

**PENGARUH MULSA JERAMI PADI TERHADAP KEANEKARAGAMAN  
MIKRO ARTHROPODA DALAM TANAH PADA SISTEM  
TUMPANGSARI TANAMAN KAPAS-KEDELAI**

Oleh:

**SETIYO WICAKSONO**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**MALANG**

**2008**

**PENGARUH MULSA JERAMI PADI TERHADAP KEANEKARAGAMAN  
MIKRO ARTHROPODA DALAM TANAH PADA SISTEM  
TUMPANGSARI TANAMAN KAPAS-KEDELAI**

Oleh:

**SETIYO WICAKSONO**

**0001040413-46**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**



**SKRIPSI**

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

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**MALANG**

**2008**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2008

Setiyo Wicaksono

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lembar Persetujuan

**Judul** : Pengaruh Mulsa Jerami Padi Terhadap Keanekaragaman Mikro Arthropoda Dalam Tanah Pada Sistem Tumpangsari Tanaman Kapas-Kedelai  
**Nama** : Setiyo Wicaksono  
**NIM** : 0001040413 - 46  
**Jurusan** : Hama dan Penyakit Tumbuhan  
**Program Studi** : Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Dr. Ir. Toto Himawan, SU.  
NIP. 131 281 898

Pembimbing II

Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.  
NIP. 131 573 966

Pembimbing III

Dr. Subiyakto, MP.  
NIP. 080 072 279

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.  
NIP. 130 936 225

Tanggal Persetujuan : .....

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.  
NIP. 130 936 225

Dr. Ir. Toto Himawan, SU.  
NIP. 131 281 898

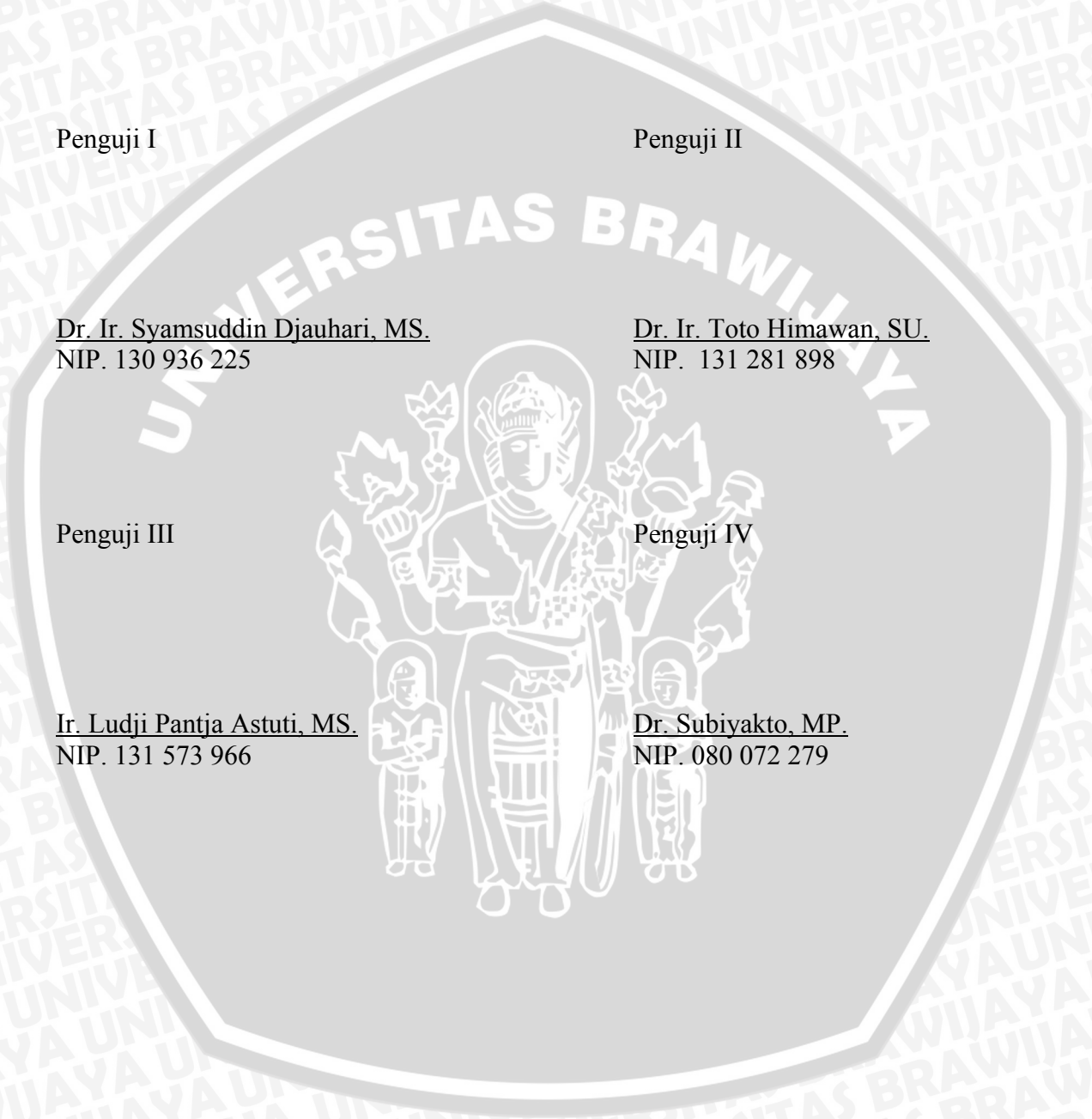
Penguji III

Penguji IV

Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.  
NIP. 131 573 966

Dr. Subiyakto, MP.  
NIP. 080 072 279

Tanggal Lulus : .....



## RINGKASAN

**SETIYO WICAKSONO. 0001040413-46. Pengaruh Mulsa Jerami Padi Terhadap Keanekaragaman Mikro Arthropoda Dalam Tanah Pada Sistem Tumpangsari Kapas-Kedelai. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Toto Himawan, SU. sebagai Pembimbing Utama, Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. sebagai Pembimbing Pendamping I dan Dr. Subiyakto, MP. sebagai Pembimbing Pendamping II**

---

Tanaman kapas merupakan penghasil serat kapas yang menjadi salah satu bahan baku sandang di Indonesia, produksi serat kapas dalam negeri baru memenuhi 1% dari total kebutuhan nasional. Salah satu kendala dalam budidaya tanaman kapas antara lain adalah adanya gangguan serangga hama yang sangat merugikan. Tanaman kapas merupakan komoditas yang sangat disukai oleh berbagai macam hama mulai dari akar, batang, daun dan buah. Sampai saat ini inventarisasi Arthropoda hama tanaman kapas di Indonesia sudah meliputi 62 spesies serangga dan 2 spesies tungau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman mikro Arthropoda dalam tanah pada tumpangsari kapas-kedelai dengan dan tanpa mulsa jerami padi.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Mojosari, Mojokerto, Jawa Timur dan di Laboratorium Entomologi, Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang mulai bulan April sampai September 2005. Penelitian dilaksanakan di dua lahan yaitu lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi. Masing-masing seluas 40x80 m, antara lahan pertama dan lahan kedua dikelilingi oleh *Crotalaria juncea* selebar 3 m dengan membandingkan keanekaragaman mikro Arthropoda dalam tanah. Pengamatan mikro Arthropoda dalam tanah dilakukan dengan menggunakan corong Berlesse. Pengamatan dilakukan satu hari sebelum tanam sampai panen dengan interval satu minggu sekali. Hasil pengamatan mikro Arthropoda dalam tanah dari lapang dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi selanjutnya dianalisis dengan analisis keanekaragaman hayati

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi 6951 ekor dan pada lahan tanpa mulsa jerami padi 5356 ekor yang terdiri dari famili Hyphogastruridae, Isotomidae, Sminthuridae, Entomobrydae, Protura dan Akarina. Penggunaan mulsa jerami padi berpengaruh terhadap peningkatan kelimpahan mikro Arthropoda dalam tanah. Indeks keragaman ( $H'$ ), indeks kemerataan ( $E$ ), indeks kekayaan ( $R$ ) pada lahan dengan mulsa jerami padi lebih tinggi dibandingkan pada lahan tanpa mulsa jerami padi, sedangkan indeks dominasi pada lahan dengan mulsa jerami padi lebih rendah dibandingkan lahan tanpa mulsa jerami padi.

## SUMMARY

**SETIYO WICAKSONO. 0001040413-46. Diversity of In Soil Micro Arthropods in Intercropping Cotton-Soybean with and without Rice Straw Mulch. Under the supervisor Dr. Ir. Toto Himawan, SU., Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. and Dr. Subiyakto, MP.**

---

Cotton crop is one of the source to make clothes in Indonesia. The local production of cotton only fulfill 1% of national total need. One of the problem in cultivation of cotton is such as the attack from pests. Cotton crop is the most favourite commodity for many kind of pests, which are from root, stem, leaves, and also fruit. Nowadays, the inventarisation of pest Arthropoda in cotton crop in Indonesia are about 62 species of insects, and 2 species of mites. The objective was to know the diversity of in soil micro Arthropods in intercropping cotton-soybean with and without rice straw mulch.

The experiment was conducted at Mojosari Experimental Garden, Mojokerto, East Java and Entomology Laboratory BALLITAS Malang. During April until September 2005. Experiment was conducted in two field, such us field using rice straw mulch and field without rice straw mulch. Each field was 40 x 80 m in size, between first field and second field was surrounded by *Crotalaria juncea* which its wide was 3 m with compare on diversity of in soil micro Arthropods. Observation to in soil micro Arthropods was done by using Berlesse funnel. Observation was done during one day before planting until harvesting with once a week observation. The result from field was taken to laboratory for identified then analized by using diversity analized.

The result showed that compositon in soil micro Arthropods in rice straw mulch field was 6951 and field without rice straw mulch was 5356 which contain of Hyphogastruridae, Isotomidae, Sminthuridae, Entomobrydae, Protura and Akarina. Using rice straw mulch was effect to increase the abundant of in soil mikro Arthropods. Diversity indeks (H), eveness indeks (E), richness indeks (R) in rice straw mulch field is higher than in field without rice straw mulch, while dominancy indeks in rice straw mulch field is lower than in field without rice straw mulch.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT. yang telah memberikan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Mulsa Jerami Padi Terhadap Mikro Arthropoda Dalam Tanah Pada Sistem Tumpangsari Tanaman Kapas-Kedelai” sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Terselesainya laporan hasil penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak dan pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Toto Himawan, SU. selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan pengarahan mulai dari pembuatan proposal hingga terselesainya laporan hasil penelitian ini.
2. Ibu Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. selaku pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan motivasi dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.
3. Bapak Dr. Subiyakto, MP. yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.
4. Bapak Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS. selaku ketua jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang telah memberikan fasilitas sampai terselesainya laporan penelitian ini.
5. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi penulis pada khususnya dan kepada seluruh pembaca pada umumnya.

