

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN
POPULASI SERANGGA HAMA DAN SERANGGA
MUSUH ALAMI PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM
PUTIH (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.Ex Fr.) Kummer)**

PENELITIAN MANDIRI

OLEH :

**MARTUA SUHUNAN SIANIPAR
NIP. 131 653 092**



**UNIVERSITAS PADJADJARAN
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JATINANGOR
2006**

ABSTRAK

Studi keanekaragaman dan kelimpahan serangga hama serangga musuh alami dilaksanakan di sentrabudidaya jamur tiram putih di Desa Cisarua, Kecamatan Cisarua, Kabupaten (1.040 m dpl) sejak Juli 2006 sampai Oktober 2006.

Penelitian ini bertujuan mengkaji keanekaragaman dan kelimpahan populasi serangga hama serangga musuh alami pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.Ex Fr.) Kummer)

Penelitian menggunakan metode survey, dimana populasi serangga ditangkap dengan menggunakan perangkap kuning dan perangkap jebak. Pada masing-masingkumbang ditentukan luasan 105 meter kubik (7m x 15 m) sebagai petak percobaan yang terbagi menjadi 8 petak contoh. Keanekaragaman serangga dianalisa menggunakan indek keanekaragaman Shannon-Weaver.

Dalam penelitian ini ditemukan 6 serangga hama dari ordo Diptera (*B. ocellaris*, *L. immaculipennis*, *C. rostamani*, *C. fuscipes*, *Mycophila* sp. Dan *M. tamilnaduensi*) 2 serangga hama dari ordo Coleoptera (*C. bifacies* dan *Ischyryus* sp.) dan satu serangga musuh alami dari sub ordo Dermaptera (*Euborellia* spp.). Indeks keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami pada setra budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung mencapai 0,80106. Kelimpahan populasi serangga hama dan serangga musuh alami cukup bervariasi yaitu *B. ocellaris* (79,143 %) , *L. immaculipennis* (3,691 %), *C. rostamani* (5,871 %), *C. fuscipes* (2,21 %), *C. bifacies* (0,059 %), *Mycophila* sp (8,563 %), *M. tamilnaduensi* (0,248 %), dan *Ischyryus* sp (0,179 %), *Euborellia* spp. (0,025 %).

Kata Kunci : Keanekaragaman, Kelimpahan, Serangga Hama, Serangga Musuh Alami Jamur Tiram Putih

ABSTRACT

Study diversity and abundance of insect pests and natural enemy in oyster mushroom was conducted at Cisarua, Bandung (1.040 m above sea level) on Juli 2006 - Oktober 2006. Research this aim to study Diversity and Abundance Population of the Pest and Natural Enemies Insects of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.) Kummer.

Survey method was used in this study, where insect population was determined by using yellow sticky traps and fitfall traps which distributed in 5 mushroom (7 m x 15 m) as divisible attempt check become 8 check follow the example. Diversity of insects was analyzed using Shannon –Weaver diversity index.

This research found 6 pests insect from Diptera order (*B. ocellaris*, *L. immaculipennis*, *C. rostamani*, *C. fuscipes*, *Mycophila* sp. Dan *M. tamilnaduensi*) 2 pest insect from Coleoptera order (*C. bifacies* dan *Ischyryrus* sp.) and one natural enemy insect from Dermaptera sub order (*Euborellia* spp.). Diversity index of pest and natural enemy insect experience in oyster mushroom in Cisarua, Bandung until 0.80106. Abundance of population pest and natural enemy insect in the oyster mushroom are varied, that is *B. ocellaris* (79,143 %), *L. immaculipennis* (3,691 %), *C. rostamani* (5,871 %), *C. fuscipes* (2,21 %), *C. bifacies* (0,059 %), *Mycophila* sp (8,563 %), *M. tamilnaduensi* (0,248 %), dan *Ischyryrus* sp (0,179 %), *Euborellia* spp. (0,025 %).

Key Words : Diversity, Abundance, Insect pests, Natural enemy, Mushroom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa dimana atas perkenannya kami dapat melakukan penelitian mandiri dengan judul Keanekaragaman dan Kelimpahan Populasi Serangga Hama Serangga Musuh Alami pada Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.) Kummer).

Dalam pelaksanaan percobaan dan penulisan laporan ini, kami banyak mendapat perhatian dan dukungan khususnya dari senior dan rekan staf pengajar seperti Yth :

1. H. Kusman Amintakusumah, Ir.
2. H. Sumeno, Ir., MS
3. H. Ceppy Nasahi, Ir., MS.
4. Toto Sunarto, Ir., MP.
5. Agus Susanto, SP., MS.

Kepada nama tersebut diatas dan rekan lainnya kami haturkan terima-kasih.

Akhir kata meskipun laporan penelitian ini sangat sederhana, kiranya bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Bandung, Oktober 2006

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Kegunaan Penelitian	3
1.5. Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Diskripsi Jamur Tiram Putih	7
2.2. Serangga Hama pada Jamur Tiram	9
2.3. Serangga Musuh Alami	12
2.3.1. Predator	12
2.3.2. Parasitoid	12
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu Percobaan	13
3.2. Bahan dan Alat Percobaan	13
3.3. Metode Percobaan	14
3.4. Tata Kerja	15
3.5. Pengamatan Serangga	17
3.6. Pelaksanaan Penelitian	18
3.6.1. Pelaksanaan Persiapan	18
3.6.2. Penyediaan Jamur Tiram Putih	18
3.6.3. Pemeliharaan	18
3.6.4. Pengamatan	19

IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	4.1. Hasil	20
	4.1.1. Indeks Keanekaragaman (H:) Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami pada Jamur Tiram Putih	21
	4.1.2. Kelimpahan Relatif (KR) Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami pada budidaya Jamur Tiram Putih	22
	4.2. Pembahasan	23
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan	30
	5.2. Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1	Jamur Tiram Putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	8
2	Kumbung Jamur Tiram Putih	13
3	Pemasangan Perangkap Kuning Berperekat Pada Rak Jamur Tiram Putih	15
4	Pemasangan Perangkap Jebak Diletakkan Diantara Media (bag log) Jamur Tiram Putih	16

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Banyaknya Spesies dan Peran dari Tiap Individu Serangga pada Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung	20
2	Indeks Keanekaragaman (H') Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami pada Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung.....	21
3	Kelimpahan Relatif (KR) Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami pada Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1	Denah Lokasi Tempat Penelitian dilakukan di Sentra Budidaya Jamur Tiram Putih Cisarua, Bandung	35
2	Kondisi Masing-Masing Kumbung Jamur Tiram Putih Selama Pengamatan dilakukan	36
3	Jumlah Individu Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami Hasil Tangkapan Tiap Pencuplikan dilakukan	37
4	Data Temperatur Rata-Rata (°C) dan Kelembaban Relatif Rata-Rata (%) Selama Pencuplikan Dilakukan	39
5	Foto-Foto Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami hasil Pencuplikan di Sentra Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung	40
6	Foto Perangkap Kuning Berperekat (<i>Yellow Sticky Trap</i>)	42
7	Kunci Determinasi (Khusus Diptera)	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jamur tiram putih (*pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.) Kummer) merupakan salah satu jenis jamur tiram yang paling banyak dibudidayakan karena mempunyai sifat adaptasi dengan lingkungan yang baik dan memiliki produktivitas yang cukup tinggi (Cahyana dkk.,2002). Prospek pengusahaan jamur kayu di Indonesia cukup cerah karena kondisi dan lingkungan Indonesia sangat cocok untuk pertumbuhannya, bahan baku untuk membuat substrat/log tanam jamur tiram putih cukup berlimpah dan bibit jamur yang berkualitas sudah tersedia.

Basuki (2004) lebih lanjut mengemukakan fakta-fakta prospek budidaya jamur tiram. Di sentra jamur tiram Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung, dengan petani yang berjumlah 200 sampai dengan 300 orang, telah dihasilkan jamur tiram segar per hari 3 ton. Hingga saat ini, produktivitas per bag log per musim tanam mencapai 400 g. Selain mempunyai rasa yang lezat, jamur tiram putih mempunyai kandungan protein cukup tinggi hingga 30,4% dari berat keringnya serta asam amino yang lengkap. Jamur tiram putih ini juga mengandung vitamin B₁, B₂ dan beberapa garam mineral serta beberapa unsur penting yang dibutuhkan oleh tubuh (Suriawiria, 1997).

Meningkatnya usaha budidaya jamur tiram putih biasanya dihadapkan pada gangguan berbagai jenis organisme yang dapat membatasi produksi tubuh jamur. Organisme tersebut adalah berbagai jenis serangga hama. Serangan hama secara langsung atau pun tidak langsung dapat menurunkan mutu dan hasil jamur tiram

putih. Menurut Maulana (2003) tingkat kerusakan pada budidaya jamur tiram dapat disebabkan tingginya populasi serangga hama. Sehingga tinggi rendahnya populasi serangga hama sangat menentukan tinggi atau rendahnya tingkat kerusakan pada jamur tiram yang dibudidayakan.

Hasil penelitian di Natural History, London, hama *Cyllodes bifacies* (Walker) dapat menyebabkan kerusakan secara langsung yang serius pada tubuh buah jamur tiram, karena baik imago maupun larva kumbang tersebut merupakan pemakan jamur yang aktif (Pakki *et al.*, 2001). Kerusakan yang ditimbulkan sering kali cukup parah bila populasi hama ini cukup tinggi, sehingga tidak jarang mengakibatkan gagal panen. Serangga hama lainnya tak luput dari perhatian, misalnya *Bradysia ocellaris* Comstock dimana hama ini di Eropa merupakan hama yang berpotensi sebagai penyebab kerusakan pada jamur tiram sehingga dapat menurunkan hasil yang cukup tinggi (Menzel *et al.*, 2003).

Akhir-akhir ini usaha jamur tiram putih di beberapa daerah sering mengalami hambatan karena adanya serangan serangga hama yang dapat menyebabkan kerugian yang cukup berarti bagi para petani jamur tiram putih. Di Bandung, tepatnya di Desa Cisarua Kecamatan Cisarua dan sekitarnya sebagai sentra pembudidayaan jamur tiram putih, diketahui serangga hama mulai menyerang pembudidayaan jamur tiram putih pada awal tahun 1999 dan populasinya kian meningkat dari tahun ke tahun. Pada beberapa tempat budidaya jamur tiram putih, serangan serangga hama cukup parah bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen sehingga tidak sedikit petani jamur tiram putih yang menutup usahanya (komunikasi pribadi dengan petani jamur tiram putih, 2004).

