstil.

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei 2017 sampai Maret 2018. Pengambilan serangga dilakukan di Jaticerto, Malang. Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 4 perlakuan, yaitu: 1) Petak dengan biogeotekstil dandigulud, 2) Petak dengan biogeotekstil dan tanpa digulud, 3) Petak tanpa biogeotekstil dengan digulud, dan 4) Petak tanpa biogeotekstil tanpa digulud. Perlakuan percobaan diulang sebanyak 3 kali. Pengambilan data terhadap lahan jagung dengan menggunakan metode sensus. Benih jagung yang digunakan adalah varietas P-21. Pengamatan keanekaragaman dilakukan dengan menggunakan pitfall trap, yellow pan trap, dan metode visual. Pitfall Trap yang dipasang pada setiap perlakuan yaitu sebanyak 3 buah, sedangkan yellow pan trap yang dipasang pada setiap perlakuan yaitu sebanyak 2 buah. Selanjutnya pelaksanaan metode visual yaitu dengan cara menentukan 9 tanaman contoh pada setiap perlakuan untuk diamati. Keanekaragaman dan pemerataan serangga herbivora dan epigeal dianalisis dengan Shannon-Weiner dan Evenness, serta data populasi dianalisis menggunakan uji *Chi Square* (χ^2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman (H') dan indeks pemerataan (E) serangga dan laba-laba pada permukaan tanah yaitu $H' = 1,76$ dan $E = 0,98$. Indeks keanekaragaman (H') serangga dan laba-laba pada permukaan tanah dari 4 perlakuan tergolong sedang. Pada permukaan tanah dijumpai serangga dan laba-laba yang terdiri dari 4 ordo, 4 famili, dan 5 morfospesies serangga dan 1 ordo, 1 famili, dan 1 morfospesies laba-laba. Pada tanaman jagung tanpa biogeotekstil dijumpai serangga permukaan tanah dengan populasi paling tinggi (29,58 selama satu musim tanam). Pada perlakuan tanpa biogeotekstil serangga dapat leluasa bergerak tanpa terhalangi oleh mulsa biogeotekstil, dan juga keberadaan gulma pada lahan pertanaman jagung dapat mempengaruhi keberadaan serangga permukaan tanah. Namun dari uji *Chi Square* (χ^2) diantara 4 perlakuan tidak adanya perbedaan yang nyata populasi serangga yang terdapat pada permukaan tanah ($P = 1,00$).

Indeks keanekaragaman (H') dan indeks kemerataan (E) serangga dan laba-laba pada pertanaman jagung yaitu $H' = 2,51$ dan $E = 0,91$. Indeks keanekaragaman (H') serangga dan laba-laba pada pertanaman jagung dari 4 perlakuan tergolong sedang. Pada pertanaman jagung dijumpai serangga dan laba-laba yang terdiri dari 6 ordo, 11 famili, dan 15 morfospesies serangga, dan 1 ordo, 1 famili, dan 1 morfospesies laba-laba. Pada tanaman jagung dengan biogeotekstil dijumpai populasi serangga paling tinggi (38,63 selama satu musim tanam). Pada perlakuan mulsa biogeotekstil kondisi tanaman jagung yang baik karena banyaknya unsur tambahan yang diberikan, salah satunya yaitu dengan cara menggunakan mulsa biogeotekstil yang sangat mudah sekali terkikis. Namun dari uji *Chi Square* (χ^2) diantara 4 perlakuan tidak adanya perbedaan yang nyata populasi serangga yang terdapat pada pertanaman jagung ($P = 1,00$).



SUMMARY

Sin Shima Avitasari. 135040201111440. Diversity of Herbivorous and Epigeal Insects on Corn Cultivation with Biogeotextile Mulch Application. Supervised by: Dr. Ir. Sri Karindah, MS. as First Supervisor, and Rina Rachmawati, SP. MP. M.Eng as Second Supervisor.

Mulch is a material to cover the soil so that the humidity and temperature of the soil as plant media are maintained. Biogeotextile is a soil cover material that acts as semi-organic mulch. The superiority of biogeotextile is beable to pass water into the soil. The use of mulch can inhibit the growth of weeds, which those are an alternative host of some insects. Biogeotextile can be easily decay, that it can add biomass to the soil. Soil fertility maybe affected by the diversity of soil surface insects and spiders. For this reason, it is necessary to know the diversity of insects and spiders in both corn and soil surface with biogeotextile application. Therefore the objective of this research wereto determine: 1) The diversity and population of epigeal insects in maize plantations with the applicatoin of biogeotextile mulch, and 2) The diversity of insects on corn cultivation, with the biogeotextile mulch application.

This research was conducted from May 2017 to March 2018 in Agritechnopark at Jatikerto, Malang. Insect were identified in Biological Control Laboratory, Department of Plant Pests and diseases, Faculty of Agriculture, Brawijaya University. The experiment used a Randomized Block Design (RBD), with four treatments, namely: 1) Plots with biogeotextile and bolted. 2) Plots with biogeotextile and unbolted. 3) Plots without biogeotextile and bolted, and 4) plot without biogeotextile and unbolted. The experimental treatment was repeated 3 times. Data collection on corn fields using census method. The corn seed was the P-21 variety. Observation of diversity has been carried out by using pitfall traps, yellow pan traps and visual methods. Pitfall Traps was installed in each plot treatment was three pitfall traps. Two yellow pan traps were installed in each plot treatment. The visual methods was than by observing 9 randomly corn plants of each plots to be observed. The Diversity and the evenness of herbivorous and epigeal insects were by using Shanon-Weiner and Evennes. While the population of insect and spiders were analyzed by Chi Square (χ^2).

The results showed that the diversity index (H') and the evenness index (E) of insects and spiders on the soil surface were $H' = 1.76$ and $E = 0.98$ respectivel. The diversity index (H') of insects and spiders on the soil surface of four treatments classified as medium. The insect and spiders were collected from, consisted on the surface of the soil there are insects and spiders which consist of 4 orders, 4 families, and 5 insect morphospecies and 1 order, 1 family, and 1 spider morphospecies. The average population of insect and spiders on maize plants without biogeotextile plot were found the highest surface soil insects (29.58 during one growing season). To insect and spiders with the plot in the without biogeotextile can freely move without obstructed by biogeotextile mulch, and also of weeds on cornfields can affect the presence of soil surface insects. There was no significant difference in the average insect population found on the soil surface ($P = 1.00$).

The diversity index (H') and the evenness index (E) of insects and spiders in maize plantations, namely $H' = 2.51$ and $E = 0.91$. Diversity index (H') of insects and spiders in corn crop from four treatments classified as medium. The insect and spiders insects and spiders were collected from consisted corn corp there are insects and spiders which consist of 6 orders, 11 families, and 15 insect morphospecies, and 1 order, 1 family, and 1 spider morphospecies. The average

population of insect and spiders on corn crop with biogeotextile plot were found the highest insect (38.63 during one growing season). In biogeotekstil mulch treatment the condition of corn plants is good because of the many additional elements given, one of which is by using biogeotekstil mulch which is very easy to erode. There was no significant difference in the average insect population found on the corn crop ($P = 1.00$).



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, “Keanekaragaman Serangga Herbivora dan Epigeal pada Pertanaman Jagung dengan Aplikasi Mulsa Biogeotekstil”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr.Ir. Sri Karindah, MS. selaku dosen pembimbing utama dan Rina Rachmawati, SP.,MP.,M.Eng. selaku dosen pembimbing pendamping atas bimbingan, saran, nasihat, dan kesabarannya dalam membimbing penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan (HPT) dan seluruh dosen atas arahan dan bimbingan yang diberikan serta tenaga kependidikan Jurusan HPT, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya atas fasilitas dan bantuan yang diberikan selama ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Agrotechno Park Universitas Brawijaya Malang yang telah membantu dalam penyediaan fasilitas, alat, dan bahan selama penelitian.

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang tulus penulis berikan kepada kedua orang tua dan adik tercinta atas doa, kasih sayang, pengertian dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Kepada Cholif Fajaryan Muhammad, Desy Rakhma Caesarani Utomo, Nanang Yekti, F.X Andre Prayoga, Charis Taufan, Tri Hidayati Jamin, dan teman-teman bimbingan serta seluruh pihak atas doa, bantuan, dukungan, dan kebersamaan selama ini, penulis sampaikan terima kasih.

Semoga dari hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pertanian.

Malang, 31 Agustus 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Surabaya pada tanggal 22 Juni 1995 sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari Bapak Tri Hadi Suprajitno dan Ibu Sri Rahaju.

Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-kanak pada tahun 2000-2001 di TK Mutiara Surabaya. Penulis menempuh pendidikan dasar pada tahun 2001-2007 di SDN Kapasari X Surabaya, kemudian melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMPN 8 Surabaya pada tahun 2007-2010. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMAN 8 Surabaya pada tahun 2010-2013. Pada tahun 2013, penulis diterima sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur penerimaan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) jalur undangan dan memilih minat Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Survei Tanah dan Evaluasi Lahan (STELA). Penulis juga pernah menjadi Sekretaris 1 Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman Universitas Brawijaya Malang. Penulis pernah mengikuti kegiatan magang kerja selama tiga bulan di Perkebunan Teh PT. Rumpun Sari Kemuning Karanganyar, Jawa Tengah pada tahun 2016.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	ix
RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
Biogotekstil	3
Bahan Mulsa Organik	4
Serangga dan Laba-Laba yang sering dijumpai di Indonesia	5
Hipotesis	7
III. METODE PENELITIAN	8
Waktu dan Tempat	8
Alat dan Bahan	8
Metode Penelitian	8
Persiapan Penelitian	9
Pelaksanaan Pengamatan	10
Pemasangan Perangkat	11
Analisis Data	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
Serangga dan Laba-Laba yang ditemukan pada Pertanaman Jagung	14
Serangga dan Laba-Laba yang ditemukan pada Permukaan Tanah ..	14
Serangga dan Laba-Laba yang ditemukan pada Pertanaman Jagung	
.....	16
Peranan serangga dan Laba-Laba yang Ditemukan pada Pertanaman Jagung	
.....	20
Peranan Serangga dan Laba-Laba pada Permukaan Tanah	
.....	20
Peranan Serangga dan Laba-Laba pada Pertanaman Jagung	21



Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung	24
.....Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Permukaan Tanah.....	24
... Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung	25
IV. Kesimpulan dan Saran	27
Kesimpulan	27
Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tabel Kualitas bahan organik sebagai bahan baku mulsa.....	4
2.	Tabel Serangga dan Laba-Laba epigeal yang dikoleksi dengan perangkap jebakan “pitfall trap” selama 1 musim tanam jagung	14
3.	Serangga pada tanaman jagung yang dikoleksi dengan perangkap jebakan “pan trap” selama 1 musim tanam jagung	16
4.	Serangga pada tanaman jagung yang dikoleksi pada saat pelaksanaan pengamatan visual selama 1 musim tanam jagung.....	18
5.	Peranan serangga dan laba-laba pada permukaan tanah dari pitfall trap....	21
6.	Peranan serangga dan laba- laba di tanaman jagung pada pengamatan visual	22
7.	Nilai indeks keanekaragaman dan pemerataan serangga pada pitfall	24
8.	Nilai indeks keanekaragaman dan pemerataan serangga pada pertanaman jagung	25

Lampiran

1.	Perhitungan uji <i>Chi Square</i> (x^2) pada serangga di permukaan tanah	32
2.	Perhitungan uji <i>Chi Square</i> pada serangga di pertanaman jagung dengan menggunakan perangkap jebakan pan trap	32
3.	Perhitungan uji <i>Chi Square</i> pada serangga di pertanaman jagung dengan pengamatan secara visual	32
4.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal pada perlakuan Biogeotekstil dan Guludan	33
5.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal pada perlakuan Biogeotekstil dan Tanpa Guludan	33
6.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Guludan	34
7.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Tanpa Guludan	34
8.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Biogeotekstil dan Guludan	35
9.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Biogeotekstil dan Tanpa Guludan	36
10.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Guludan	37
11.	Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Tanpa Guludan	38



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Mulsa Biogeotekstil berbahan dasar daun mendong	3
2.	Gambar 2. Bahan mulsa organik (Jerami Padi Basah)	5
3.	Gambar 3. Letak Penempatan Pitfall trap.....	11
4.	Gambar 4. Letak penempatan <i>yellow pan trap</i>	12
5.	Gambar 5. Lahan biogeotekstil + tanpa digulud	15
6.	Gambar 6. Rerata populasi serangga Delphacidae pada pertanaman jagung dengan biogeotekstil dan tanpa biogeotekstil	19

Lampiran

1.	Gambar Lampiran 1. Denah percobaan/ tata letak tanaman dengan Rancangan	39
2.	Gambar Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.	Gambar Lampiran 3. Lahan Penelitian Pertanaman Jagung	41
4.	Gambar Lampiran 4. Serangga Epigeal pada Lahan Pertanaman Jagung..	42
5.	Gambar Lampiran 5. Serangga yang berada di Habitat Pertanaman Jagung	43
6.	Gambar Lampiran 6. Serangga yang Berasosiasi pada Pertanaman Jagung	44

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Mulsa merupakan bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah dapat terjaga kestabilannya. Menurut (Gill, 2012), penggunaan mulsa termasuk kedalam pengendalian secara kultural, dimana dapat berfungsi untuk mengelola hama serangga tertentu. Terdapat dua jenis mulsa dalam dunia pertanian, yaitu mulsa plastik dan mulsa biogetekstil (semi-organik). Biogetekstil merupakan bahan penutup tanah yang berperan sebagai mulsa semi-organik. Biogetekstil secara sederhana didefinisikan sebagai "bahan tekstil yang digunakan pada permukaan tanah" yang meliputi bahan-bahan polimer dan bahan-bahan alami, seperti jerami, mendong (ditenun dan tidak ditunen), dan diproduksi menggunakan proses tekstil (Yeo, 2016). Lapisan mulsa biogetekstil dirancang untuk menjaga kestabilan iklim mikro, menstabilkan agregat tanah, dan mengendalikan erosi. Selain itu pemberian mulsa biogetekstil juga berfungsi menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Gulma merupakan inang alternatif dari beberapa serangga. Menurut Laba (1998), tumbuhan gulma memiliki polen yang dapat dimanfaatkan untuk pelestarian parasitoid dan predator sebagai sumber pakan, tempat berlindung dan berkembang biak sebelum inang atau mangsa utama ada di tanaman.