Malang, Juli 2008

Penulis



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang, pada tanggal 27 April 1982 dan merupakan putra kedua dari tiga bersaudara dengan ayah bernama Suliamat dan ibu bernama Pasiani. Penulis memulai pendidikan dengan menjalani Pendidikan Dasar di SDN Sumbergondo 01, Kec. Bumiaji, Kab. Malang (1988-1994), dan melanjutkan ke SLTP Negeri 04 Tulungrejo (1994-1997), kemudian meneruskan ke SMU Negeri 01 Batu (1997-2000). Penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Program studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Pada tahun 2000 melalui jalur UMPTN.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, penulis pernah aktif menjadi panitia dalam kegiatan proteksi tanaman yang diadakan oleh Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.



## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1. Latar Belakang .....	1
2. Rumusan Masalah .....	2
3. Tujuan .....	2
4. Hipotesis .....	2
5. Manfaat .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
1. Keanekaragaman suatu Ekosistem .....	3
2. Mikro Arthropoda dalam Tanah .....	6
3. Pola Tanam Tumpangsari Kapas-Kedelai .....	10
4. Mulsa Jerami Padi .....	11
5. Manipulasi Musuh Alami .....	12

III. METODOLOGI

1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	13
2. Alat dan Bahan .....	13
3. Metode Pelaksanaan .....	13
4. Analisa Data .....	16

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

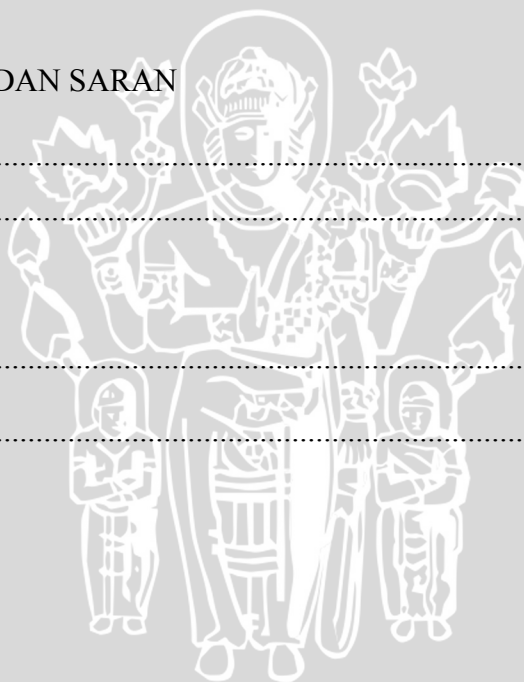
1. Komposisi dan Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah.....	18
2. Keanekaragaman Mikro Arthropoda dalam Tanah.....	20
3. Pembahasan Umum.....	25

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan .....	26
2. Saran .....	26

DAFTAR PUSTAKA .....	27
----------------------	----

LAMPIRAN.....	29
---------------	----

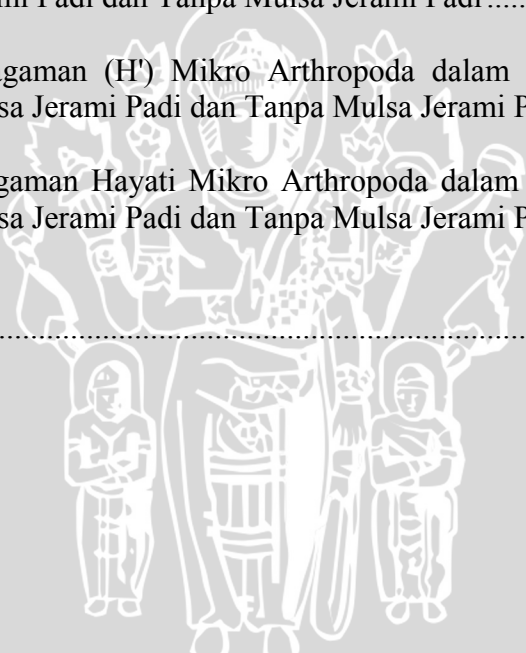


**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Komposisi Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi .....	18
2.	Indeks Keanekaragaman Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi .....	20

**Lampiran**

1.	Tabel Data Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi .....	29
2.	Tabel Indeks Keragaman ( $H'$ ) Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi .....	30
3.	Tabel Indeks Keragaman Hayati Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi	31
5.	Tabel Uji T .....	33



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan a adalah Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi b adalah Lahan Tanpa Mulsa Jerami Padi.....	14
2.	Pola Jarak Tanam Tumpangsari Tanaman Kapas-Kedelai .....	15
3.	Letak Pengambilan Sampel Mikro Arthropoda dalam Tanah.....	16
4.	Fluktuasi Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Pad .....	20
5.	Perubahan Indeks Keragaman Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi.....	22
6.	Perubahan Indeks Dominasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi...	23
7.	Perubahan Indeks Kekayaan Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi...	22
8.	Perubahan Indeks Kemerataan Pielou (E) Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi .....	24
<b>Lampiran</b>		
6.	Gambar Lahan Percobaan .....	35

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman kapas merupakan salah satu tanaman industri penghasil serat. Pengembangan tanaman kapas di Indonesia sudah lama dilakukan terutama pada lahan kering dengan produktivitas rata-rata 600 kg kapas berbiji perhektar (Hadiyani, Wahyuni, Kanro, Sulistiono dan Ergiwanto, 1999). Produksi kapas Indonesia ditingkat petani sampai saat ini masih sangat rendah. Serangan hama menjadi salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman kapas. Tanaman kapas sangat disukai oleh berbagai macam hama mulai dari akar, batang dan buah. Kerugian yang ditimbulkan oleh berbagai serangan hama apabila tidak dikendalikan dengan tepat dapat menurunkan potensial hasil mulai dari 60% sampai 100%. (Soebandrijo, Hadiyani, Wahyuni dan Soehardjan, 2000).

Pengendalian serangan hama pada tanaman kapas umumnya masih mengandalkan penggunaan insektisida kimia. Dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia misalnya resistensi, munculnya hama sekunder, menurunnya populasi musuh alami, polusi lingkungan dan keracunan bagi manusia. Pengendalian serangan hama yang efektif, aman dan efisien diantaranya adalah dengan pengembangan tumpangsari tanaman kapas-kedelai. Menurut Nurindah, Subiyakto, Suhanto dan Sujak (2001), pada umumnya tidak terjadi peningkatan populasi serangga hama utama pada tumpangsari kapas-kedelai dibandingkan dengan kapas monokultur, bahkan dapat meningkatkan populasi musuh alami. Selain itu dapat diterapkan sistem PHT (Pengendalian Hama Terpadu) yang dilakukan dengan cara manipulasi habitat yaitu memanfaatkan jerami padi sebagai mulsa.

Penggunaan jerami padi sebagai mulsa didasari bahwa jerami merupakan salah satu sumber bahan organik yang mudah diperoleh di lahan sawah sesudah padi. Manfaat jerami padi dapat menjaga kelembaban dan suhu permukaan tanah, mengurangi erosi, menekan pertumbuhan gulma, meningkatkan populasi musuh alami, menurunkan populasi hama dan meningkatkan hasil panen. Menurut hasil penelitian Soebandrijo *et al.*(2000), peranan seresah yang berasal dari mulsa jerami padi, kedelai, jagung atau dari bahan organik lain serta gulma dapat

meningkatkan keanekaragaman Arthropoda predator. Meningkatnya populasi predator tersebut tidak lepas dari peranan seresah, baik yang berasal dari jerami padi, kedelai, gulma atau bahan organik lain yang berada di sekitar tanaman kapas. Menurut Untung (1993), pemanfaatan seresah tanaman yang diletakkan di antara baris tanaman kapas, selain dapat meningkatkan bahan organik tanah, dapat juga berfungsi sebagai penarik serangga-serangga kecil antara lain serangga ekor pegas (springtail) atau Collembola. Serangga-serangga kecil tersebut terlibat dalam proses dekomposisi seresah yang diduga dapat meningkatkan kinerja musuh alami.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah penggunaan mulsa jerami padi dapat meningkatkan keanekaragaman mikro Arthropoda dalam tanah?

### **1.3 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman mikro Arthropoda dalam tanah pada tumpangsari kapas-kedelai dengan mulsa jerami padi dan tanpa mulsa jerami padi.

### **1.4 Hipotesa**

Penggunaan mulsa jerami padi pada tumpangsari kapas-kedelai akan meningkatkan keanekaragaman mikro Arthropoda dalam tanah.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki teknologi PHT pada tumpangsari kapas-kedelai dengan menggunakan mulsa jerami padi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Keanekaragaman suatu Ekosistem

Keanekaragaman adalah jumlah total atau seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup dari gen, spesies hingga ekosistem di suatu tempat atau dalam biosfer. Keanekaragaman bukan hanya sekedar jumlah variasi, keragaman atau kekayaan pada suatu waktu dan tempat, tetapi yang penting di dalam ekosistem terjadi interaksi diantara komponen sehingga dapat tercipta keseimbangan peran spesies-spesies sebagai produsen, predator, parasitoid, herbivora, pengurai dan fungsinya (Krebs,1999).

Analisa keragaman komunitas fauna pada suatu ekosistem dapat dilakukan dengan mengidentifikasi dan menghitung fauna yang tertangkap pada unit sampel. Penilaian keragaman jenis dapat disajikan dalam bentuk:

#### 1. Indeks Keragaman ( $H'$ )

Indeks keragaman menurut Ludwig dan Renold (1988), mempunyai beberapa komponen, komponen pertama adalah kekayaan jenis (*Richness*) atau komponen varietas, seperti jenis seluruhnya ( $S$ ) dan jumlah seluruhnya ( $N$ ). Kekayaan jenis akan tinggi apabila jenis seluruh fauna yang ada tinggi. Apabila jenis seluruh fauna sama, maka kekayaan jenis akan tinggi pada jenis yang mempunyai jumlah sedikit. Komponen kedua adalah pemerataan (*Equitabilitas*), yaitu pembagian individu yang merata diantara jenis, sedangkan ukuran keragaman dapat berupa kekayaan spesies yaitu jumlah spesies di suatu habitat atau ekosistem. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks keragaman ( $H'$ ) adalah sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left[ \left( \frac{ni}{n} \right) \ln \left( \frac{ni}{n} \right) \right]$$

Keterangan :

$ni$  adalah jumlah individu spesies

$n$  adalah total jumlah kelimpahan spesies dalam contoh



Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui derajat keragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem. Indeks keanekaragaman ditentukan oleh jumlah spesies dalam kelimpahan relatif jenis spesies pada suatu komunitas (Price, 1997).

Nilai indeks keragaman berkisar antara 0-1, semakin kecil nilai indeks keragaman maka penyebaran jumlah individu setiap spesies tidak sama dan ada kecenderungan dominasi dari salah satu spesies, begitu pula sebaliknya. Semakin besar nilai indeks keragaman maka penyebaran jumlah individu setiap spesies sama dan tidak ada dominasi dari salah satu spesies ( Krebs, 1999).