Dibandingkan dengan serangga hama, serangga predator dan parasitoid sebagai musuh-musuh alaminya belum banyak diteliti. Meskipun dari segi keragaman lebih rendah dibandingkan serangga hama, namun peranan predator dan parasitoid dalam ekosistem tidak bisa diabaikan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana keanekaragaman dan kelimpahan populasi serangga hama dan serangga musuh alami di sentra budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keanekaragaman dan kelimpahan populasi serangga hama dan serangga musuh alami pada jamur tiram putih.

1.4. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman dan kelimpahan populasi serangga hama dan serangga musuh alaminya pada budidaya jamur tiram putih sehingga dapat dijadikan acuan dalam menentukan kebijakan pengendalian.

1.5. Kerangka Pemikiran

Secara umum populasi organisme di alam berada dalam keadaan seimbang pada jenjang populasi tertentu. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan dan juga faktor dalam populasi sendiri, yang mengendalikan populasi tersebut. Salah satu kelompok faktor lingkungan itu adalah predator dan parasit (Puspitorini, 2004).

Predator mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lingkungan sangat tinggi dan pemencarannya juga lebih cepat serta dapat berpindah ke mangsa alternatifnya apabila mangsa utama tidak ada sehingga predator sangat baik dan menguntungkan digunakan dalam menekan hama secara hayati (Puspitorini, 2004).

Pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik yang erat kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangan jamur adalah suhu dan kelembaban. Sedangkan faktor biotik yang mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram ialah serangan hama dan patogen (Djarajah dan Djarajah, 2001).

Menurut Panjaitan (2001), organisme yang mengganggu pertumbuhan jamur tiram adalah jamur kontaminan dan serangga. Jamur kontaminan yang sering menyerang adalah *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp., sedangkan hamanya adalah kumbang, kepik, kecoa dan lalat. Menurut Djarajah dan Djarajah (2001) hama dan patogen tersebut mengkonsumsi nutrisi yang terkandung dalam substrat (media tumbuh) sebelum miselium tumbuh.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Staunton *et al.* (1999) terdapat beberapa serangga hama yang dapat menyerang jamur budidaya. Serangga hama yang dikenal dengan nama Sciarids (famili : Sciaridae), Phorids (famili : Phoridae), Cecids (famili : Cecidomyiidae) dan Tarsonemid Mites (famili : Tarsonemidae). Famili Sciaridae dikenal sebagai agas-agas jamur karena hidup dan sering menjadi hama pada lipatan jamur (Booror *et al.*, 1996). Famili Phoridae memiliki banyak peran, antara lain sebagai pemakan bangkai (savenger), herbivora, predator dan parasitoid (Atmowidi dkk., 2001).

Menurut Rostaman (2003) serangga hama *B. ocellaris* dan *L.immaculipennis* merupakan hama utama pada jamur tiram di Bandung. *L.immaculipennis* adalah hama baru pada jamur tiram di Bogor dan Bandung dan belum ada laporan perihal peranan hama ini di daerah lain. Selain itu, menurut Menzel *et. Al.* (2003) ordo Diptera dan famili sciaridae termasuk didalamnya *B. ocellaris* merupakan hama yang selalu dapat ditemukan di setiap areal kumbung jamur budidaya dan mempunyai tingkat populasi paling tinggi. Pakki (2001) menyebutkan bahwa jamur tiram dapat diserang hama kumbang *Cyllodes* sp. hasil identifikasi spesies lebih lanjut di Inggris menyebutkan kumbang tersebut adalah *C. bifacies*. Di Sri Langka, kumbang ini menjadi hama yang berpotensi sebagai hama perusak pada budidaya jamur tiram (Gnaneswaran & Wijayagunasekara), 1999 dalam Mahendra, 2003).

Serangga hama lain dapat dikategorikan sebagai hama impor (Rostaman, 200). Serangga hama tersebut antara lain *M. tamilnaduensis* pertama kali tercatat di India, menyerang jamur tiram kuning (Mohan *et al.*, 1995 dalam Rostaman, 2003) juga menyerang jamur tiram putih di Korea (Lee *et al.*, 2001). Sedangkan *C. rostamani* merupakan spesies baru di dunia dari famili phoridae (Rostaman & Disney, 2004). Di Amerika Serikat, kepik dari famili erotylidae (ordo : Coleoptera) yang menyerang jamur budidaya tidak terlalu berpengaruh terhadap hasil panen jamur budidaya. Namun, tidak menutup bila kepik jamur ini dapat menjadi serangga hama yang berpotensi sebagai perusak jamur budidaya (Skelley, 1999).

Pengendalian serangga hama dengan mengadopsi pendekatan secara ekologi, dimana melibatkan komponen-komponen teknologi pengendalian hama serangga yang ada, dapat pula dikembangkan sebagai teknik pengelolaan hama terpadu secara benar. Pengendalian serangga hama dapat dilakukan dengan cara kultur teknis,

mekanik dan fisik, genetik dan hayati, kimiawi dan peraturan (Thomas, 1999). Pengendalian hayati dapat dilakukan dengan memanfaatkan peranan predator dan parasitoid yang bersifat musuh alami terhadap serangga hama. Dalam pengendalian secara hayati terhadap serangga hama pada jamur tiram putih diperlukan informasi mengenai jenis serangga hama, predator dan parasitoid yang berperan sebagai musuh alami.

Konsep keanekaragaman tidak hanya terpusat pada jumlah spesies, tetapi juga aspek komposisi, struktur dan fungsi. Modifikasi habitat dapat mempengaruhi tumbuhan, serangga herbivora dan anthropoda yang menguntungkan dengan cara transformasi lingkungan fisik, menginduksi perubahan iklim mikro dan iklim lokal (Bugg & Pickett, 1998 *dalam* Kinansih, 2002).

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi meningkatnya kelimpahan serangga yaitu berhubungan dengan spesies tumbuhan inang yang ada dan lingkungan tempat serangga tersebut hidup. Adanya perubahan pada suatu komunitas seperti penurunan keanekaragaman suatu organisme dapat berpengaruh terhadap seluruh sistem. Kekayaan serangga herbivora tergantung pada kekayaan vegetasi yang dapat mengendalikan kelimpahan serangga herbivora.

Keanekaragaman dapat menambah produktifitas, gangguan dan komposisi sebagai gangguan variabel yang dapat meningkatkan dinamika struktur dan fungsi dari komunitas (Knop *et al.*, 1999).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Latar Belakang

Jamur merupakan istilah yang umum bagi organisme heterotrofik yang tidak mengandung klorofil, dan biasanya hidup sebagai saprofit dan parasit. Jamur ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan. Contoh yang menguntungkan yaitu kelompok jamur Basidiomycetes yang dapat dimakan (Dwidjoseputro, 1981 dalam Panjaitan, 2001).

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu. Dikatakan jamur kayu sebab jamur ini banyak tumbuh pada media kayu yang sudah lapuk (baik pada serbuk kayu maupun kayu gelondongan). Disebut jamur tiram atau *oyster mushroom* karena bentuk tudungnya agak rambulat, lonjong, dan melengkung seperti cangkang tiram. Batang atau tangkainya tidak tepat berada pada tengah tudung, tetapi agak ke pinggir (Cahyana, 1997). Seperti jamur lainnya, jamur tiram tidak mempunyai klorofil sehingga tidak dapat melakukan fotosintesis. Untuk memenuhi nutrisinya, jamur tiram memerlukan substrat yang mengandung komponen-komponen bermutu baik yang mengandung lignin dan selulosa (Chang & Miles, 1989 dalam Panjaitan, 2001).

Dari beberapa jenis jamur tiram, jamur tiram putih paling banyak dibudidayakan karena mempunyai sifat adaptasi dengan lingkungan yang baik dan tingkat produksinya cukup tinggi. Jamur tiram putih tumbuh membentuk rumpun dalam satu media. Setiap rumpun mempunyai percabangan yang cukup banyak. Daya simpannya lebih lama dibandingkan dengan jamur tiram abu-abu, meskipun

tudungnya lebih tipis dibandingkan dengan jamur tiram coklat dan jamur tiram abu-abu.



Jamur tiram putih secara taksonomi (Juwantara, 2001) termasuk ke dalam :

Kingdom : Myceteae

Divisio : Mycota

Kelas : Basidiomycetes

Ordo : Agaricales

Famili : *Pleurotaceae*

Genus : *Pleurotus*

Species : *Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.) Krummer

Seperti yang telah diuraikan di atas bahwa jamur tiram memerlukan nutrisi dalam bentuk substrat tertentu untuk pertumbuhannya. Oleh karena itu, pada jamur tiram putih pun perlu adanya komposisi yang tepat dalam medianya. Media jamur atau dikenal dengan bag log jamur biasanya terdiri dari bahan utama dan bahan tambahan. Pada proses budidaya jamur tiram putih terdapat beberapa tahap yaitu

pembuatan media tumbuh (bag log jamur), sterilisasi media tumbuh, inokulasi (pemberian bibit) inkubasi, penumbuhan dan pemanenan.

