

**PENGARUH PENERAPAN PHT PADA TANAMAN STROBERI
TERHADAP POPULASI *Thrips* sp. PADA MUSIM PENGHUJAN DI
KUSUMA AGROWISATA**

SKRIPSI

**Oleh
Gessy Aryanto
NIM. 0510460026**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

MALANG

2011

**PENGARUH PENERAPAN PHT PADA TANAMAN STROBERI
TERHADAP POPULASI *Thrips* sp. PADA MUSIM PENGHUJAN DI
KUSUMA AGROWISATA**

Oleh

Gessy Aryanto

NIM. 0510460026

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

2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGARUH PENERAPAN PHT PADA TANAMAN STROBERI TERHADAP POPULASI *Thrips* sp. PADA MUSIM PENGHUJAN DI KUSUMA AGROWISATA

Nama Mahasiswa : GESSY ARYANTO

NIM : 0510460026-46

Jurusan : HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Gatot Mudjiono

NIP. 19520125 197903 1 001

Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.

NIP. 19551018 198601 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.

NIP. 19520125 198303 1 003

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Prof. Dr. Ir. H. Tutung Hadiastono, MS.

Dr. Ir. Gatot Mudjiono.

NIP. 19521028 197903 1 003

NIP. 19520125 197903 1 001

Penguji III

Penguji IV

Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.

NIP. 19520125 197903 1 001

NIP. 19550403 198303 1 003

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

Gessy Aryanto 0510460026. Pengaruh Penerapan PHT pada Tanaman Stroberi Terhadap Populasi *Thrips* sp. Pada musim penghujan di Kusuma Agrowisata. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Gatot Mudjiono dan Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.

Tanaman stroberi merupakan salah satu tanaman buah yang bernilai ekonomi tinggi. Buah stroberi dapat dimanfaatkan sebagai makanan dalam keadaan segar atau dalam bentuk olahan. *Thrips* sp. adalah serangga dari ordo Thysanoptera dengan ukuran yang sangat kecil, yang menyerang daun dan bunga tanaman. *Thrips* sp. menyerang pada bagian bunga sehingga menyebabkan bunga tidak berkembang dengan sempurna sehingga bentuk buah yang dihasilkan menjadi tidak sempurna mengakibatkan nilai segi ekonomisnya menjadi rendah. Untuk meningkatkan produksi, petani stroberi secara umum menggunakan pestisida sintetik sebagai teknik pengendalian hama dan penyakit tumbuhan. Penggunaan pestisida kimia yang terus-menerus untuk mengendalikan *Thrips* sp. dikhawatirkan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan ekosistem didalamnya. Untuk mengurangi dampak tersebut maka dibutuhkan suatu pemahaman terhadap pengelolaan agroekosistem yang berprinsip pada Pengelolaan Hama Terpadu (PHT).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan teknologi PHT terhadap populasi *Thrips* sp. pada pertanaman stroberi. Penelitian dilaksanakan mulai bulan September 2009 sampai Maret 2010. Lokasi penelitian bertempat di lahan budidaya stroberi Kusuma Agrowisata Kota Batu. Penelitian dilaksanakan dengan membandingkan antara budidaya stroberi dengan teknologi PHT dengan budidaya konvensional (Non PHT). Pengamatan populasi *Thrips* sp. pada pertanaman stroberi dilakukan terhadap jumlah nimfa, imago dan intensitas kerusakan akibat *Thrips* sp.. Pengamatan pertumbuhan tanaman stroberi meliputi jumlah anakan, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, dan produksi buah. Data dari pengamatan populasi *Thrips* sp. dan pertumbuhan tanaman pada tanaman stroberi dianalisis dengan menggunakan uji t 5%.

Hasil penelitian menunjukkan beda nyata pada rata-rata nimfa *Thrips* sp. di lahan PHT (0,38 ekor) yang lebih tinggi daripada Non PHT (0,03 ekor). Rata-rata imago *Thrips* sp. di lahan PHT (0,03 ekor) lebih rendah daripada lahan Non PHT (0,11 ekor). Hal itu menunjukkan bahwa rata-rata imago *Thrips* sp. di lahan PHT dan Non PHT tidak berbeda nyata pada uji t 5%. Intensitas kerusakan tanaman stroberi di lahan PHT dan Non PHT adalah 13,8% dan 7,17%. Pertumbuhan stroberi di lahan PHT dan Non PHT yang meliputi jumlah anakan, bunga, dan buah adalah berbeda nyata, tetapi jumlah daun pada kedua lahan menunjukkan tidak berbeda nyata. Hasil analisis ekonomi usaha stroberi menunjukkan bahwa total produksi buah di lahan PHT adalah 9626,787 kg/tahun, lebih banyak dibandingkan Non PHT (6761,566 kg/tahun). Biaya produksi budidaya tanaman stroberi di lahan PHT lebih rendah daripada Non PHT. Keuntungan yang didapatkan dari lahan PHT adalah Rp. 19.183.277/Ha dalam

satu bulan, sedangkan pada lahan Non PHT adalah Rp. 6.638.002/Ha dalam satu bulan.

SUMMARY

Gessy Aryanto 0510460026. The Influence of Integrated pest Management (IPM) on Strawberry plantation applied to population of *Thrips* sp. In wet season at Kusuma Agrowisata. Supervised by : Dr. Ir. Gatot Mudjiono dan Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.

Strawberry plants is one of the fruit crops of high economic value. Strawberries can be used as food in fresh condition or in processed form. *Thrips* sp. is an insect of the order Thysanoptera with a very small size, which attacks the leaves and flowers of plants. *Thrips* sp. attack on the flower, causing flowers are not fully developed so that the resulting form of the fruit becomes imperfect result in terms of economic value is low. To increase production, strawberry farmers generally use synthetic pesticides as a pest control techniques and plant diseases. The use of chemical pesticides are continually to control *Thrips* sp. feared could cause damage to the environment and ecosystems therein. To reduce these impacts it is necessary to an understanding of the agro-ecosystem management of the principle of Integrated Pest Management (IPM).

This study aims to determine how much influence the application of IPM technologies on population *Thrips* sp. on planting strawberries. The experiment was conducted from September 2009 until March 2010. Research sites located in the cultivation of strawberries Kusuma Agro Batu Town. The experiment was conducted to compare the cultivation of strawberries with IPM technologies with conventional cultivation (Non-IPM). Observations populations *Thrips* sp. on planting strawberries made to the number of nymph, imago and intensity of damage caused by *Thrips* sp .. Observations include the number of strawberry plants growing seedlings, leaf number, flower number, fruit number and fruit production. Data from observational population *Thrips* sp. and plant growth in strawberry plants were analyzed using t test of 5%.

The results show a real difference in the average nymph *Thrips* sp. IPM in the land (0.38 tail) is higher than the non IPM (0.03 tail). Average imago *Thrips* sp. IPM in the land (0.03 tail) is lower than the land Non-IPM (0.11 tail). It shows that the average imago *Thrips* sp. in IPM and non-IPM fields was not significantly different at 5% t test. The intensity of damage to strawberry plants on IPM land and non-IPM was 13.8% and 7.17%. The growth of strawberries in IPM and Non-IPM fields which include the number of seedlings, flowers, and fruit are significantly different, but the number of leaves on both land showed no real difference. The results of economic analysis shows that the total effort of strawberry fruit production in field IPM is 9626,787 kg / year, more than non-IPM (6761,566 kg / year). The production cost of cultivation of strawberries in the IPM land is lower than the Non-IPM. The gains from land IPM is Rp. 19.183.277/Ha in a month, while in the land of Non IPM is Rp. 6.638.002/Ha in a month.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga sholat serta salam tetap tercurahkan untuk kekasih Allah, Nabi Muhammad SAW atas kasihnya kepada pengikut-pengikut-Nya. Amin.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan PHT pada Tanaman Stroberi Terhadap Populasi *Thrips* sp. pada Musim Penghujan di Kusuma Agrowisata” diajukan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU. selaku Ketua Jurusan beserta seluruh dosen dan karyawan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya atas fasilitas dan bantuan yang diberikan, kepada Dr. Ir. Gatot Mudjiono sebagai pembimbing utama dan Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. sebagai pembimbing pendamping yang telah memberikan saran dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua, kedua saudara kandung tercinta atas segala bimbingan dan do'anya. Kepada Kusuma Agrowisata Batu atas bantuan fasilitas, dukungan moril selama melakukan penelitian. Kepada teman-teman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan angkatan 2005, HIMAPTA, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat dalam bidang pertanian khususnya dalam budidaya tanaman stroberi.

Malang, Desember 2011

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Surabaya, pada tanggal 24 Nopember 1986, putra pertama dari tiga bersaudara dengan seorang ayah yang bernama Pran Aryanto dan Ibu bernama Faridah.

Penulis memulai pendidikan formal dengan menjalani pendidikan dasar di SDN Kertajaya XII (1993-1999), dan melanjutkan ke SLTP Negeri 17 Surabaya (1999-2002), kemudian meneruskan ke SLTA Negeri 14 Surabaya (2002-2005). Penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, pada tahun 2005 melalui jalur SPMB.



LEMBAR PERSEMBAHAN



**Skripsi ini kupersembahkan
untuk
Ayah dan Ibu**

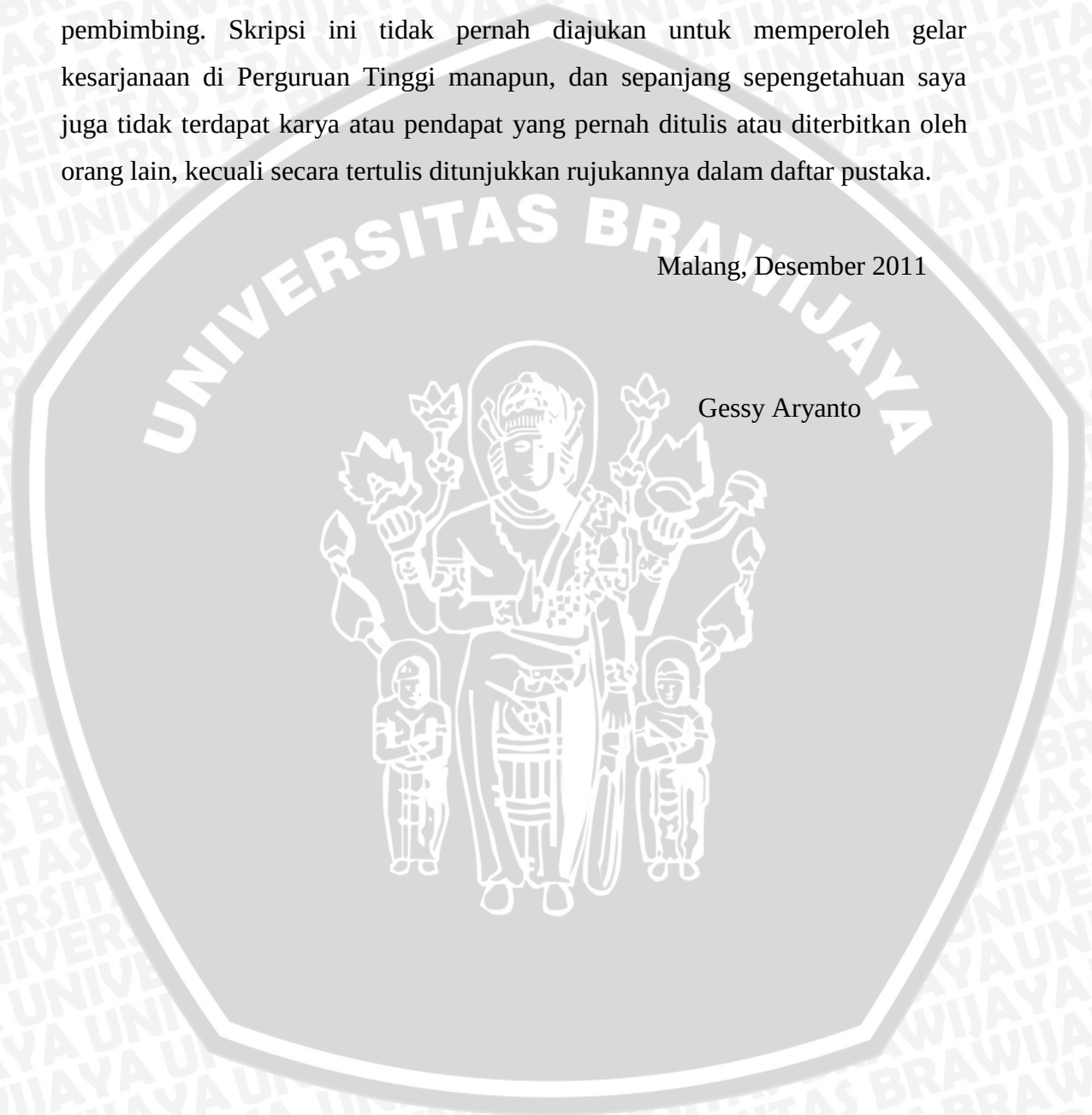
Serta adik-adikku tercinta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan gagasan atau hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis ditunjukkan rujukannya dalam daftar pustaka.