Keunggulan yang dimiliki biogetekstil dari pada mulsa plastik yakni, mampu meloloskan air masuk ke dalam tanah dan memberikan unsur hara bagi tanah. Sehingga penggunaan biogetekstil ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan sifat dari biogetekstil tersebut yang mudah sekali terkikis dan menyatu dengan tanah, sehingga dapat menambah bahan organik tanah dan memperbaiki kesuburan tanah. Kesuburan tanah dapat dipengaruhi oleh keberadaan dan keanekaragaman serangga permukaan tanah, yang dimana dapat membantu merombak bahan organik yang ada di tanah. Menurut Rickson (2006), setiap jenis geotekstil memiliki kerapatan yang berbeda-beda sehingga terdapat kaitannya dengan organisme tanah (mikro, meso dan makro) untuk menembusnya. Penelitian terkait mulsa biogetekstil pernah dilakukan sebelumnya namun hanya difokuskan pada keanekaragaman mikoriza yang terdapat pada tanaman kentang. Sebaliknya, fokus penelitian ini ditujukan untuk serangga herbivora dan serangga epigeal (permukaan tanah) yang ada pada pertanaman jagung.

Jagung merupakan salah satu komoditas strategis dan bernilai ekonomis, serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah padi (Ditjen Tanaman Pangan 2002). Akhir-akhir ini pengembangan jagung di Indonesia semakin pesat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan (Yasin, 2010). Kendala dalam budidaya jagung yang menyebabkan rendahnya produktivitas jagung antara lain adalah serangan hama dan penyakit. Hama yang sering dijumpai menyerang pertanaman jagung adalah ulat penggerek batang jagung, Kutu daun, ulat Penggerek tongkol, dan Thrips (Wakman, 2005).

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, adalah:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman dan populasi serangga herbivora dan serangga epigeal pada pertanaman jagung dengan penggunaan mulsa biogeotekstil.
2. Untuk mengetahui keanekaragaman serangga yang berasosiasi pada pertanaman jagung, khususnya dengan penggunaan mulsa biogeotekstil.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah agar dapat membantu mengetahui keberadaan maupun populasi serangga herbivora dan serangga epigeal pada pertanaman jagung serta keanekaragaman serangga epigeal dan serangga herbivora pada pemberian mulsa biogeotekstil.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Biogeotekstil

Biogeotekstil merupakan inovasi baru yang digunakan sebagai penutup tanah. Biogeotekstil berperan sebagai mulsa semi-organik. Dalam pembuatan biogeotekstil terdapat lapisan organik dan lapisan sintetis, bahan-bahan ini dipadukan agar nantinya mampu menjadi upaya dalam konservasi tanah. Lapisan organik berupa bahan organik sisa tanaman yang umumnya digunakan sebagai mulsa organik, seperti jerami padi, rumput gajah, dan lain-lain. Sedangkan lapisan sintesis berupa bahan tekstil dari polimer (nilon, polipropilen) maupun bahan alami seperti, jute, sabut kelapa, mendong.

Geotekstil menyerupai bahan tekstil yang umumnya terdiri dari serat-serat sintesis sehingga selain lentur juga tidak ada masalah penyusutan. Yeo (2016), menyatakan biogeotekstil biasanya terbuat dari salah satu dari empat polimer sintetik (*Polypropilene*, *polyester*, *polyethylene*, dan *polyamide*) dan bahan-bahan alami (jute, kapas, rayon, dan mendong). Bahan biogeotekstil yang digunakan merupakan dari bahan daun mendong / *Fimbristylis globulosa* (Gambar 1).



Gambar 1. Mulsa Biogeotekstil berbahan dasar daun mendong.

Tanaman mendong merupakan salah satu jenis rumput, satu famili dari Cyperacca, termasuk tanaman yang tumbuh di lahan basah, di daerah berlumpur, dan memiliki cukup air, dan biasanya tumbuh dengan panjang ± 100 cm. Biasanya diolah dalam bentuk tikar dan tali serat mendong. Mendong memiliki kandungan selulosa yang lebih tinggi dari pada serat alami lainnya, yakni 72% (Suryanto *et al.*, 2014). Serat mendong cukup kuat untuk dijadikan bahan geotekstil. Menurut Gosh (2012), gaya tahan geotekstil alami tergantung pada beberapa faktor seperti jenis, dan kekuatan serat, tanah komposisi dan

karakter fisik, durasi dan tingkat kotak geotekstil alami dengan air yang merupakan penentu utama daya tahan geotekstil alami. Faktor lingkungan seperti kelembaban udara, suhu, serta lamanya paparan sinar matahari juga mempengaruhi daya tahan dan kekuatan geotekstil alami.

Bahan Mulsa Organik

Mulsa yang digunakan dalam pembuatan biogeotekstil adalah mulsa organik. Menurut Sudjianto, *et al.* (2009), mulsa organik merupakan sisa hasil tanaman, seperti jerami padi, batang jagung, brangkasan kacang-kacangan, dan lain-lain. Penggunaan mulsa organik dapat membantu dalam memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi gembur dan merupakan sumber nutrisi bagi tanaman. Beberapa kualitas bahan organik sebagai bahan baku mulsa di sajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kualitas bahan organik sebagai bahan baku mulsa

No.	Spesies	C%	N%	C:N	L%	P%	L:N	P:N	(L+P)/N
1	Calliandra*	47,80	3,65	13,10	12,00	4,26	3,29	1,17	4,45
2	Gliricidia*	46,60	4,57	10,20	11,00	1,80	2,41	0,39	2,80
3	Leucaena*	48,50	3,28	14,80	12,00	2,30	3,66	0,70	4,36
4	Flemingia*	56,70	3,22	17,60	9,00	2,59	2,80	0,80	3,60
5	Gmelina*	40,90	6,11	6,70	28,00	1,10	4,58	0,18	4,76
6	Chromolaena*	52,10	1,88	27,70	32,00	2,33	17,00	1,24	18,30
7	Alang-alang*	57,70	0,78	74,00	11,00	0,65	14,00	0,83	14,90
8	Jerami Padi**	50,38	1,04	48,44	4,74	1,29	4,60	1,20	5,80
9	Daun Ketela Pohon**	53,76	4,60	11,69	25,00	7,78	5,40	1,70	7,13
10	Daun Pinus**	38,92	1,87	20,81	40,22	4,18	21,5	22,00	23,74
11	Rumput Gajah**	39,56	2,46	16,08	9,96	2,00	4,00	0,80	4,86
12	Daun Tebu**	28,14	0,81	34,70	13,30	2,01	16,42	2,48	18,90

Keterangan: C= C-organik, N= Nitrogen, L= Lignin, P= Polifenol (Sumber: *Handayanto, *et al.* 1997, **Herpratama, 2015, ***Nurhidayati, 2013.

Mulsa organik yang digunakan pada penelitian merupakan jerami padi (Gambar 2). Jerami padi yang digunakan merupakan jerami padi yang basah dan diberikan pada lapisan kedua saat penggunaan mulsa biogeotekstil. Dosis jerami yang digunakan untuk biogeotekstil ditetapkan 1 kg m² bahan biogeotekstil atau setara 10 ton ha⁻¹. Morgan (2005) menyarankan dosis minimum untuk perlindungan erosi pada tanah berpasir dengan kemiringan 5° yaitu sebesar 0,72 kg m². Sehingga jumlah jerami yang digunakan dalam setiap pelapis biogeotekstil adalah 7 kg. Meskipun bahan pelapis biogeotekstil beragam namun jerami yang

dipilih, hal ini dikarenakan ketersediaan jerami cukup melimpah sehingga mudah didapatkan.



Gambar 2. Bahan mulsa organik (Jerami Padi Basah)

Serangga dan Laba-Laba yang Berasosiasi Pada Tanaman Jagung

Serangga dan laba-laba dapat dibedakan dari tempat pengambilannya. Serangga dan laba-laba dapat ditemukan pada bagian permukaan tanah maupun pada bagian pertanamannya. Serangga permukaan tanah (epigeal) merupakan serangga yang berkembang hidup pada permukaan tanah dan memakan tumbuh-tumbuhan hidup maupun mati, serta serangga permukaan tanah memiliki peran dalam proses dekomposisi. Distribusi Artropoda tanah terutama dipengaruhi oleh kelembapan tanah, ketersediaan makanan, struktur tanah, dan pH tanah (Sebayang, dkk. 2001). Rendahnya nilai keanekaragaman Artropoda tanah dapat menggambarkan bahwa tingkat kesuburan tanah gambut pada areal penelitian dalam keadaan sedang. Dalam proses dekomposisi dapat dikatakan berhasil apabila komposisi unsur hara dan serangga yang menunjang kegiatan tersebut seimbang. Menurut (Lidya M. 2011), serangga dan laba-laba yang dominan pada habitat tanah berasal dari famili Collembola, Arenea, dan Formicidae. Pada pertanaman jagung serangga yang sering dijumpai di Indonesia, yaitu serangga yang berperan sebagai serangga herbivora, karnivora, dan serangga lain.

Serangga herbivora atau yang biasa disebut dengan hama, memiliki arti semua hewan yang merusak tanaman dan mampu merugikan secara ekonomi. Adanya suatu hewan dalam suatu pertanaman sebelum menimbulkan kerugian secara ekonomis maka dalam pengertian ini belum termasuk hama. Secara garis besar hewan yang dapat menjadi hama dapat dari jenis serangga, tungau, tikus, burung, atau mamalia besar. Mungkin di suatu daerah hewan tersebut menjadi

hama, namun di daerah lain belum tentu menjadi hama (Harahap, 2000: 46). Sebanyak 413.000 spesies telah berhasil diidentifikasi. Jumlah spesies yang sangat banyak ini merupakan bukti bahwa serangga berhasil dalam mempertahankan keberlangsungan hidupnya pada habitat yang bervariasi, kapasitas reproduksi yang tinggi, kemampuan memakan jenis makanan yang berbeda, dan kemampuan menyelamatkan diri dari musuhnya. Menurut (Metcalf and Metcalf, 1993) pada pertanaman jagung di Indonesia serangga herbivora atau hama yang sering dijumpai adalah penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), lalat bibit (*Atherigona* sp.), belalang (*Locusta migratoria*), Kutu daun dan tikus (*Rattus* sp.). Selain serangga herbivora, pada pertanaman jagung serangga yang didapatkan juga terdiri dari serangga karnivora (predator) dan serangga lain.

Serangga karnivora (predator) adalah binatang (serangga yang memakan binatang atau serangga lain). Istilah predator adalah suatu bentuk simbiosis atau hubungan dari individu, dimana salah satu individu menyerang atau memakan individu lain (bisa satu atau beberapa spesies) yang digunakan untuk kepentingan hidupnya dan biasanya dilakukan berulang-ulang. Individu yang diserang atau dimakan dinamakan mangsa. Maisyaroh (2005: 20) mengemukakan bahwa, predator memiliki ciri-ciri antara lain: ukuran tubuhnya lebih besar dari mangsa predator membunuh, memakan, atau menghisap mangsanya dengan cepat, dan biasanya predator memerlukan dan memakan banyak mangsa selama hidupnya. Adapun karakteristik umum serangga predator yaitu: a.) Mengonsumsi banyak individu mangsa selama hidupnya b.) Menjadi pemangsa ketika sebagai larva/nimfa, dewasa (jantan dan betina), atau keduanya c.) Pemangsa menyerang mangsa dari semua tahap perkembangan d.) Biasanya hidup bebas dan selalu bergerak e.) Mangsa biasanya dimakan langsung f.) Biasanya bersifat generalis g.) Seringkali memiliki cara khusus untuk menangkap dan menaklukkan mangsanya. Menurut Radianto (2010:1) mengemukakan bahwa: "Musuh alami mampu membantu manusia dalam menangani hama tanpa merusak lingkungan". Dengan adanya musuh alami atau predator rantai makanan dalam lingkungan tersebut akan tetap terjaga. Musuh alami pada keseimbangan alam yang baik selalu berhasil mengendalikan populasi hama, tetap berada di bawah aras ekonomi. Menurut (Edi, dkk. 2016) Jenis musuh alami yang sering ditemukan pada tanaman jagung adalah (1)

kumbang kubah (*Harmonia octomaculata*, *Micraspis* sp.), (2) *Monochilus* sp. (3) Semut Hitam (*Delishoderus Thoracius*) (4) kumbang koksi (*Coccinella septempunctata*) (5) lalat tanchinid (*Dydercus cingulatus*) (6) Belalang Kayu (*Valanga Hirricornis*) (7) Laba-laba (*Lycosa* sp.). Selain serangga herbivora dan serangga karnivora, pada pertanaman jagung juga ditemukan serangga lain. Keberadaan serangga lain pada tanaman jagung didapatkan karena keberadaan tanaman lain yang berada disekitar tanaman jagung. Keberadaan serangga lain tidak memiliki keuntungan maupun kerugian pada tanaman jagung, hal ini dikarenakan serangga lain bukan termasuk kedalam serangga herbivora dan serangga karnivora dan biasanya termasuk kedalam serangga yang berkunjung.