2.2. Serangga Hama Pada jamur Tiram

a. *Bradysia ocellaris* Comstock (Diptera : Stryatiidae)

Tubuh serangga dewasa berukuran 1,7-3,2 mm, berwarna coklat kehitam-hitaman. Antena panjang berukuran 1,3-1,6 mm, tipe filiform 14 segmen. Venasi sayap berbentuk garpu yang bercabang dua (bentuk Y) melintang ke distal sayap. Ukuran sayap berkisar 1,7-2,6 mm. pada ujung genital jantan terdapat gonopoda berbentuk penjepit U. Serangga *B. ocellaris* mempunyai siklus hidup berkisar 16-30 hari (di Bandung) dengan jumlah telur yang diletakkan betina mencapai 56-116 butir. Larva memanjang dan bening, berukuran 4,0-5,4 mm dan ditandai dengan kapsul kepala yang jelas berwarna hitam. Kadang-kadang larva berwarna coklat atau kuning karena adanya bahan organik di dalam ususnya (Rostaman *dkk.*, 2004).

b. *Libnotes immaculipennis* Senior-White (Diptera : Limoniidae)

Tubuh serangga dewasa berukuran 6,3-9,9 mm berwarna kuning kecoklat-coklatan. Tungkainya panjang dan mudah lepas. Antena relatif panjang 1,95-2,3 mm, tipe *moniliform* 14 segmen. Genital jantan ditandai dengan gonopoda berbentuk U capit dan betina berbentuk ovipositor lancip. Sayap berukuran 6,7-9,55 mm dan dapat dikenali dengan adanya pterostigma. Serangga mempunyai siklus hidup 12-27 hari (di Bogor). Di tempat yang lebih dingin siklus hidup lebih panjang. Serangga betina dapat menghasilkan telur sebanyak 68-163 butir. Larva menyerang miselium pada media bag log dan tubuh buah dan dapat menurunkan produksi dan mutu tubuh buah jamur (Abdatil Azizah, 2003).

c. *Megaselia tamilnaduensis* Disney (Diptera: Phoridae)

Tubuh serangga dewasa berukuran 2,58-3,54 mm (Mohan *et al.*, 1985) berwarna kehitam-hitaman. Pada genital jantan terdapat hypopygium berwarna coklat kehitam-hitaman. Antena pendek kurang dari 1 mm, tipe arisa. Sayap berukuran 1,34-1,47 mm. Terdapat penebalan pada bagian anterior sayap berwarna kehitam-hitaman disertai 4 buah venasi yang melintang ke distal sayap tidak bercabang. Serangga mempunyai siklus hidup 13-18 hari (di India). Jumlah telur yang dapat dihasilkan 20-30 butir. Larvanya panjang berwarna putih dan meruncing ke arah kepala. Panjang tubuhnya sekitar 3,0 – 4,0 mm dan bagian kepalanya kecil (Mohan *et al.*, 1985).

d. *Chonocephalus rostamani* Disney (Diptera: Phoridae)

Tubuh serangga dewasa berukuran 1,50-1,85 mm berwarna kuning kecoklat-coklatan. Antena pendek 0,3-0,6 mm dengan tipe arista. Seangga betina tidak bersayap. Rentan sayap 0,9-0,95 mm, venasi sayap lurus ke daerah distal sebanyak 4 buah. Pada genital jantan terdapat hypopygium berwarna coklat, tersembunyi di ujung abdomen. Serangga mempunyai siklus hidup 19-20 hari (di Bandung). Jumlah telur yang dihasilkan betina relatif sedikit berkisar 1-4 butir, namun ukuran telurnya relatif besar (Rostaman & Disney, 2004).

e. *Coboldia fuscipes* Meigen (Diptera: Scatopsidae)

Tubuh serangga dewasa berukuran 2,4-3,8 mm berwarna hitam kecoklat-coklatan. Antena pendek berukuran 1,1-1,6 mm, tipe clavate dengan 9 segmen. Sayap berukuran 1,7-2,3 mm. Venasi sayap bercabang dua yang melintang ke distal sayap dan adanya venasi sayap yang semu. Ciri khas genital yaitu adanya aedagus berbentuk tali yang melingkar-lingkar (spiral). Larva serangga ini dapat menyerang

meselium pada media bag log dan dapat menurunkan produksi tubuh buah jamur (Rostaman dkk, 2004).

f. *Cylodes bifacies* Walker (Coleoptera: Nitidulidae)

Kumbang berbentuk oval dan cembung, panjang tubuh 2,77-4,11 mm dan lebar 1,94-2,94 mm, berwarna coklat kehitam-hitaman dan mengkilap. Pada sayap (elytra) terdapat spot yang berwarna merah. Antena mempunyai 11 segmen dengan 3 ruas terakhir berbentuk clavate (gada). Tungkai pendek dan sedikit tertarik ke dalam serta tarsi ada 5 ruas. Serangga mempunyai siklus hidup 26 hari. Umur serangga dewasa dapat mencapai 200 hari. Jumlah telur yang diletakkan betina berjumlah 1.693 butir (Pakki *et al.*, 2001). Pada siang hari terlihat pada lipatan-lipatan lamella sedangkan pada fase pupa terdapat dipermukaan media dan media jamur. Larva dan dewasa (kumbang) dapat menggerak miselium pada media bag log, tangkai dan tubuh buah jamur tiram. Serangan serangga dapat menurunkan produksi dan kualitas tubuh buah jamur.

g. *Mycophila* sp. (Diptera: Cecidomyiidae)

Larva berukuran 2-3 mm dapat bergerak melalui aliran air pada cuaca kering larva ini dapat berpindah dengan cara melompat-lompat hingga sejauh 2 cm. Larva bersifat *photokinetic* (bergerak menuju sumber cahaya). Serangga dewasa berukuran kurang dari 1 mm berwarna oranye terang. Larva serangga ini dapat menembus dan merusak hifa sehingga dapat mengganggu pertumbuhan miselium jamur. Bila serangan tinggi maka dapat mengakibatkan menurunnya produksi dan kualitas tubuh buah (Stamets & Chilton, 1983).

2.3. Serangga Musuh Alami

2.3.1. Predator

Predator adalah organisme yang hidup bebas, menyerang atau memakan individu lain yang disebut mangsa (yang berasal dari satu spesies atau lebih spesies) bagi perkembangan hidupnya, dan dilakukan secara berulang-ulang (Natawigena, 1994; Untung, 2001). Menurut Natawigena (1994) beberapa perbedaan antara predator dan parasitoid adalah :

- a. Parasitoid umumnya monofag atau oligofag, tetapi predator pada umumnya mempunyai banyak inang atau bersifat polifag meskipun ada juga jenis predator yang monofag dan oligofag.
- b. Umumnya untuk memenuhi perkembangan parasitoid memerlukan hanya satu inang umumnya fase pradewasa, tetapi predator memerlukan banyak mangsa baik fase pradewasa maupun fase dewasa.
- c. Parasitoid yang mencari inang adalah hanya serangga dewasa betina, tetapi predator baik betina dan jantan fase pradewasanya semuanya dapat mencari dan memperoleh mangsa.

2.3.2. Parasitoid

Parasitoid ialah serangga yang hidup di atas atau di dalam serangga lain yang merupakan inangnya. Parasitoid makan atau menghisap cairan tubuhnya, sehingga dapat melemahkan inang dan akhirnya dapat membunuh inangnya (Untung, 2001). Parasitoid bersifat parasitik pada fase pradewasa sedangkan pada fase dewasa mereka hidup dan bebas tidak terikat pada inangnya. Umumnya parasitoid dapat membunuh inangnya yang mampu melengkapi siklus hidupnya sebelum mati.

BAB III

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1.Tempat dan Waktu Percobaan

Pengambilan sampel serangga dilakukan dikampung pembudidayaan jamur tiram di Desa Cisarua, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung. Terletak pada ketinggian 1.040 m dpl (diatas permukaan laut), dengan suhu udaradi berkisar 18-29°C. Spesimen serangga yang tertangkap diidentifikasi di Laboratorium Entomologi, Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran Bandung. Percobaan dilaksanakan mulai bulan Juli 2006 hingga Oktober 2006.



3.2.Bahan dan Alat Percobaan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan yaitu jamur tiram putih, air, alkohol 70%, formalin (formaldehid) 4%, dan deterjen. Alat-alat yang digunakan yaitu perangkap kuning (*yellow sticky traps*), perangkap jebak (*pitfall traps*), botol

koleksi, cawan Petri, mikroskop cahaya, seng, raffa, plastik transparan, kertas karton, kantong plastik, label nama serta alat pengukuran suhu dan pengukur kelembaban (*termohigrometer*).

3.3. Metode Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Survey dilakukan dengan mengambil sampel serangga. Pencuplikan serangga dilakukan pada 5 kumbang. Pada masing-masing kumbang ditentukan luasan 105 m² (7 m x 15 m) sebagai petak percobaan yang terbagi menjadi 8 petak contoh.

Analisis data dilakukan dengan menghitung indeks keanekaragaman Shannon-Weaver (H') dan kelimpahan relatif (KR) dari serangga hama-hama dan serangga musuh alami yang diperoleh dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Weaver (Price, 1997), dengan persamaan

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

$$pi = \frac{ni}{N}$$

dimana :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Weaver

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

ni = Spesies ke-i

N = Jumlah total individu

Rumus yang digunakan untuk menghitung kelimpahan relatif (KR) (Southwood, 1978) serangga hama, predator dan parasitoid adalah sebagai berikut :

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Dimana :

KR = Kelimpahan relatif (%)

ni = Jumlah individu dan spesies ke-i

N = Jumlah total individu

3.4. Tata Kerja

Pencuplikan serangga hama dilakukan pada seluruh petak lahan percobaan. Pencuplikan dilakukan dengan 2 cara, yaitu pencuplikan dengan perangkap kuning berperekat dan perangkap jebak.

a. Pencuplikan serangga dengan menggunakan perangkap kuning berperekat

Perangkat kuning berperekat digunakan untuk menangkap serangga terbang terutama musuh alami dan serangga terbang lainnya (Irwin, 1980). Berukuran panjang dan lebar 21 cm x 15 cm dibentuk silinder dan dipasang dengan ketinggian 10 cm di atas permukaan media tumbuh jamur tiram. Perangkat dibuat silinder dengan tujuan untuk meminimalkan pengaruh angin bagi serangga yang tertangkap. Setiap petak contoh diletakkan satu buah perangkat pada bagian pusat diagonal petak contoh.



Pemasangan perangkat kuning berperekat dilakukan pada saat dimulainya percobaan. Kemudian setelah dua minggu dipasang maka dilakukan pencuplikan terhadap serangga yang didapatkan oleh perangkat kuning berperekat tersebut. Pemasangan perangkat kuning berperekat dan pencuplikan berikutnya dilakukan dengan interval satu minggu dan selanjutnya dilakukan

pencuplikan serangga seperti waktu sebelumnya. Pengamatan ini dilakukan selama 8 minggu. Serangga yang tertangkap oleh perangkap kuning berpekat dibawa ke Laboratorium Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNPAD untuk diidentifikasi dan dihitung jumlahnya.

b. Pencuplikan serangga dengan menggunakan perangkap jebak

Perangkap jebak digunakan untuk menangkap serangga yang berada di permukaan media tumbuh jamur tiram putih. Bergaris tengah ± 6 cm dan tinggi ± 9 cm yang diletakkan sedemikian rupa diantara bag log sehingga mulut bejana sejajar dengan permukaan media jamur tiram. Pemasangan perangkap jebak sebanyak 2 buah pada permukaan media jamur tiram putih pada tiap petak contoh percobaan. Untuk mengawetkan serangga tanah yang terperangkap dan menghindari kemungkinan terjadinya pemangsaan maka bejana diisi dengan formalin 4% ($\frac{1}{4}$ volume gelas pitfall) dan deterjen.