Malang, Desember 2011

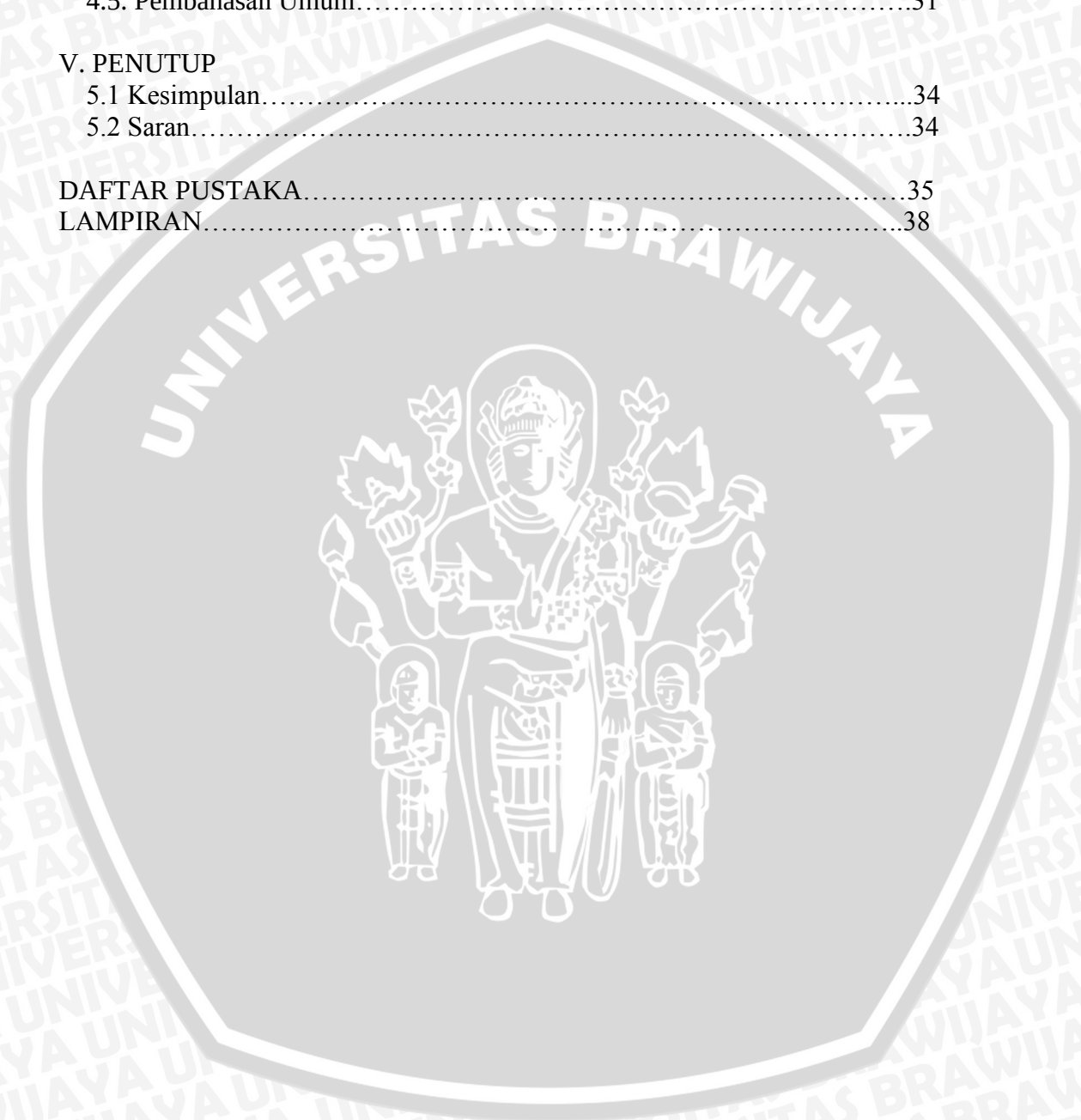
Gessy Aryanto



DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Hipotesis.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Hama Penting <i>Thrips</i> sp.	4
2.1.1. Klasifikasi <i>Thrips</i> sp.	4
2.3.2. Bioekologi <i>Thrips</i> sp.	4
2.2. Tanaman Stroberi	6
2.3. Teknologi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT).....	8
2.3.1. Teknologi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT).....	8
2.3.2. Penerapan Teknologi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT).....	9
III. METODOLOGI	
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Percobaan.....	13
3.3.1. Persiapan Percobaan.....	13
3.3.2. Pelaksanaan Percobaan	14
3.4. Analisis Data	18
IV. PEMBAHASAN	
4.1. Pengaruh Penerapan PHT Terhadap Populasi <i>Thrips</i> sp.	19
4.1.1 Jumlah Nimfa dan Imago.....	19
4.1.2 Intensitas Kerusakan Tanaman Stroberi.....	22
4.2. Pertumbuhan Tanaman.....	23

4.2.1 Jumlah Anakan.....	23
4.2.2 Jumlah Daun.....	24
4.2.3 Jumlah Bunga.....	25
4.2.4 Jumlah Buah.....	26
4.3. Produksi Tanaman Stroberi.....	27
4.4. Analisa Usaha Tani.....	29
4.5. Pembahasan Umum.....	31
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	38



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Praktek Budidaya pada Lahan PHT dan non PHT.....	14
2.	Rata-rata Populasi <i>Thrips</i> sp. pada Tanaman Stroberi di lahan PHT dan non PHT.....	19
3.	Rata-rata Intensitas Kerusakan Akibat <i>Thrips</i> sp. pada Lahan PHT dan non PHT.....	22
4.	Rata-rata Jumlah Anakan pada Lahan PHT dan non PHT.....	23
5.	Rata-rata Jumlah Daun pada Lahan PHT dan non PHT.....	24
6.	Rata-rata Jumlah Bunga pada Lahan PHT dan non PHT.....	25
7.	Rata-rata Jumlah Buah pada Lahan PHT dan non PHT.....	26
8.	Analisa Usaha Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT.....	29

LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Populasi Nimfa <i>Thrips</i> sp. pada Lahan PHT dan non PHT.....	38
2.	Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Populasi Nimfa <i>Thrips</i> sp. pada Lahan PHT dan non PHT.....	38
3.	Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Intensitas Kerusakan Tanaman pada Lahan PHT dan non PHT.....	38
4.	Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Anakan Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT.....	39
5.	Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Daun Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT.....	39
6.	Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Bunga Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT.....	39
7.	Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Buah Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT.....	40

8. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade A pada Lahan PHT dan non PHT.....	40
9. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade B pada Lahan PHT dan non PHT.....	40
10. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade C pada Lahan PHT dan non PHT.....	41
11. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade BS pada Lahan PHT dan non PHT.....	41
12. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Produksi Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT.....	41
13. Bobot Panenan Buah Stroberi Grade A, Grade B, Grade C, Grade BS, dan Total di Lahan PHT dan Non PHT.....	42



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Imago <i>Thrips</i> sp. (a) dan Gambar (b) Nimfa <i>Thrips</i> sp.	4
2.	Denah Percobaan Lahan Stroberi pada Lahan PHT dan Non PHT.....	13
3.	Peletakkan Unit Contoh (a) Lahan Stroberi PHT (b) non PHT.....	14
4.	Fluktuasi Populasi Nimfa <i>Thrips</i> sp. pada Tanaman Stroberi di Lahan PHT dan non PHT.....	20
5.	Fluktuasi Populasi Imago <i>Thrips</i> sp. pada Tanaman Stroberi di Lahan PHT dan non PHT.....	21
6.	Bobot Produksi Tanaman Stroberi pada Lahan PHT.....	27
7.	Bobot Produksi Tanaman Stroberi pada Lahan non PHT.....	28
8.	Bobot Total Produksi Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT.....	28

LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.	Areal Pertanaman Stroberi Non PHT.....44
2.	Areal Pertanaman Stroberi PHT.....44
3.	Pembagian Grade Buah Stroberi.....45
4.	Buah Stroberi Dalam Kemasan 250 gram.....45
5.	Macam-Macam Agen Hayati.....46
6.	Macam-Macam Pupuk yang Digunakan pada Lahan Non PHT.....46
7.	Pestisida Kimia yang Digunakan pada Lahan Non PHT.....47
8.	Buah yang Terserang <i>Thrips</i> sp. (A) dan Buah yang Sehat (B).....47
9.	Batang Daun yang Terserang <i>Thrips</i>48
10.	Tanaman Stroberi yang Menghasilkan Buah.....48
11.	Tanaman Stroberi yang Terserang Penyakit Mildew.....49

12. Bunga Tanaman Stroberi.....	49
13. Proses Pembuatan Kompos Tea.....	50
14. Imago <i>Thrips</i> sp. (A), Nimfa <i>Thrips</i> sp.	50



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang.

Thrips sp. adalah serangga dari ordo Thysanoptera dengan ukuran yang sangat kecil, umumnya menyerang daun dan bunga tanaman. Pada tanaman stroberi, *Thrips* sp. menyerang bunga sehingga dapat menyebabkan bunga tidak berkembang dengan baik yang dapat menyebabkan bentuk buah yang dihasilkan menjadi tidak sempurna dan nilai ekonomisnya menjadi rendah.

Penelitian ini dilakukan diperiode kedua yang memasuki musim penghujan. Serangan paling parah biasanya terjadi pada musim kemarau, namun tidak menutup kemungkinan pada saat musim hujan bisa juga terjadi serangan (Anonymous. 2010). Selama musim hujan jumlah populasi *Thrips* sp. berkurang, meskipun perkembangbiakkannya, *Thrips* sp. memerlukan kelembaban yang tinggi. Beberapa dilaporkan sebagai vektor penyakit tanaman (Kalshoven, 1981).