## 2. Indeks Kekayaan Jenis (R)

Indeks kekayaan jenis digunakan untuk mengukur kekayaan jenis atau jumlah semua jenis yang ada dalam suatu komunitas (Ludwig dan Reynolds, 1988). Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kekayaan jenis (R) adalah sebagai berikut :

$$R = \frac{S - 1}{\ln(n)}$$

Keterangan :

S adalah jumlah spesies

n adalah total jumlah kelimpahan spesies dalam contoh

Penjabaran nilai-nilai dalam konsep keragaman komunitas menurut (Krebs, 1999) adalah sebagai berikut:

- Kekayaan jenis komunitas A lebih besar daripada B jika banyaknya jenis di A lebih besar dari yang ada di B.
- Jika banyaknya jenis di A sama dengan di B tetapi populasi masing-masing jenis pada komunitas A lebih merata maka A dikatakan lebih beragam daripada B
- Jika semua jenis memiliki kelimpahan yang sama atau merata dalam komunitas maka dicapai tingkat pemerataan maksimal.

### 3. Indeks Kemerataan (E)

Indeks kemerataan jenis digunakan untuk mengukur tingkat kemerataan atau kelimpahan jenis yang terdistribusi di antara jenis dalam suatu komunitas (Ludwig dan Reynolds, 1988). Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kemerataan (E) adalah sebagai berikut :

$$E = \frac{\ln(N1)}{\ln(N0)}$$

Keterangan :

*N1* adalah ukuran jumlah kelimpahan spesies dalam contoh

*N0* adalah jumlah spesies

Nilai indeks kemerataan berkisar antara 0-1, semakin kecil indeks kemerataan maka semakin kecil pula kemerataan populasi yang berarti penyebaran jumlah individu jenis tidak sama dan ada kecenderungan satu jenis mendominasi, begitu pula sebaliknya. Semakin besar nilai indeks kemerataan, penyebaran jumlah individu setiap jenis sama dan tidak ada kecenderungan dominasi salah satu jenis (Krebs, 1999).

### 4. Indeks Kesamaan 2 Lahan (Cs)

Indeks kesamaan mengindikasikan bahwa unit sampling yang diperbandingkan jika mempunyai nilai indeks kesamaan besar berarti mempunyai komposisi dan nilai kuantitatif yang spesiesnya sama, demikian juga sebaliknya. Indeks kesamaan akan menjadi maksimum dan homogen jika semua spesies mempunyai jumlah individu yang sama pada setiap unit sampel. Koefisien kesamaan 2 lahan Czekanowski atau Sorensen ( $C_s$ ) dirumuskan sebagai berikut :

$$C_s = \frac{2j}{a+b}$$

Keterangan :

a adalah jumlah spesies dalam habitat a

b adalah jumlah spesies dalam habitat b

j adalah jumlah terkecil spesies yang sama dari kedua habitat

## 5. Indeks Dominasi ( $\lambda$ )

Indeks dominasi menunjukkan besarnya peranan suatu spesies organisme dalam hubungannya dengan komunitas secara keseluruhan. Dalam suatu habitat spesies dikatakan dominan jika indeks dominasinya 5% dan digolongkan sub dominan jika  $2\% < C < 5\%$ . Spesies dominan mengendalikan sebagian arus energi dan berpengaruh besar terhadap lingkungan dan spesies yang lain atau diistilahkan sebagai dominasi ekologis (Heddy dan Kurniati, 1994). Smith (1992) mendeskripsikan spesies dominan sebagai spesies yang memiliki jumlah paling banyak, memiliki biomassa paling besar, menempati ruang paling luas, memiliki kontribusi paling besar terhadap aliran energi dan mempengaruhi komunitas lainnya. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks dominasi ( $\lambda$ ) adalah sebagai berikut :

$$\lambda = \sum_{i=1}^s \frac{n_i (n_i - 1)}{n (n - 1)}$$

Keterangan :

$n_i$  adalah jumlah individu spesies

$n$  adalah total jumlah kelimpahan spesies dalam contoh

Nilai indeks dominasi berkisar antara 0-1, semakin kecil indeks dominasi semakin kecil pula dominasi populasi yang berarti penyebaran jumlah individu setiap spesies sama dan tidak ada kecenderungan dominasi dari suatu spesies, begitu pula sebaliknya. Semakin besar nilai indeks dominasi maka ada kecenderungan dominasi salah satu spesies ( Krebs, 1999).

## 2.2 Mikro Arthropoda Dalam Tanah

### 2.2.1 Collembola (Serangga Ekor Pegas)

#### 2.2.1.1 Klasifikasi Collembola

Menurut Borror (1999), klasifikasi Collembola adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insekta
Sub-Class	: Apterygota
Ordo	: Collembola
Sub-Ordo	: Arthropleona, Symphypleona

Family : Entomobrydae, Onychiuridae, Isotomidae, Hypogastruridae,  
Poduridae, Sminthuridae, Neelidae

### 2.2.1.2 Morfologi Collembola

Nama umum ekor pegas berasal dari struktur yang bercabang atau furkula yang memutar heksapoda kecil ini melalui udara. Furkula tersebut timbul dari sisi ventral ruas abdomen yang keempat dan bila dalam keadaan istirahat, terlipat ke depan di bawah abdomen, di tempat tersebut furkula itu ditahan di tempatnya oleh suatu embelan yang berbentuk capit pada ruas abdomen yang ketiga yang disebut retinakulum. Loncatan dilakukan bila Collembola tersebut terganggu atau selama aktivitas-aktivitas kawin dengan menjulurkan furkula ke bawah dan ke belakang. Collembola yang panjangnya 3 sampai 6 mm itu mampu melompat 75 sampai 100 mm. Sejumlah besar jenis, terutama yang menghuni di dalam tanah telah berkurang atau secara sempurna mengalami atrofi mekanisme pegas (Boror, 1999).

Banyak Collembola memiliki ommatidia sampai 8 pada masing-masing sisi kepala. Bagian-bagian mulut agak panjang dan tersembunyi di dalam kepala. Beberapa jenis Collembola adalah pemakan tumbuh-tumbuhan atau bahkan omnivor dan memiliki mandibel yang mempunyai keping-keping geraham yang terbentuk bagus. Collembola lainnya memakan cairan dan mempunyai bagian-bagian mulut seperti stilet. Heksapoda-heksapoda ini mempunyai sebuah embelan seperti tabung, yaitu kollofor, pada sisi ventral ruas abdomen yang pertama. Pada awalnya diperkirakan kollofor memungkinkan serangga menempel pada permukaan di tempat Collembola berjalan, tetapi sekarang diketahui bahwa struktur ini memainkan suatu peranan dalam pengambilan air (Boror, 1999).

Serangga kecil yang tidak bersayap mempunyai mulut dengan tipe menggigit dan pada antenna terdapat 4 sampai 6 segmen. Tubuh sering ditutupi oleh kulit atau rambut yang tebal. Pada tungkai tidak mempunyai segmen tarsal sejati, pada tibia terdapat 2 atau 3 claw. Abdomen berstruktur bilobed, disebut dengan tabung bawah, pada bagian pertama dari segmen. Segmen ke empat dari abdomen biasanya terdapat ekor seperti garpu atau organ untuk melompat yang disebut dengan furkulla. Tidak mengalami metamorfosis (Boror, 1999).

Ditemukan pada berbagai habitat dimana terdapat daun-daun, kayu atau sayuran yang membusuk. Furkulla tumbuh dengan baik untuk mekanisme pertahanan dan dapat juga untuk memanjat pada permukaan yang licin. Pada kondisi yang normal terdapat kemungkinan ada beberapa generasi dalam satu tahun (Boror, 1999).

## 2.2.2 Diplura

### 2.2.2.1 Klasifikasi Diplura

Menurut Borror (1999), klasifikasi Collembola adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insekta
Sub-Class	: Apterygota
Ordo	: Diplura
Family	: Campodeidae, Procampodeidae, Anajapygidae, Japygidae

### 2.2.2.2 Morfologi Diplura

Ciri-ciri yang terdapat pada mikroorganisme ini adalah tidak mempunyai mata, tidak mempunyai tentorium, 2 sersi yang menonjol, kebanyakan berwarna putih, antena panjang dan tipis. Kebanyakan diplura berukuran sangat kecil kurang dari 5 mm dan merupakan herbivora yang memakan bermacam-macam sisa dari tanaman. Tetapi ada juga yang karnivora, memakan herbivore kecil. Diplura biasanya ditemukan pada tanah yang banyak mengandung unsur hara, di bawah bebatuan dan pada potongan kayu. Pada beberapa spesies ditemukan pada sarang semut atau rayap (Anonymous, 2005).

Diplura agak kelihatan seperti serangga perak dan ekor rapuh, tetapi mereka tidak mempunyai filamen ekor median dan hanya mempunyai dua filamen ekor atau embel-embelan. Tubuhnya tidak tertutup dengan sisik-sisik, tidak terdapat mata majemuk dan mata tunggal, tarsi mempunyai 1 ruas, dan bagian-bagian mulut adalah mandibula dan tertarik ke dalam kepala. Terdapat stilli pada ruas-ruas abdomen 1 sampai 7 atau 2 sampai 7. Diplura panjangnya kurang dari 7 mm dan biasanya berwarna pucat. Mereka dapat ditemukan di tempat-tempat yang

lembab, di dalam rumah, di bawah kulit kayu, di bawah batu-batuan dan kayu-kayuan, pada kayu yang sedang membusuk, di gua-gua dan di tempat-tempat lembab yang serupa (Boror, 1999).

### 2.2.3 Protura

#### 2.2.3.1 Klasifikasi Protura

Menurut Borror (1999), klasifikasi Collembola adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insekta
Sub-Class	: Apterygota
Ordo	: Protura
Family	: Eosentimidae, Acerontomidae, Protentomidae

#### 2.2.3.2 Morfologi Protura

Protura adalah mikro Arthropoda berwarna keputih-putihan, panjangnya 0,6 sampai 1,5 mm. Kepala agak berbentuk konis, tidak memiliki mata maupun sungut. Bagian-bagian mulut tidak menggigit, tetapi dipakai untuk mengerok partikel-partikel makanan yang kemudian dicampur dengan air liur dan dihisap masuk ke dalam mulut. Pasangan tungkai pertama terutama berfungsi sensorik dan terletak dalam posisi yang mengangkat seperti sungut. Terdapat stilli pada ruas-ruas pertama abdomen. Sesudah menetas dari telur, abdomen Protura terdiri dari 9 ruas. Pada tiap-tiap tiga pergantian kulit berikutnya ruas-ruas ditambahkan di sebelah anterior bagian ujung (telson), sehingga abdomen yang dewasa kelihatan memiliki 12 ruas (Boror, 1999).