HIPOTESIS

Keanekaragaman serangga herbivora, laba-laba dan serangga epigeal pada pertanaman jagung dengan menggunakan mulsa biogeotekstil lebih tinggi dari pada pertanaman jagung tanpa mulsa biogeotekstil.



III. METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di lahan jagung Agrotechno Park Universitas Brawijaya Jatikerto, Malang pada bulan Mei 2017 sampai dengan Maret 2018. Selanjutnya identifikasi serangga herbivora dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah panci kuning, gelas aqua, meteran, penggaris, kertas label, fial film, kantong plastik, kaca pembesar/lup, kamera digital, mikroskop, alat tulis, dan buku acuan identifikasi serangga (Borror et al., 1982) dan Hymenoptera of The World.

Bahan yang digunakan adalah tanaman jagung hibrida P-21, biogeotekstil yang terbuat dari daun mendong, Jerami, kacang gude (*Cajanus cajan*), kacang orok-orok (*Crotalaria juncea*), kacang tunggak (*Vigna unguiculata*), kacang koro benguk (*Mucuna spp.*), pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, detergen, kapas, air, alcohol 70%.

Metode Penelitian

Penelitian dengan percobaan yang dirancang dengan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari 4 perlakuan, yaitu:

1. Petak dengan biogeotekstil dengan guludan.
2. Petak dengan biogeotekstil dengan tanpa guludan.
3. Petak tanpa biogeotekstil dengan guludan.
4. Petak tanpa biogeotekstil dengan tanpa tanpa guludan.

Perlakuan percobaan diulang sebanyak 3 kali. Denah percobaan/ tata letak tanaman dengan Rancangan disajikan pada Lampiran Gambar 1. Pengambilan data terhadap lahan jagung dengan menggunakan metode sensus. Cara pengambilan 9 tanaman sample berbentuk seperti U, dengan jarak pengambilan sampel yaitu 3 tanaman.

Persiapan Penelitian

1. Penyiapan Lahan

Percobaan dilakukan di lapangan di Agrotechno Park Universitas Brawijaya di Jaticerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Tahap awal penyiapan lahan, yaitu dengan menanam cover crops pada lahan tersebut, yang dilaksanakan pada bulan september. Penanaman cover crops ini dilakukan selama 2 bulan, hingga panen. Macam cover crops yang ditanam pada lahan tersebut, adalah: kacang gude (*Cajanus cajan*), kacang orok-orok (*Crotalaria juncea*), kacang tunggak (*Vigna unguiculata*), kacang koro benguk (*Mucuna spp.*). cover crops tersebut ditanam secara baris dengan jumlah 2-3 tanaman setiap guludnya. Setelah 2 bulan cover crops tersebut ditanam, maka pada waktu panen cover crops tersebut di kembalikan lagi kedalam tanah. Setelah pelaksanaan pembenaman cover crops, lahan yang sudah di benami cover crops tersebut dilakukan pengelolaan lahan seperti digulud atau tidak dengan luas petak percobaan yaitu, 4.5 m x 4 m (18 m²).

2. Penanaman Jagung

Penanaman. Penanaman dimulai dengan memilih benih jagung yang sehat. Benih jagung yang di gunakan yaitu varietas P-21. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dahulu sedalam 5 cm dan satu lubang tanam diisi satu benih jagung, selanjutnya benih ditutup dengan tanah. Setiap petak percobaan terdiri atas 108 tanaman dengan jarak tanam 75 cm x 20 cm. Jarak antara petak yang satu dengan yang lain 75 cm dan jarak antar ulangan 4 m. Tanaman yang tidak tumbuh diganti dengan benih baru, setelah tanaman berkecambah dan muncul di permukaan tanah.

Penyulaman. Penyulaman pada tanaman jagung dilakukan pada umur 7 HST. Penyulaman dilakukan apabila tanaman jagung mati/ rusak sehingga terpenuhi jumlah tanaman normal dalam satu lahan.

3. Pemeliharaan

Pemupukan. Dosis pupuk yaitu sebanyak 90 kg N, 30 kg. P₂O₅ dan 25 kg K₂O per Ha. Pupuk diberikan secara ditugal sedalam 10 cm, pada kedua sisi tanaman dengan jarak 7 cm. Pupuk N diberikan dua kali yaitu: 1/3 bagian pada waktu tanam bersama-sama dengan seluruh pupuk P dan K, kemudian 2/3 bagian pupuk N diberikan pada waktu tanaman berumur 30 HST, di dalam lubang sedalam 10 cm pada jarak 15 cm dari barisan tanaman.

Penyiangan. Penyiangan dengan tangan (hand weeding) yang pertama dilakukan pada umur 15 HST. Penyiangan kedua dilakukan pada umur 30 HST.

Pembumbunan. Pembumbunan yang pertama dilakukan pada umur 30 HST. Pembumbunan kedua dilakukan pada umur 60 HST sehingga tinggi guludan mencapai 30 cm. Pembumbunan ini berguna untuk memperkokoh batang dalam menghadapi angin besar.

Panen. Panen jagung dilakukan setelah tongkol memperlihatkan tanda-tanda masak seperti kelobotnya berwarna kuning dan mengering, biji kelihatan mengkilat dan apabila ditekan dengan kuku tidak membekas, bila biji dilepaskan terlihat ada lapisan hitam pada pangkal biji. Umur panen yang tepat dilakukan yaitu ± 95 HST.

Pelaksanaan Pengamatan

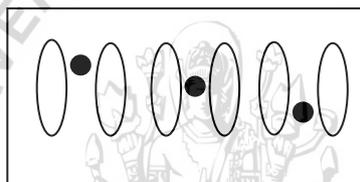
Pengambilan tanaman contoh. Pengambilan tanaman contoh dengan menggunakan metode sensus. Pengambilan tanaman contoh tidak melibatkan tanaman pinggir. Dalam satu plot, terdapat 108 tanaman jagung, sehingga untuk pengambilan tanaman contoh diambil 9 tanaman dari 108 tanaman jagung. Pengambilan tanaman contoh pertama kali yaitu dengan melempar batu pada lahan, untuk pengamatan selanjutnya yaitu dengan mengitung jarak 3 tanaman antara sampel satu ke sampel selanjutnya.

Cara Pengamatan. Pengamatan serangga herbivora ini dilakukan pada setiap fase pertanaman, yaitu fase vegetatif (0-15 hst), fase vegetatif (15-42 hst) dan fase generatif (43-70 hst). Pada fase vegetatif (0-15 hst) yang diamati pada pertanaman jagung, yaitu serangan lalat bibit. Pengamatan lalat bibit dilakukan pada semua petak pertanaman jagung. Pelaksanaan pengamatan lalat bibit, yaitu selama 2 hari sekali. Sedangkan pada fase vegetatif (15-42 hst) yang diamati pada pertanaman jagung yaitu penggerek batang, wereng jagung, belalang, dan kutu daun. Pada pengamatan kutu daun, yaitu dengan cara mengambil sampel daun jagung. Pengamatan kutu daun dilakukan pada daun bagian atas dan bagian tengah saja. Pada fase generatif (43-70 hst) yang diamati pada pertanaman jagung yaitu penggerek tongkol. Serangga herbivora yang ditemukan banyak menyerang di setiap fase dapat dilihat secara visual dan nantinya dihitung.

Pemasangan perangkat.

1. Perangkat *pitfall trap*

Perangkat *pitfall trap* ini diletakkan pada petak percobaan secara diagonal sebanyak 12 buah di setiap ulangan, yaitu diletakkan pada masing-masing petak percobaan sebanyak 3 buah. Perangkat *pitfall trap* terbuat dari gelas plastik volume \pm 240 ml, berdiameter 7 cm, dengan kedalaman lubang (tinggi gelas) 10 cm. Gelas tersebut diisi dengan larutan detergen kira-kira sampai seperempat volumenya. Serangga herbivora yang sudah terjebak dalam *pitfall trap* kemudian akan disaring dan di pindahkan ke fial film yang telah berisi alkohol 70% setiap 2 hari sekali untuk diamati. Penggunaan *pitfall trap* ini dilakukan untuk pengamatan serangga herbivora yang berada di atas permukaan tanah. Letak penempatan *pitfall trap*, dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Letak Penempatan Pitfall trap

Keterangan:



: Guludan tanaman jagung

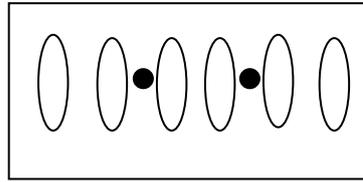


: *Pitfall trap*

2. Perangkat Panci Kuning (*yellow pan trap*)

Pada alat perangkat panci kuning (*yellow pan trap*), diletakkan di bagian tengah plot jagung sebanyak 8 buah di setiap ulangan, yaitu di letakkan pada masing-masing petak percobaan sebanyak 2 buah. Panci kuning terbuat dari baskom plastik yang berwarna kuning dengan garis tengah 15 cm dan tinggi baskom plastik 2 meter. Panci kuning berisi air dengan tambahan sedikit detergen. Serangga herbivora yang sudah terjebak dalam perangkat panci kuning (*yellow pan trap*) kemudian akan disaring dan di pindahkan ke fial film yang telah berisi alkohol 70%. Perangkat panci kuning ini dipasang selama 24 jam setiap hari. Penggunaan perangkat panci kuning (*yellow pan trap*) ini dilakukan untuk pengamatan serangga herbivora yang

berada di sekitar tanaman jagung. Letak penempatan pitfall trap, dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Letak penempatan *yellow pan trap*

Keterangan:



: Guludan tanaman jagung



: *Yellow pan trap*

Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan, selanjutnya akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shanon – Weiner (1998) dan indeks pemerataan Evennes.

1. Rumus indeks keanekaragaman jenis arthropoda (Shanon – Weiner

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

dimana :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon Weiner

p_i = Proporsi jumlah individu ke-1 dengan jumlah total individu

n_i = Spesies ke-i

N = Jumlah total individu

Dengan kriteria:

$H' < 1$ menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang rendah

$1 < H' < 3$ menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang sedang

$H' > 3$ menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi

2. Rumus indeks Kemerataan (Evennes)

$$E = \frac{H}{\ln S}$$

Dimana:

E = indeks kemerataan

H' = nilai indeks keanekaragaman Shannon

S = jumlah keseluruhan serangga

Dengan kriteria:

$E' < 0.3$ menunjukkan kemerataan jenis tergolong rendah

$0.3 < E' < 0.6$ kemerataan jenis tergolong sedang

$E' > 0.6$ maka kemerataan jenis tergolong tinggi

3. Chi Square (χ^2)

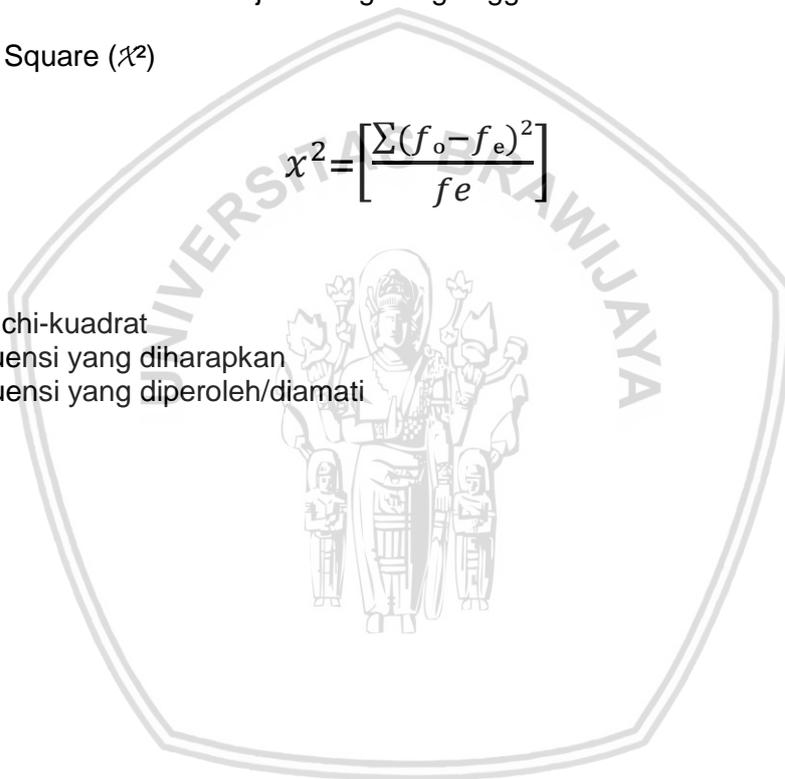
$$\chi^2 = \left[\frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

Dimana:

χ^2 : Nilai chi-kuadrat

f_e : Frekuensi yang diharapkan

f_o : Frekuensi yang diperoleh/diamati



IV. HASIL dan PEMBAHASAN

Serangga dan Laba-Laba yang Ditemukan pada Pertanaman Jagung

Serangga dan Laba-Laba yang Ditemukan pada Permukaan Tanah

Hasil penelitian yang dilakukan pada lahan pertanaman jagung di Jatikerto, Malang, didapatkan hasil bahwa pada permukaan tanah ditemukan serangga dan laba-laba yang didapatkan dari perangkap jebakan "Pitfall Trap". Serangga yang ditemukan terdiri dari 4 ordo, 4 famili, dan 5 morfospesies, sedangkan laba-laba yang ditemukan terdiri dari 1 ordo, 1 famili, dan 1 morfospesies. Serangga dan laba-laba yang ditemukan pada permukaan pertanaman jagung selama 1 musim tanam jagung (Tabel 2).