Tanaman stroberi merupakan tanaman buah bernilai ekonomis tinggi. Buah stroberi dapat dimanfaatkan sebagai makanan dalam keadaan segar atau olahannya. Produk makanan yang terbuat dari stroberi adalah sirup, selai, dodol, jus stroberi dan menjadi campuran masakan. Buah stroberi juga berkasiat tinggi untuk kesehatan tubuh. Stroberi memiliki antioksidan tinggi karena mengandung *quercetin*, *ellagic acid*, *antisianin* dan *kaempferol*. Zat tersebut mencegah terbentuknya senyawa karsinogen, menghambat proses karsinogenesis, dan menekan pertumbuhan tumor (Budiman, 2008).

Perkembangan budidaya stroberi di Indonesia semakin meningkat. Budidaya stroberi telah dicoba oleh beberapa petani di daerah Sukabumi, Cianjur, Cipanas dan Lembang (Jawa Barat), Malang (Jawa Timur), serta Bedugul (Bali) (Budiman, 2008).

Kusuma Agrowisata adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertanian yang membudidayakan stroberi. Di Kusuma Agrowisata terdapat dua teknik penanaman stroberi yaitu menggunakan gulutan dan polibag. Permasalahan yang sering muncul adalah adanya serangan hama penyakit. *Thrips* sp (*Thysanoptera*; *Tripidae*) merupakan salah satu hama utama pada tanaman stroberi di Kusuma Agrowisata.

Untuk meningkatkan produksi stroberi, Kusuma Agrowisata menggunakan pestisida sintetis sebagai teknik pengendalian hama dan penyakit tumbuhan. Penggunaan pestisida kimia yang terus-menerus untuk mengendalikan *Thrips* sp. dikawatirkan akan menyebabkan kerusakan lingkungan dan keragaman organisme di dalamnya akan menurun. Rusaknya lingkungan menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak maksimal dan menyebabkan terjadinya resistensi terhadap hama maupun penyakit.

Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) adalah pendekatan ekologi yang multidisiplin terhadap pengelolaan populasi hama yang memanfaatkan beraneka ragam taktik pengendalian secara kompatibel dalam satu kesatuan koordinasi sistem pengelolaan (Triharso, 2004). Dalam teknologi PHT, diterapkan prinsip pemanfaatan pengendalian alam setempat dengan menciptakan lingkungan yang memungkinkan semakin berfungsinya agen pengendali hayati, varietas tahan hama, penentuan masa tanam dan panen yang tepat serta penerapan pengendalian non kimiawi (Untung, 1996).

Penggunaan teknologi PHT yang tepat dalam budidaya stroberi diharapkan dapat menurunkan populasi dan intensitas serangan *Thrips* sp., sehingga penggunaan pestisida dapat dikurangi. Fanani (2008) menyebutkan bahwa rerata populasi *Thrips* sp. pada lahan PHT dan lahan non PHT tidak berbeda nyata, tetapi intensitas kerusakan tanaman stroberi akibat *Thrips* sp. pada lahan PHT lebih rendah daripada lahan non PHT dengan teknik penanaman menggunakan bedengan, mulsa plastik dan agen hayati *Beauveria* sp., *Verticillium* sp, *Trichoderma* sp. dan *Pseudomonas fluorescens*.

Penelitian ini menerapkan teknologi PHT dengan teknik penanaman menggunakan polibag dan agen hayati *Beauveria* sp., *Verticillium* sp, *Trichoderma* sp., *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*, *Gliocladium* sp. *Metharizium* sp dan *Numeria* sp. Penerapan PHT diharapkan dapat memperbaiki kualitas maupun kuantitas buah yang dihasilkan sehingga nilai ekonomisnya semakin tinggi dan aman di lingkungan sekitar tanaman stroberi.

1.2 Tujuan Penelitian

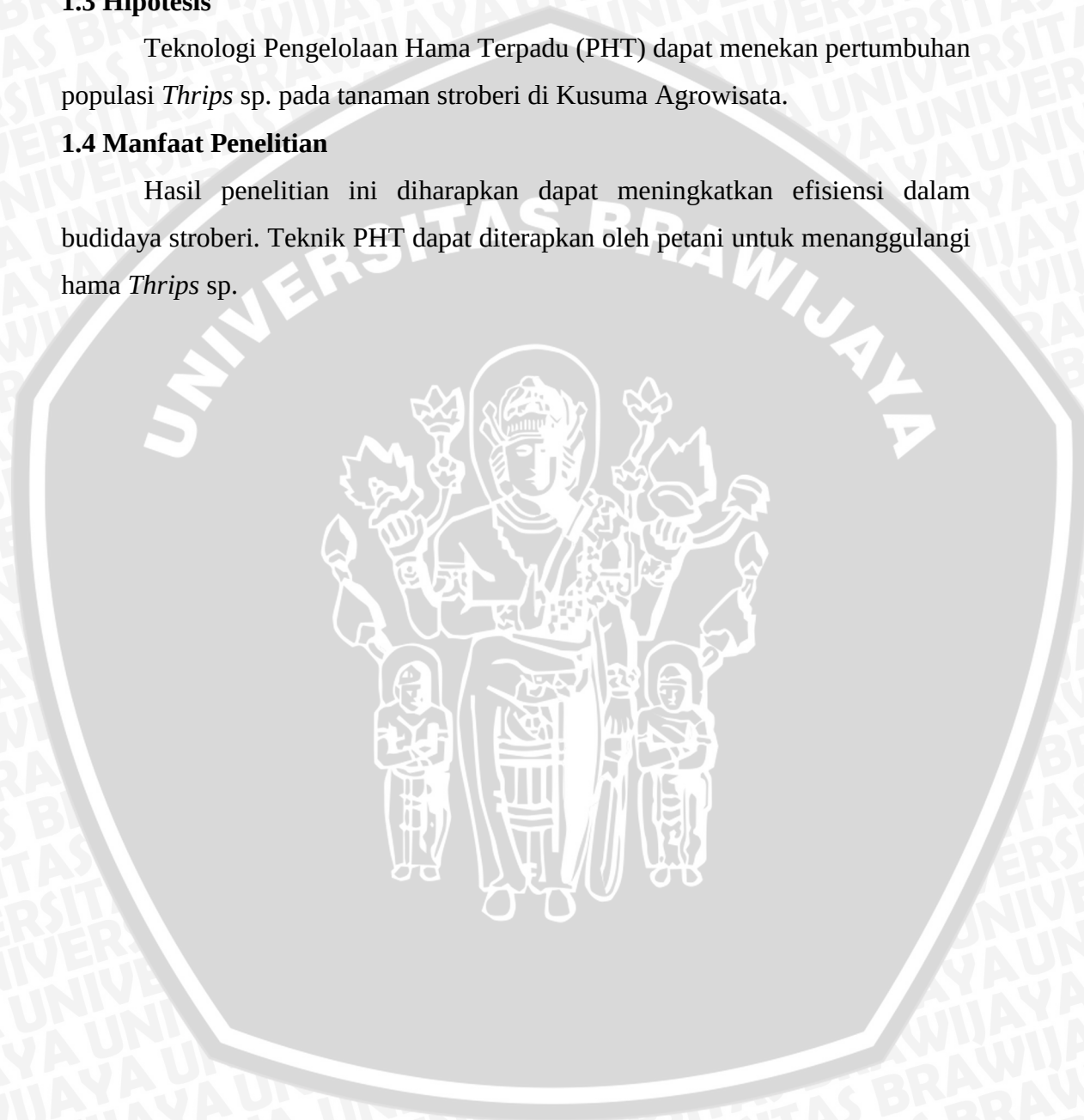
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan PHT pada tanaman stroberi terhadap *Thrips* sp. pada musim penghujan di Kusuma Agrowisata

1.3 Hipotesis

Teknologi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dapat menekan pertumbuhan populasi *Thrips* sp. pada tanaman stroberi di Kusuma Agrowisata.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam budidaya stroberi. Teknik PHT dapat diterapkan oleh petani untuk menanggulangi hama *Thrips* sp.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hama *Thrips* sp.

2.1.1. Klasifikasi *Thrips* sp.

Menurut Capinera (2008) hama *Thrips* sp termasuk dalam Kingdom : Animalia, Filum : Arthropoda, Kelas : Insecta, Ordo : Thysanoptera, Sub Ordo : Terebrantia, Family : Thripidae, Genus : *Thrips*, Species : *Thrips* sp.



a



b

Gambar 1. Imago *Thrips* sp. (a) dan Nimfa *Thrip* sp. (b)
(Sumber : <http://ag.arizona.edu/yavapai/diagnostics/insectsn-toz.htm&imgurl>)

2.1.2. Bioekologi *Thrips* sp.

Thrips sp. adalah serangga dengan ukuran yang sangat kecil. Little (1963) menyebutkan *Thrips* sp. memiliki panjang tubuh 1-3 mm, umumnya berwarna hitam kadang-kadang terdapat titik merah atau garis merah. Pada serangga muda berwarna putih kuning atau merah. Jumar (2000) menyatakan bahwa *Thrips* sp. ada yang memiliki sayap dan ada yang tidak bersayap. Sayap sangat panjang dan sempit dengan atau tanpa vena. Alat mulut *Thrips* sp. meraut mengsisap dengan antena yang pendek (4-9 ruas).

Perkembangan *Thrips* sp. terdiri dari stadia telur, nimfa instar pertama, nimfa instar kedua, prapupa, pupa dan dewasa. Boror *et al.*, (1992) menyebutkan metamorfosis *Thrips* sp. bersifat pertengahan antara metamorfosis sederhana dan metamorfosis sempurna. Tipe metamorfosis ini menyerupai metamorfosis sederhana karena terdapat lebih dari satu instar sebelum dewasa dan mempunyai sayap-sayap bagian luar. Metamorfosis ini menyerupai metamorfosis sempurna

karena beberapa perkembangan sayap adalah di bagian dalam dan ada satu instar yang diam (pupa) sebelum dewasa. *Thrips* sp. termasuk binatang yang memiliki perkembangan partenogenesis sehingga dapat menghasilkan keturunan meskipun tidak terjadi pembuahan (Anonymous, 2009)

Telur *Thrips* sp. berbentuk oval menyerupai bentuk ginjal. Ukuran telur *Thrips* sp. kecil sehingga sering tidak terlihat dengan mata telanjang. *Thrips* sp. menggunakan ovipositornya untuk meletakkan telurnya pada jaringan tanaman dalam jumlah yang besar (CABI, 2003). *Thrips* sp. betina mampu bertelur 200-250 butir pada kondisi yang menguntungkan. Telur biasanya diletakkan pada jaringan daun muda, sekitar tangkai bunga dan buah. Telur akan menetas dalam beberapa hari atau lebih dari satu minggu (Anonymous, 2008). Disebutkan juga oleh Funderburk (2004) bahwa dalam cuaca yang hangat, siklus hidup *Thrips* sp. berlangsung selama 21 hari.

Nimfa *Thrips* sp. terdiri dari 2 instar dan berkembang pada daun, bunga dan buah. Nimfa *Thrips* sp. menyerupai imago tetapi masih belum memiliki sayap dan memiliki warna yang lebih cerah (Anonymous, 2007). Nimfa pertama dan kedua tidak memiliki sayap pada bagian luar (eksternal). Pada beberapa kasus, sayap terbentuk pada bagian internal (Boror *et al.*, 1992). Nimfa instar pertama yang baru keluar dari telur berwarna transparan, kemudian menjadi putih dan putih kekuningan. Ketika berukuran lebih kurang 2 kali ukuran semula, nimfa instar pertama akan berganti kulit dan menjadi nimfa instar kedua. Nimfa instar kedua berwarna kuning (Prabaningrum, 2005).