Protura banyak terdapat pada tanah yang berhumus, ditemukan pada kedalaman 10 inchi atau lebih, dapat memakan jamur, tidak mempunyai mata, tidak mempunyai antena dan tentorium, tungkai membesar dengan banyak sinsilia. Ukuran tubuh sangat kecil kurang dari 2 mm dan pada abdomen terdapat 12 segmen. Pada tungkai terdapat 5 segmen tidak mempunyai sersi (Anonymous, 2005)

## 2.2.4 Akarina

### 2.2.3.1 Klasifikasi Akarina

Menurut Borror (1999), klasifikasi Collembola adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Arachnida
Sub-Class	: Apterygota
Ordo	: Acari
Family	: Argasidae, Ixodidae, Pyroglyphidae, Tetranychidae

### 2.2.3.2 Morfologi Akarina

Tubuh tidak bersegmen (akarina yang baru menetas hanya mempunyai 2-3 pasang kaki), berukuran kecil dan kebanyakan parasit. Akarina tidak mempunyai antena dan sayap, mempunyai 4 pasang kaki dan 2 pasang embelan.

Akarina tersebar dimana-mana, di bawah daun yang gugur, kotoran, di bawah batu, potongan kayu, di jamur pada tanah yang mudah lepas, pada tanaman dan lautan. Akarina dapat berperan sebagai scavenger, predator dan parasit pada binatang dan tanaman (Matheson, 1951)

## 2.3 Pola Tanam Tumpangsari Kapas-Kedelai

Tumpangsari adalah penanaman dua atau lebih jenis tanaman yang berbeda secara bersama-sama dalam suatu luasan tanah yang sama sehingga total produksi dari unit lahan pertanian dalam satu musim tanam dapat memberikan hasil yang lebih tinggi (Nurindah, Yulianti, Rizal dan Soebandrijo, 1999).

Tanaman yang banyak diusahakan secara tumpangsari adalah antara tanaman kacang dengan padi, ubi atau jenis yang lain. Penggunaan tanaman kacang dalam pola tumpangsari mempunyai beberapa keuntungan diantaranya sebagai sumber protein nabati dan kemampuan mengikat N<sub>2</sub> dari udara yang bermanfaat bagi tanaman yang ditumpangsarikan. N yang difiksasi selain digunakan untuk keperluan tanaman itu sendiri, juga memberikan manfaat bagi tanaman lain, dalam hal ini tanaman yang ditumpangsarikan (Nurindah *et al.*, 1999).

Sahid, Hasnam dan Karsono (1989) menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha tani kapas dengan palawija bisa mengurangi risiko kegagalan dan meningkatkan pendapatan petani. Tahun 1988 diperkenalkan sistem tumpangsari kapas dengan kacang hijau di lahan tadah hujan dan kapas dengan kedelai di lahan sawah. Keberadaan gulma atau tanaman yang ditumpangsarikan dengan kapas telah dilaporkan dapat meningkatkan kinerja musuh alami. Menurut Nurindah *et al.* (1999) salah satu strategi PHT yang direkomendasikan untuk hama-hama utama kapas di Indonesia adalah melakukan sistem tanam tumpangsari kapas dengan kedelai atau kapas dengan kacang hijau untuk menambah pendapatan dan menarik musuh alami.

Tumpangsari kapas dengan kacang hijau mampu menekan serangan hama penghisap pada kapas. Selain itu, hasil penelitian tumpangsari tanaman kapas dengan kedelai, kacang tanah dan kacang hijau di Jenepono Sulawesi Selatan pada musim tanam 1983/1984 menunjukkan pendapatan petani meningkat masing-masing sebesar 7,47 dan 73 persen bila dibandingkan dengan pendapatan kapas yang ditanam secara tunggal (Sahid *et al.*, 1989).

#### **2.4 Mulsa Jerami Padi**

Hasil panen sebanyak 5 ton padi (gabah) akan menyerap dari dalam tanah sebanyak 150 kg N, 20 kg P, dan 20 kg S. Hampir semua unsur K dan sepertiga N, P dan S tinggal dalam jerami padi. Dengan demikian jerami padi merupakan sumber hara makro yang baik. Selain itu, 5 ton padi mengandung 2 ton Carbon, dan di tanah sawah secara tidak langsung merupakan sumber N. Secara tidak langsung jerami juga mengandung senyawa N dan C yang berfungsi sebagai substrat metabolisme mikrobia tanah (Sutanto, 2002).

Zulvica (1990) melaporkan bahwa pemberian penutup tanah berupa jerami padi dapat meningkatkan kadar air tanah. Hal ini karena penutupan tanah dapat memperkecil terjadinya evaporasi dan meningkatkan absorpsi air tanah. Penutupan tanah juga dapat mempertahankan kelembaban tanah, karena penutup tanah merupakan usaha pengadaan bahan organik pada tanah sehingga absorpsi air meningkat, selain itu dapat memperbesar kapasitas menahan air dan memperkecil terjadinya kehilangan air.



Dengan terdekomposisinya seresah atau bahan organik, dan lestarinya gulma berguna, beberapa keuntungan yang diperoleh adalah: (a) populasi predator, parasitoid dan serangga berguna meningkat dan (b) tanaman pokok memperoleh unsur hara tambahan. Pemberian seresah, jerami atau jenis mulsa lain pada lahan kedelai yang baru ditanami dapat mengurangi serangan lalat kacang (*Ophiomya phaseoli*) karena mulsa dapat menghalangi peletakan telur lalat pada tanaman kedelai muda (Untung, 1993).

### 2.5 Manipulasi Musuh Alami

Manipulasi adalah prosedur khusus yang diperlukan untuk membantu musuh alami agar dapat menetap atau lebih efektif sebagai agen pengendalian hayati. Prosedur tersebut dapat meliputi manipulasi terhadap musuh alami sendiri atau manipulasi terhadap lingkungannya. Dalam pandangan PHT tindakan manipulasi musuh alami mendapat perhatian lebih. Berbagai macam cara yang kemungkinan dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas musuh alami, yaitu: (a) kolonisasi periodik, (b) mengembangkan strain-strain musuh alami yang mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan dengan jalan mengadakan seleksi buatan, (c) menyediakan pakan tambahan bagi musuh alami dewasa atau kebutuhan yang lain pada suatu habitat, (d) menyediakan inang alternatif secara buatan, (e) inokulasi buatan terhadap tanaman inang normal dengan serangga inang normal, (f) modifikasi habitat untuk mengurangi pengaruh merusak cara bercocok tanam (Mudjiono, 1993).

### III. METODOLOGI

#### 3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Mojosari, Mojokerto, Jawa Timur dan di Laboratorium Entomologi, Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang. Pelaksanaan penelitian mulai bulan April sampai September 2005.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah corong Berlesse Tulgren, bor tanah berdiameter 5 cm, gunting, kain katun, timbangan, *hand counter*, fial film, petridish, label, mikroskop, toples kecil dan buku identifikasi serangga.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kapas varietas kanesia 7, benih kedelai varietas Wilis, jerami padi varietas IR-64, pupuk Urea, ZA, SP 36, KCL, alkohol 70% dan formalin 0,4%.

#### 3.3 Metode Pelaksanaan

##### 3.3.1 Persiapan Penelitian

Penelitian dilakukan pada dua lahan masing-masing seluas 40m x 80m. Lahan pertama (lahan dengan perlakuan menggunakan mulsa jerami padi) dan lahan kedua (lahan dengan perlakuan tanpa menggunakan mulsa jerami padi). Antara lahan pertama dan lahan kedua dipisahkan oleh pertanaman *Crotalaria juncea* selebar 3m. Pemeliharaan dan tata tanam disesuaikan dengan anjuran agronomi (Riajaya dan Kadarwati, 2003).

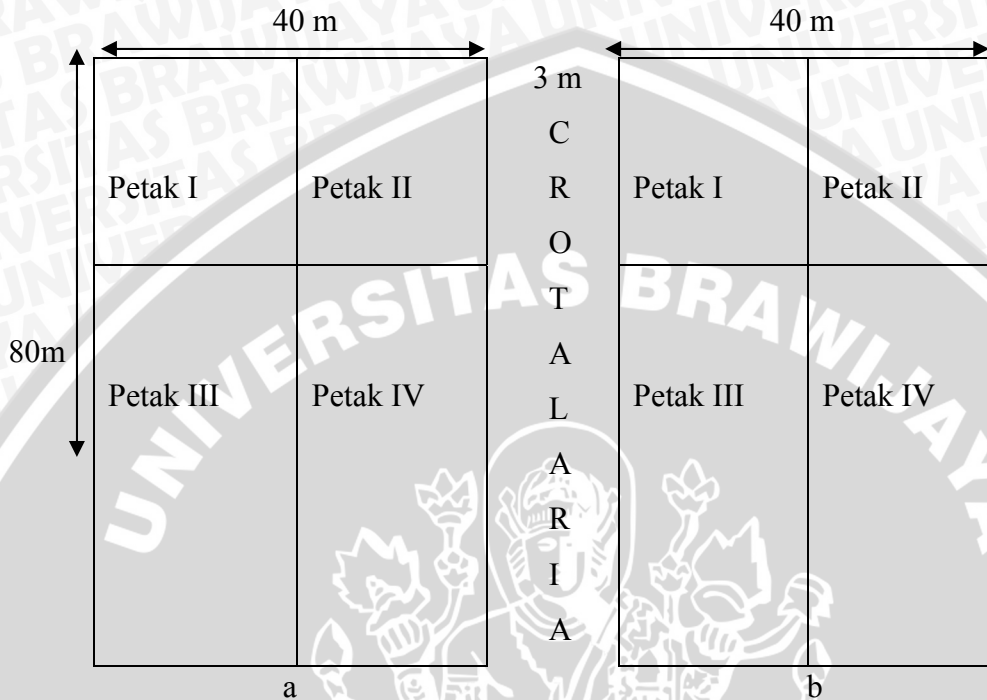
##### 1. Pengolahan tanah

Tanah lahan pertama yaitu dengan cara lahan sawah sesudah padi dilakukan tanpa pengolahan tanah. Jerami padi yang telah dibabat selanjutnya dikumpulkan di pinggir petak kemudian ditimbang sebanyak 1920 kg.

Tanah lahan kedua yaitu dengan cara lahan sawah sesudah padi dilakukan tanpa pengolahan tanah. Jerami padi yang telah dibabat selanjutnya dipindahkan.