Tabel 2. Serangga dan Laba-Laba epigeal yang dikoleksi dengan perangkap jebakan "pitfall trap" selama 1 musim tanam jagung

SPESIES	Rerata Populasi Serangga \pm Standart Deviasi (per perangkap) pada Perlakuan			
	Biogeotekstil + Guludan	Biogeotekstil + Tanpa guludan	Tanpa Biogeotekstil + Guludan	Tanpa Biogeotekstil + Tanpa Guludan
Coleoptera 1 (Coleoptera)	2,43 \pm 0,07	2,05 \pm 0,05	2,46 \pm 0,1	-
<i>Gryllids</i> sp. (Orthoptera: Gryllidae)	4,9 \pm 0,13	3,23 \pm 0,06	5,43 \pm 0,05	3,58 \pm 0,12
<i>Forficula</i> sp. (Dermaptera: Forficulidae)	2,31 \pm 0,04	2,03 \pm 0,05	2,67 \pm 0,14	-
<i>Meranoplus</i> sp. (Hymenoptera: Formicidae)	5,89 \pm 0,12	3,63 \pm 0,18	6,73 \pm 0,05	4,94 \pm 0,09
<i>Odontoponera</i> sp. (Hymenoptera: Formicidae)	5,65 \pm 0,06	4,08 \pm 0,06	7,71 \pm 0,11	5,07 \pm 0,07
Oxyopidae (Araneae: Oxyopidae)	2,98 \pm 0,08	3,12 \pm 0,04	4,58 \pm 0,1	3,54 \pm 0,1

Terdapat beberapa serangga yang ditemukan pada bagian permukaan tanah pertanaman jagung. Pada perlakuan biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, dan tanpa biogeotekstil dan guludan ditemukan 5 jenis serangga dan 1 jenis laba-laba, yaitu Coleoptera 1, *Gryllids* sp., *Forficula* sp., *Meranoplus* sp., *Odontoponera* sp., dan Oxyopidae. Pada perlakuan tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan terdapat 3 jenis serangga dan 1 jenis laba-laba yang ditemukan pada bagian permukaan tanah, yaitu *Gryllids* sp., *Meranoplus* sp., *Odontoponera* sp., dan Oxyopidae.

Rerata jumlah serangga dan laba-laba pada perlakuan tanpa biogeotekstil dan guludan lebih tinggi dari pada perlakuan biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, dan tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tanpa biogeotekstil dan guludan serangga dapat leluasa bergerak tanpa terhalangi oleh mulsa biogeotekstil dan jerami padi. Penggunaan mulsa biogeotekstil dan jerami padi berdampak pada keberadaan serangga, karena penggunaan mulsa biogeotekstil dan jerami padi pada tanah dapat menutupi seluruh bagian tanah sehingga serangga dan laba-laba tidak dapat bergerak pada lahan tersebut (Gambar 5).



Gambar 5. Lahan biogeotekstil + tanpa digulud

Selain itu keberadaan gulma yang berada pada lahan pertanaman jagung juga mempengaruhi keberadaan serangga yang ada permukaan tanah. Pada lahan pertanaman jagung yang tanpa biogeotekstil memiliki gulma disekitar lahan pertanaman jagung yang cukup banyak, dimana gulma tersebut merupakan tempat kedua dari beberapa serangga. Menurut Untung (2006), bahwa banyak serangga predator yang untuk dapat hidup dan berkembang biak memerlukan persyaratan hidup yang tidak dapat ditemukan semuanya pada tanaman budidaya. Untuk memperoleh keperluan hidupnya pada periode tertentu serangga tersebut harus pindah ke tanaman inang pengganti atau habitat lainnya yang berada di sekitar tanaman budidaya seperti rerumputan, tumbuhan gulma, atau semak-semak sekitar lahan pertanian untuk mendapatkan makanan, tempat peletakan telur, dan sebagai tempat persembunyian yang sesuai. Sehingga hasil rerata jumlah serangga pada perlakuan tanpa biogeotekstil lebih banyak dari pada perlakuan yang lainnya.

Dari uji *Chi Square* (x^2) diantara empat perlakuan yaitu, biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan didapatkan nilai perbandingan dari jumlah spesies yang ditemukan pada permukaan tanah yaitu 1,833 dengan nilai P-Value 1,000 (Tabel Lampiran 1), maka disimpulkan tidak adanya hubungan antara

perbedaan perlakuan dengan jumlah spesies yang ditemukan pada permukaan tanah pertanaman jagung.

Serangga dan Laba-Laba yang Ditemukan pada Tanaman Jagung

Hasil pengamatan pada lahan pertanaman jagung, menunjukkan bahwa serangga dan laba-laba yang ditemukan pada tanaman jagung berasal dari 2 tempat pengamatan. Serangga yang berada di habitat pertanaman jagung didapatkan melalui perangkap jebakan "Pan Trap". Serangga yang ditemukan tersebut terdiri dari 2 ordo, 3 famili, dan 3 morfospesies (Tabel 3).

Tabel 3. Serangga pada tanaman jagung yang dikoleksi dengan perangkap jebakan "pan trap" selama 1 musim tanam jagung

Perlakuan	Rerata Populasi Serangga ± Standart Deviasi (per perangkap)		
	Saturniidae (Lepidoptera; Saturniidae)	Derbidae (Hemiptera; Derbidae)	<i>Neottiglossa</i> sp. (Hemiptera; Pentatomidae)
Biogeotekstil + Guludan	0,19 ± 0,01	5,46 ± 0,09	2,14 ± 0,11
Biogeotekstil + Tanpa guludan	0,23 ± 0,02	4,96 ± 0,08	1,26 ± 0,01
Tanpa Biogeotekstil + Guludan	0,17 ± 0,03	3,89 ± 0,11	1 ± 0,08
Tanpa Biogeotekstil + Tanpa Guludan	0,19 ± 0,04	0,99 ± 0,45	0,36 ± 0,13

Terdapat beberapa serangga yang ditemukan pada bagian pertanaman jagung, khususnya pada habitat tanaman jagung. Serangga yang ditemukan pada perlakuan biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, dan tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan memiliki jenis serangga yang sama dengan populasi serangga yang beda.

Rerata jumlah serangga pada perlakuan biogeotekstil dan guludan lebih tinggi dari pada perlakuan biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, dan tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan. Hal ini dikarenakan pada perlakuan mulsa biogeotekstil tanaman tumbuh dengan baik, karena banyaknya unsur hara tambahan yang diberikan dan diasup oleh tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan mampu menarik serangga yang berada di habitat tanaman jagung untuk datang. Unsur hara tersebut berasal dari mulsa biogeotekstil yang merupakan mulsa organik, dimana mulsa

organik tersebut dapat menambah bahan organik yang ada didalam tanah. Menurut Suin (2005), bahan organik sangat berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologi tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Selain itu apabila tanaman tumbuh dengan baik, maka serangga yang berada di habitat tanaman jagung akan lebih banyak yang berkunjung dari pada tanaman yang tidak tumbuh dengan baik.

Dari uji *Chi Square* (x^2) diantara empat perlakuan yaitu, biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan didapatkan nilai perbandingan dari jumlah spesies yang ditemukan pada pertanaman jagung yaitu 0,000 dengan nilai P-Value 1,000 (Tabel Lampiran 2), maka disimpulkan tidak adanya hubungan antara perbedaan perlakuan dengan jumlah spesies yang ditemukan pada habitat tanaman jagung.

Pengamatan yang dilakukan pada pertanaman jagung tidak hanya dilakukan dengan menggunakan perangkat jebakan pan trap, melainkan juga dilakukan pengamatan secara visual. Pengamatan visual dilakukan untuk mengetahui serangga dan laba-laba yang secara langsung berasosiasi pada tanaman jagung.

Hasil penelitian yang dilakukan pada lahan pertanaman jagung, didapatkan hasil bahwa serangga dan laba-laba yang ditemukan pada tanaman jagung dengan cara pengamatan visual. Serangga yang ditemukan terdiri dari 6 ordo, 11 famili, dan 15 morfospesies, sedangkan laba-laba yang ditemukan terdiri dari 1 ordo, 1 famili, dan 1 morfospesies (Tabel 4). Terdapat beberapa serangga dan laba-laba yang berasosiasi secara langsung pada tanaman jagung. Pada perlakuan tanpa mulsa biogeotekstil terdapat satu jenis serangga yang tidak ditemukan yaitu Coleoptera 1. Selain itu memiliki jenis yang sama pada keempat perlakuan, akan tetapi jumlah serangga pada setiap perlakuan di pertanaman jagung memiliki jumlah serangga yang berbeda-beda.

Tabel 4. Serangga pada tanaman jagung yang dikoleksi pada saat pelaksanaan pengamatan visual selama 1 musim tanam jagung

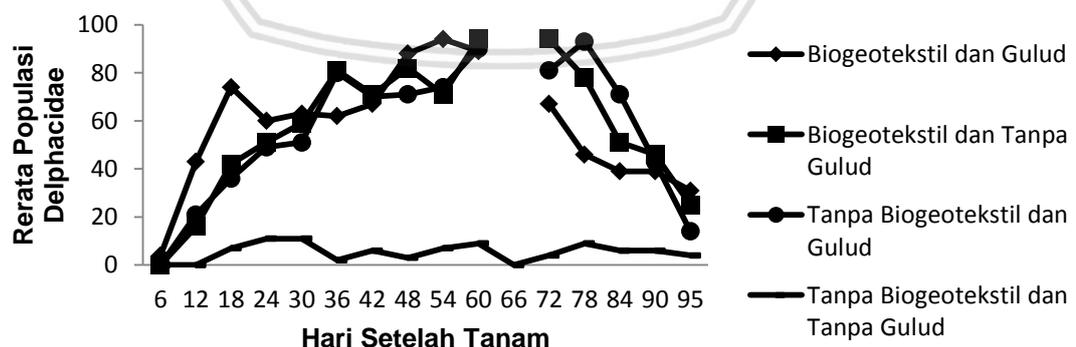
SPESIES	Rerata Populasi Serangga ± Standart Deviasi pada Perlakuan (tiap tanaman contoh)			
	Biogeotekstil + Guludan	Biogeotekstil + Tanpa guludan	Tanpa Biogeotekstil + Guludan	Tanpa Biogeotekstil + Tanpa Guludan
<i>Valanga</i> sp. (Orthoptera; Acrididae)	1,37 ± 0,05	1,18 ± 0,03	1,1 ± 0,04	0,47 ± 0,27
<i>Oxya</i> sp. (Orthoptera; Acrididae)	1,33 ± 0,03	1,37 ± 0,01	1,26 ± 0,06	0,47 ± 0,27
<i>Atractomorpha</i> sp. (Orthoptera; Phyrgomorphae)	0,85 ± 0,08	0,7 ± 0,06	0,84 ± 0,03	0,37 ± 0,21
<i>Forficula</i> sp. (Dermaptera; Forficulidae)	1,67 ± 0,03	1,4 ± 0,06	1,18 ± 0,07	0,47 ± 0,27
<i>Peregrinus</i> sp. (Hemiptera; Derbidae)	1,98 ± 0,12	1,84 ± 0,07	1,76 ± 0,06	0,75 ± 0,43
Derbidae (Hemiptera; Derbidae)	7,12 ± 1,24	9,06 ± 0,05	8,87 ± 0,06	0,89 ± 0,51
<i>Neottiglossa</i> sp. (Hemiptera; Pentatomidae)	1,74 ± 0,02	1,47 ± 0,03	1,18 ± 0,05	0,37 ± 0,21
Coleoptera 1 (Coleoptera)	0,96 ± 0,04	0,91 ± 0,02	0,78 ± 0,04	-
<i>Charidotella</i> sp. (Coleoptera; Chrysomelidae)	1,26 ± 0,04	1,14 ± 0,03	1 ± 0,06	0,37 ± 0,21
<i>Menochilus</i> sp. (Coleoptera; Coccinellidae)	2,27 ± 0,03	2,06 ± 0,07	1,83 ± 0,03	0,53 ± 0,31
<i>Harmonia</i> sp. (Coleoptera; Coccinellidae)	1,53 ± 0,09	1,69 ± 0,02	1,55 ± 0,03	0,51 ± 0,29
<i>Nemognatha</i> sp. (Coleoptera; Meloidae)	1,68 ± 0,03	1,52 ± 0,03	1,34 ± 0,07	0,47 ± 0,27
<i>Meranoplus</i> sp. (Hymenoptera; Formicidae)	5,77 ± 0,09	5,49 ± 0,05	5,34 ± 0,07	2,66 ± 1,23
<i>Odontoponera</i> sp. (Hymenoptera; Formicidae)	5,66 ± 0,06	5,34 ± 0,04	4,97 ± 0,06	1,95 ± 1,13
<i>Spodoptera</i> sp. (Lepidoptera; Noctuidae)	0,88 ± 0,04	0,77 ± 0,01	0,69 ± 0,02	0,37 ± 0,21
Oxyopidae (Araneae; Oxyopidae)	2,57 ± 0,06	2,15 ± 0,07	1,48 ± 0,07	0,51 ± 0,29

Rerata jumlah serangga dan laba-laba pada perlakuan biogeotekstil dan guludan lebih tinggi dari pada perlakuan biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, dan tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan. Hal ini dikarenakan pada perlakuan mulsa biogeotekstil kondisi tanaman jagung yang baik dapat dilihat banyaknya unsur tambahan yang diberikan, salah satunya yaitu dengan cara menggunakan mulsa biogeotekstil yang sangat mudah sekali

terkikis dan pengolahan lahan dengan menggunakan guludan yang dimana mampu membuat tanah menjadi gembur dan tanaman dapat tumbuh dengan baik. Menurut (Utomo, 2012), pengolahan lahan memiliki tujuan yaitu memudahkan penanaman, menciptakan keadaan tanah yang gembur bagi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman sekaligus merupakan upaya pemberantasan gulma.