Pada subordo Terebrantia instar ketiga dan keempat tidak aktif, tidak makan dan mempunyai sayap dibagian luar, instar yang ketiga disebut prapupa dan yang ke empat disebut pupa. Pupa terbungkus dalam suatu kokon (Boror *et al.*, 1992). Bentuk prapupa sama dengan nimfa instar kedua, tetapi sudah terbentuk bakal sayap. Pada stadium pupa, *Thrips* sp. menghentikan aktifitas makan dan gerakannya sangat terbatas. Bentuk pupa sama dengan prapupa, tetapi panjang bakal sayap sama dengan sayap imago (Prabaningrum, 2005).

Pada imago *Thrips* sp. sayap tumbuh lebih panjang sehingga melebihi panjang abdomennya. Ukuran *Thrips* sp betina berkisar 0,7-0,9 mm, *Thrips* sp. jantan lebih pendek. Dalam 1 tahun terdapat 8-12 generasi (Anonymous, 2008).

Imago *Thrips* sp. tidak mampu terbang jauh dan umumnya hanya terbang pendek dari daun satu ke daun yang lain atau dari tanaman satu ke tanaman yang lain. Imago mudah terbawa oleh angin dan dapat masuk ke dalam rumah kaca melalui lubang angin atau melalui pintu masuk rumah kaca. Semua stadium *Thrips* sp. dapat disebarkan melalui tanaman yang terinfestasi, media pertumbuhan, peralatan pertanian dan pakaian pekerja (Murphy, 2004).

Perkembangan *Thrips* sp. dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Pada suhu 20°C, perkembangan telur sampai imago berlangsung kira-kira 19 hari dan menjadi 13 hari pada suhu 25°C (Murphy, 2004). Dalam kondisi yang baik periode telur sampai dewasa berlangsung selama 11 hari sampai 3 minggu tergantung pada spesies *Thrips* (Anonymous, 2007).

2.2. Tanaman Stroberi.

Stroberi adalah tanaman buah yang berasal dari daerah pegunungan Chili, Amerika. Stroberi adalah tanaman herbaceous perennial, ditinjau dari segi kemampuan produksi, tanaman ini dapat dipanen sebanyak 4 kali. (Anonymous, 2010)

Tanaman ini cocok ditanam di daerah beriklim subtropik. Namun, di Indonesia yang termasuk negara tropis sudah banyak dibudidayakan di daerah dataran tinggi, yaitu sekitar 1.000 (di atas permukaan laut) dpl. (Budiman 2008)

Klasifikasi tanaman stroberi dalam taksonomi tanaman menurut Linnaeus (2008) adalah termasuk dalam Kerajaan : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi : Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Suku : Rosaceae, Bangsa : Rosales, Marga : *Fragaria*, Jenis : *Fragaria* sp.

Batang utama tanaman stroberi sangat pendek. Internode sangat pendek sehingga jarak daun yang satu dengan yang lainnya sangat rapat. Batang utama dan daun yang tersusun rapat tersebut disebut *crown*. Ukuran *crown* berbeda-beda, tergantung dari umur, tingkat perkembangan tanaman dan kondisi lingkungan pertumbuhan. Daun stroberi merupakan *trifoliate* dengan tepi bergerigi. Pada daun stroberi terdapat stomata yang jumlahnya sekitar 300-400 stomata per mm². tanaman stroberi dewasa umumnya mempunyai 20-35 akar primer dengan panjang akar sekitar 40 cm. pada media yang berdrainase baik, 50% dari akar berkumpul di kedalaman antara 15-45 cm (Budiman 2008).

Tanaman stroberi akan tumbuh baik di daerah yang memiliki suhu sekitar 22-28°C. kelembapan udara yang baik untuk pertumbuhan tanaman stroberi antara 80-90%. Stroberi adalah tanaman subtropis yang dapat beradaptasi dengan baik di dataran tinggi tropis. Ketinggian tempat yang memenuhi syarat iklim tersebut adalah 1.000-1.500 dpl, dengan curah hujan 600-700 mm/tahun. Kondisi ini sangat ideal karena stroberi sangat peka terhadap kelembapan tinggi (Budiman 2008).

Jika ditanam di kebun, tanah yang dibutuhkan adalah tanah liat berpasir, subur, gembur, mengandung banyak bahan organik, tata air dan udara baik. Derajat keasaman tanah (pH tanah) yang ideal untuk budidaya stroberi di kebun adalah 5.4-7.0, sedangkan untuk budidaya di pot adalah 6.5–7,0. Jika ditanam di kebun maka kedalaman air tanah yang disyaratkan adalah 50-100 cm dari permukaan tanah. Jika ditanam di dalam pot, media harus memiliki sifat poros, mudah merembeskan air dan unsur hara selalu tersedia. Drainase yang buruk dapat menghambat pertumbuhan stroberi yang nantinya akan berpengaruh negatif terhadap produksi (Anonimous, 2005).

2.3. Teknologi Pengelolaan Hama Terpadu.

2.3.1. Definisi Pengelolaan Hama Terpadu.

Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) adalah suatu pengelolaan protektif pada spesies yang merugikan dengan melakukan evaluasi dan konsolidasi semua teknik pengendalian yang tersedia dalam satu program yang terpadu, untuk mengelola populasi hama sedemikian rupa sehingga kerusakan ekonomi dapat dihindari dan pengaruh samping dalam lingkungan yang merugikan dapat ditekan seminimal mungkin (NAS, 1989 dalam Triharso, 2004). Soekirno (2009) menambahkan PHT menitikberatkan pemanfaatan berbagai teknik pengendalian yang dikombinasikan dalam satu kesatuan program, sehingga dicapai keuntungan ekonomi yang maksimal, dan memberikan dampak yang aman bagi pekerja, konsumen dan lingkungan hidup. Secara prinsip, berbagai cara pengendalian diterapkan harus secara teknis efektif dan dapat diterapkan secara ekonomi menguntungkan, secara ekologi aman dan secara sosial budaya dapat diterima.

Berdasarkan definisi PHT yang menjadi tujuan utama PHT bukanlah pemusnahan, pembasmian atau pemberantasan hama, tetapi pengelolaan populasi

hama agar tetap berada dibawah satu tingkatan atau aras yang dapat mengakibatkan kerusakan atau kerugian ekonomi. Teknologi PHT bukanlah eradikasi hama tetapi pembatasan. PHT mengakui adanya suatu jenjang toleransi manusia terhadap populasi hama atau kerusakan yang diakibatkan oleh hama (Triharso, 2004).

PHT pada dasarnya adalah penerapan bercocok tanam untuk menghasilkan tanaman yang sehat, kuat, berproduksi tinggi, dan berkualitas tinggi. Dalam Teknologi PHT yang semula hanya mengikutsertakan dua metode atau teknik pengendalian kemudian dikembangkan dengan memadukan semua metode pengendalian hama yang dikenal, termasuk di dalamnya pengendalian secara fisik, pengendalian mekanik, pengendalian secara bercocok tanam, pengendalian hayati, pengendalian kimiawi dan pengendalian hama lainnya (Untung, 1996).

2.3.2. Penerapan Teknologi Hama Terpadu.

Teknologi PHT muncul akibat kesadaran umat manusia akan bahaya pestisida sebagai bahan yang beracun bagi kelangsungan hidup ekosistem dan kehidupan manusia secara global, sedangkan kenyataan yang terjadi bahwa penggunaan pestisida oleh petani di dunia dari tahun ketahun semakin meningkat. Perlu dilakukanya pendekatan pengendalian hama yang baru tanpa menggunakan pestisida (Untung, 1996).

Teknologi PHT dilaksanakan secara *pre-emptif/preventif* maupun *responsif/korektif*. Tindakan *pre-emptif* dilaksanakan untuk mencegah agar OPT tidak menyerang tanaman, sedangkan tindakan *responsif* merupakan tindakan koreksi/pengendalian yang dilakukan berdasarkan hasil pengamatan untuk menekan populasi atau intensitas serangan OPT yang sedang menyerang tanaman (Anonymous, 2009).

Sejak ditemukan jenis-jenis pestisida organofosfat dan karbamat di awal tahun 1940-an, banyak ahli mengira bahwa masalah hama dan organisme pengganggu tanaman (OPT) telah terselesaikan dengan melakukan penyemprotan pestisida. Namun akhirnya diketahui bahwa penyemprotan dengan pestisida secara berulang-ulang dan dalam dosis yang semakin tinggi telah memberikan dampak negatif terhadap hama. Hama menjadi tahan terhadap pestisida,

munculnya hama baru, terbunuhnya musuh-musuh alami dan organisme non target lainnya seperti burung, ular dan hewan-hewan langka. Selain itu penyemprotan telah mengakibatkan adanya residu pestisida pada hasil-hasil tanaman, air, tanah dan udara serta pencemaran lingkungan secara umum yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan hewan (Sembel, 2007).

Menurut Sembel (2007) pengendalian hama dengan penyemprotan pestisida bukanlah satu-satunya cara yang tepat. Pengendalian harus dilakukan secara komprehensif dengan memperhatikan nilai-nilai ekologis, ekonomi dan kesehatan lingkungan secara umum melalui program yang kini dikenal dengan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) atau *Integrated Pest Management* (IPM).

Penggunaan pestisida dilakukan apabila populasi hama meningkat dan berada diatas suatu aras populasi hama yang dinamakan sebagai Ambang Ekonomi (AE). Apabila populasi hama masih berada di bawah AE, tidak perlu dilakukan pengendalian kimia. Dalam PHT pengendalian hayati sangat di anjurkan karena aman dan ramah lingkungan. Dari segi kepentingan manusia, musuh-musuh alam tersebut dimanfaatkan sebagai pengendalian hama, agar fluktuasi kepadatan rata-rata populasi hama tanaman selalu rendah. Dengan demikian hama tersebut tidak mendatangkan kerugian. Musuh-musuh alam tersebut meliputi predator, parasitoid, patogen serangga (jamur, bakteri, virus, nematoda), dan vertebrata. (Van Den Bosch *et al.* 1985 ; Pimentel. 1986).

Dalam PHT dikenal prinsip PHT. Menurut Untung (1996) prinsip PHT yaitu :

1. Budidaya Tanaman Sehat

Dengan tanaman yang sehat, kuat dan produktif tanaman akan menghasilkan kualitas dan kuantitas yang tinggi sehingga diperoleh harga yang baik dan produksi yang tinggi. Nilai tanaman yang tinggi akan mendatangkan keuntungan usaha tani yang tinggi. Tanaman yang sehat dan kuat akan memperkuat ketahanannya terhadap hama.

2. Pelestarian dan Pemberdayaan Musuh Alami

Sebagai komponen ekosistem yang menentukan keseimbangan populasi hama, musuh alami perlu diberi kesempatan, peluang dan suasana untuk berfungsi secara maksimal. PHT menentukan bekerjanya musuh alami secara alami, mampu menekan populasi hama dalam aras keseimbangan populasi yang aman.

3. Pengamatan Hama Secara Mingguan

Masalah hama muncul karena terjadi perubahan pada ekosistem pertanian terutama terjadinya perubahan cuaca dan perubahan populasi pengendali alami akibat sistem budidaya tanaman. Dinamika ekosistem secara umum dan dinamika populasi musuh alami serta hama harus diikuti secara terus-menerus melalui kegiatan pengamatan setiap minggu dan menganalisis terhadap hasil pengamatan sehingga dapat dilakukan pengambilan keputusan.