## 2. Penyiapan lahan

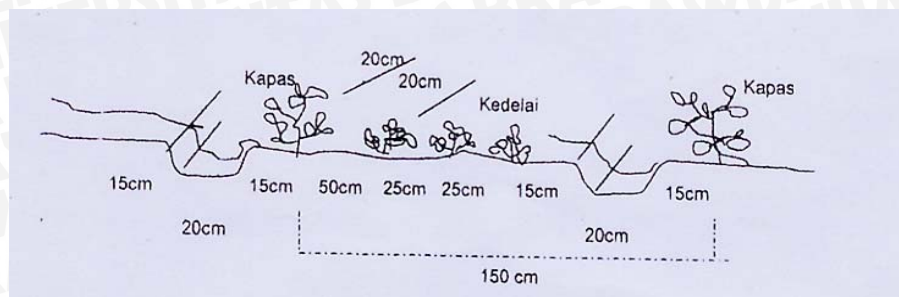
Lahan pertama dan lahan kedua masing-masing seluas 3200m<sup>2</sup> pada lahan bekas sawah, dibuat parit dengan lebar 20 cm dengan kedalaman 15cm serta jarak 130cm. Denah percobaan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Denah Percobaan, a adalah Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi  
b adalah Lahan Tanpa Mulsa Jerami Padi

## 3. Penanaman

Penanaman pada lahan a dan lahan b benih ditanam dengan cara ditugal, satu lubang tanam ditanam dua benih. Setelah tanam kapas dan kedelai selesai, pada lahan pertama selanjutnya segera disebar secara merata jerami padi sebagai mulsa. Benih yang digunakan adalah benih kapas varietas Kanesia 7 dan benih kedelai varietas Wilis. Penanaman dilakukan secara tumpangsari yaitu satu baris kapas (1 tanaman/lubang) dengan jarak tanam 150cm x 20cm dan tiga baris kedelai ditanam diantara setiap dua baris kapas dengan jarak tanam 25cm x 20cm. Jarak barisan kapas dengan barisan kedelai 50cm. Pola jarak tanam tumpangsari tanaman kapas-kedelai disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pola Jarak Tanam Tumpangsari Tanaman Kapas-Kedelai

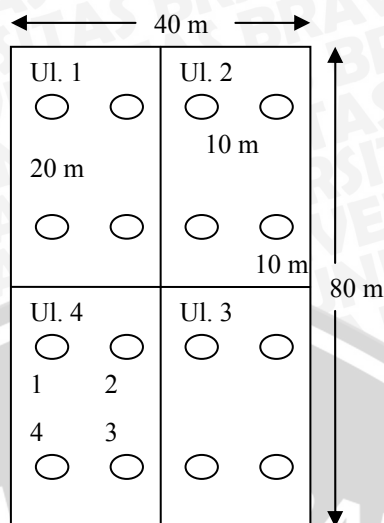
#### 4. Pemupukan

Dosis pupuk kapas setiap hektar 100 kg ZA, 50 kg SP-36 dan 76 kg KCL diberikan setelah tanam. Pemberian pupuk susulan (85 kg Urea) dilakukan saat tanaman kapas berumur 8 minggu. Kedelai dipupuk 50 kg/ha. Pupuk diberikan di lubang tugal.

#### 3.3.2 Pelaksanaan Pengamatan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksplorasi, yaitu dengan mengadakan pengamatan pada pertanaman tumpangsari kapas-kedelai dengan mulsa jerami padi dan tanpa mulsa jerami padi kemudian diinventarisasi dan diidentifikasi.

Pengamatan populasi mikro Arthropoda dalam tanah (Akarina, Collembola, Protura dan Diplura) dilakukan 1 hari sebelum tanam dengan interval pengamatan 1 minggu. Pengamatan dilakukan dengan mengambil sampel tanah menggunakan bor tanah. Lahan dibagi menjadi 4 petak, setiap petak diambil 4 sampel tanah yang ditentukan secara dua arah diagonal. Sampel tanah diambil diantara barisan tanaman kapas dengan bor tanah berdiameter 5 cm dan kedalaman 5 cm atau setara dengan 240 g tanah, 2 sampel diambil sekitar 10 m dari sudut petak. Sampel tanah yang diperoleh dimasukkan ke dalam kantong kain katun selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diekstraksi dengan menggunakan corong Berlesse Tullgren. Mikro Arthropoda dalam tanah yang diperoleh selanjutnya diamati dengan bantuan mikroskop binokuler kemudian dihitung. Pengambilan sampel mikro Arthropoda dalam tanah disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Letak Pengambilan Sampel Mikro Arthropoda Dalam Tanah

### 3.4 Analisa Data

Data hasil pengamatan mikro Arthropoda dalam tanah dianalisis dengan analisis keragaman hayati (Ludwig dan Reynolds, 1988).

1. Indeks Keragaman Shannon-Weaver (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left[ \left( \frac{ni}{n} \right) \ln \left( \frac{ni}{n} \right) \right]$$

$n_i$  adalah jumlah individu spesies

$n$  adalah total jumlah kelimpahan spesies dalam contoh

2. Indeks Dominasi Simpson ( $\lambda$ )

$$\lambda = \sum_{i=1}^s \frac{ni (ni - 1)}{n (n - 1)}$$

$n_i$  adalah jumlah individu spesies

$n$  adalah total jumlah kelimpahan spesies dalam contoh

### 3. Indeks Kekayaan

#### a. Indeks Margalef ( $R_1$ )

$$R_1 = \frac{S - 1}{\ln(n)}$$

#### b. Indeks Menhinick ( $R_2$ )

$$R_2 = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

S adalah jumlah spesies

n adalah total jumlah kelimpahan spesies dalam contoh

### 4. Indeks Kemerataan

#### a. Indeks Pielou ( $E_1$ )

$$E_1 = \frac{\ln(N1)}{\ln(N0)}$$

#### b. Indeks Sheldon ( $E_2$ )

$$E_2 = \frac{N1}{N0}$$

N1 adalah jumlah individu spesies

N0 adalah total jumlah kelimpahan spesies dalam contoh

### 5. Indeks Kemiripan Sorensen ( $C_s$ )

$$C_s = \frac{2j}{a + b}$$

a adalah jumlah spesies dalam habitat a

b adalah jumlah spesies dalam habitat b

j adalah jumlah terkecil spesies yang sama dari kedua habitat

Antara perlakuan lahan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi agar diketahui perbedaan populasi mikro Arthropoda dalam tanah dilakukan uji t dengan tingkat ketelitian 0,05.

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Komposisi dan Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah

Hasil pengamatan komposisi mikro Arthropoda dalam tanah yang diperoleh selama penelitian pada lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

Ordo	Family	Jumlah Individu		Komposisi Mikro Arthropoda (%)		Peran
		a	b	a	b	
Collembola	Hyphogastruridae	753	631	10.83	11.78	Scavenger
	Isotomidae	1086	1121	15.62	20.93	Scavenger
	Sminthuridae	1259	652	18.11	12.17	Scavenger
	Entomobrydae	1731	1138	24.9	21.25	Scavenger
Protura		110	71	1.58	1.33	Scavenger
Akarina		2012	1743	28.95	32.54	Predator
Jumlah		6951	5356	100	100	

Keterangan:

a adalah lahan dengan mulsa jerami padi

b adalah lahan tanpa mulsa jerami padi

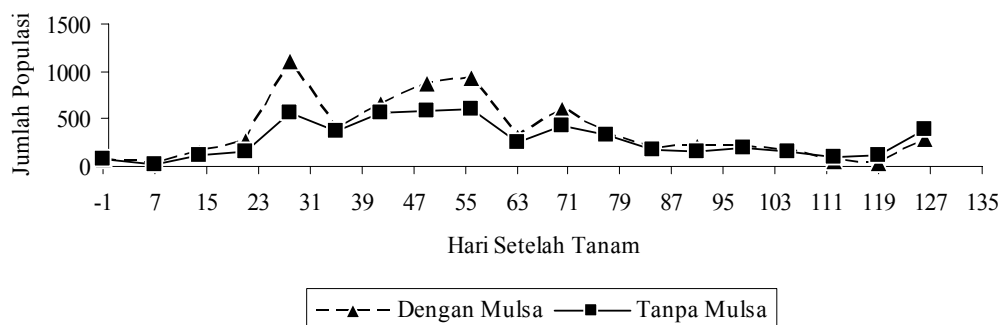
Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah populasi mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi lebih tinggi dibandingkan dengan pada lahan tanpa mulsa jerami padi yaitu 6951 ekor mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi dan 5356 ekor mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan tanpa mulsa jerami padi. Berdasarkan komposisi masing-masing mikro Arthropoda dalam tanah pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa Akarina dan Entomobrydae merupakan mikro Arthropoda dalam tanah yang paling dominan. Hal ini dikarenakan oleh pemberian mulsa jerami padi yang dapat menciptakan tempat yang sesuai untuk berkembang biak bagi mikro Arthropoda dalam tanah.

Collembola (Hyphogastruridae, Isotomidae, Sminthuridae, Entomobrydae) dan Protura berperan sebagai scavenger, yaitu organisme yang memakan sisa-sisa makhluk hidup yang telah mati dan menguraikannya menjadi material yang lebih sederhana sehingga dapat diserap oleh tanaman. Sedangkan, Akarina berperan sebagai predator yang memakan organisme yang lebih kecil untuk mendapatkan energi. Populasi Akarina yang melimpah menurut Maftuah, Soesilaningsih dan

Handyanto (2002), berhubungan dengan nitrogen (N) total dan kelembaban tanah. Pemberian mulsa jerami padi dapat meningkatkan kelembaban tanah sehingga mempengaruhi kelimpahan populasi Akarina dalam agroekosistem. Pemberian mulsa jerami padi juga dapat digunakan sebagai tempat berlindung bagi mikro Arthropoda dalam tanah.

Populasi mikro Arthropoda dalam tanah diamati satu hari sebelum tanam dengan interval satu minggu sekali. Pada pengamatan satu hari sebelum tanam, populasi mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi diperoleh jumlah individu 81 ekor dan pada lahan tanpa mulsa jerami padi diperoleh jumlah individu 69 ekor. Pada waktu pengamatan satu hari sebelum tanam, populasi mikro Arthropoda dalam tanah masih relatif banyak ditemukan di lahan. Hal ini dikarenakan masih adanya kelimpahan populasi mikro Arthropoda dalam tanah dari pertanaman padi pada musim sebelumnya yang bertahan pada sisa-sisa tanaman di lahan. Populasi mencapai puncak pada 28 hari setelah tanam dengan jumlah individu 1017 ekor pada lahan dengan mulsa jerami padi dan pada 56 hari setelah tanam dengan jumlah 599 ekor pada lahan tanpa mulsa jerami padi. Hal ini dikarenakan oleh kondisi di pertanaman yang rimbun dan kanopi tanaman kapas mencapai pertumbuhan optimal. Perubahan pola fluktuasi mikro Arthropoda dalam tanah juga dipengaruhi oleh fluktuasi antara hama dengan predatornya. Fluktuasi mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi selama satu musim tanam disajikan pada Gambar 4.





Gambar 4 Fluktuasi Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

#### 4.2. Keanekaragaman Mikro Arthropoda dalam Tanah

Keanekaragaman dalam ekosistem dapat diukur dengan indeks keragaman Shannon-Weaver ( $H'$ ). makin besar jumlah spesies dalam ekosistem, makin tinggi indeks keragamannya dan kondisi ekosistem makin stabil yang akhirnya dapat menciptakan keseimbangan dalam ekosistem pada lahan pertanaman. Hal ini terlihat pada jumlah komposisi dan populasi yang didapat yaitu pada lahan mulsa jerami padi lebih tinggi dibandingkan pada lahan tanpa mulsa jerami padi.