Perlakuan biogeotekstil dan guludan dapat menambah unsur hara dan menjadikan makanan tambahan untuk tanaman tersebut, yang dimana apabila tanaman dan lingkungan habitat sehat maka siklus ekosistem yang terjadi pun cukup seimbang. Selain dikarenakan sumber makanan yang tersedia, keberadaan serangga juga terjadi karena lingkungan yang menjadi inang tersebut stabil. Hal ini berbanding lurus dengan pendapat Oka (1995) bahwa faktor – faktor yang mengatur kepadatan suatu populasi dapat terjadi karena persaingan antara individu dalam satu populasi atau dengan spesies lain, perubahan lingkungan kimia akibat adanya sekresi dan metabolisme, kekurangan makanan, serangan predator / parasit / penyakit, emigrasi.

Apabila dilihat pada tabel rerata populasi serangga, keberadaan serangga Derbidae pada pertanaman jagung baik pada pengamatan pan trap maupun secara visual lebih dominan dari pada keberadaan jenis serangga yang lainnya jika dilihat dari hasil rerata populasi serangga. Keberadaan serangga Derbidae pada pertanaman jagung terdapat pada umur 6 HST sampai dengan 95 HST. Grafik rerata populasi serangga Derbidae pada pertanaman jagung dengan masing-masing perlakuan (Gambar 6).



Gambar 6. Rerata populasi serangga Derbidae pada pertanaman jagung dengan biogeotekstil dan tanpa biogeotekstil

Kemunculan serangga Derbidae pada keempat perlakuan yaitu pada umur tanaman jagung 6 HST. Pada umur tanaman jagung 60 HST, grafik

keberadaan serangga Derbidae pada keempat perlakuan berada pada titik yang cukup tinggi apabila dibandingkan dengan umur jagung yang lainnya. Sedangkan pada pengamatan umur tanaman jagung 66 HST tidak dilakukan pengamatan sehingga mengakibatkan penurunan grafik yang signifikan. Setelah umur 72 HST sampai dengan umur 95 HST keberadaan serangga Derbidae lama-lama sedikit berkurang kembali. Hal ini dikarenakan serangga Derbidae sudah jarang sekali ditemui pada pertanaman jagung.

Dari uji *Chi Square* (x^2) diantara empat perlakuan yaitu, biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan didapatkan nilai perbandingan dari jumlah spesies yang ditemukan pada pertanaman jagung yaitu 0,984 dengan nilai P-Value 1,000 (Tabel Lampiran 2), maka disimpulkan tidak adanya hubungan antara perbedaan perlakuan dengan jumlah spesies yang ditemukan berasosiasi secara langsung pada tanaman jagung.

Peranan Serangga dan Laba-Laba yang Ditemukan pada Pertanaman Jagung

Peranan Serangga dan Laba-Laba pada Permukaan Tanah

Keberadaan serangga dan laba-laba pada bagian permukaan tanah pertanaman jagung yang didapatkan dari perangkap jebakan pitfall trap memiliki peranan yang berbeda dapat berkaitan dengan fungsi atau peranan serangga dan laba-laba yang ditemukan pada permukaan tanah pertanaman jagung. Fungsi dari peranan serangga dan laba-laba sendiri adalah untuk mengetahui cara kerja dan manfaat dari keberadaan serangga tersebut pada lahan tanaman jagung. Peranan serangga dan laba-laba yang ditemukan pada pitfall trap di permukaan tanah pertanaman jagung (Tabel 5).

Pada bagian permukaan tanah pertanaman jagung di Jatikerto, Malang keberadaan serangga herbivora lebih dominan dari pada keberadaan predator. Keberadaan serangga herbivora pada permukaan tanah pertanaman jagung dikarenakan pada bagian permukaan pertanaman jagung terdapat unsur tambahan yang berupa mulsa biogeotekstil dan jerami padi, dimana mulsa biogeotekstil dan jerami tersebut mudah sekali terkikis.

Tabel 5. Peranan serangga dan laba-laba pada permukaan tanah dari pitfall trap

Ordo	Family	Spesies	Peranan Serangga
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllids</i> sp.	Herbivora
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula</i> sp.	Herbivora
Coleoptera	Coleoptera	Coleoptera 1	Herbivora
Hymenoptera	Formicidae	<i>Meranoplus</i> sp.	Herbivora
	Formicidae	<i>Odontoponera</i> sp.	Herbivora
Araneae	Oxyopidae	Oxyopidae	Predator

Serangga herbivora yang ditemukan pada permukaan tanah tidak semuanya memiliki peran sebagai hama, ada beberapa serangga yang hanya memakan sisa-sisa tumbuhan yang telah mati. Hal ini berbanding lurus dengan pendapat (Hastuti, 2012) bahwa Herbivora merupakan kelompok fauna pemakan tumbuhan. Herbivora dianggap sebagai hama apabila pada batas populasi tertentu telah menimbulkan kerusakan dan kerugian secara ekonomi pada komoditas pertanian.

Peranan Serangga dan Laba-Laba pada Pertanaman Jagung

Keberadaan serangga pada bagian pertanaman jagung yang didapatkan dari dua pelaksanaan pengamatan, yaitu dengan menggunakan perangkat jebakan pan trap dan dengan pengamatan secara visual. Pengamatan dengan menggunakan perangkat jebakan pan trap dapat berkaitan dengan fungsi atau peranan serangga yang ditemukan pada pertanaman jagung. Fungsi dari peranan serangga adalah untuk mengetahui cara kerja dan manfaat dari keberadaan serangga tersebut pada lahan tanaman jagung.

Peranan serangga pada tanaman jagung dengan ditemukan pada perangkat jebakan pan trap dapatkan hasil, bahwa terdapat tiga jenis spesies serangga yang berasosiasi langsung pada pertanaman jagung. Spesies – spesies tersebut adalah Derbidae, *Neottiglossa* sp., dan Saturniidae. Derbidae yang ditemukan pada perangkat jebakan pan trap lebih dominan dari pada jenis-jenis serangga yang lainnya. Keberadaan serangga Derbidae yang dominan dikarenakan pada bagian tanaman jagung, khususnya pada bagian daun tanaman jagung sangat sering dijumpai serangga jenis Derbidae.

Ketiga jenis serangga yang berada di habitat tanaman jagung memiliki peranan yang sama satu sama lain yaitu sebagai serangga herbivora, namun bukan sebagai hama pada tanaman jagung. Hal ini dikarenakan pada tanaman jagung ketiga jenis tersebut bukan termasuk kedalam serangga yang bersifat sebagai hama maupun predator ataupun parasitoid pada tanaman jagung. Ketiga jenis serangga herbivora yang ditemukan pada pertanaman jagung dengan menggunakan perangkat jebakan pan trap memiliki ordo yaitu, Hemiptera dan Lepidoptera. Hal ini berbanding lurus dengan pendapat (Fitri, 2016) bahwa serangga herbivora yang sering ditemukan pada pertanaman jagung yaitu ordo Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Thysanoptera, Diptera dan Coleoptera.

Pada pertanaman jagung selain pengamatan dengan menggunakan perangkat jebakan pan trap, terdapat pengamatan dengan cara pengamatan visual. Keberadaan serangga dan laba-laba pada bagian pertanaman jagung yang didapatkan dari pengamatan secara visual, didapatkan peranan serangga seperti yang ada pada Tabel 6. Fungsi dari peranan serangga adalah untuk mengetahui cara kerja dan manfaat dari keberadaan serangga tersebut pada lahan tanaman jagung.

Tabel 6. Peranan serangga dan laba- laba di tanaman jagung pada pengamatan visual

Ordo	Famili	Spesies	Peranan serangga
Orthoptera	Acrididae	<i>Valanga</i> sp.	Herbivora
Orthoptera	Acrididae	<i>Oxya</i> sp.	Herbivora
Orthoptera	Phyrgomorphae	<i>Atractomorpha</i> sp.	Herbivora
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula</i> sp.	Herbivora
Hemiptera	Derbidae	<i>Peregrinus</i> sp.	Herbivora
Hemiptera	Derbidae	Derbidae	Herbivora
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Neottiglossa</i> sp.	Herbivora
Coleoptera	Coleoptera	Coleoptera 1	Herbivora
Coleoptera	Meloidae	<i>Nemognatha</i> sp.	Herbivora
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Charidotella</i> sp.	Herbivora
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera</i> sp.	Herbivora
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Menochilus</i> sp.	Predator
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Harmonia</i> sp.	Predator
Hymenoptera	Formicidae	<i>Meranoplus</i> sp.	Predator
Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera</i> sp.	Predator
Araneae	Oxyopidae	Oxyopidae	Predator

Ekosistem areal pertanaman jagung di Jatikerto masih dalam keadaan seimbang. Hal ini dapat dilihat beragamnya serangga yang ditangkap pada tanaman jagung. Untung (1996) menyatakan bahwa dalam keadaan ekosistem

yang stabil, populasi suatu jenis organisme selalu dalam keadaan keseimbangan dengan populasi lainnya dalam komunitasnya. Serangga yang ditangkap pada tanaman jagung tersebut tidak hanya serangga herbivora yang bersifat sebagai hama, melainkan beberapa dari serangga tersebut termasuk kedalam herbivora yang berperan dalam dekomposer, herbivora yang bukan dari tanaman jagung, dan juga predator. Untung (1996) menyatakan bahwa tidak semua jenis serangga dalam agro – ekosistem merupakan serangga yang berbahaya atau merupakan hama, bahkan sebagian besar jenis serangga yang kita jumpai merupakan serangga bukan hama yang dapat berupa musuh alami hama (predator dan parasitoid) atau serangga – serangga berguna lainnya seperti penyerbuk bunga dan serangga penghancur sisa – sisa bahan organik.

Beberapa jenis serangga herbivora yang di temukan merupakan hama utama yang terdapat pada tanaman jagung dan juga merupakan hama yang memiliki status penting apabila menyerang tanaman jagung. Surtikanti (2011) pada pertanaman jagung ada beberapa jenis hama yang diantaranya berstatus penting yaitu lalat bibit (*Atherigona* sp.), ulat tanah (*Agrothis* sp.), lundi/uret (*Phylophaga hellen*),, penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*,, *Mythimna* sp.), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), dan wereng jagung (*Peregrinus maydis*). Selain itu terdapat beberapa jenis musuh alami yang bersifat predator. Musuh alami yang ditemukan pada pertanaman jagung merupakan musuh alami penting yang memang terdapat pada tanaman jagung.

Sedangkan pada serangga yang menjadi musuh alami, beberapa serangga yang ditemukan tersebut termasuk kedalam musuh alami yang sering dijumpai pada tanaman jagung, dan pada saat pengamatan, keberadaan musuh alami ini juga sangat banyak di tanaman jagung. Pada kondisi padat populasi predator yang banyak ini, biasanya intensitas serangan hama tanaman juga banyak. Hal ini disebabkan karena pada populasi predator berpengaruh dalam hal kondisi hama untuk memperoleh makanan yang meletakkan telur (Ryoo et. al, 1992 dalam Syamsudin 2007).

Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung

Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Permukaan Tanah

Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga dan laba-laba pada pitfall di pertanaman jagung diperlukan untuk mengetahui keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ada di Jatikerto, Malang. Indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga dan laba-laba pada permukaan tanah dengan menggunakan perangkap jebakan pitfall trap pada 4 perlakuan tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga pada pitfall

Perlakuan	Keanekaragaman (H')	kemerataan (E)
Biogeotekstil + Guludan	1,72	0,96
Biogeotekstil + Tanpa guludan	1,76	0,98
Tanpa Biogeotekstil + Guludan	1,71	0,95
Tanpa Biogeotekstil + Tanpa Guludan	1,57	0,98

Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga pada pitfall didapatkan hasil, bahwa nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada perlakuan biogeotekstil dan tanpa guludan yaitu sebesar 1,76 dan termasuk kedalam golongan keanekaragaman sedang. Sedangkan nilai indeks keanekaragaman terendah diperoleh pada perlakuan tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan yaitu sebesar 1,57. Rendahnya nilai indeks keanekaragaman dapat dikarenakan pada perlakuan tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan tanaman tidak tumbuh dengan baik, karena kurangnya unsur hara yang dapat membantu kesuburan tanaman dan juga karena tanah yang tidak diolah sehingga menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik, sehingga serangga yang berada pada lingkungan tersebut tidak banyak dan malah cenderung lebih sedikit. Nilai kemerataan yang didapatkan pada keempat perlakuan memiliki nilai kemerataan yang tinggi. Dari keempat perlakuan tersebut nilai kemerataan tiap perlakuan memiliki nilai yang cenderung sama antar perlakuan, hal ini karena jenis serangga yang didapatkan pada keempat perlakuan tersebut memiliki jenis serangga yang sama.

Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga pada Pertanaman Jagung

Nilai indeks keanekaragaman serangga dan kemerataan serangga pada pertanaman jagung diamati dengan menggunakan perangkap jebakan pan trap dan juga pengamatan secara visual. Indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga pada pertanaman jagung dengan menggunakan pan trap juga harus diketahui, agar selain mengetahui keanekaragaman dan kemerataan serangga yang berada pada bagian permukaan tanah, keanekaragaman dan kemerataan serangga yang berada di habitat pertanaman jagung juga harus diketahui. Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga yang berada pada pertanaman jagung dengan cara perangkap jebakan pan trap dan pengamatan secara visual (Tabel 8).

Tabel 8. Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga pada pertanaman jagung

Perlakuan	Keanekaragaman (H')	kemerataan (E)
Biogeotekstil + Guludan	2,51	0,91
Biogeotekstil + Tanpa guludan	2,45	0,88
Tanpa Biogeotekstil + Guludan	2,42	0,87
Tanpa Biogeotekstil + Tanpa Guludan	2,44	0,90

Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan serangga pada pengamatan visual didapatkan hasil, bahwa nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada perlakuan biogeotekstil dan guludan yaitu sebesar 2,51. Sedangkan nilai indeks keanekaragaman terendah didapatkan pada perlakuan tanpa biogeotekstil dan guludan yaitu sebesar 2,42. Indeks keanekaragaman dari keempat perlakuan termasuk kedalam golongan sedang, karena nilai $1 > H' < 3$. Tingginya nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh dikarenakan pemberian mulsa biogeotekstil yang dimana apabila biogeotekstil tersebut semakin lama akan semakin terkikis dan akan menambah unsur hara pada tanah dan menyehatkan tanaman. Banyaknya unsur hara dan makanan yang tersedia juga merupakan faktor dari keanekaragaman serangga. Banyaknya makanan yang tersedia akan mengundang hama maupun musuh alami untuk datang, dan ekosistem pada lahan tersebut dapat berjalan dengan baik, dan serangga yang ada pada ekosistem tersebut cukup banyak. Nelly *et al* (2015) berpendapat bahwa tingginya nilai keanekaragaman serangga pada suatu ekosistem juga

ditentukan oleh distribusi jumlah individu pada tiap ekosistem. Nilai kemerataan serangga pada pengamatan visual didapatkan hasil, bahwa pada keempat perlakuan memiliki nilai kemerataan serangga yang sama yaitu termasuk kedalam golongan sedang. Hal ini dikarenakan jenis serangga dan jumlah serangga yang tidak jauh berbeda antar perlakuan.

Nilai indeks keanekaragaman pada semua pengamatan terdapat pada golongan rendah dan sedang. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor seperti misalnya karakteristik habitat dan ekosistem, luasan area, dan cara pengelolaan habitat atau ekosistem. Rohman (2008) menyatakan bahwa keanekaragaman Arthropoda rendah hingga sedang dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu komunitas terkait merupakan komunitas binaan yang keberadaannya lebih banyak dikelola manusia, adanya alih guna lahan sehingga terjadi perubahan ruang hidup bagi suatu organisme, mikroklimat yang terdapat di area ekosistem, serta terjadi kompetisi diantara biota penghuni ekosistem terkait. Selain itu nilai indeks keanekaragaman yang hampir sama ini dikarenakan lokasi penanaman kedua jagung tersebut berada pada areal yang berdekatan sehingga keberadaan dan perpindahan serangga pada areal tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Krebs (1978) yang menyatakan tentang heterogenitas ruang. Semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks flora dan fauna disuatu tempat tersebar dan semakin tinggi keragaman jenisnya. Selain itu nilai kemerataan serangga pada semua pengamatan terdapat pada golongan rendah, sedang, hingga tinggi. Pada pengamatan dengan menggunakan pitfall dan visual kemerataan serangga tinggi, dan pada saat pengamatan dengan pan trap kemerataan serangga rendah, hal ini dikarenakan jenis serangga yang hanya terdiri dari satu jenis serangga, yaitu serangga lain. Menurut sanjaya dan dibiyantoro (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai indeks kemerataan, maka semakin sama kesempatan dari setiap jenis serangga dalam komunitas tersebut. Berdasarkan hasil yang sudah disajikan tidak ada perbedaan antara tiap perlakuan yang diberikan pada pertanaman jagung. Tidak adanya perbedaan ini menggambarkan bahwa serangga yang berada pada setiap perlakuan memiliki kesempatan yang sama dalam memanfaatkan habitat bagi jenis serangga baik hama maupun predator.

V. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang keanekaragaman serangga herbivora dan epigeal pada pertanaman jagung dengan aplikasi mulsa biogeotekstil dan pengolahan lahan (guludan dan tanpa guludan), dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Serangga yang ditemukan pada pertanaman jagung pada perlakuan biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, serta tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan terdiri dari 7 ordo, 12 famili, dan 16 genus.
2. Rerata jumlah serangga pada permukaan tanah tertinggi pada perlakuan tanpa biogeotekstil dan guludan, dengan serangga yang dominan adalah *Meranoplus* sp.. Indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perlakuan biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, serta tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan termasuk kedalam golongan sedang.
3. Rerata jumlah serangga pada permukaan tanah tertinggi pada perlakuan biogeotekstil dan guludan, dengan serangga yang dominan adalah Derbidae. Indeks keanekaragaman serangga yang berasosiasi pada pertanaman jagung dengan perlakuan biogeotekstil dan guludan, biogeotekstil dan tanpa guludan, tanpa biogeotekstil dan guludan, serta tanpa biogeotekstil dan tanpa guludan termasuk kedalam golongan sedang.

Saran

Pada penelitian keanekaragaman serangga herbivora dan serangga epigeal pada pertanaman jagung dengan aplikasi pemberian mulsa biogeotekstil dan penanaman cover crops diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengamati serangga yang terdapat di bawah tanah, sehingga penelitian tersebut dapat berkembang dan dapat memberikan hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan 2002, Program Pengembangan Produksi Jagung Nasional. Makalah disampaikan pada National Maize Research and Development Prioritization workshop 15 – 17 Mei 2002 di Malino Sulawesi Selatan. Erdi Surya dan Rubiah. 2016. Kelimpahan Musuh Alami (Predator) Pada Tanaman Jagung di Desa Saree Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. Serambi Saintia, Vol. IV, No. 2. ISSN : 2337 – 9952.
- Fitri. 2012. Peranan Makrofauna dan Mikrofauna dalam Sifat Fisik dan Kimia Tanah. <http://fitri05.wordpress.com/2011/01/24/>. Tanggal akses 12 Juli 2018.
- Gill, H.K., McSorley, R. 2012. Effect of different organic mulches on the soil surface arthropod community and weeds in snapdragon. International journal of pest management vol. 58. Department of Entomology and Nematology, University of Florida, 970 Natural Area Drive, PO Box 110620, Gainesville, FL 32611-0620, USA.
- Harahap. 2000. Pengendalian Hama Penyakit Padi Bandung Penebar Swadaya.
- Hastuti, D. 2012. Serangga Herbivora yang Berasosiasi pada Tanaman Jagung dengan Jenis Pupuk Berbeda. Jur. Agroekotek 4 (1). Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Untirta. Banten.
- Krebs, 1978. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third Edition. Harper and Row Distribution. New York.
- Laba, I.W. 1998. Aspek Biologi dan Potensi Beberapa Predator Hama Wereng Pada Tanaman Padi. Jurnal Litbang Pertanian 18 (2).
- Maisyaroh, W. 2005. Kajian Komunitas Tumbuhan Herba di Taman Hutan Rakyat. Jakarta: Erlangga.
- Metcalf, R.L. and R.A. Metcalf. 1993. Destructive and Useful Insects, Their Habits, and Their Control. Fifth Edition. Mc Grow-Hill, Inc.
- Morgan, R.P.C. 2005. Soil Erosion. Topic in Applied Geography. Longman-London and New York.
- Nelly, N., Yaherwandi & Effendi, S. 2015. Keanekaragaman Coccinellidae Predator dan Kutu Daun (Aphididae spp.) pada Ekosistem Pertanaman Cabai. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, (Online), 1(2):247-253, (<http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id/M0102/M010213.pdf>), diakses pada 22 November 2017.
- Oka, I. N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indo UGM Press, Yogyakarta.

- Radiyanto. 2010. Jurnal Keanekaragaman Serangga Hama dan Musuh Alami pada Lahan Pertanaman Kedelai di Kecamatan Balong-Ponorogo. Jawa Timur: Fakultas Pertanian UPN.
- Rickson, J.R. 2006. Slope Stabilization and Erosion Control: a Bioengineering Approach. E & FN SPON. London.
- Rohman, F. 2008. *Struktur Komunitas Tumbuhan Liar dan Arthropoda sebagai Komponen Evaluasi Agroekosistem di Kebun Teh Wonosari Singosari Kabupaten Malang*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Brawijaya.
- Sanjaya, Y & Dibiyantoro, L.H. 2012. Keragaman Serangga pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) yang Diberi Pestisida Sintetis Versus Biopestisida Racun Laba-Laba (*Nephila* sp.). Jurnal HPT Tropika, (Online), 12 (2): 192-199, (www.hpttropica.org), diakses 27 Februari 2018.
- Sebayang D, Suryati T, Andianto. 2001. Keanekaragaman dan kelimpahan Artropoda tanah di hutan alami, hutan pinus, kebun sayur, dan lahan terbuka di Gunung Tangkubanparahu. Di dalam: Soenardjo E et al., editor. Keanekaragaman Hayati Artropoda pada Sistem Produksi Pertanian. Prosiding Simposium PEI-KEHATI; Cipayung 16–18 Oktober 2000. Bogor: PEI. hlm 75–80.
- Sudjianto U. dan V. Kristiani. 2009. Studi pemulsaan dan dosis NPK pada hasil buah melon. Jurnal Sains dan Teknologi. 2(2):1-7.
- Suin, N. M. 2005. Ekologi Hewan Tanah. Jakarta. Bumi Aksara.
- Surtikanti. 2011. Hama dan Penyakit Penting Jagung dan Pengendaliannya. Seminar Nasional Serealia: 497.
- Suryanto, H., Irawan, Y.S., Marsyahyo, E., Soenoko, R., 2014a. Effect of Alkali Treatment on Crystalline Structure of Cellulose Fiber From Mendong (*Fimbristylis globulosa*) Straw. Key Eng. Mater. 594–595, 720–724.
- Syamsudin. 2007 intensitas serangan hama dan populasi predator pada berbagai waktu tanam jagung. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sul-Sel.
- Untung, K. 1996. Pengantar Pengolahan Hama Terpadu. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Utomo, M. 2012. Tanpa Olah Tanah Teknologi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung. 110 hlm.
- Wakman, Burhanudin. 2005. Pengelolaan Hama dan Penyakit Jagung. [jurnal on-line]. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3231042>. pdf [15 Agustus 2018]

- Yasin, M. 2010. Pengamatan dan Pengawasan Hama Penyakit Jagung Pada Penangkar Benih Binaan Kabupaten Lombok Timur. Proseding Pakan Serealia Nasional Balai Penelitian Tanaman Serealia
- Yeo, K.C. 2016. Properties of Geotextiles. Castco Testing Centre Limited, Hong Ko. <https://www.google.com/search?q=frank+1885+mycorrhiza&ie=utf8&oe=utf8&client=firefoxb#q=geotextile+bio+soi+temperture> (Online). Diakses tanggal 24 Maret 2018.