4). Petani Sebagai Ahli PHT

Pada dasarnya petani adalah penanggung jawab, pengelola, penentu keputusan di lahan sawahnya. Petugas pemerintahan dan orang lain merupakan pemberi informasi apabila diperlukan. Petani harus dilatih untuk menjadi ahli PHT di lahan sawahnya, sehingga mandiri dan percaya diri. Seorang petani harus mampu menjadi pengamat, penganalisis ekosistem, pengambil keputusan pengendalian, dan sebagai pelaksana teknologi PHT.

PHT bertujuan untuk menciptakan sistem pertanian berlanjut dengan menekan terjadinya pencemaran terhadap lingkungan oleh pestisida dan kerusakan lingkungan secara umum. Aplikasi pestisida dilakukan apabila tidak ada lagi cara lain untuk menekan populasi hama di lapang. Penyemprotan pestisida harus dilakukan secara sangat berhati-hati dan sangat selektif (Sembel, 2007).

Dalam mewujudkan PHT pemerintah telah lama memberikan perhatian terhadap pengembangan konsep PHT terutama pada tanaman pangan. PHT telah merupakan kebijakan pemerintah, namun secara operasional PHT belum sepenuhnya dilaksanakan. Berbagai tindak lanjut kebijakan pemerintah sejak tahun 1989 mulai menyelenggarakan program pelatihan pengembangan dan

permasalahan PHT secara nasional sebagai salah satu perwujudan dari pengembangan SDM (Sumber Daya Manusia) (Untung, 1996).



BAB III METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian stroberi Kusuma Agribisnis dan Agrowisata, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2009 sampai dengan bulan Maret 2010.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *yellow sticky trap* yang berfungsi sebagai perangkap serangga hama, ajir bambu (p=1 m) sebagai penyangga *yellow sticky trap*, tali rafia berfungsi untuk mengikat *yellow sticky trap* pada ajir bambu, kantong plastik, gelas ukur untuk mengukur dosis pestisida dan agensi hayati yang akan diaplikasikan, timbangan untuk mengukur bobot buah stroberi, *hand counter* untuk menghitung jumlah *Thrips* sp., foam untuk tempat buah stroberi pada saat panen, kertas label, gunting untuk penjarangan bunga, knapsack sprayer untuk aplikasi antagonis dan pupuk. Mikroskop untuk melihat *Thrips* sp. dan buku identifikasi serangga untuk mengidentifikasi *Thrips* sp.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman stroberi varietas sweet charley dan rosalinda, Kompos Kusuma Bioplus, tanah, arang sekam, Kompos tea, *Beauveria* sp., *Verticillium* sp, *Trichoderma* sp., *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*, *Metarhizium* sp, *Gliocladium* sp. *Numeria* sp. Pemupukan menggunakan pupuk kimia (NPK) dan pupuk MKP (Mono Kalium Phospat) serta pupuk organik cair (pupuk kandang cair dan kompos tea)

Kompos tea adalah pupuk cair organik yang terbuat dari bahan kompos (sampah taman kota, sampah pasar sayur). Kompos tea adalah cairan yang berasal dari leaching kompos yang kaya dengan nutrien dan tinggi populasi mikroba (jamur, bakteri, virus, nematoda) yang bermanfaat.

Kompos tea memiliki beberapa keuntungan antara lain bersifat alami yang ramah lingkungan, mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen yang terdapat di dalam kompos. Disamping sebagai pupuk alami Kompos tea juga berfungsi

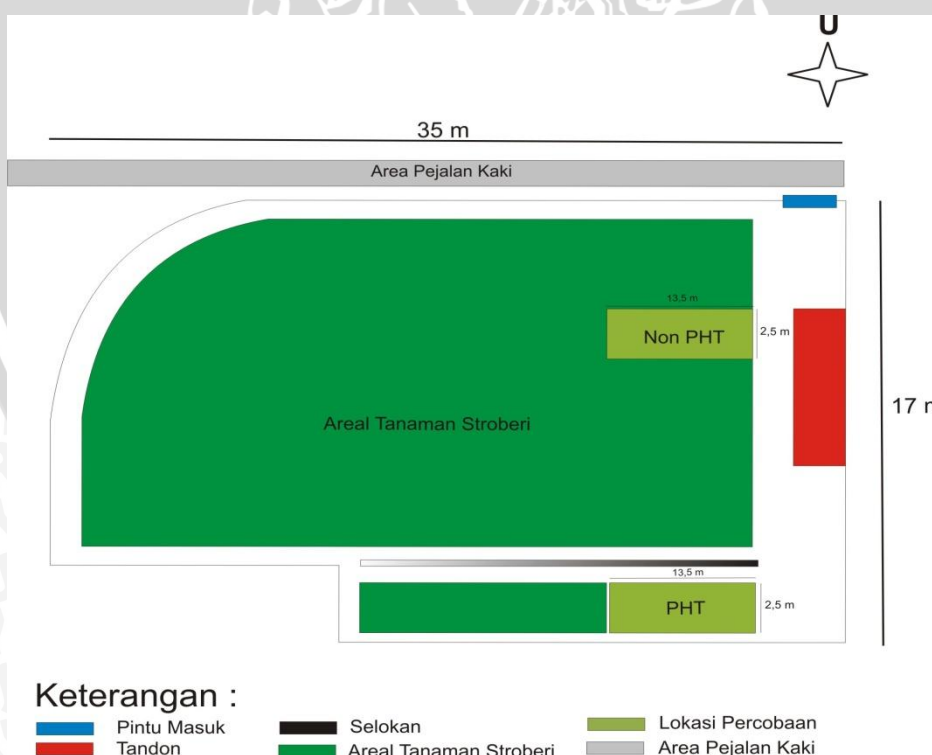
sebagai pestisida alami. Kompos tea mampu mengembalikan kesuburan tanah secara alami serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit (Nasir, 2011).

3.3 Metode Percobaan

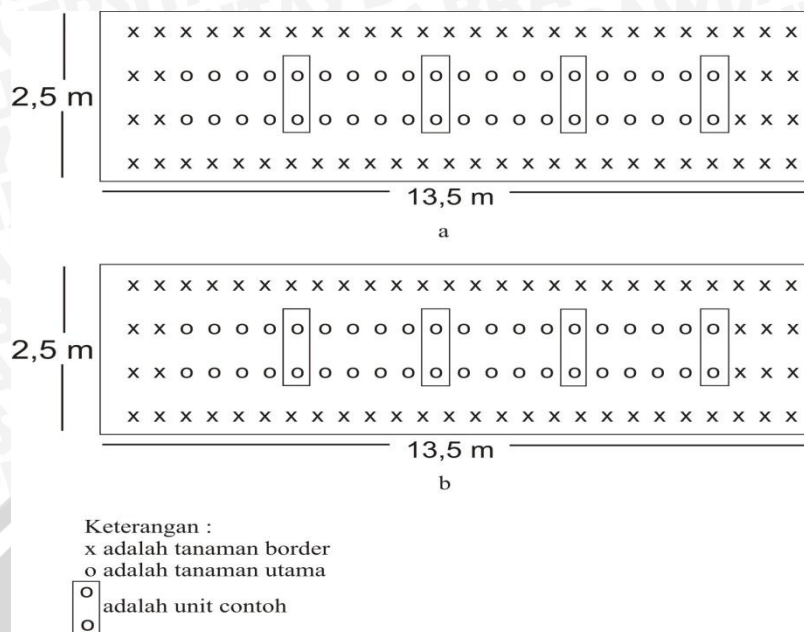
Penelitian ini dilaksanakan dengan cara observasi langsung pada lahan stroberi. Lahan yang dipakai adalah lahan stroberi periode ke-2 dengan paket budidaya PHT dan paket budidaya non PHT.

3.3.1 Persiapan Percobaan

Persiapan percobaan meliputi luasan lahan tanaman stroberi dan tanaman stroberi periode ke-2 yang masuk pada musim penghujan (Gambar 2). Lahan percobaan berbentuk persegi panjang dengan panjang 13,5 m dan lebar 2,5 m, jarak antar polibag 30 cm. Diameter Polibag 25 cm, dalam satu polibag terdapat 4 tanaman, jarak antar tanaman 15 cm. Ditiap lahan percobaan PHT dan non PHT dibutuhkan 100 polibag, total polibag yang digunakan pada lahan percobaan sebanyak 200 polibag, sehingga jumlah tanaman pada lahan percobaan adalah 800 tanaman (Gambar 3).



Gambar 2. Denah Percobaan Lahan Stroberi pada Lahan PHT dan Non PHT



Gambar 3. Penentuan Unit Contoh; a) Lahan Stroberi PHT; b) Non PHT

3.3.2 Pelaksanaan Percobaan

a. Praktek Budidaya Dengan Sistem PHT dan non PHT

Praktek budidaya yang diterapkan pada lahan PHT dan Non PHT adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Praktek Budidaya pada Lahan PHT dan non PHT (Sumber : Pedoman Teknologi Budidaya Tanaman Stroberi Kusuma Agrowisata).

No	Praktek Budidaya	Non PHT	PHT
1	Penyulaman	Dilakukan apabila ada tanaman yang mati atau tanaman yang memiliki pertumbuhan tidak normal karena serangan hama atau penyakit. Hal ini dilakukan dengan mencabut tanaman lama dan menggantinya dengan tanaman baru. Hama yang sering menyebabkan kerusakan adalah orong-orong, rayap dan uret sehingga sebelum dilakukan penyulaman, media tanam diganti dengan yang baru	Dilakukan apabila ada tanaman yang mati atau tanaman yang memiliki pertumbuhan tidak normal karena serangan hama atau penyakit. Sebelum mengganti tanaman baru dilakukan pengendalian secara mekanis terhadap hama uret. Penyulaman dilakukan dengan mencabut tanaman lama dan menggantinya dengan tanaman baru. Hama yang sering menyebabkan kerusakan adalah orong-orong, rayap dan uret.

Lanjutan 1

2	Pengairan	Pengairan menggunakan alat springkel setiap hari. Pada musim hujan pengairan dilakukan dengan melihat kondisi tanah, apabila tanah dalam keadaan basah karena hujan maka tidak dilakukakn penyiraman.	Pengairan menggunakan selang dengan cara dikocor setiap hari, pada musim hujan pengairan dilakukan dengan melihat kondisi tanah, apabila tanah dalam keadaan basah karena hujan maka tidak dilakukakn penyiraman
3	Pemupukan lanjutan fase vegetatif	Pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK (3:1:1), Kristalon hijau, Gandasil D, SP-36, Atonik 6,5 L, multimikro, tergantung kondisi cuaca dan kondisi tanaman. Aplikasi dilakukan satu minggu sekali. Diberikan juga pupuk kandang cair sebanyak 2 kali.	Menggunakan kompos tea dan pupuk organik cair dengan konsentrasi 250ml/tan, Aplikasi dilakukan seperlunya dengan melihat kondisi tanaman. Apabila tanaman terlalu rimbun tidak perlu dilakukan aplikasi kompos tea. Pemupukan NPK dilakukan dengan cara tugal dengan dosis 10 g/polibag dilakukan sebulan sekali.
4	Pemangkasan daun	Dilakukan secara selektif Penjarangan dilakukan apabila daun sudah terlalu rimbun. Pemangkasan dilakukan pada daun tua dan daun yang terserang penyakit.	Dilakukan 2 kali dalam sebulan. Penjarangan dilakukan apabila daun sudah terlalu rimbun. Pemangkasan dilakukan pada daun tua. Penjarangan pada daun yang terserang penyakit dapat dilakukan sewaktu-waktu apabila ditemukan daun yang terserang penyakit. Daun yang terserang penyakit dibuang sejauh mungkin dari areal stroberi.
5	Peremajaan tanaman	Dilakukan 2 kali saat tanaman berumur 24 mst dan 40. Penjarangan dilakukan dengan membuang anakan yang pertumbuhannya kurang baik dan dalam satu lubang tanam hanya disisakan 3-4 anakan.	Dilakukan 2 kali saat tanaman berumur 24 mst dan 40 mst. Penjarangan dilakukan dengan membuang anakan yang pertumbuhannya kurang baik dan dalam satu lubang tanam hanya disisakan 3-4 anakan.
6	Pemangkasan stolon	Setiap stolon yang keluar selalu dipangkas agar energi tanaman terpusat untuk pertumbuhan.	Setiap stolon yang keluar selalu dipangkas agar energi tanaman terpusat untuk pertumbuhan.