Pemasangan perangkap jebak dilakukan pada saat dimulainya percobaan. Kemudian setelah satu minggu dipasang maka dilakukan pencuplikan terhadap serangga yang didapatkan oleh perangkap jebak tersebut. Pemasangan perangkap

jebak dan pencuplikan berikutnya dilakukan dengan interval satu minggu dan selanjutnya dilakukan pencuplikan serangga seperti waktu sebelumnya. Pengamatan ini dilakukan selama 8 minggu. Serangga yang tertangkap dimasukkan ke dalam botol koleksi untuk dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dihitung jumlahnya.

3.5. Pengamatan Serangga

Semua serangga hasil cuplikan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNPAD. Pengerjaan dimulai dengan membersihkan serangga tersebut dari kotoran dan serasah. Kemudian serangga tersebut disimpan di dalam botol yang dilengkapi dengan larutan alkohol 70%.

Selanjutnya dilakukan proses identifikasi terhadap serangga tersebut. Identifikasi dilakukan dengan melihat karakteristik morfologi sampai tingkat famili atau spesies jika memungkinkan. Dalam proses identifikasi digunakan berbagai buku, antara lain bersumber dari Borror *et al.* (1992) dan Kalshoven (1981). Setelah proses identifikasi selesai lalu dipilah-pilah mana yang termasuk serangga hama dan musuh alaminya kemudian dihitung tingkat keanekaragaman dan kelimpahan populasi serangga hama dan serangga musuh alami.

3.6. Pelaksanaan Penelitian

3.6.1. Pelaksanaan Persiapan

Persiapan dilakukan dengan mempersiapkan segala peralatan dan bahan yang akan dipergunakan dalam percobaan. Misalnya, persiapan perangkap kuning berperekat dan perangkap jebak. Perangkap kuning berperekat digunakan karena berdasarkan riset yang menyatakan bahwa beberapa serangga terbang tertarik terhadap warna kuning. Terbuat dari plastik recyclable tahan lama dengan dilapisi lem awet. Lem ini bersifat non-toxic, water repellent dan tidak kering pada udara panas serta tidak terlalu berpengaruh terhadap perubahan kelembaban atau suhu.

Perangkap kuning berperekat yang dipersiapkan berukuran 15 cm x 21 cm dan dibentuk silinder. Untuk perangkap jebak dibuat dengan cara memodifikasi gelas plastik minimum mineral dengan diameter ± 6 cm, panjang ± 9 cm.

3.6.2. Penyediaan Jamur Tiram Putih

Jamur tiram yang digunakan ialah jamur tiram putih atau dikenal dengan *Oysters Mushroom*. Jamur tiram putih yang digunakan dalam bentuk bag log dengan berat berkisar 1,5-2 kg dan telah berada pada tahap penumbuhan. Setiap bag log memiliki komposisi yang sama, yakni : 70% bahan dasar berupa serbuk gergaji kayu albasia dan sisanya 30% merupakan bahan tambahan berupa campuran bekatul, glukosa cair dan kapur dengan kadar air 50-60%. Di setiap ruang (kumbung) penumbuhan terdapat bag log jamur tiram berkisar 6000-8000 bag log.

3.6.3. Pemeliharaan

Untuk pemeliharaan jamur tiram putih dilakukan pengabutan yang berfungsi untuk menyemprotkan air sehingga ruangan berada dalam kondisi optimal dengan

suhu berkisar 16-22°C dan kelembaban berkisar 80-90%. Pengaturan suhu dan kelembaban dapat dilakukan dengan penyemprotan air bersih ke dalam kumbung.

Pada sistem budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung dalam pemeliharaan dilakukan juga aplikasi insektisida untuk mengendalikan serangga hama pada beberapa kumbung tertentu. Namun, dalam aplikasinya tidak ada interval khusus dan dilakukan sangat jarang. Biasanya untuk sekali musim tanam (4-6 bulan) hanya dilakukan 1-2 kali saja (komunikasi pribadi dengan petani jamur tiram putih, 2004).

Panen dilakukan setiap hari dimulai 5-6 hari setelah kantung media tumbuh dibuka. Dilakukan dengan cara mencabut tubuh buah sampai ke akarnya dengan tangan yang bersih, dilakukan dengan memegang badan jamur kemudian diputar ke kiri dan ke kanan hingga terlepas dengan bagian dasarnya.

3.6.4. Pengamatan

Kegiatan pengamatan yang dilakukan berupa pengambilan sampel serangga, pengukuran suhu dan kelembaban dalam kumbung dan pencairan informasi melalui wawancara dengan pemilik atau pengelola mengenai teknik budidaya, pemeliharaan dan pengelolaan secara keseluruhan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan pengamatan dari hasil pencuplikan dengan perangkap kuning berperekat dan perangkap jebak diperoleh beberapa spesies seangga dari 3 ordo, yaitu *Bradysia ocellaris* Comstock (Diptera: Sciaridae), *Libnotes immaculipennis* Senior-White (Diptera: Limoniidae), *Magaselia tamilnaduensi* Disney (Diptera: Phoridae), *Chonocephalus rostamani* Disney (Diptera: Phoridae), *Coboldia fuscipes* Maigen (Diptera: Scatopsidae), *Cyllodes bifacies* Walker (Coleoptera: Nitidullidae) dan *Mycophila* sp. (Diptera: Cecidomyiidae), *Euborellia* spp. (Dermaptera: Carcinophoridae) dan *Ischyryus* sp. (Coleoptera: Erotylidae). Selain itu, dari observasi dan koleksi langsung juga ditemukan beberapa individu yang tidak tertangkap dengan perangkap kuning berperekat dan perangkap jebak, yaitu semut hitam, acarina dan laba-laba.

Tabel 1. Banyaknya Species dan Peran dari Tiap Individu Serangga Pada Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung

Species	Jumlah Individu	Peran
<i>B. ocellaris</i> (Diptera: Sciaridae)	188.881	Sh
<i>L. immaculipennis</i> (Diptera: Limoniidae)	8.808.	Sh
<i>C. rostamani</i> (Diptera: Phoridae)	14.011	Sh
<i>C. fuscipes</i> (Diptera: Scatopsidae)	5.301	Sh
<i>M. tamilnaduensi</i> (Diptera: Phoridae)	591	Sh
<i>Mycophila</i> sp. (Diptera: Cecidomyiidae)	20.437	Sh
<i>C. bifacies</i> (Coleoptera: Nitidullidae)	141	Sh
<i>Ischyryus</i> sp. (Coleoptera: Erotylidae)	428	Sh
<i>Euborellia</i> spp. (Dermaptera: Carcinophoridae)	60	Pr

Sh = Serangga hama; Pr = Predator

Perhitungan jumlah individu (N), Indeks Keanekaragaman (H) dan Kelimpahan Relatif (KR) dan masing-masing populasi serangga hanya dilakukan

pada individu serangga yang tertangkap oleh perangkap kuning dan perangkap jebak selama 8 kali pencuplikan. Serangga yang tertangkap dikelompokkan kedalam hama dan musuh alami. Dari 9 spesies serangga yang tertangkap selama pengamatan didapatkan 8 spesies serangga yang berperan sebagai serangga hama dan satu spesies serangga yang berperan sebagai serangga musuh alami (Tabel 1).

Jumlah individu yang tertangkap dari seluruh kumbang pengamatan selama 8 kali pencuplikan diperoleh sebanyak 238.658 individu. Individu tersebut telah teridentifikasi berdasarkan karakteristik morfologinya sampai ke tingkat famili atau spesies bila memungkinkan berdasarkan tata cara identifikasi.

4.1.1. Indeks Keanekaragaman (H') serangan hama dan serangga musuh alami pada jamur tiram putih

Berdasarkan hasil tangkapan berbagai spesies serangga hama dan spesies serangga musuh alami serta jumlah individu serangga yang tertangkap pada masing-masing spesiesnya, maka indeks keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami pada sentra pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung dapat diketahui. Data hasil perhitungan indeks keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman (H') Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami pada Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung

Indeks	Nilai
Serangga hama	0,7989
Serangga musuh alami	0
Total	0,8010

Pada tabel 2, terlihat indeks keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami pada budidaya jamur tiram di Cisarua, Bandung mencapai indeks

0,8010. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami pada budidaya jamur tiram putih disebabkan oleh adanya perbedaan jumlah individu dan kelimpahan relatif dari masing-masing spesies serangga yang terdapat di tempat tersebut.

4.1.2. Kelimpahan relatif (KR) serangga hama dan serangga musuh alami pada budidaya jamur tiram putih

Berdasarkan hasil tangkapan spesies serangga hama dan serangga musuh alami serta jumlah individu serangga yang tertangkap pada masing-masing spesiesnya, maka kelimpahan relatif serangga hama dan serangga musuh alami pada sentra pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung dapat diketahui. Hasil perhitungan kelimpahan relatif (KR) dari populasi serangga hama dan serangga musuh alami dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelimpahan Relatif (KR) Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami Pada Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung

Serangga	Kelimpahan Relatif
<i>B. ocellaris</i>	79,143 %
<i>L. immaculipennis</i>	3,691 %
<i>C. rostamani</i>	5,871 %
<i>C. fuscipes</i>	2,221 %
<i>M. tamilnaduensi</i>	0,059 %
<i>Mycophila</i> sp.	0,248 %
<i>C. bifacies</i>	8,563 %
<i>Ischyryus</i> sp.	0,179 %
<i>Euborellia</i> spp.	0,025 %

B. ocellaris mempunyai kelimpahan populasi tertinggi dibandingkan dengan kelimpahan serangga lainnya hingga mencapai 79,143%. Bila dilihat pada hasil perhitungan kelimpahan populasi pada serangga lainnya (*L. immaculipennis*, *C. rostamani*, *C. fuscipes*, *C. bifacies*, *M. tamilnaduensis*, *Mycophila* sp., *Ischyryus* sp. Dan *Euborellia* spp.) terdapat perbedaan nilai kelimpahannya. Dari hasil

perhitungan kelimpahan populasi serangga tersebut terdapat beberapa populasi serangga yang mempunyai kelimpahan cukup tinggi walaupun tidak sebesar kelimpahan dari *B. ocellaris*. Serangga tersebut antara lain *Mycophila* sp. (KR = 8,563%), *C. rostamani* (5,871%), *L. immaculipennis* (3,691%) dan *C. fuscipes* (2,221%) dimana kelimpahannya lebih dari 2% dari populasi total serangga hama dan serangga musuh alami.