LAMPIRAN



Tabel Lampiran 1. Perhitungan uji *Chi Square* (x^2) pada serangga di permukaan tanah

	Value	df	Asymp.Sig. (2-Sided)
Pearson Chi - Square	1,833	15	1,000
Likelihood Ratio	2,867	15	1,000
Linear-by-Linear Association	0,32	1	0,572
N of Valid Cases	22		

Tabel Lampiran 2. Perhitungan uji *Chi Square* pada serangga di pertanaman jagung dengan menggunakan perangkat jebakan pan trap

	Value	df	Asymp.Sig. (2-Sided)
Pearson Chi - Square	0,000	6	1,000
Likelihood Ratio	0,000	6	1,000
Linear-by-Linear Association	0,000	1	1,000
N of Valid Cases	12		

Tabel Lampiran 3. Perhitungan uji *Chi Square* pada serangga di pertanaman jagung dengan pengamatan secara visual

	Value	df	Asymp.Sig. (2-Sided)
Pearson Chi - Square	0,984	45	1,000
Likelihood Ratio	1,678	45	1,000
Linear-by-Linear Association	0,000	1	0,985
N of Valid Cases	63		

Tabel Lampiran 4. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal dan Laba-Laba pada perlakuan Biogetekstil dan Guludan

No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Gryllids</i> sp.	235	0,20	-1,59	-0,32
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	111	0,09	-2,34	-0,23
3	Coleoptera	Coleoptera 1	113	0,09	-2,32	-0,23
4	Hymenoptera	<i>Meranoplus</i> sp.	281	0,24	-1,41	-0,34
		<i>Odontoponera</i> sp.	271	0,23	-1,45	-0,34
5	Araneae	Oxyopidae	143	0,12	-2,09	-0,26
Jumlah	S=		6	1154		-1,72
			1,79	7,05		
Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi				1,72		
Kekayaan Jenis = S-1/Ln N				2,13		
Kemerataan (E)= H'/Ln S				0,96		

Tabel Lampiran 5. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal dan Laba-Laba pada perlakuan Biogetekstil dan Tanpa Guludan

No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Gryllids</i> sp.	155	0,18	-1,72	-0,31
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	97	0,11	-2,19	-0,24
3	Coleoptera	Coleoptera 1	98	0,11	-2,18	-0,25
4	Hymenoptera	<i>Meranoplus</i> sp.	173	0,19	-1,61	-0,32
		<i>Odontoponera</i> sp.	196	0,23	-1,49	-0,34
5	Araneae	Oxyopidae	150	0,17	-1,76	-0,30
Jumlah	S=		6	869		-1,76
			1,791759469	6,767343		
Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi				1,758793		
Kekayaan Jenis = S-1/Ln N				2,216527		
Kemerataan (E)= H'/Ln S				0,981601		

Tabel Lampiran 6. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal dan Laba-laba pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Guludan

No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Gryllids</i> sp.	155	0,18	-1,72	-0,31
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	97	0,11	-2,19	-0,24
3	Coleoptera	Coleoptera 1	98	0,11	-2,18	-0,25
4	Hymenoptera	<i>Meranoplus</i> sp.	173	0,19	-1,61	-0,32
		<i>Odontoponera</i> sp.	196	0,23	-1,49	-0,34
5	Araneae	Oxyopidae	150	0,17	-1,761	-0,30
Jumlah	S=	6	869			-1,76
		1,791759469	6,767343			
	Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi		1,758793			
	Kekayaan Jenis = S-1/Ln N		2,216527			
	Kemerataan (E)= H'/Ln S		0,981601			

Tabel Lampiran 7. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga Epigeal dan Laba-laba pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Tanpa Guludan

No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Gryllids</i> sp.	172	0,19	-1,68	-0,31
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	105	0,11	-2,18	-0,25
3	Hymenoptera	<i>Meranoplus</i> sp.	237	0,256	-1,36	-0,35
		<i>Odontoponera</i> sp.	243	0,26	-1,34	-0,35
4	Araneae	Oxyopidae	170	0,18	-1,69	-0,31
Jumlah	S=	5	927			-1,57
		1,609437912	6,831954			
	Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi		1,569963			
	Kekayaan Jenis = S-1/Ln N		2,195565			
	Kemerataan (E)= H'/Ln S		0,975473			

Tabel Lampiran 8. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga dan Laba-laba pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Biogeotekstil dan Guludan

No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Valanga</i> sp.	130	0,03	-3,39	-0,11
		<i>Oxya</i> sp.	127	0,02	-3,86	-0,08
		<i>Atractomorpha</i> sp.	81	0,05	-3,03	-0,15
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	158	0,04	-3,19	-0,13
3	Hemiptera	<i>Peregrinus</i> sp.	187	0,05	-3,03	-0,15
		Derbidae	866	0,22	-1,49	-0,34
		<i>Neottiglossa</i> sp.	165	0,04	-3,15	-0,13
4	Coleoptera	Coleoptera 1	75	0,02	-3,79	-0,09
		<i>Charidotella</i> sp.	95	0,03	-3,56	-0,10
		<i>Menochilus</i> sp.	174	0,05	-2,96	-0,15
		<i>Harmonia</i> sp.	147	0,04	-3,12	-0,14
		<i>Nemognatha</i> sp.	127	0,04	-3,27	-0,12
5	Hymenoptera	<i>Meranoplus</i> sp.	548	0,14	-1,95	-0,28
		<i>Odontoponera</i> sp.	538	0,14	-1,97	-0,27
6	Lepidoptera	<i>Spodoptera</i> sp.	84	0,02	-3,83	-0,08
7	Araneae	Oxyopidae	245	0,06	-2,76	-0,18
Jumlah	S=		16	3858		-2,51
			2,772588722	8,257904		
Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi				2,511393		
Kekayaan Jenis = S-1/Ln N				1,816442		
Kemerataan (E)= H'/Ln S				0,905794		

Tabel Lampiran 9. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga dan Laba-laba pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Biogeotekstil dan Tanpa Guludan

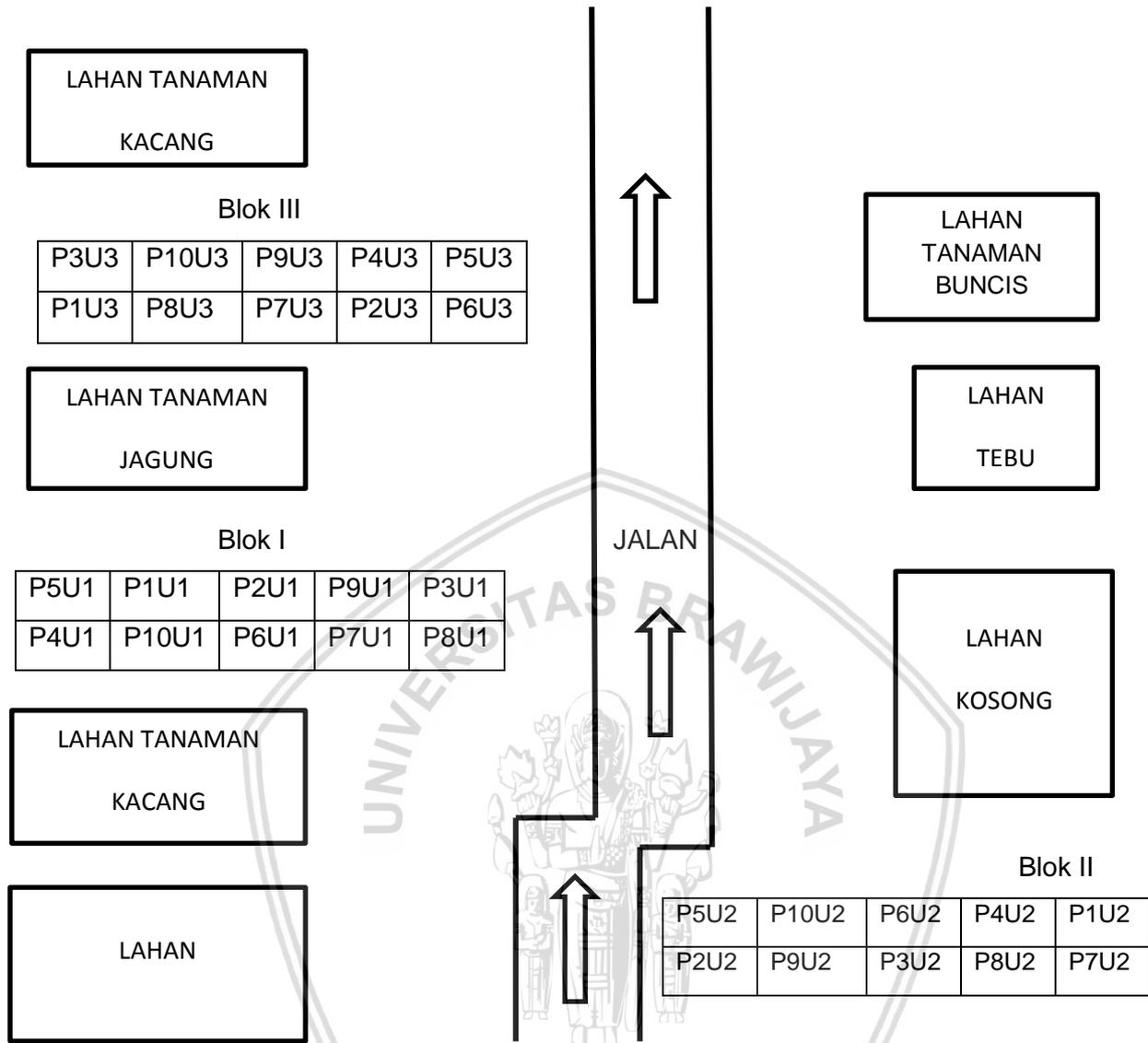
No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Valanga</i> sp.	112	0,03	-3,48	-0,11
		<i>Oxya</i> sp.	131	0,04	-3,32	-0,12
		<i>Atractomorpha</i> sp.	67	0,02	-3,99	-0,07
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	133	0,04	-3,30	-0,12
3	Hemiptera	<i>Peregrinus</i> sp.	175	0,05	-3,03	-0,15
		Derbidae	861	0,24	-1,44	-0,34
		<i>Neottiglossa</i> sp.	140	0,04	-3,25	-0,13
4	Coleoptera	Coleoptera 1	144	0,04	-3,22	-0,13
		<i>Charidotella</i> sp.	112	0,03	-3,48	-0,11
		<i>Menochilus</i> sp.	131	0,04	-3,32	-0,12
		<i>Harmonia</i> sp.	67	0,02	-3,99	-0,07
		<i>Nemognatha</i> sp.	175	0,05	-3,03	-0,15
5	Hymenoptera	<i>Meranoplus</i> sp.	522	0,14	-1,94	-0,28
		<i>Odontoponera</i> sp.	507	0,14	-1,97	-0,28
6	Lepidoptera	<i>Spodoptera</i> sp.	74	0,02	-3,89	-0,08
7	Araneae	Oxyopidae	204	0,06	-2,88	-0,16
Jumlah	S=		16	3619		-2,45
			2,772588722	8,193953		
Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi				2,450362		
Kekayaan Jenis = S-1/Ln N				1,830618		
Kemerataan (E)= H'/Ln S				0,883781		

Tabel Lampiran 10. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga dan Laba-laba pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Guludan

No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Valanga</i> sp.	104	0,03	-3,47	-0,11
		<i>Oxya</i> sp.	120	0,04	-3,33	-0,12
		<i>Atractomorpha</i> sp.	80	0,02	-3,73	-0,09
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	112	0,03	-3,39	-0,11
3	Hemiptera	<i>Peregrinus</i> sp.	167	0,05	-2,99	-0,15
		Derbidae	843	0,25	-1,38	-0,35
		<i>Neottiglossa</i> sp.	112	0,03	-3,39	-0,11
4	Coleoptera	Coleoptera 1	75	0,02	-3,79	-0,09
		<i>Charidotella</i> sp.	95	0,03	-3,56	-0,10
		<i>Menochilus</i> sp.	174	0,05	-2,96	-0,15
		<i>Harmonia</i> sp.	147	0,04	-3,12	-0,14
		<i>Nemognatha</i> sp.	127	0,04	-3,27	-0,12
5	Hymenoptera	<i>Meranoplus</i> sp.	507	0,15	-1,89	-0,29
		<i>Odontoponera</i> sp.	473	0,14	-1,96	-0,28
6	Lepidoptera	<i>Spodoptera</i> sp.	66	0,02	-3,92	-0,08
7	Araneae	Oxyopidae	141	0,04	-3,17	-0,13
Jumlah	S=		16	3343		-2,42
			2,772588722	8,114624		
Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi					2,416957	
Kekayaan Jenis = S-1/Ln N					1,848515	
Kemerataan (E)= H'/Ln S					0,871733	

Tabel Lampiran 11. Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga dan Laba-laba pada Pertanaman Jagung pada perlakuan Tanpa Biogeotekstil dan Tanpa Guludan

No	Ordo	Nama Serangga	Jumlah	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Orthoptera	<i>Valanga</i> sp.	45	0,04	-3,16	-0,13
		<i>Oxya</i> sp.	45	0,04	-3,16	-0,13
		<i>Atractomorpha</i> sp.	35	0,03	-3,41	-0,11
2	Dermaptera	<i>Forficula</i> sp.	45	0,04	-3,16	-0,13
		<i>Peregrinus</i> sp.	71	0,07	-2,70	-0,18
3	Hemiptera	Derbidae	85	0,08	-2,52	-0,20
		<i>Neottiglossa</i> sp.	35	0,03	-3,41	-0,11
		<i>Charidotella</i> sp.	35	0,03	-3,41	-0,11
4	Coleoptera	<i>Menochilus</i> sp.	50	0,05	-3,05	-0,14
		<i>Harmonia</i> sp.	48	0,05	-3,09	-0,14
		<i>Nemognatha</i> sp.	45	0,04	-3,16	-0,13
		<i>Meranoplus</i> sp.	253	0,24	-1,43	-0,34
5	Hymenoptera	<i>Odontoponera</i> sp.	185	0,17	-1,75	-0,30
		<i>Spodoptera</i> sp.	35	0,03	-3,41	-0,11
6	Lepidoptera	<i>Spodoptera</i> sp.	35	0,03	-3,41	-0,11
7	Araneae	Oxyopidae	48	0,04	-3,09	-0,14
Jumlah			15	1060		-2,44
			2,708050201	6,966024		
Keanekaragaman (H') = Jumlah Pi Ln Pi			2,441332			
Kekayaan Jenis = S-1/Ln N			2,153309			
Kemerataan (E)= H'/Ln S			0,901509			