Lajutan 1

7	Penjarangan bunga	Penjarangan bunga dilakukan dengan tujuan agar energi tanaman lebih difokuskan pada pertumbuhan vegetatif. Penjarangan dilakukan terjadwal. Pada saat tanaman berada pada fase generatif maka penjarangan bunga dilakukan pada bunga sekunder dan bunga tersier sehingga yang dirawat hanya bunga primer. Hal ini bertujuan agar nutrisi tanaman terfokus pada satu bunga sehingga buah yang dihasilkan lebih besar.	Penjarangan bunga dilakukan dengan tujuan agar energi tanaman lebih difokuskan pada pertumbuhan vegetatif. Penjarangan dilakukan secara selektif. Pada saat tanaman berada pada fase generatif maka penjarangan bunga dilakukan pada bunga sekunder dan bunga tersier sehingga yang dirawat hanya bunga primer. Hal ini bertujuan agar nutrisi tanaman terfokus pada satu bunga sehingga buah yang dihasilkan lebih besar.
8	Pemupukan lanjutan fase generatif	Menggunakan pupuk Kristalon hijau, Gandasil B, Multimikro, Atonik 6,5 L, Mamigro tergantung kondisi cuaca dan kondisi tanaman. Aplikasi dilakukan satu minggu sekali.	Menggunakan pupuk organik cair dosis 10 ml/tangki dan MKP 34 g/tangki, dalam penggunaannya tergantung pada kondisi cuaca dan kondisi tanaman. Aplikasi dilakukan bila perlu
9	Pembersihan gulma	Dilakukan apabila banyak ditemukan gulma di sekitar pertanaman stroberi. Semua gulma yang ada di sekitar pertanaman stroberi dibersihkan.	Dilakukan secara selektif apabila banyak ditemukan gulma di sekitar pertanaman stroberi. Semua gulma yang ada di sekitar pertanaman stroberi dibersihkan dengan cara dicabut.
10	Upaya preventif	Upaya preventif yang dilakukan adalah menggunakan pestisida kimia yang diaplikasikan secara rutin 1 minggu sekali. Pengaplikasian dengan cara disemprot dengan knapsack sprayer	Upaya preventif yang dilakukan adalah menggunakan larutan antagonis, patogen serangga, pestisida nabati yang diaplikasikan secara rutin 2 kali dalam seminggu dengan konsentrasi 200 ml/tangki. Pengaplikasian dengan cara disemprot dengan knapsack sprayer

b. Pengamatan Populasi *Thrips* sp.

Variabel pengamatan populasi *Thrips* sp. meliputi jumlah nimfa, jumlah imago dan intensitas kerusakan akibat *Thrips* sp. Populasi *Thrips* sp. diamati menggunakan metode mutlak. Metode mutlak yang digunakan adalah pengamatan visual terhadap jumlah nimfa dan jumlah imago *Thrips* sp. pada sampel pengamatan pada seluruh bagian tanaman stroberi. Pengamatan terhadap populasi *Thrips* sp. dilakukan secara rutin 4 hari sekali. Pengamatan dimulai pada saat

tanaman telah berbuah yaitu pada saat tanaman berumur 44 mst. Pengamatan diakhiri pada saat tanaman berumur 51 mst yaitu ketika panen sudah mencapai 23 kali.

Thrips sp. pada stroberi menyerang bunga dan daun. Kerusakan yang disebabkan oleh *Thrips* sp. sangat besar karena dapat menyebabkan buah tidak mampu masak dengan sempurna dan bentuk buah menjadi tidak sempurna. Besarnya kerugian yang ditimbulkan menyebabkan penghitungan nilai kerusakan menggunakan penghitungan kerusakan mutlak.

Menurut Ladesa (2010) untuk menilai serangan OPT yang menyebabkan kerusakan mutlak atau dianggap mutlak digunakan rumus:

$$P = \frac{a}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P adalah tingkat kerusakan tanaman (%)

a adalah jumlah daun, batang, bunga, buah yang terserang/tanaman contoh

N adalah jumlah daun, batang, bunga, buah yang diamati/tanaman contoh

c. Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Variabel pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman meliputi jumlah daun, jumlah anakan, jumlah bunga, dan jumlah buah. Pengamatan dilakukan secara rutin seminggu sekali. Pengamatan dimulai saat tanaman berumur 44 mst sampai berumur 51 mst. Perhitungan produksi buah stroberi dilakukan setiap 2 hari sekali yaitu pada saat pemanenan buah stroberi.

3.4. Analisis Usaha Stroberi

Analisis usaha stroberi berfungsi untuk mengetahui gambaran mengenai komponen biaya yang harus dikeluarkan dan tingkat keuntungan yang akan diperoleh. Analisis usaha stroberi dikonversi pada lahan seluas 1 hektar selama 1 tahun dengan jumlah total polibag sebanyak 8.281 buah sehingga diperoleh populasi tanaman sebanyak 33.124 tanaman. Tempat penanaman dan harga yang tercantum dalam analisis disesuaikan dengan kondisi di tempat penelitian dilaksanakan.

3.5. Analisis Data

Data hasil pengamatan yang diperoleh dari lahan PHT dan lahan non PHT dianalisis dengan menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan nilai tengahnya.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Penerapan PHT Terhadap Populasi *Thrips* sp.

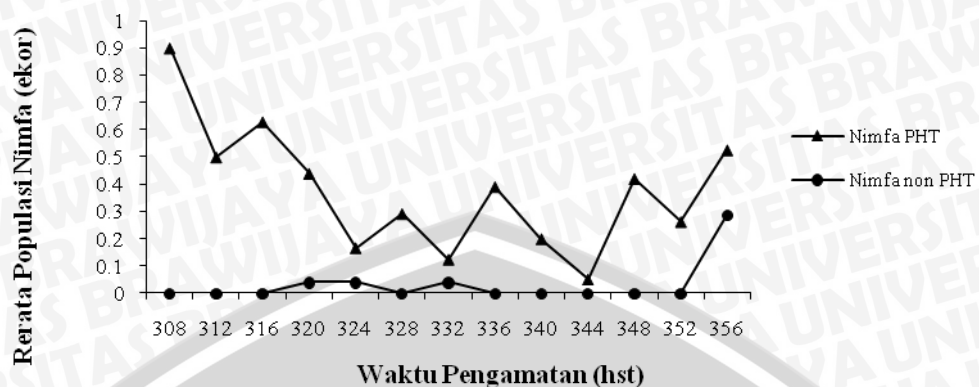
4.1.1. Jumlah Nimfa dan Imago

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penerapan PHT berpengaruh terhadap populasi nimfa dan imago *Thrips* sp. (Tabel Lampiran 1 dan 2). Rata-rata populasi nimfa dan imago *Thrips* sp. pada lahan PHT dan non PHT tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Populasi *Thrips* sp. pada Tanaman Stroberi di Lahan PHT dan Non PHT per unit contoh (ekor)

Perlakuan	Populasi	
	Imago	Nimfa
PHT	0,03	0,38
Non PHT	0,11	0,03

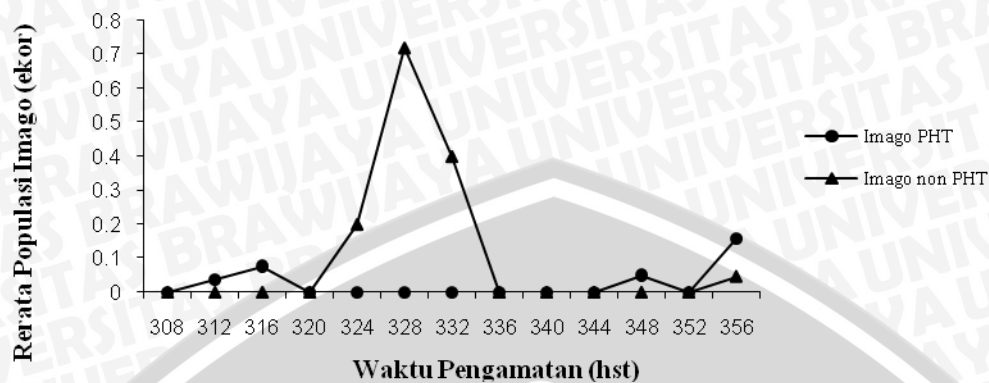
Rata-rata populasi *Thrips* sp. pada lahan Non PHT yang lebih rendah, tampaknya juga dipengaruhi oleh aplikasi pestisida kimia secara terjadwal satu minggu sekali. Pengaplikasian pestisida kimia sintetis dalam kurun satu minggu sekali, diduga menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya rata-rata populasi *Thrips* sp. pada lahan Non PHT dibandingkan pada lahan PHT. Pestisida merupakan senyawa kimia yang berfungsi untuk membunuh organisme pengganggu tanaman, baik yang berupa serangga, hama penggerek, mikroorganisme, dan organisme lainnya yang mengganggu tanaman. Dimana pestisida kimia memiliki peran penting dalam melindungi tanaman dari serangan organisme pengganggu (Klana, 2011).



Gambar 4. Fluktuasi Populasi Nimfa *Thrips* sp. pada Tanaman Stroberi di Lahan PHT dan Non PHT

Pada Gambar 4, terlihat bahwa rata-rata populasi nimfa *Thrips* sp. pada lahan PHT relatif lebih tinggi dibandingkan dengan lahan Non PHT. Pada pengamatan ke 308 hst sampai ke 359 hst pada lahan PHT ditemukan adanya nimfa *Thrips* sp. populasi tertinggi ditemukan pada pengamatan ke 308 hst. Populasi menurun pada pengamatan ke 344 hst, namun meningkat lagi sampai pengamatan ke 356 hst.

Pada lahan non PHT pada pengamatan ke 308 hst sampai ke 316 hst tidak ditemukan nimfa *Thrips* sp. tetapi pada pengamatan ke 320, 324, dan 332 hst ditemukan populasi nimfa sebesar 0.04 ekor, kecuali pada pengamatan ke 328 hst. populasi tidak ditemukan lagi pada pengamatan ke 336 sampai ke 352 hst, kemudian meningkat pada populasi ke 356 hst. Populasi nimfa *Thrips* sp. tertinggi pada lahan PHT ditemukan pada pengamatan ke 308 hst sebesar 0.90 ekor, sedangkan populasi nimfa *Thrips* sp. tertinggi pada lahan non PHT ditemukan pada pengamatan ke 356 sebesar 0.29 ekor.