Hasil analisis keragaman yaitu indeks keragaman ( $H'$ ), indeks dominasi ( $\lambda$ ), indeks kekayaan ( $R$ ) dan indeks pemerataan ( $E$ ), masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

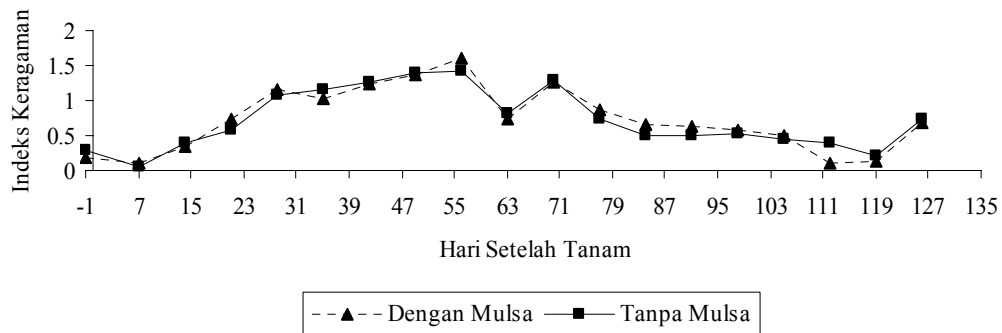
Peubah	Dengan Mulsa	Tanpa Mulsa	Selisih (%)
<b>Indeks Keragaman</b>			
$H'$ (Indeks Shannon-Weaver)	0.83	0.73	+13.70
<b>Indeks Dominasi</b>			
$\lambda$ Indeks Simpson	0.52	0.56	-7.14
<b>Indeks Kekayaan</b>			
$R$ (Indeks Margalef)	0.76	0.68	+11.76
<b>Indeks Kemerataan</b>			
$E$ (Indeks Pielou)	0.66	0.62	+6.45

Keterangan : + adalah meningkat, - adalah menurun

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pemberian mulsa jerami padi dapat meningkatkan indeks keragaman Shannon-Weaver ( $H'$ ) sebesar 13,70%, menurunkan indeks dominasi Simpson ( $\lambda$ ) sebesar 7,14%, meningkatkan indeks kekayaan Margalef ( $R$ ) sebesar 11,76%, dan meningkatkan indeks kemerataan Pielou ( $E$ ) sebesar 6,45%.

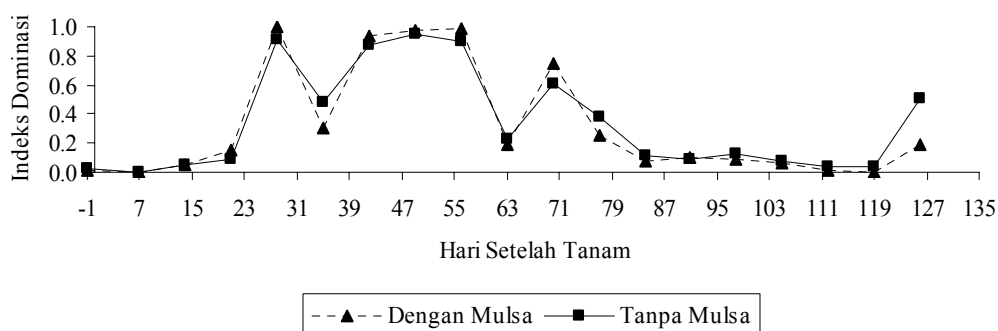
Hasil uji T terhadap indeks keragaman Shannon-Weaver ( $H'$ ) antara lahan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi menunjukkan hasil bedanya. Hal ini dikarenakan nilai indeks keragaman mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan mulsa dengan jerami padi lebih tinggi dibandingkan pada lahan tanpa mulsa jerami padi. Tingginya nilai ( $H'$ ) pada lahan dengan mulsa jerami padi dikarenakan oleh adanya penambahan mulsa jerami padi pada lahan tersebut sehingga kelembaban menjadi tinggi. Menurut Zulvica (1990) pemberian penutup tanah berupa mulsa jerami padi dapat meningkatkan kadar air, menutup permukaan tanah sehingga dapat memperkecil terjadinya evaporasi dan meningkatkan absorpsi air tanah. Mulsa jerami padi juga dapat meningkatkan mikroArthropoda dalam tanah yang merupakan mangsa alternatif bagi Arthropoda predator sebelum inang utama datang. Selain itu parameter yang menentukan nilai indeks keragaman pada suatu ekosistem ditentukan oleh jumlah spesies dan kelimpahan relatif jenis spesies pada suatu komunitas. Menurut Oka (1995), dalam komunitas yang keragamannya tinggi, suatu spesies tidak dapat menjadi dominan, sebaliknya dalam komunitas yang keragamannya rendah satu atau dua spesies mungkin dapat menjadi dominan. Nilai indeks keragaman mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi adalah 0,83 dan pada lahan tanpa mulsa jerami padi adalah 0,73. Nilai ( $H'$ ) berkisar antara 0-1, nilai ( $H'$ ) tinggi apabila nilai indeks keragaman mendekati 1.

Nilai indeks keragaman mencapai puncak pada 56 hari setelah tanam (Gambar 5). Hal ini diduga karena pada umur tersebut kanopi tanaman kapas dan kedelai mulai menutupi permukaan tanah sehingga kelembaban menjadi tinggi. Selain itu, tingginya nilai indeks keragaman diduga karena adanya penambahan mulsa jerami padi pada lahan tersebut. Seperti pendapat Soebandrijo *et al.* (2000) mulsa jerami padi dapat berfungsi sebagai tempat berlindung Arthropoda predator.



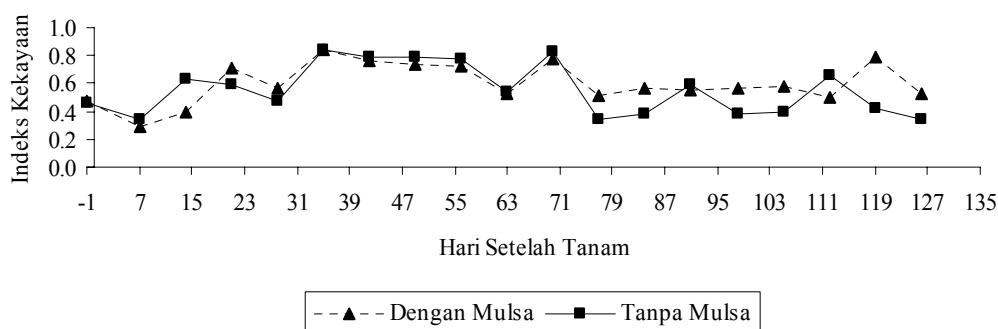
Gambar 5. Perubahan Indeks Keragaman Shannon-Weaver ( $H'$ ) Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

Hasil uji T terhadap indeks dominasi Simpson ( $\lambda$ ) antara lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi menunjukkan hasil tidak bedanya. Hal ini dikarenakan nilai indeks dominasi pada lahan mulsa jerami padi adalah 0,52 lebih rendah dibandingkan pada lahan tanpa mulsa jerami padi adalah 0,56. Nilai ( $\lambda$ ) berkisar antara 0-1, semakin kecil indeks dominasi semakin kecil pula dominasi populasi yang berarti penyebaran jumlah individu setiap spesies sama dan tidak ada kecenderungan dominasi dari suatu spesies, begitu pula sebaliknya. Semakin besar nilai indeks dominasi maka ada kecenderungan dominasi salah satu spesies. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian mulsa jerami padi dapat menurunkan dominasi mikro Arthropoda dalam tanah. Nilai ( $\lambda$ ) yang rendah menunjukkan tidak adanya jenis mikro Arthropoda dalam tanah yang mendominasi pada kedua lahan. Rata-rata nilai indeks dominasi Simpson ( $\lambda$ ) mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan mulsa dengan jerami padi lebih rendah dibandingkan pada lahan tanpa mulsa jerami padi. Hal ini karena pada lahan mulsa indeks keragaman, indeks kekayaan dan indeks pemerataan pada lahan dengan mulsa jerami padi lebih tinggi dari pada lahan tanpa mulsa jerami padi. Perubahan indeks dominasi mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi dan tanpa mulsa jerami padi disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Perubahan Indeks Dominasi Simpson ( $\lambda$ ) Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

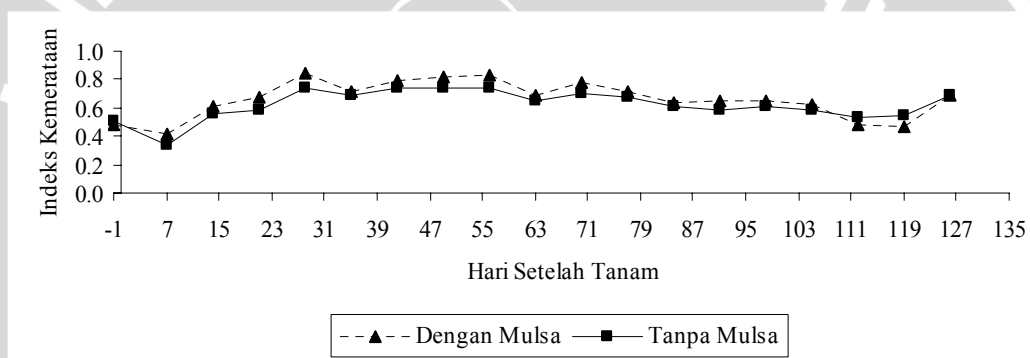
Hasil uji T terhadap Indeks kekayaan Margalef (R) antara lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi menunjukkan hasil bedanyata. Hal ini dikarenakan nilai indeks kekayaan pada lahan dengan mulsa jerami padi lebih tinggi dibandingkan pada lahan tanpa mulsa jerami padi. Perubahan indeks kekayaan Margalef (R) mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi dan tanpa mulsa jerami padi disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Perubahan Indeks Kekayaan Margalef (R) Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

Hasil uji T terhadap indeks kemerataan Pielou (E) antara lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi menunjukkan hasil bedanyata. Hal ini dikarenakan nilai indeks kemerataan pada lahan mulsa jerami padi adalah 0,66 dan pada lahan tanpa mulsa jerami adalah 0,62. Nilai (E) berkisar antara 0-1, semakin kecil indeks kemerataan maka semakin kecil pula kemerataan

populasi yang berarti penyebaran jumlah individu jenis tidak sama dan ada kecenderungan satu jenis mendominasi, begitu pula sebaliknya, semakin besar nilai indeks kemerataan, penyebaran jumlah individu setiap jenis sama dan tidak ada kecenderungan dominasi salah satu jenis. Indeks kemerataan yang tinggi menggambarkan bahwa jumlah individu yang didapat tersebar dalam setiap kelompok mikro Arthropoda dalam tanah. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi lebih merata dibandingkan lahan tanpa mulsa jerami padi. Menurut Mahrub (1997), variasi nilai (E) tampaknya tidak akan mempengaruhi keseimbangan hayati, makin tinggi nilai (E) keadaan ekosistem akan lebih baik. Perubahan indeks kemerataan mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi dan tanpa mulsa jerami padi disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Perubahan Indeks Kemerataan Pielou (E) Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

Analisis kemiripan atau kedekatan habitat antara lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi menghasilkan koefisien kemiripan spesies Czekanowski atau Soresen ( $C_s$ ) = 0,78. Hal ini berarti bahwa kedua lahan tersebut mempunyai kemiripan habitat karena mendekati nilai 1. Komunitas mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi dan lahan tanpa mulsa jerami padi adalah mirip. Kemiripan habitat tersebut dikarenakan kedua lahan letaknya berdekatan hanya dibatasi oleh tanaman *Crotalaria juncea* selebar 3 m.