Keterangan:

- P1 : Biogeotekstil dan tanpa pembenaman cover crops.
- P6 : Tanpa Biogeotekstil dan tanpa pembenaman cover crops.
- U1 : Ulangan ke-1
- U2 : Ulangan ke-2
- U3 : Ulangan ke-3

Gambar Lampiran 1. Denah percobaan/ tata letak tanaman dengan Rancangan



a)

b)



c)

d)

Gambar Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian. (a) Pitfall Trap (b) Yellow Pan Trap. (c) Mulsa Biogeotekstil. (d) Jerami padi basah.



a)



b)

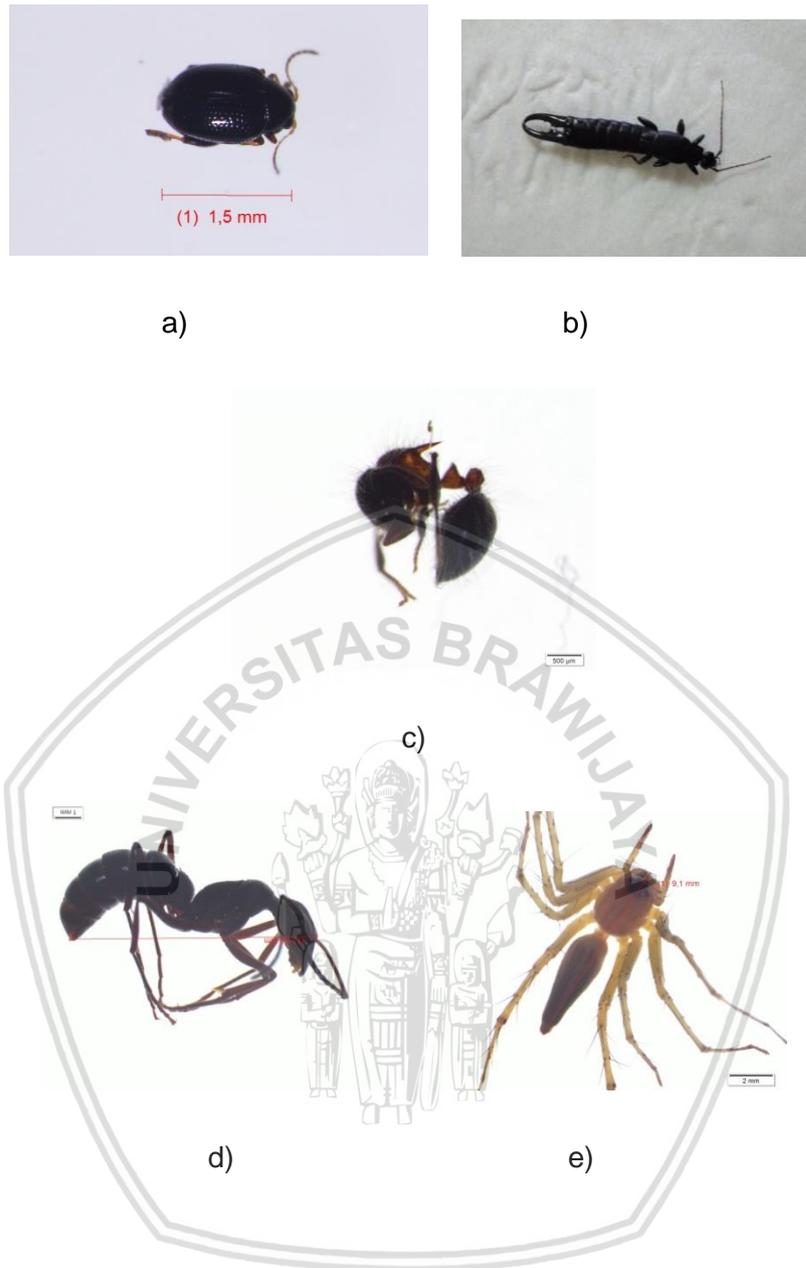


c)



d)

Gambar Lampiran 3. Lahan Penelitian Pertanaman Jagung (a) Biogeotekstil dengan guludan. (b) Biogeotekstil dengan tanpa guludan. (c) Tanpa biogeotekstil dengan guludan. (d) Tanpa biogeotekstil dengan tanpa tanpa guludan).



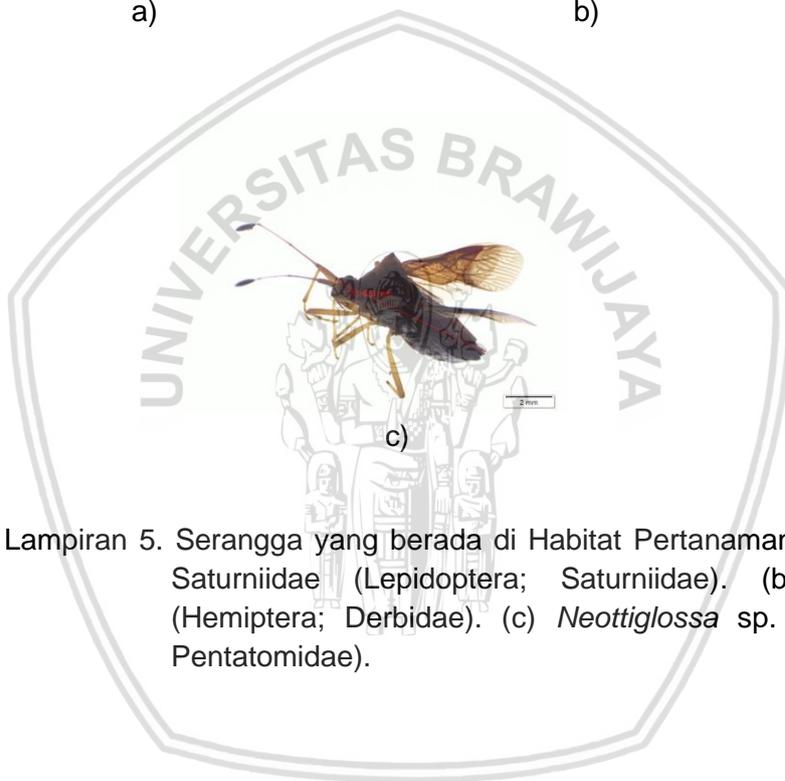
Gambar Lampiran 4. Serangga Epigeal pada Lahan Pertanian Jagung (a) Coleoptera 1 (Coleoptera). (b) *Forficula* sp. (Dermaptera; Forficulidae). (c) *Meranoplus* sp. (Hymenoptera; Formicidae). (d) *Odontoponera* sp. (Hymenoptera; Formicidae). (e) Oxyopidae (Araneae; Oxyopidae).



a)



b)



c)

Gambar Lampiran 5. Serangga yang berada di Habitat Pertanaman Jagung (a) Saturniidae (Lepidoptera; Saturniidae). (b) Derbidae (Hemiptera; Derbidae). (c) *Neottiglossa* sp. (Hemiptera; Pentatomidae).



a)



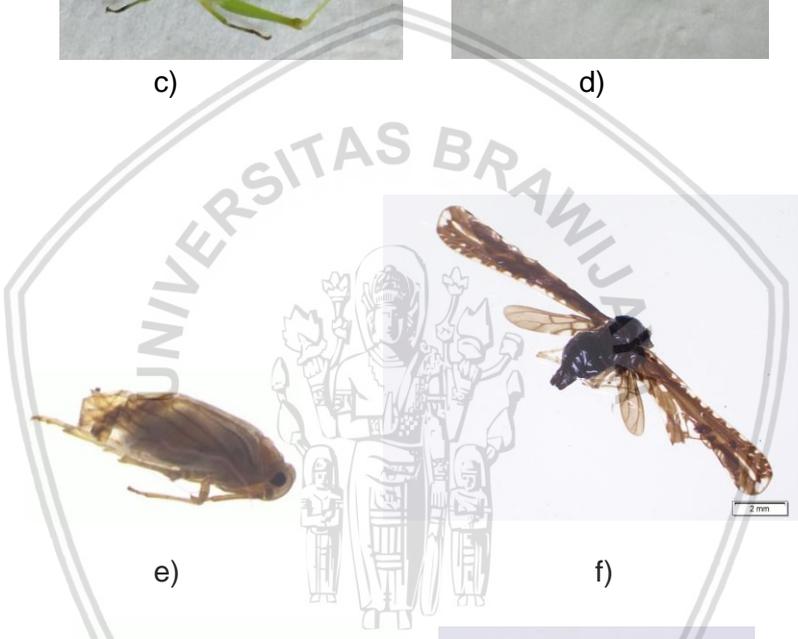
b)



c)



d)



e)



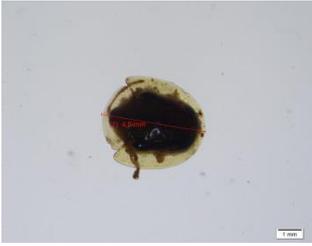
f)



g)



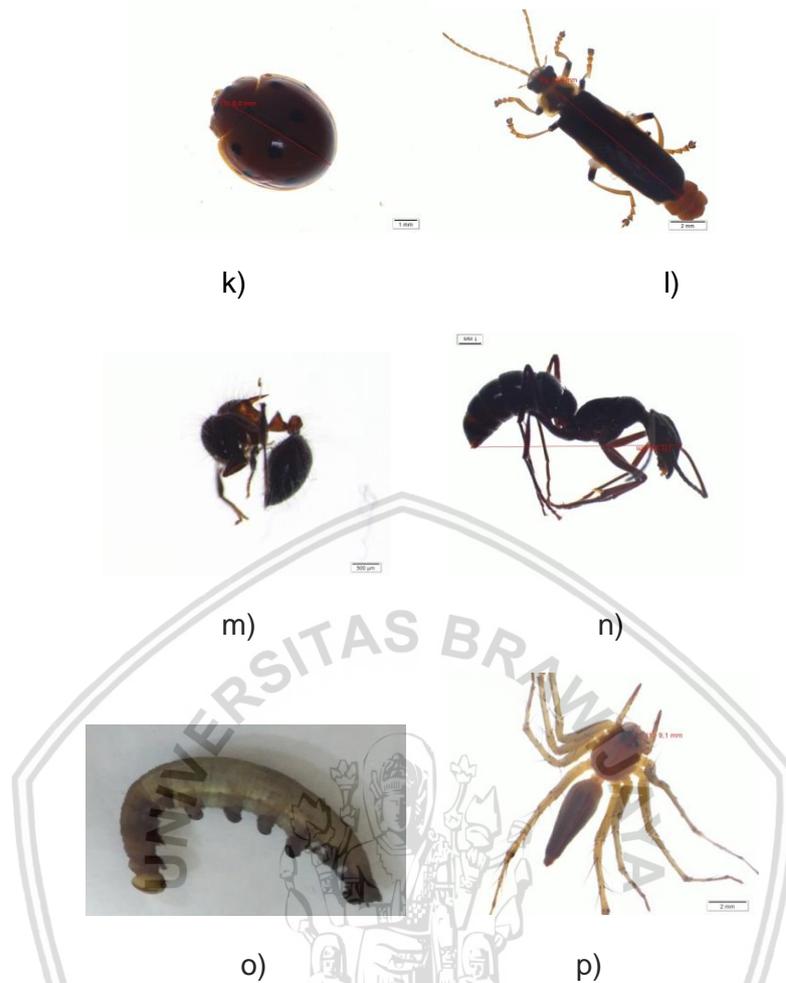
h)



i)



j)



Gambar Lampiran 6. Serangga yang Berasosiasi pada Pertanaman Jagung (a) *Valanga* sp. (Orthoptera; Acrididae). (b) *Oxya* sp. (Orthoptera; Acrididae). (c) *Atractomorpha* sp. (Orthoptera; Phygomorphidae). (d) *Forficula* sp. (Dermaptera; Forficulidae). (e) *Peregrinus* sp. (Hemiptera; Derbidae). (f) Derbidae (Hemiptera; Derbidae). (g) *Neottiglossa* sp. (Hemiptera; Pentatomidae). (h) Coleoptera 1 (Coleoptera). (i) *Charidotella* sp. (Coleoptera; Chrysomelidae). (j) *Menochilus* sp. (Coleoptera; Coccinellidae). (k) *Harmonia* sp. (Coleoptera; Coccinellidae). (l) *Nemognatha* sp. (Coleoptera; Meloidae). (m) *Meranoplus* sp. (Hymenoptera; Formicidae). (n) *Odontoponera* sp. (Hymenoptera; Formicidae). (o) *Spodoptera* sp. (Lepidoptera; Noctuidae). (p) Oxyopidae (Araneae; Oxyopidae).