Gambar 5. Fluktuasi Populasi Imago *Thrips* sp. pada Tanaman Stroberi di Lahan PHT dan Non PHT

Pada Gambar 5, terlihat bahwa rata-rata populasi *Thrips* sp. pada lahan PHT menunjukkan bahwa pengamatan ke 308 hst tidak ditemukan adanya imago *Thrips* sp. pada pengamatan ke 312 hst ditemukan imago dan terus meningkat sampai pengamatan ke 316 hst dengan rata-rata 0.07 populasi tidak ditemukan lagi pada pengamatan ke 320 hst sampai pengamatan ke 342 hst dan pengamatan ke 352 hst, kecuali pada pengamatan ke 348 dan ke 356 hst.

Pengamatan populasi imago pada lahan non PHT menunjukkan bahwa pada pengamatan pertama sampai pengamatan ke 320 hst tidak ditemukan adanya imago. Pada pengamatan ke 324 hst rata-rata populasi imago adalah 0.20. Populasi imago terus naik sampai dengan pengamatan ke 328 hst sebesar 0.72. Pada pengamatan ke 332 hst sampai pengamatan ke 352 hst mengalami penurunan. Hal ini diduga adanya aplikasi pestisida yang tepat sasaran. Populasi imago ditemukan kembali pada pengamatan ke 356 hst sebesar 0.05.

Pada lahan PHT secara rutin dan selektif dilakukan perompesan daun dan penjarangan bunga. Tujuan utama dari perompesan daun dan penjarangan bunga adalah untuk merangsang pembentukan bunga dan buah, sehingga buah yang dihasilkan lebih maksimal (Kurnia, 2005). Perompesan daun dan bunga termasuk dalam usaha pengendalian secara mekanik Teknik pengendalian ini tidak dapat menekan populasi *Thrips* sp. pada lahan PHT, hal ini diduga karena kandungan nitrogen yang tinggi terdapat pada daun muda dibandingkan daun tua.

Charpman (1971) dan Blum (1985) dalam Prabaningrum (2005) menyebutkan bahwa pakan, terutama unsur nitrogen sangat berperan dalam perkembangbiakan serangga akan memilih tanaman inang dan bagian tanaman yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sugiyanto (2008) menambahkan pada akhir stadia nimfa *Thrips* sp. biasanya mencari tempat ditanah atau timbunan jerami di bawah kanopi tanaman.

Pengaplikasian pestisida hayati dilakukan pada pagi hari. Aplikasi pestisida pada lahan PHT menggunakan agen hayati yaitu *Beauveria* sp., *Verticillium* sp, *Trichoderma* sp., *Pseudomonas flourescens*, *Bacillus subtilis*, *Metarhizium* sp., *Gliocladium* sp., *Numeria* sp. pestisida ini aman bagi lingkungan.

4.1.2 Intensitas Kerusakan Tanaman Stroberi

Berdasarkan analisa uji t diketahui bahwa intensitas kerusakan yang diakibatkan oleh *Thrips* sp. berbeda secara nyata pada kedua lahan (Tabel Lampiran 3). Rata-rata intensitas kerusakan tanaman stroberi pada lahan PHT dan non PHT disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Tingkat Kerusakan Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan Non PHT per unit contoh (%)

Hama	PHT	Non PHT
<i>Thrips</i> sp.	13,8	7,17

Keberadaan *Thrips* sp. pada tanaman stroberi sangat merugikan secara kualitas maupun kuantitas produksi buah. Serangan *Thrips* sp. menyebabkan buah yang dihasilkan tidak tumbuh sempurna. Buah yang terserang menjadi lebih kecil, daging buah menjadi lebih keras, warna menjadi pudar dan biji cenderung menonjol keluar. *Thrips* sp. juga menyerang batang daun tanaman stroberi, yang dapat menimbulkan bercak coklat menyeluruh pada batang daun, hal ini akibat penyakit yang dibawa oleh *Thrips* sp. Kalshoven (1981) menambahkan bahwa *Thrips* sp. dilaporkan sebagai vektor penyakit tanaman. Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa jumlah rata-rata kerusakan yang diakibatkan oleh *Thrips* sp. pada lahan PHT (13,8 %) lebih tinggi dibandingkan dengan lahan non PHT (7,17 %). Hal ini tampaknya dipengaruhi oleh teknik pengendalian *Thrips* sp. yang

diterapkan pada lahan non PHT menggunakan pestisida sintetis secara terjadwal yang dapat mengakibatkan penurunan populasi nimfa dan imago *Thrips* sp. Menurut Djojosumarto (2000) Menyatakan bahwa pengendalian secara kimiawi merupakan bagian dari keseluruhan cara-cara pengendalian hama, penyakit, dan gulma di bidang pertanian.

4.2 Pertumbuhan Tanaman

4.2.1. Jumlah Anakan

Pertumbuhan tanaman stroberi dapat diketahui dengan melakukan pengamatan terhadap jumlah anakan, daun, bunga dan buah. Berdasarkan analisis uji t diketahui bahwa rata-rata jumlah anakan berbeda secara nyata pada kedua lahan. (Tabel Lampiran 4). Rata-rata jumlah anakan pada lahan PHT dan non PHT disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan pada Lahan PHT dan non PHT per unit contoh

Pengamatan (mst)	Anakan	
	PHT	Non PHT
44	4.70	2.96
45	5.31	3.12
46	4.92	3.60
47	5.12	3.96
48	4.50	4.20
49	4.00	2.59
50	4.05	2.81
51	4.05	2.90

Pada Tabel 4 terlihat bahwa rata-rata jumlah anakan pada lahan PHT lebih tinggi daripada rata-rata jumlah anakan dilahan non PHT. Pada lahan PHT mengalami kenaikan maupun penurunan rata-rata, hal ini disebabkan adanya perlakuan pemangkasan anakan secara selektif yang bertujuan untuk pengendalian terhadap OPT selain *Thrips* sp. seperti mikro organisme penyebab penyakit. Rata-rata jumlah anakan pada lahan non PHT lebih kecil dikarenakan pada lahan PHT merupakan tanaman yang lama sedangkan pada lahan non PHT merupakan tanaman yang baru. Sebelum adanya pengamatan pertumbuhan, pada lahan non PHT banyak yang mati karena serangan OPT selain *Thrips* sp.

Berdasarkan data tersebut, pada lahan PHT perlu dilakukan peremajaan tanaman dan perbaikan media tanam terutama tanah. Menurut Harjadi (1996)

Menyebutkan bahwa tanah merupakan komponen hidup dari lingkungan yang penting, yang dapat dimanipulasi untuk mempengaruhi penampilan tanaman. Bila tanah salah digunakan maka tanaman jadi kurang produktif, bila ditangani secara berhati-hati dengan memperhatikan tabiat fisik dan biologinya akan terus menerus menghasilkan tanaman dalam beberapa generasi yang tidak terhitung.

4.2.2. Jumlah Daun

Berdasarkan analisis uji t diketahui bahwa rata-rata jumlah daun tidak berbeda secara nyata pada kedua lahan. (Tabel Lampiran 5). Rata-rata jumlah daun pada lahan PHT maupun non PHT disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun pada Lahan PHT dan non PHT per unit contoh

Pengamatan (mst)	Daun	
	PHT	Non PHT
44	12.76	12.48
45	16.04	17.68
46	16.64	22.28
47	19.75	25.64
48	17.67	29.32
49	14.70	11.86
50	15.78	16.05
51	17.63	16.57

Pada Tabel 5 terlihat bahwa rata-rata jumlah daun di lahan PHT lebih rendah daripada rata-rata jumlah daun di lahan non PHT, hal ini dikarenakan tanaman PHT dilakukan perompesan secara selektif pada daun yang tua dan daun yang rusak. Pada pengamatan ke 49 mst di lahan PHT dan non PHT mengalami penurunan jumlah daun hal ini disebabkan adanya perompesan daun, pada lahan PHT dilakukan perompesan ringan sedangkan pada lahan non PHT dilakukan perompesan berat yang bertujuan untuk meremajakan tanaman. Menurut Hutahean (2004) pemangkasan produksi dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan sekaligus menghindari serangan hama dan penyakit.

4.2.3. Jumlah Bunga

Berdasarkan analisis uji t diketahui bahwa rata-rata jumlah bunga berbeda secara nyata pada kedua lahan. (Tabel Lampiran 6). Rata-rata jumlah bunga pada lahan PHT maupun lahan non PHT disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Bunga pada Lahan PHT dan non PHT per unit contoh

Pengamatan (mst)	Bunga	
	PHT	Non PHT
44	0.13	2.88
45	0.35	3.32
46	1.60	3.92
47	1.50	4.24
48	1.16	5.20
49	0.30	2.77
50	1.16	3.05
51	2.36	1.57

Pada Tabel 6 terlihat bahwa rata-rata jumlah bunga di lahan PHT lebih rendah daripada rata-rata jumlah bunga di lahan non PHT, hal ini dikarenakan adanya penjarangan. Rata-rata bunga pada lahan PHT tertinggi yaitu pada pengamatan ke 51 mst sedangkan pada lahan non PHT rata-rata tertinggi pada pengamatan ke 48 mst, kemudian mengalami penurunan akibat dari peremajaan tanaman. Tanaman stroberi pada lahan PHT dilakukan penjarangan bunga tersier dan bunga yang rusak akibat dari serangan *Thrips* sp, OPT lain dan air hujan. Penjarangan bunga bertujuan untuk memaksimalkan asupan nutrisi pada bunga primer dan sekunder agar buah memiliki ukuran yang besar. Penjarangan bunga dan buah merupakan tindakan yang bermanfaat dalam memperbaiki perimbangan antara pertumbuhan dan pembentukan buah. Kelebatan buah yang berlebihan tidak hanya melemahkan batang, tetapi juga mempunyai efek terhadap kualitas buah (kurang terkumpul gula di dalam buahnya). Selain itu penjarangan buah akan membantu menghasilkan tandan buah yang lebih terbuka dengan bentuk yang teratur (Anonymous, 2011).

4.2.4. Jumlah Buah

Berdasarkan analisis uji t diketahui bahwa rata-rata jumlah buah berbeda secara nyata pada kedua lahan. (Tabel Lampiran 7). Rata-rata jumlah buah pada lahan PHT maupun lahan non PHT disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Buah pada Lahan PHT dan non PHT per unit contoh

Pengamatan (mst)	Buah	
	PHT	Non PHT
44	0.56	1.36
45	0.50	2.48
46	0.16	3.20
47	0.87	2.24
48	0.92	2.64
49	0.85	1.91
50	0.68	2.00
51	0.32	2.24

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa rata-rata jumlah buah pada lahan PHT lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata buah non PHT, hal ini terjadi karena pada lahan PHT dilakukan penjarangan terhadap bunga yang rusak dan bunga tersier, sedangkan pada lahan non PHT tidak dilakukan penjarangan bunga tersier.

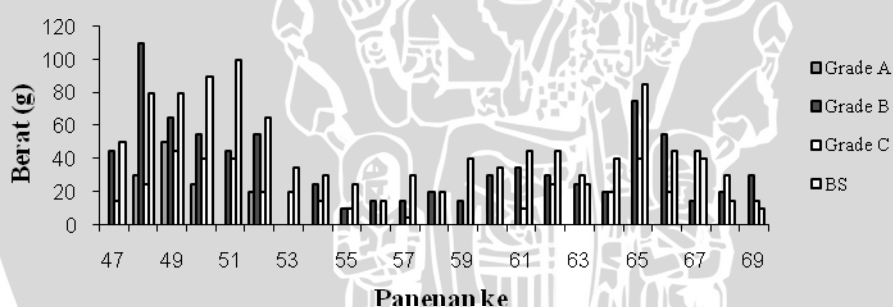
Rendahnya buah pada lahan PHT juga disebabkan karena bunga pada lahan PHT banyak yang rusak akibat dari bunga yang membusuk karena terkena air hujan sehingga persarian bunga rusak dan buah gagal terbentuk.