Dari tabel 3 dapat diketahui kelimpahan populasi dari *B. ocellaris* mempunyai kelimpahan populasi tertinggi diikuti oleh *Mycophila* sp., *C. rostamani*, *L. immaculipennis*, *C. fuscipes*, *M. tamilnaduensis*, *Ischyrus* sp., *C. bifacies*, dan *Euborellia* spp.

4.2.Pembahasan

Serangga yang terdapat di dalam kumbung bermulda berasal dari luar kumbung jamur. Pada mulanya serangga yang berada dari luar kumbung jamur mempunyai habitat asal pada daerah pertamanan yang diusahakan oleh petani dan tepi sungai dimana terdapat tumpukan bahan organik mati dan juga lingkungan fisik yang lembab (Rostaman dkk., 2004). Adanya media jamur (rata-rata 8000-1000 bag log) pada tiap kumbung jamur iram putih di Cisarua, Bandung menyebabkan kumbung tersebut menjadi salah satu tempat yang menyediakan makanan bagi serangga pemakan bahan organik.

Serangga migrasi dari habitat asal dan masuk ke dalam kumbur jamur yang merupakan habitat baru. Serangga dapat bermigrasi karena serangga tersebut menyukai aroma yang dikeluarkan oleh media tumbuh jamur tiram (Djarajah & Djarajah, 2001). Selain itu, habitat baru ini menyediakan bahan makanan yang

berlimpah berupa miselium jamur tiram putih. Kondisi lingkungan yang lembab (kelembaban berkisar 80%-90%) sepanjang waktu mendukung pertumbuhan jamur tiram putih dan juga serangga pemakan bahan organik. Hal ini yang mendorong perkembangan populasi serangga pada kumbung tersebut meningkat. Peningkatan populasi serangga dapat menyebabkan kerusakan pada media jamur tiram putih dan tubuh buah jamur. Akibatnya serangga ini dapat berperan sebagai hama (Rostaman dkk., 2004).

Dari keseluruhan serangga yang diperoleh terlihat bahwa Diptera mendominasi areal perkumbungan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung. Ordo Diptera yang diperoleh paling banyak dibandingkan ordo lainnya dikarenakan Diptera merupakan salah satu ordo yang terbesar dari ordo-ordo serangga (Borror *et al.*, 1992). Oleh karena itu, dimungkinkan bila pada pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung ordo Diptera mempunyai jumlah yang terbesar dibandingkan dengan ordo lainnya. Selain itu, keadaan dalam kumbung yang lembab di Cisarua, Bandung (berkisar 80%-90%) serta sebagian lingkungan sekitar kumbung terdapat habitat akuatik menyebabkan Diptera dapat berkembang biak dengan baik. Menurut Dali *et al.* (1978) dalam Rizali *et al.* (2000) yang mendominasi serangga akuatik ialah larva Diptera. Karena lingkungan berair banyak mengandung fitoplankton dan bahan makanan lain, maka larva Diptera yang merupakan serangga akuatik menjadi dominan.

Berdasarkan hasil pengamatan selama 2 bulan pada sentra budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung, diperoleh keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami pada tempat tersebut mencapai 0,80104. nilai indeks keanekaragaman serangga ini diperoleh berdasarkan hasil perhitungan terhadap

jumlah individu dan kelimpahan populasi dari serangga yang diperoleh. Keanekaragaman serangga pada budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung dipengaruhi oleh adanya perbedaan jumlah individu dan kelimpahan relatif dari masing-masing individu serangga yang terdapat di sentra budidaya jamur tiram putih tersebut.

Pada dasarnya tingkat keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami dipengaruhi oleh proporsi dari jumlah individu kei dengan jumlah total individu serangga yang ada dalam komunitas tersebut (Price, 1997). Berdasarkan kelimpahan populasi dari tiap spesies serangga (Tabel 3) dapat dikatakan bahwa keanekaragaman serangga hama dan serangga musuh alami pada sentra budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung tidak terlalu tinggi. Hal ini dikarenakan jumlah spesies serangga hama dan serangga musuh alami yang tertangkap di dalam kumbung tidak terlalu banyak bila dibandingkan serangga yang ada di luar kumbung. Selain itu kurang meratanya kelimpahan dari masing-masing populasi serangga dimana *B. ocellaris* sangat mendominasi diantara spesies serangga lainnya.

Dapat diketahui juga bahwa keanekaragaman serangga hama di sentra budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung lebih tinggi dibandingkan keanekaragaman serangga musuh alami (Tabel 3). Hal ini dikarenakan hanya satu spesies serangga musuh alami yaitu *Euborellia* spp. dan sedikitnya jumlah individu tersebut yang tertangkap selama pencuplikan dilakukan. Berbeda halnya dengan serangga hama yang tertangkap cukup beragam spesiesnya, walaupun tingkat kelimpahan populasi dari tiap spesiesnya cukup bervariasi.

Perbedaan nilai jumlah individu dan kelimpahan relatif dari populasi serangga pada sentra pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung terjadi

karena adanya perbedaan kehadiran dan fluktuasi kelimpahan individu serangga yang terkoleksi setiap pencuplikan pada masing-masing kumbung jamur tiram putih tersebut. Perbedaan kelimpahan populasi serangga ini diduga ada hubungannya dengan umur vegetasi dan kondisi faktor lingkungan baik dalam kumbung atau lingkungan sekitar kumbung, teknik budidaya yang dilakukan dan distribusi individu yang terkait dengan kehadiran atau ketidakhadiran suatu individu serangga dalam setiap kumbungnya.

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa pada mulanya serangga yang ada di dalam kumbung berasal dari luar kumbung sehingga apabila makanan dalam kumbung berkurang maka serangga ini dapat hidup diluar kumbung dan meneruskan siklus hidupnya. Beberapa serangga akan kembali masuk ke dalam kumbung bila makanan mulai tersedia kembali yaitu pada saat dimulainya pengisian kumbung dengan bag log jamur yang siap diproduksi.

B. ocellaris berperan sebagai hama karena larva serangga ini dapat hidup dalam media tumbuh jamur tiram putih (bag log) dan dapat memakan miselium atau tubuh buah dari jamur tiram (Menzel *et al.*, 2003) sehingga menyebabkan kegagalan pembentukan tubuh buah. Kelimpahan populasi *B. ocellaris* mencapai 79,143% (Tabel 3) merupakan serangga hama dengan kelimpahan populasi tertinggi di sentra budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung.

B. ocellaris merupakan serangga yang dapat hidup pada semak dan rerumputan serta sisa bahan organik (media bekas) yang terdapat disekitar kumbung, sehingga serangga ini dapat hidup secara baik. Menurut Menzel *et al.* (2003) serangga famili sciaridae banyak hidup pada batang dan dedaunan pada tumbuhan semak dan rerumputan dimana larvanya dapat hidup pada bahan organik tanah

(humus) sehingga serangga *B. ocellaris* dapat hidup di luar. Sterilisasi bahan untuk media tumbuh jamur yang kurang optimal diduga sebagai salah satu penyebab tinggi populasi *B. ocellaris* dalam pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung.

Serangga *L. immaculipennis* merupakan hama pada pembudidayaan jamur tiram putih karena larva serangga ini dapat hidup pada media tumbuh maupun tudung jamur tiram putih (Sahlah, 2003). Kelimpahan populasi *L. immaculipennis* mencapai 3,691% (Tabel 3) merupakan serangga hama jamur tiram putih di Cisarua, Bandung. Menurut Azizah (2003) fase larva merupakan fase pertumbuhan yang merusak baik pada jamur maupun media tumbuhnya. Larva yang baru terbentuk dapat langsung memakan lamela tudung jamur dan berdiam pada lubang gerakan atau menuju ke tangkai jamur. Fase imagonya tidak merusak jamur, fase ini dapat menghisap cairan madu dari tumbuhan yang terdapat disekitar kumbung. Pada kumbung jamur tiram putih yang terdapat di Cisarua, Bandung, serangga hama dewasa tidak bergerak aktif sehingga diduga berhubungan dengan distribusi dan penyebaran serta kehadirannya yang tidak terlalu tinggi pada tiap kumbung.

C. rostamani merupakan hama karena serangga ini dapat memakan miselium dari jamur tiram putih di Bandung pada fase larvanya dan merupakan hama seperti halnya *B. ocellaris* dan *L. immaculipennis* (Rostamana & Disney, 2004). Kelimpahan populasi *C. rostamani* pada budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung mencapai 5,871% (Tabel 3). Hama ini cukup tinggi populasinya diduga disebabkan dapat hidup pada sisa-sisa media jamur yang sudah tidak terpakai lagi yang banyak berserakan disekitar kumbung jamur tiram. Oleh karena itu hama ini dapat hidup dan meneruskan siklusnya bila makanan dalam kumbung berkurang. Sterilisasi media jamur yang kurang baik dapat juga menyebabkan kelimpahan

populasi *C. rostamani* karena tidak matinya telur, larva, pupa atau imago yang sebelumnya terdapat didalamnya.

M. tamilnaduensis merupakan hama karena serangga ini memakan miselium dan spora jamur tiram putih (Lee et al., 2001). Kelimpahan populasi *M. tamilnaduensis* pada pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung mencapai 0,248% (Tabel 3). Lalat ini dari famili Phoridae, serangga dewasa hama ini terlihat pada jamur yang telah membusuk, dan tidak mengancam jamur tiram yang sehat. Namun, tidak menutup kemungkinan bila serangga hama ini dapat menyerang jamur tiram yang sehat bila populasi meningkat dan bahan makanan menipis/habis. Tidak diketahui dengan pasti mengapa kelimpahan populasi hama ini cukup rendah pada pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung, namun telah diketahui bahwa hama ini dapat hidup pada beberapa tanaman sayuran.