#### 4.3 Pembahasan Umum

Komposisi mikro Arthropoda dalam tanah pada lahan dengan mulsa jerami padi lebih tinggi bila dibandingkan dengan pada lahan tanpa mulsa jerami padi. Menurut Maftu'ah *et al.* (2002), pemberian mulsa jerami padi dapat meningkatkan populasi mikro Arthropoda dalam tanah, hal ini berhubungan dengan kelembaban dan Nitrogen Total dalam tanah. Pemberian mulsa jerami padi dapat meningkatkan kelembaban dalam tanah yang dapat mempengaruhi kelimpahan populasi mikro Arthropoda dalam tanah pada agroekosistem. Pemberian mulsa jerami padi juga dapat digunakan sebagai tempat berlindung oleh mikro Arthropoda.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa dengan pemberian mulsa jerami padi dapat meningkatkan indeks keragaman Shannon-Weaver ( $H'$ ), menurunkan indeks dominasi Simpson ( $\lambda$ ), meningkatkan indeks kekayaan Margalef ( $R$ ) dan meningkatkan indeks kemerataan Pielou ( $E$ ). Menurut Zulvica (1990), pemberian penutup tanah berupa jerami padi dapat meningkatkan kadar air, menutup tanah sehingga dapat memperkecil terjadinya evaporasi dan meningkatkan absorpsi tanah. Mulsa jerami padi dapat meningkatkan kelembaban dalam tanah sehingga keanekaragaman mikro Arthropoda dalam tanah meningkat karena lingkungan yang sesuai untuk tumbuh dan berkembang. Pemberian mulsa jerami padi juga dapat menurunkan dominasi dari satu spesies mikro Arthropoda dalam tanah pada ekosistem karena keanekaragaman spesies mikro Arthropoda dalam tanah dan distribusinya yang merata. Menurut Oka (1995), dalam komunitas yang keragamannya tinggi, suatu spesies tidak dapat menjadi dominan, sebaliknya dalam komunitas yang keragamannya rendah satu atau dua spesies mungkin dapat menjadi dominan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Pemberian mulsa jerami padi pada tumpangsari kapas-kedelai dapat meningkatkan indeks keragaman Shannon-Weaver ( $H'$ ) mikro Arthropoda dalam tanah sebesar 13,7%, menurunkan indeks dominasi Simpson ( $\lambda$ ) mikro Arthropoda dalam tanah sebesar 7,14%, meningkatkan indeks kekayaan Margalef ( $R$ ) mikro Arthropoda dalam tanah sebesar 11,76% dan meningkatkan indeks kemerataan Pielou ( $E$ ) mikro Arthropoda dalam tanah sebesar 6,45%

### 5.2. Saran

Pemanfaatan mulsa jerami padi perlu dipertimbangkan sebagai salah satu komponen untuk penyempurnaan PHT pada tumpangsari kapas-kedelai.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonymous. 2005. <http://strano16.interfree.it/insects.htm>.
- Borror, T.J.1999. Pengenalan Pelajaran Serangga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. p.132.
- Hadiyani, S.A. Wahyuni, Z. Kanro, B. Sulistiono dan Ergiwanto. 1999. Penerapan Paket Teknologi PHT di Lahan Petani. Laporan hasil penelitian (IPM SECP-ADB)-2. Malang. p.18.
- Heddy, S. dan M. Kurniati. 1994. Prinsip-prinsip Dasar Ekologi : Suatu Bahasan tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya. Raja Grafindo Persada Jakarta. p.271.
- Krebs, C.J. 1999. Ecological Methods. Benjamin Cummings. New York. p.410-471.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynold. 1988. Statistical Ecology. A Prime on Methods and Computing. John Willey and Sons. New York. p.337.
- Maftuah, E., E. A., Soesilanihsih dan E. Handyanto. 2002. Studi Potensi Diversitas Makrofauna Tanah sebagai Bioindikator Kualitas Tanah pada beberapa Penggunaan Lahan. Biosains. p.34-37.
- Mahrub, E. 1997. Struktur Komunitas Artropoda pada Ekosistem tanapa Perlakuan Insektisida. Dalam Kumpulan Prosiding Kongres Perhimpunan Entomologi Indonesia V dan Simposium Entomologi. Bandung.
- Matheson, R. 1951. Entomology For Introductory Courses. Cornell University Press. Ithaca, New York.
- Mudjiono, G. 1993. Pengendalian Hama Terpadu. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. p.23-28.
- Nurindah, T. Yulianti, M. Rizal dan Soebandrijo. 1999. Organisme Pengganggu Tanaman Kapas dan Strategi Pengendaliannya. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang. p.18 -26.
- Nurindah, Subiyakto, D.A. Suhanto dan Sujak. 2001. Keanekaragaman dan Peran Arthropoda Musuh Alami Sebagai Pengendali Penggerek Buah pada Ekosistem Kapas Tumpangsari Kapas Palawija. Laporan Hasil Penelitian Proyek Penelitian PHT-PR-ADB. p.24.
- Oka, I.D. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.



- Price, P.W. 1997. Insect Ecology. Thrid Edition. John Wiley and Sons,Inc. New York. p.514.
- Riajaya, P.D., dan F.T. Kadarwati. 2003. Kerapatan Galur Harapan Kapas pada Sistem Tumpangsari dengan Kedelai. Jurnal Penelitian Tanaman Industri. Vol 9. p.11-16.
- Sahid, M., Hasnam dan S. Karsono. 1989. Tumpangsari Beberapa Varietas Kapas dengan Kedelai pada Berbagai Taraf Populasi dan Dosis Pupuk. Penelitian Tanaman Tembakau Dan Serat.
- Smith. 1992. Element of Ecology. Harper Collis Publishers. Virginia. p.617.
- Soebandrijo, S. Hadiyani, S.A. Wahyuni dan M. Soehardjan. 2000. Peranan Serasah dan Gulma dalam Meningkatkan Keanekaragaman Hayati dan Pengendalian Serangga Hama Kapas di Indonesia. Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Pada Sistem Pertanian.Bogor. p.34-41.
- Subiyakto dan Nurindah. 2000. Organisme Pengganggu Tanaman Kapas Dan Musuh Alami Serangga Hama Kapas. Balittas. Malang. p.1.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta. p.67.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p.49.
- Zulvica, F. 1990. Pengaruh Penutup Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. p.64.

Lampiran 1. Tabel Data Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

HST	Spesies													
	Hyphogastruridae		Isotomidae		Sminthuridae		Entomobrydae		Protura		Akarina			
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
-1	0	0	4	9	61	64	0	0	0	0	4	8		
7	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	22	14		
14	3	1	72	41	0	41	0	0	0	0	80	37		
21	45	0	48	33	67	101	0	0	4	3	102	21		
28	0	0	111	193	638	183	202	112	5	1	151	75		
35	41	83	62	58	68	26	85	84	11	7	115	115		
42	66	41	105	75	74	38	306	328	6	8	115	79		
49	67	45	90	67	157	74	452	279	9	11	95	106		
56	126	66	93	87	127	93	441	248	22	6	135	99		
63	78	49	68	68	0	0	0	0	4	9	153	133		
70	56	61	85	65	63	32	227	87	13	15	159	159		
77	73	76	73	76	0	0	18	0	8	1	180	178		
84	45	38	31	34	0	0	0	0	10	1	108	112		
91	46	29	51	28	0	0	0	0	5	2	117	100		
98	34	28	46	50	0	0	0	0	5	1	128	115		
105	17	21	36	37	0	0	0	0	5	1	110	94		
112	2	2	1	14	0	0	0	0	0	5	53	75		
119	5	3	2	6	4	0	0	0	0	0	35	104		
126	49	88	98	175	0	0	0	0	3	0	150	119		
Total	753	631	1086	1121	1259	652	1731	1138	110	71	2012	1743		
Rerata	39.63	33.21	57.16	59.00	66.26	34.32	91.11	59.89	5.79	3.74	105.89	91.74		

Keterangan:

HST adalah hari setelah tanam

a adalah lahan dengan mulsa jerami padi

b adalah lahan tanpa mulsa jerami padi

Lampiran 2. Tabel Indeks Keragaman (H') Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

HST	Spesies											
	Hyphogastruridae		Isotomidae		Sminthuridae		Entomobrydae		Protura		Akarina	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
-1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0206	0.0387	0.0124	0.0247	0.1467	0.2278	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0432	0.0241	0.0494	0.0387	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.2220	0.0102	0.0000	0.0000	0.1799	0.1210	0.1282	0.0818	0.0000	0.1740	0.0000	0.0000
21	0.2984	0.0000	0.1205	0.1337	0.1379	0.1038	0.1512	0.0532	0.1561	0.2889	0.0000	0.0000
28	0.0000	0.0000	0.1405	0.0600	0.2331	0.3029	0.1943	0.1354	0.3445	0.3566	0.2507	0.2282
35	0.2785	0.2668	0.2303	0.2284	0.1635	0.1532	0.1636	0.1794	0.1576	0.1285	0.1480	0.1924
42	0.2134	0.1776	0.1587	0.2460	0.2259	0.1809	0.1636	0.1402	0.1666	0.1657	0.3063	0.3586
49	0.2153	0.1883	0.2048	0.2889	0.2064	0.1684	0.1442	0.1703	0.2596	0.2470	0.3506	0.3447
56	0.2992	0.2361	0.3219	0.2088	0.2105	0.1984	0.1813	0.1629	0.2314	0.2778	0.3484	0.3320
63	0.2349	0.1984	0.1205	0.2618	0.1735	0.1700	0.1959	0.1963	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	0.2293	0.2259	0.2524	0.3284	0.1994	0.1651	0.2006	0.2184	0.1499	0.1479	0.2664	0.1966
77	0.3982	0.2549	0.1906	0.0600	0.1815	0.1825	0.2160	0.2330	0.0000	0.0000	0.0475	0.0000
84	0.3884	0.1692	0.2180	0.0600	0.1015	0.1060	0.1570	0.1764	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
91	0.1798	0.1416	0.1405	0.1006	0.1436	0.0922	0.1654	0.1640	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
98	0.1899	0.1382	0.1405	0.0600	0.1339	0.1387	0.1753	0.1794	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	0.2856	0.1132	0.1405	0.0600	0.1129	0.1126	0.1589	0.1575	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
112	0.2958	0.0182	0.0000	0.1868	0.0064	0.0547	0.0958	0.1354	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
119	0.2833	0.0254	0.0000	0.0000	0.0116	0.0280	0.0705	0.1682	0.0183	0.0000	0.0000	0.0000
126	0.3778	0.2747	0.0982	0.0000	0.2171	0.2899	0.1936	0.1833	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Total	4.3825	2.4390	2.4779	2.2837	2.7023	2.6312	2.8169	2.7984	1.6306	2.0142	1.7179	1.6524
Rerata	0.2328	0.1284	0.1304	0.1202	0.1422	0.1385	0.1483	0.1473	0.0858	0.1060	0.0904	0.0870