Kelimpahan populasi *C. fuscipes* pada pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung mencapai 2,221% (Tabel 3). Serangga ini merupakan famili dari Scatopsidae yang tingkat serangannya sangat rendah sehingga tidak merugikan secara ekonomi (Alston, 1961). Serangga ini dapat hidup dengan memakan bahan organik, namun dapat juga memakan miselium jamur. Di sentra budidaya jamur tiram putih di Cisarua, Bandung, selain ditemukan pada jamur tiram putih hama ini juga banyak ditemukan pada dinding dari bilik kumbung jamur.

C. bifacies merupakan hama karena serangga dapat menyebabkan kerusakan pada tubuh buah jamur tiram putih karena baik imago maupun larvanya merupakan pemakan jamur yang aktif. Kelimpahan *C. bifacies* pada pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung mencapai 0,059% (Tabel 3). Kelimpahan populasi *C. bifacies* cukup rendah diduga berhubungan dengan pemanenan yang dilakukan di

Cisarua, Bandung. Bila pemanenan dilakukan lebih awal dari biasanya sehingga kemungkinan larva yang terdapat pada jamur tiram tidak dapat meneruskan siklus hidupnya (Maulana, 2003). Kelimpahan populasinya meningkat disebabkan oleh media yang kurang padat ataupun media kekeringan akibat kurangnya penyiraman sehingga larva akan masuk ke dalam media untuk melewati stadia pupa dengan memperoleh kemudahan dengan kondisi media yang gembur.

Mycophila sp. merupakan hama karena serangga ini dapat menyebabkan kerusakan karena dapat memakan bahan organik yang terkandung dalam media. Kelimpahan populasi *Mycophila* sp. namun hama ini tertangkap oleh perangkap kuning secara mengelompok dalam jumlah yang sangat banyak.

Kelimpahan populasi dan *Ischyryus* spp. pada pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung mencapai 0,179% (tabel 3). *Ischyryus* spp. tidak begitu banyak tertangkap oleh perangkap hal ini disebabkan *Ischyryus* spp. tidak dapat terbang dengan baik sehingga hanya didapatkan dalam jumlah yang rendah.

Kelimpahan populasi *Euborellia* spp. pada pembudidayaan jamur tiram putih di Cisarua, Bandung mencapai 0,025% (Tabel 3). *Euborellia* spp. merupakan satu-satunya predator yang tertangkap selama pencuplikan yang terdapat di kumbung jamur tiram putih. Serangga ini banyak tertangkap oleh perangkap jebak namun tidak tertangkap oleh perangkap kuning sehingga kelimpahan populasinya sangat rendah diduga dikarenakan individu yang tertangkap hanya oleh perangkap jebak dengan jumlah individu yang sedikit. Selain itu kelimpahan populasi *Euborellia* spp. berhubungan dengan populasi serangga lainnya yang merupakan makanannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Keanekaragaman serangga pada kumbung pembudidayaan jamur tiram putih di Desa Cisarua, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung dikatakan rendah, yaitu mencapai 0,80104 dikarenakan adanya perbedaan nilai kelimpahan populasi dari masing-masing spesies yang terdapat di tempat tersebut serta tidak terlalu banyaknya spesies yang tertangkap di dalam kumbung jamur tiram putih. Nilai kelimpahan populasi serangga hama dan serangga musuh alami tersebut antara lain *B. ocellaris* (KR = 79,143%), *Mycophila* sp. (KR = 8,563%), *C. rostamani* (KR = 5,871%), *L. immaculipennis* (KR = 3,691%), *C. fuscipes* (KR = 2,221%), *M. tamilnaduensis* (KR = 0,248%), *Ischyryus* sp. (KR = 0,179%), *C. bifacies* (KR = 0,059%), dan *Euborellia* spp. (KR = 0,025%).

5.2. Saran

Sebaiknya perlu ditingkatkan kebersihan lingkungan di sekitar kumbung pembudidayaan jamur tiram putih sehingga keanekaragaman serangga hama relatif kecil. Selain itu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang secara khusus mempengaruhi kelimpahan populasi dari masing-masing serangga yang terdapat pada sentra budidaya jamur tiram putih.

DAFTAR PUSTAKA

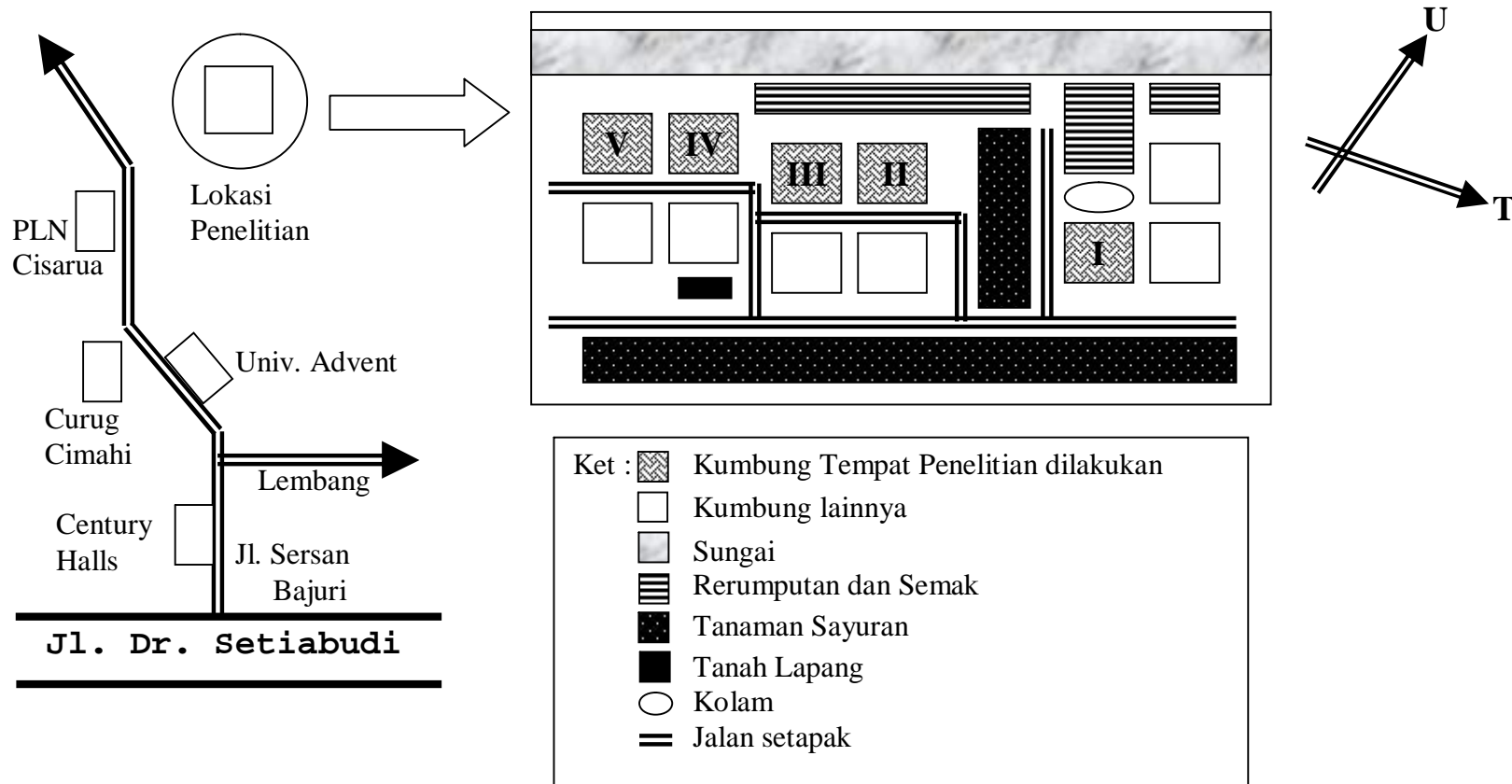
- Abdatil, A, 2003. Beberapa aspek biologi *Libnotes immaculipennis* Senior-White (Diptera: Limoniidae) pada jamur tiram putih *Pleurotus ostreatus* (Jack) Kummer. Skripsi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Faperta IPB Bogor.
- Ahmed, S and M. Grainge. 1986. Potential of the Neem (*Azadiractha indica*) for Pest Kontrol and Rural Development. Economic Botany.
- Alston, B., Meade and F.K. Edwin. 1961. Notes on the Biology of *Scatopse. Fuscipes* (Meigen) (Diptera: Scatopsidae). Scientific Journal Series, Minnesota Agricultural Experiment Station, St. Paul 1 Minnesota.
- Atmowidi, T., T.R. Prawasti., S. Utomo dan Y. Kurniawan. 2001. Keanekaragaman Diptera (Insecta) di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor, Bogor. Edisi Khusus "Biodiversitas Taman Nasional Gunung Halimun". Hlm : 773-779.
- Basuki, R. 2004. Di Jawa Barat, Usaha Jamur Memiliki Prospek Bagus. Situs : http://www.jabar.go.id/berita_php?data=1050. diakses pada 29 Desember 2004.
- Begon, M., M. Mortimer and D.J. Thompson. 1996. Population Ecology : A Unified Study of Animal and Plants. 3rd Ed. Black Well Science Ltd, London.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn, and N.F. Johnson. 1992. Pengajaran Pelajaran Serangga. Edisi ke-6. Penerjemah : partosoedjono, S dan penyunting : Brotowidjoyo, M.D. Gajah Mada University Press. Yogyakarta, 1083 hlm.
- Cahyana, Y.A., Muchroji dan M. Bakrum. 2002. *Jamur Tiram* : pembibitan Pmbudidayaan, Analisis Usaha. Penerbit Penebar Swadaya Cetakan ke-7, Jakarta. 64 hlm.
- Djarajah, N.M. dan A.S. Djarajah. 2001. Budidaya Jamur Tiram : Pembibitan, Pemeliharaan dan Pengendalian Hama-Penyakit. Penerbit Kanesus, Yogyakarta.
- Farrar, J. 1999. Crop Profil for Muchrooms in California. General Production Information. California Pesticide Impact Assessment Program, University of California, Davis. 530/754-8378.
- Irwin, M.E. 1980. Sampling Aphid in Soybean Field, In Sampling Methods in Soybean Entomology, New York. P. 235-259.

- Juwantara. 2001. *Budidaya Jamur Tiram Champignon*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *Pest of Crop in Indonesia*. (Resived and Translate by P.A. Van Der Lan) PT. Ichtar Baru-van Hoeve, Jakarta. 701 pp.
- Kinasih, I. 2002. *Studi Keanekaragaman dan Kelimpahan Populasi Aphid (Homoptera : Aphididae) serta Musuh Alaminya pada Pertanaman Sayuran Cruciferae dan Silanaceae*. Program Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Lee, H.S., K.C. Kim and B.K. Chung. 2001. A Report on *Megaselia tamilnaduensi* Disney (Diptera: Phoridae) as a Pest of Oyster Mushroom, *Pleurotus ostreatus* in Korea. Division of Plant Evoronment, Kyongnam Agricultural Research & Extension services Jinju, 660-370, Republic of Korea. Departemen of Agriculture Biobgy, Chonnam National Universty, Kwangju 500-757, Republic of Korea. 40 (4) : 345-348.
- Mahendra, B. 2003. *Populasi Kumbang Cyllodes bifacies (Walker) (Coleoptera : Nitidulidae) pada bag-log Jamur Tiram Putih*. Tugas Akhir, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Maulana, R. 2003. *kelimpahan Kumbang Cyllodes bifacies (Walker) (Coleoptera: Nitidulidae) pada Bag-log Jamur Tiram Putih*. Tugas Akhir, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Menzel, F., J.E. Smith and B.N Colauto. 2003. *Bradysia difformis* Frey and *Bradysia ocellaris* (Comstock) : Two Additional Neotropical Species of Black Fungus Gnats (Diptera: Sciaridae) of Economic Importance : A Redescription and Review. Deutsches Entomologisches Institut, Germany. Ann. Entomol. Soc. Am. 96 (4) : 448-457.
- Mohan, S., S. Mohan and R.H.L. Disney. 1955. A New Spesies of Scuttle Fly (Diptera: Phoridae) that is a Pest of Oyster Mushrooms (Agaricales: Pleurotaceae) in India. Bulletin of Entomological Research. 85 : 515-518.
- Natawigena, H. 1994. *Dasardasar perlindungan Tanaman*. Trigenda Karya, Bandung. 202 hlm.
- Pakki, T., N. Maryana dan D. Srtiami. 2001. *Biologi Kumbang Nitidulidae (Coleoptera) pada Jamur Tiram Pleurotus sp.* Program Pascasarjana, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian institute Pertanian Bogor, Bogor. Prosiding Seminar Nasional III. Hlm 130-134.
- Panjaitan, H.B. 2001. *Masalah Organisme Pengganggu dalam Pengelolaan Budidaya Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) di Usaha Agribisnis Supa Tiam*

- Mandiri Bogor. Skripsi. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas pertanian institute Pertanian Bogor, Bogor. 39 hlm.
- Price, P.W. 1997. *Insect Ecology*. 3rd Ed. John Wiley & Sons, Northern Arizona University, New York. 661 pp.
- Puspitorini, R.D. 2004. Kajian Bioekologi Tungau *Panunychus Ulmi* dan Musuh Alamnya : Upaya untuk Pengendalian Secara Hayati. *Entomology*.
- Rizali, A., D. Buchori dan H. Triwidodo. 2000. Keanekaragaman Serangga dan Peranannya di Daerah Persawahan di Taman Nasional Gunung Halimun, Desa Malasari, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas pertanian institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Rostaman, 2003. Pendekatan Terpadu Pengendalian Lalat Sciaridae pada Pertanaman Jamur Tiram. Laporan Akhir Hasil Penelitian Hibab Bersaing Perguruan Tinggi XI/1 Tahun Anggaran 2003. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Rostaman and R.H.L. Disney. 2004. A New Species of *Chonocephalus Wandolleck* (Diptera: Phoridae) That is A Secondary Pest of Oyster Mushrooms (Poriales: Lentinaceae) in Indonesia. *Laboratory of Entomology, Departemen of Biology, Institut Teknologi Bandung, Bandung. Departemen of Zoology, University of Cambridge*. 47 (1) : 73-80.
- Rostaman., A.P. Permana., T.S. Subahar dan S. Sastrodihardjo 2004. Serangga Hama pada Pertanaman Jamur Tiram di Bandung Jawa Barat. Politeknik Negeri Kupang NTT, Departemen ITB Bandung. 9 hlm.
- Sastrahidayat, I.R. 1990. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Penerbit Usaha Nasional Surabaya-Indonesia. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Surabaya. 365 hlm.
- Skelley, P.E. 1999. Pleasing Fungus Beetles, *Pseudischyrus*, *Tritoma*, *Megalocacne*, *Ischyrus* spp. (Insecta: Coleoptera: Erotylidae). Florida Departemen of Agriculture and Costumer Services, Division of Plant Industry, Gainesville, FL.
- Soeharjo, E. 2000. Analisis Ledakan dan Pengendalian Hama Wereng Coklat di Wilayah Endemik. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. 3 hlm.
- Southwood, T.R.E. 1983. *Ecological Methods*. 2nd. Chapman and Hall. University Press Cambridge, New York.
- Stamets, P and J.S. Chilton. 1983. *The Mushroom Cultivator*. Agarikon Press Olympia, Washington. Pp 1-328.

- Staunton, L., M.R. Dunne., T. Cormican and M. Donovan. 1999. Chemical and Biological Control of Mushroom Pest and Diseases. Teagasc, Kinsealy Research Centre, Malahide Road, Dublin 17. 13 pp.
- Sukendro, L. 1990. Telaah Budidaya Jamur Tiram pada Serbuk Gergaji. Laporan Praktek Lapang. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suriawiria, U. 1997. Bioteknologi Perjamuran. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Suriawiria, U. 2000. Sukses Bisnis Jamur Kayu : Shiitake, Kuping, Tiram. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Thomas, H.B. 1999. Ecological Approaches and Development of "Trully Integrates" Pest Management. Proc. Natl. Acad. Sc1. USA. Vol. 96, Issue 11, 5944-5951.
- Untung, K. 2001. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press. UGM, Yogyakarta.
- Sosromarsono, S. dan K. Untung 2000. Keanekaragaman Hayati Arthropoda Predator dan Parasitoid serta Pemanfaatannya. Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Arthropoda pada Sistem Proteksi Pertanian, Cipayung 16-18 Oktober 2000. Perhimpunan entomologi Indonesia. Hlm 33-45.

Lampiran 1. Denah Lokasi Tempat Penelitian dilakukan di Sentra Budidaya Jamur Tiram Putih Cisarua, Bandung



Lampiran 2. Kondisi Masing-Masing Kumbung Jamur Tiram Putih Selama Pengamatan Langsung

Kumbung I

- Luas : $\pm 150 \text{ m}^2$
- Jumlah Bag-log : $\pm 8000 \text{ log}$
- Umur jamur tiram putih : 2 bulan
- Lingkungan sekitar kumbung : Semak/rerumputan, kolam, tanaman kentang, kubis-kubisan, kumbung jamur.
- Aplikasi Pestisida : aplikasi 1 kali pada minggu ke-3

Kumbung II

- Luas : $\pm 120 \text{ m}^2$
- Jumlah Bag-log : $\pm 6000 \text{ log}$
- Umur jamur tiram putih : 2,5 bulan
- Lingkungan sekitar kumbung : Semak/rerumputan, tanaman kubis-kubisan, kumbung jamur lain.
- Aplikasi Pestisida : tidak dilakukan aplikasi pestisida

Kumbung III

- Luas : $\pm 120 \text{ m}^2$
- Jumlah Bag-log : $\pm 6000 \text{ log}$
- Umur jamur tiram putih : 2,5 bulan
- Lingkungan sekitar kumbung : Semak/rerumputan, kumbung jamur lain.
- Aplikasi Pestisida : aplikasi 1 kali pada minggu ke-3

Kumbung IV

- Luas : 150 m^2
- Jumlah Bag-log : $\pm 8000 \text{ log}$
- Umur jamur tiram putih : 2,5 bulan
- Lingkungan sekitar kumbung : Semak/rerumputan, tanaman kubis-kubisan, kumbung jamur lain, sungai.
- Aplikasi Pestisida : aplikasi 1 kali pada minggu ke-3

Kumbung V

- Luas : 150 m^2
- Jumlah Bag-log : $\pm 8000 \text{ log}$
- Umur jamur tiram putih : 2,5 bulan
- Lingkungan sekitar kumbung : Semak/rerumputan, kumbung jamur lain, pemukiman penduduk, sungai.
- Aplikasi Pestisida : aplikasi 1 kali pada minggu ke-3

Lampiran 3. Jumlah Individu Serangga Hama dan Serangga Musuh Alami Hasil Tangkapan Tiap Pencuplikan dilakukan

B. ocellaris

Kumbang	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	2365	2434	2422	1978	2028	1994	2672	2849	18742
II	8244	8377	8037	9650	8597	7393	8556	8743	67597
III	3041	2463	2602	2201	3255	2716	3686	3871	23835
IV	5943	5317	6478	4087	5209	5154	5354	5497	43039
V	3555	3670	3726	3090	4285	4747	6731	5864	35668
Jumlah	23148	22261	23265	21006	23374	22004	26999	26824	188881

L. immaculipennis

Kumbang	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	221	243	199	79	71	84	65	57	1019
II	137	139	88	83	105	93	68	62	775
III	562	459	462	443	610	684	462	421	4103
IV	45	125	73	93	65	101	62	74	638
V	258	266	241	148	327	338	359	336	2273
Jumlah	1223	1232	1063	846	1178	1300	1016	950	8808

C. rostramani

Kumbang	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	587	631	665	404	493	328	236	267	3611
II	214	179	125	118	50	100	68	56	910
III	983	956	1040	652	699	724	534	347	5935
IV	796	868	472	245	224	182	117	94	2998
V	174	104	212	8	18	6	14	21	557
Jumlah	2754	2738	2514	1427	1484	1340	969	785	14011

C. fuscipes

Kumbang	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	340	350	364	400	323	693	466	371	3307
II	28	33	34	68	44	49	41	37	334
III	93	26	150	52	78	81	119	96	695
IV	64	108	173	38	46	125	11	24	589
V	72	107	58	9	37	35	26	32	376
Jumlah	597	624	779	567	528	983	663	560	5301

C. bifacies

Kumbang	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	4	5	5	2	5	4	2	2	29
II	5	2	4	4	2	1	2	2	22
III	4	5	3	6	4	2	5	4	33
IV	4	4	3	7	4	2	3	4	31
V	6	5	1	5	1	1	3	4	26
Jumlah	23	21	16	24	16	10	15	16	141

Mycophila sp.