Keterangan:

HST adalah hari setelah tanam

a adalah lahan dengan mulsa jerami padi

b adalah lahan tanpa mulsa jerami padi

Lampiran 3. Tabel Indeks Keragaman Hayati Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

HST	Indeks					
	R		E		$\lambda$	
	a	b	a	b	a	b
-1	0.5724	0.6551	0.4786	0.5118	0.1097	0.4226
7	0.4885	0.4550	0.4184	0.3429	0.1021	0.6012
14	0.5966	0.8266	0.6088	0.5576	0.2494	0.5498
21	0.9164	0.7926	0.6740	0.5896	0.2459	0.3865
28	0.7066	0.7736	0.8461	0.7378	0.9944	0.9071
35	0.9410	0.9444	0.7177	0.6897	0.4013	0.8838
42	0.8680	0.8882	0.7859	0.7389	0.9334	0.8768
49	0.8387	0.8854	0.8170	0.7415	0.9750	0.9490
56	0.8991	0.8818	0.8269	0.7448	0.9827	0.8989
63	0.6251	0.6794	0.6897	0.6472	0.4894	0.5330
70	0.8810	0.8981	0.7728	0.7032	0.9514	0.6106
77	0.7116	0.3447	0.7078	0.6758	0.6558	0.7808
84	0.7695	0.4831	0.6359	0.6080	0.3775	0.4187
91	0.7567	0.6918	0.6505	0.5904	0.5988	0.2876
98	0.7596	0.4797	0.6472	0.6135	0.4935	0.2305
105	0.7855	0.4976	0.6185	0.5859	0.6581	0.7108
112	0.6969	0.7573	0.4859	0.5316	0.4064	0.0318
119	0.8984	0.5231	0.4622	0.5506	0.0043	0.0441
126	0.7260	0.4364	0.6885	0.6925	0.1857	0.5074
Total	14.4374	12.8937	12.5323	11.8534	9.8146	10.6311
Rerata	0.7599	0.6786	0.6596	0.6239	0.5166	0.5595

Keterangan:

- HST adalah hari setelah tanam
- a adalah dengan mulsa jerami padi
- b adalah tanpa mulsa jerami padi
- R adalah Indeks Kekayaan Jenis
- E adalah Indeks Kemerataan
- $\lambda$  adalah Indeks Dominasi

Lampiran 4. Indeks Kesamaan 2 Lahan (Cs)

Rumus: 
$$C_s = \frac{2j}{a+b}$$

Keterangan:

a adalah jumlah spesies dalam habitat a

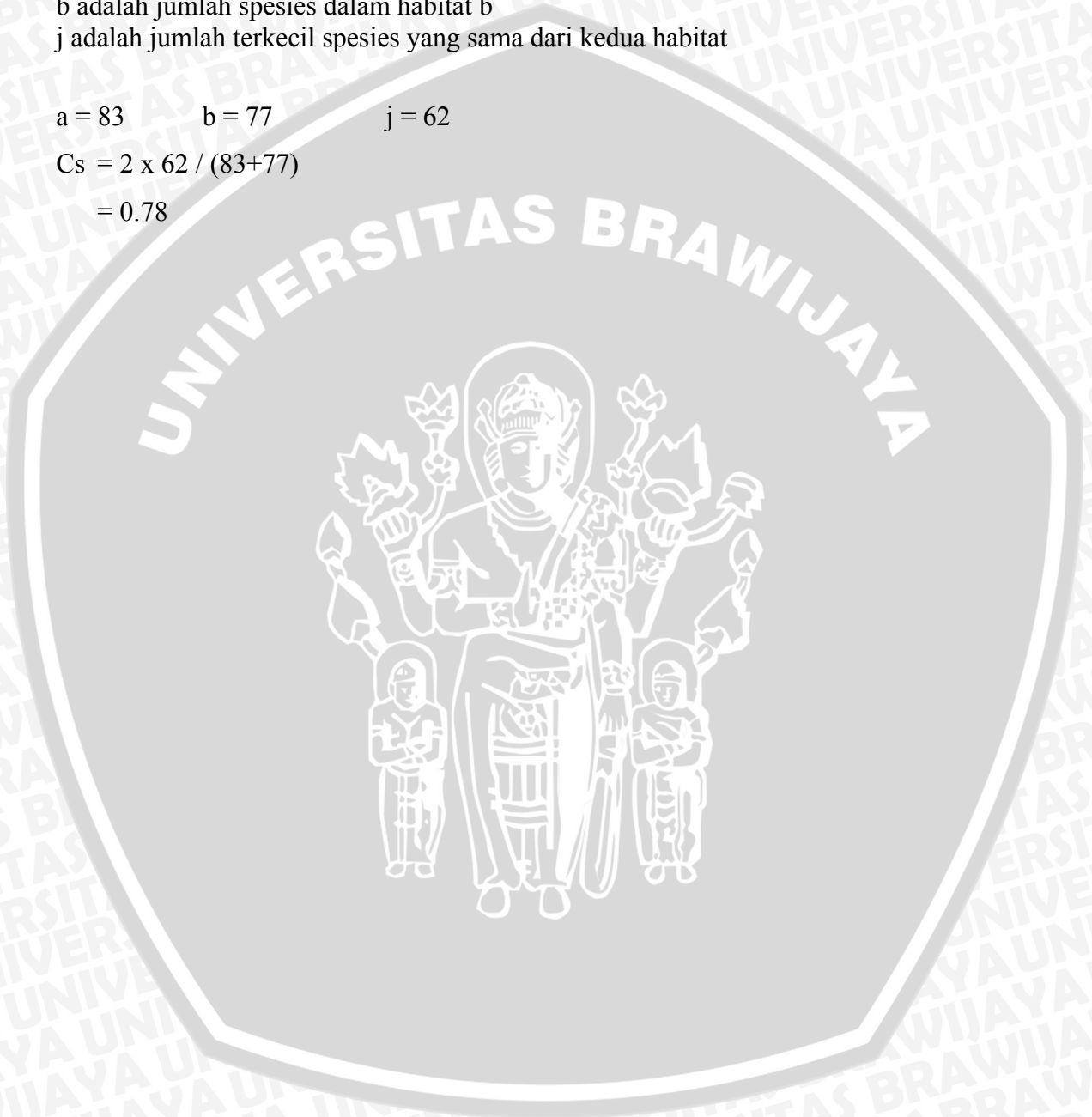
b adalah jumlah spesies dalam habitat b

j adalah jumlah terkecil spesies yang sama dari kedua habitat

a = 83      b = 77      j = 62

$$C_s = 2 \times 62 / (83+77)$$

$$= 0.78$$



Lampiran 5. Tabel Uji T

a. Fluktuasi Populasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

	Variable 1	Variable 2
Mean	365.8421	281.8947
Variance	103464.1	36423.99
Observations	19	19
Hypothesized Mean Difference	0	
df	29	
t Stat	0.978348	
P(T<=t) one-tail	0.167997	
t Critical one-tail	1.699127	
P(T<=t) two-tail	0.335994	
t Critical two-tail	2.04523	

b. Perubahan Indeks Keragaman Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

	Variable 1	Variable 2
Mean	0.729898	0.727305
Variance	0.204935	0.178464
Observations	19	19
Hypothesized Mean Difference	0	
df	36	
t Stat	0.018252	
P(T<=t) one-tail	0.492769	
t Critical one-tail	1.688298	
P(T<=t) two-tail	0.985539	
t Critical two-tail	2.028094	

c. Perubahan Indeks Dominasi Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

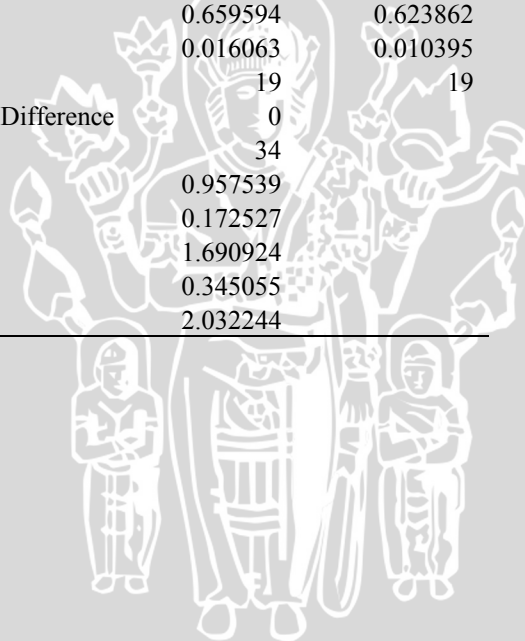
	Variable 1	Variable 2
Mean	0.321819943	0.342177947
Variance	0.147298066	0.122119505
Observations	19	19
Hypothesized Mean Difference	0	
df	36	
t Stat	-0.17096178	
P(T<=t) one-tail	0.43260556	
t Critical one-tail	1.688297694	
P(T<=t) two-tail	0.865211119	
t Critical two-tail	2.028093987	

d. Perubahan Indeks Kekayaan Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

	Variable 1	Variable 2
Mean	0.600918	0.556255
Variance	0.021787	0.032958
Observations	19	19
Hypothesized Mean Difference	0	
df	35	
t Stat	0.83205	
P(T<=t) one-tail	0.205511	
t Critical one-tail	1.689572	
P(T<=t) two-tail	0.411022	
t Critical two-tail	2.030108	

e. Perubahan Indeks Kemerataan Mikro Arthropoda dalam Tanah Pada Lahan Dengan Mulsa Jerami Padi dan Tanpa Mulsa Jerami Padi

	Variable 1	Variable 2
Mean	0.659594	0.623862
Variance	0.016063	0.010395
Observations	19	19
Hypothesized Mean Difference	0	
df	34	
t Stat	0.957539	
P(T<=t) one-tail	0.172527	
t Critical one-tail	1.690924	
P(T<=t) two-tail	0.345055	
t Critical two-tail	2.032244	



Lampiran 6. Gambar Lahan Percobaan



a. Lahan Mulsa



b. Lahan Tanpa Mulsa