Kumbung	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	1392	1245	1271	1260	170	350	13	189	5890
II	1371	1427	74	161	45	209	97	432	3816
III	1480	990	3	1299	582	439	182	231	5206
IV	922	715	817	48	204	68	124	157	3055
V	343	261	236	167	274	370	455	364	2470
Jumlah	5508	4638	2401	2935	1275	1436	871	1373	20437

M. tamilnaduensis

Kumbung	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	22	28	24	21	17	22	17	14	165
II	17	12	18	22	19	17	15	11	131
III	19	14	16	12	15	17	22	19	134
IV	8	13	14	12	16	13	17	8	101
V	9	4	8	4	7	9	12	7	60
Jumlah	75	71	80	71	74	78	83	59	591

Ischyryus sp.

Kumbung	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	18	13	14	20	23	14	17	21	140
II	22	14	7	3	20	3	4	7	80
III	19	8	7	7	3	3	2	2	51
IV	8	13	37	9	18	15	5	2	107
V	9	11	16	1	2	0	5	6	50
Jumlah	76	59	81	40	66	35	33	38	428

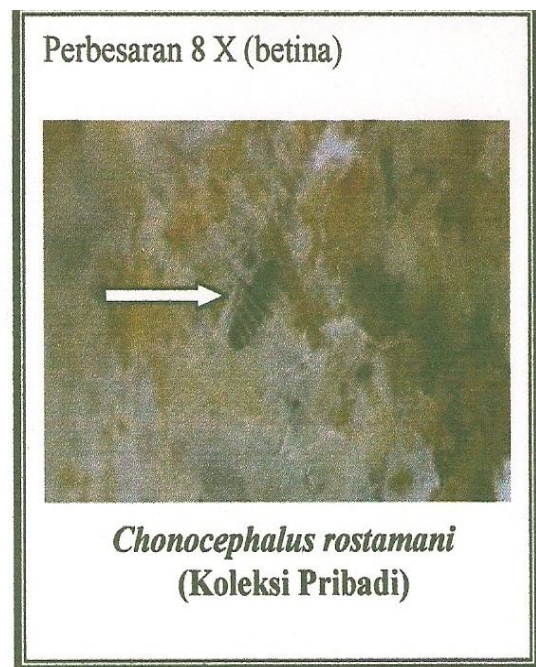
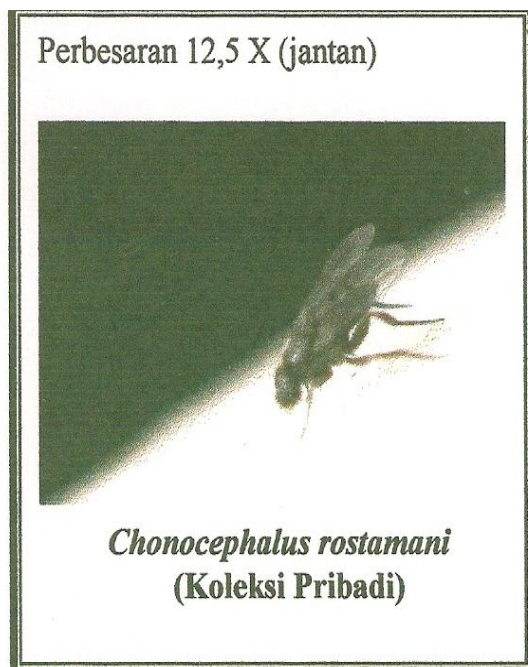
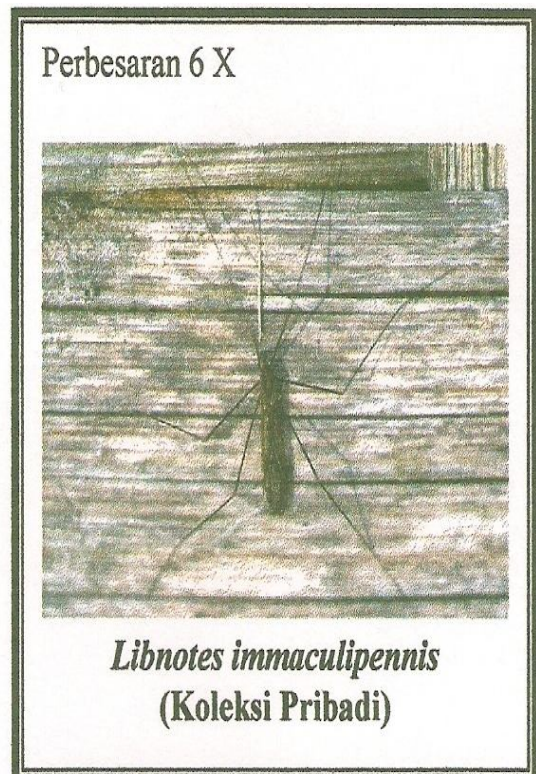
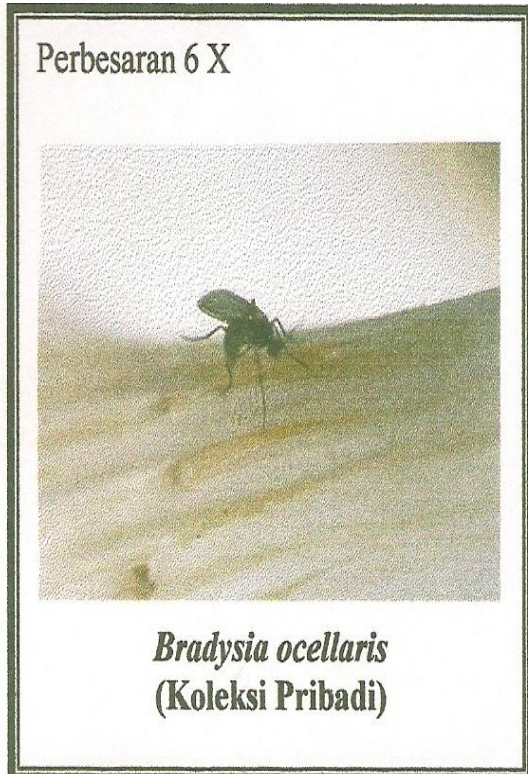
Euborellia spp.

Kumbung	Pencuplikan								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	2	2	3	1	3	2	1	2	16
II	2	3	2	2	3	2	2	1	17
III	1	0	0	2	2	0	3	1	9
IV	1	2	1	3	1	1	0	2	11
V	0	1	2	1	2	0	0	1	7
Jumlah	6	8	8	9	11	5	6	7	60

Lampiran 4. Data Temperatur Rata-Rata (°C) Dan Kelembaban Relatif Rata-Rata (%) Selama Pencuplikan Dilakukan

Pencuplikan Ke-										
	Kubung I		Kubung II		Kubung III		Kubung IV		Kubung V	
	t (%)	RH(%)	t (%)	RH(%)	t (%)	RH(%)	t (%)	RH(%)	t (%)	RH(%)
1	21	85	21,5	85	21	85	22	85,5	21,5	80,5
2	21,5	85	21	85	21	85	21,5	80,5	21,5	76
3	21,5	85	22,5	86	21	85	22	85,5	21,5	80,5
4	22	85,5	20,5	90	21	85	22	85,5	21	95,5
5	22,5	81,5	21,5	85	21	85	22	85,5	21,5	80,5
6	21,5	85	20,5	85	21	90	22	85,5	22	81
7	22,5	81,5	20,5	90	21	85	22	85,5	21,5	76
8	22,5	86	20,5	90	21,5	80,5	22	85,5	21,5	80,5

Lampiran 5. Foto-foto Serangga Hama Dan Serangga Musuh Alami Hasil Pencuplikan Di Sentra Budidaya Jamur Tiram Putih di Cisarua, Bandung



Perbesaran 5 X



Coboldia fuscipes
(Koleksi Pribadi)

Perbesaran 5,5 X



Cyllodes bifacies
(Koleksi Pribadi)

Perbesaran 3,5 X



Megaselia tamilnaduensis
(Koleksi Pribadi)

Perbesaran 4,5 X



Ischyryus sp.
(Koleksi Pribadi)

Perbesaran 2 X



Euborellia spp.
(Koleksi Pribadi)

Lampiran 6. Foto Perangkap Kuning Berperekat/Yellow Sticky Traps



Perbesaran $\frac{1}{2}$ X

Lampiran 7. Kunci Determinasi (Khusus Diptera)

1. Panjang antena ≤ 1 mm, antena berbentuk benang/arista (hampir tidak kelihatan oleh mata telanjang) ukuran tubuh 2,58 mm-3,54 mm, disertai warna tubuh hitam, berpunggung bongkok *Megaselia tamilnaduensis* Disney
2. Panjang antena ≤ 1 mm, antena berbentuk benang dengan segmen yang kurang jelas/arista (sulit dilihat dengan mata telanjang), dengan panjang 0,3 mm-0,6 mm, tubuh berukuran 1,5 mm-1,85 mm disertai warna tubuh kuning kecoklat-coklatan, berpunggung bongkok
Chonocephalus rostamani Disney
3. Panjang antena > 1 mm, segmen pertama antena sama dengan segmen yang lain, dengan ukuran antena 1,3 mm-1,5 mm, tubuh berukuran 1,7 mm-3,2 mm disertai warna tubuh coklat kehitam-hitaman*Bradysia ocellaris* Comstock
4. Panjang antena > 1 mm, segmen pertama antena berukuran lebih besar dibandingkan dengan segmen antena yang lain, segmen pertama berukuran lebih besar dari segmen yang lain, berbentuk manik-manik dengan antena berukuran 1,95 mm-2,3 mm, ukuran tubuh 6,3 mm-9,9 mm disertai warna kuning kecoklat-coklatan, mempunyai tungkai tubuh yang panjang dan mudah lepas *Libnotes immaculipennis* Senior-White
5. Panjang antena > 1 mm, segmen pertama antena berukuran lebih besar dibandingkan dengan segmen antena yang lain Segmen ujung antena berbentuk kubah dan dapat terlihat oleh mata dengan ukuran 1,1 mm-1,6 mm, ukuran tubuh 2,40 mm-3,80 mm, disertai warna tubuh hitam kecoklat-coklatan *Coboldia fuscipes* Meigen