Beberapa pengaruh curah hujan yang kurang menguntungkan pada waktu musim bunga adalah (1) Air hujan akan mencuci butir-butir tepung sari dan akhirnya tepung sari tersebut jatuh bersama air hujan. (2) Hujan yang terlalu lebat bisa menyebabkan luka pada permukaan tubuh bunga, dan bahkan bisa merontokkan bunga. (3) Volume curah hujan yang tinggi mengakibatkan udara menjadi lembab, sehingga menimbulkan serangan cendawan dan hama yang lebih hebat, akhirnya banyak bunga maupun buah yang rontok dan panen pun gagal. (4) Selama hari-hari hujan, serangga penyerbuk tidak melakukan penyerbukan, karena tidak dapat terbang. (5) Pada waktu hari-hari banyak awan, radiasi (pemancaran) panas matahari yang diterima bumi lalu dipantulkan, namun tertahan awan sehingga temperatur udara naik, dan udara menjadi tidak sejuk lagi

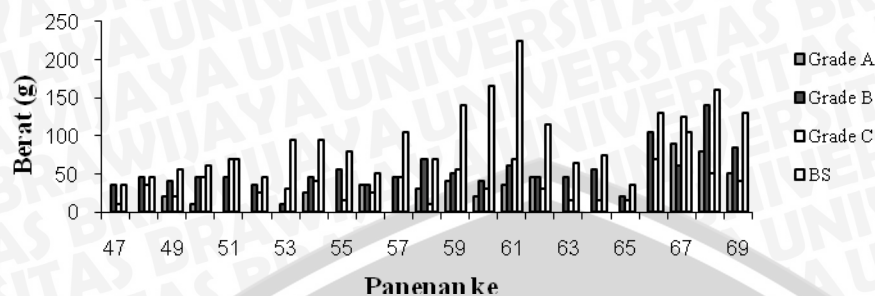
(gerah). Peristiwa ini menimbulkan titik-titik uapan air panas yang banyak, yang bisa memacu pertumbuhan cendawan akibatnya bunga atau pun buah mudah rontok. (6) Banyaknya embun dan kabut pun akan menggagalkan panen, karena peristiwa ini juga mengakibatkan banyak bunga dan buah yang rontok seperti pada waktu banyak hujan. (Frando, 2010)

4.3 Produksi Tanaman Stroberi

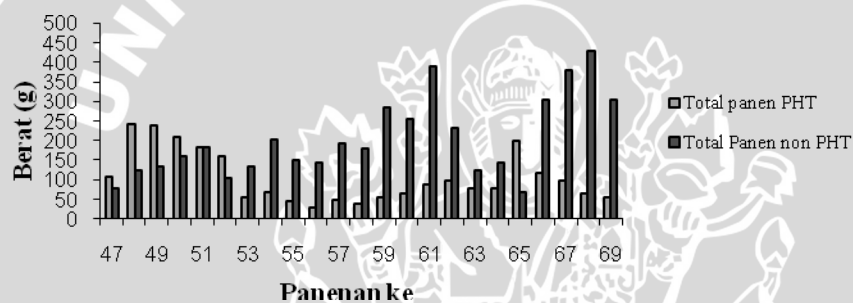
Perhitungan produksi tanaman stroberi dilakukan dengan cara membandingkan antara produksi tanaman stroberi kedua lahan yaitu PHT dan non PHT. Hasil produksi tanaman stroberi dibedakan berdasarkan beberapa kelas berdasarkan ukuran antara lain grade A, grade B, grade C, dan grade BS (Buah Sortir). Fluktuasi produksi tanaman stroberi lahan PHT disajikan pada Gambar 6, untuk fluktuasi produksi tanaman stroberi pada lahan non PHT disajikan pada Gambar 7. Sedangkan bobot total produksi tanaman stroberi pada lahan PHT dan non PHT disajikan pada Gambar 8.



Gambar 6. Bobot Produksi Tanaman Stroberi pada Lahan PHT



Gambar 7. Bobot Produksi Tanaman Stroberi pada lahan non PHT



Gambar 8. Bobot Total Produksi Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT

Analisa uji t produksi tanaman stroberi grade A, B, C, dan BS pada lahan PHT dan non PHT menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Tabel Lampiran 8 – 11). Pada lahan non PHT produksi buah yang dihasilkan lebih tinggi daripada lahan PHT. Bobot total panen pada lahan PHT sebesar 2450 gram sedangkan bobot total panen pada lahan non PHT sebesar 4725 gram. Produksi pada lahan PHT yang rendah diduga akibat tanaman rusak dan mati selain itu rendahnya produksi PHT karena perlakuan perompesan bunga secara selektif. Teknik perompesan daun dan penjarangn buah dapat memaksimalkan metabolisme tanaman fase generatif, sehingga buah yang dihasilkan dapat maksimal (Kurnia, 2005). Pupuk yang digunakan pada lahan PHT yaitu NPK yang diaplikasikan sebulan sekali, pupuk organik cair, kompos tea dan pupuk MKP diaplikasikan dengan melihat kondisi

tanaman. Pemberian pupuk organik memberikan pengaruh yang lebih lambat dibandingkan dengan pengaplikasian pupuk kimia sintetis secara terjadwal.

Pemupukan pada lahan non PHT menggunakan pupuk kimia sintetis yaitu Kristalon hijau, Gandasil A dan B, Atonik 6.5 L, dan mamigro yang diaplikasikan seminggu sekali. Pupuk kimia memberikan pengaruh rangsangan tumbuh lebih cepat.

4.4 Analisa Usaha Tani

Analisa usaha memuat gambaran mengenai komponen biaya yang dikeluarkan dan tingkat keuntungan atau kerugian yang diperoleh. Besar biaya dan harga yang disajikan dalam usaha tani disesuaikan dengan biaya dan harga yang berlaku pada saat dilakukan penelitian. Analisa usaha tani pada budidaya tanaman stroberi di lahan PHT dan non PHT disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisa Usaha Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan Non PHT

Komponen Analisis	Non PHT (Rp)	PHT (Rp)
Biaya Investasi Peralatan		
Alat Pertanian		
Diesel	700.000	700.000
Sprayer	375.000	375.000
Instalasi Air		
Tandon	300.000	300.000
Pangkon Tandon	80.000	80.000
Selang	175.000	175.000
Total Biaya Investasi	1.730.000	1.730.000
Biaya Tetap		
Sewa Tanah Selama 1 Tahun	5.000.000	5.000.000
Bibit 33.124 @ Rp. 3000	99.372.000	99.372.000
Polybag 8.281 @ Rp. 3000	24.843.000	24.843.000
Total Biaya Tetap	129.215.000	129.215.000
Biaya Tidak Tetap		
Pupuk Dasar dan Kapur		
Pupuk Kandang 40 ton/ha	14.000.000	14.000.000
Kapur Dolomit 4 ton/ha	800.000	800.000
Pupuk NPK 20 g/polybag	1.324.960	1.324.960
Nutrisi		
Kristalon 1,25 kg/minggu	765.000	
Gandasil 1,25 kg/minggu	790.000	
Atonik 0,5 L/Minggu	1.500.000	
Multimikro 0,5 L/minggu	765.000	765.000

Lanjutan 8.	Non PHT(Rp)	PHT(Rp)
Komponen Analisis		
NPK	15.899.520	7.949.760
Agristik 0,2 L/minggu	412.800	412.800
Pestisida		
Insektisida 6 L @ Rp.150.000	900.000	
Akarisida 5 L @ Rp. 100.000	500.000	
Fungisida 10 kg @ Rp. 75.000	750.000	
Akarisida b.a sulfur		390.000
Ekstrak mimba		382.500
Agen Hayati		
Listrik Rp. 125.000/bln	1.500.000	1.500.000
Air Rp. 400.000/bln	4.800.000	4.800.000
Tenaga Kerja 13 orang @ Rp. 20.000/hari	62.400.000	62.400.000
Gaji Pegawai Kebun 1 orang @ Rp. 1.800.000/bln	21.600.000	21.600.000
Lain-lain	500.000	500.000
Total Biaya Tetap	129.207.280	121.925.020
Total Biaya Produksi		
= Biaya Tetap + Biaya Tidak Tetap	129.215.000 + 129.207.280 =	129.215.000 + 121.925.020 =
	258.422.280	251.140.020
Pendapatan dan Keuntungan		
Pendapatan = Harga x Produksi.	50.000 x 6761,566 = 338.078.300	50.000 x 9626,787 = 481.339.350
Keuntungan = Pendapatan – Total Biaya Produksi		
	338.078.300 – 258.422.280 = 79.656.020/thn = 6.638.002/bln	481.339.350 – 251.140.020 = 230.199.330/thn = 19.183.277/bln
BEP Produksi = Total Produksi/Jumlah Tanaman		
	6761,566/33124 = 0.204 kg/tan	9626,787/33124 = 0.291 kg/tan
BEP Harga = Biaya Produksi/Jumlah Produksi		
	258.422.280/6761,566 = 38.219/ kg	251.140.020/9626,787 = 26.088/ kg
Benefit Cost Ratio (BCR)		
Pendapatan/biaya	1,31	1,92

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa biaya budidaya tanaman stroberi pada lahan PHT lebih rendah dari pada lahan Non PHT. Sedangkan keuntungan per hektar pada penanaman stroberi menunjukkan bahwa, pada lahan PHT keuntungan per hektar lebih besar dari pada lahan Non PHT. Pada lahan PHT didapatkan keuntungan sebesar Rp. 19.183.277/bulan dan pada lahan Non PHT keuntungan sebesar Rp. 6.638.002/bulan.

Break even point (BEP) volume produksi pada lahan PHT menunjukkan bahwa pada saat produksi mencapai 0,291 kg/tanaman, sedangkan pada lahan non PHT produksinya mencapai 0,204 kg/tanaman. Usaha stroberi tidak mengalami keuntungan maupun kerugian pada tingkat harga Rp. 50.000,00. BEP volume harga pada lahan PHT menunjukkan bahwa pada saat harga mencapai Rp. 26.087,626/kg, usaha stroberi tidak mengalami keuntungan maupun kerugian.

Benefit Cost Ratio (BCR) digunakan sebagai parameter kelayakan usaha, yaitu membandingkan antara pendapatan dan biaya produksi. Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa BCR pada lahan PHT keuntungan yang dihasilkan 1,92 kali lipat dari modal yang dikeluarkan. Sedangkan pada lahan Non PHT keuntungan yang dihasilkan sebesar 1,31 kali lipat dari modal yang dikeluarkan. Hal ini menunjukkan bahwa budidaya stroberi secara PHT memiliki potensi yang layak untuk diterapkan karena memiliki keuntungan yang lebih besar daripada budidaya stroberi secara non PHT.

4.5 Pembahasan Umum

Kusuma Agrowisata adalah salah satu perusahaan di daerah Batu yang bergerak di bidang pertanian yang membudidayakan tanaman stroberi. Salah satu hama penting dalam budidaya stroberi di Kusuma Agrowisata adalah *Thrips* sp. Hasil identifikasi *Thrips* sp. menunjukkan bahwa serangga ini masuk dalam famili *Thripidae*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah nimfa dan imago *Thrips* sp. . Berdasarkan hasil penelitian rata-rata populasi nimfa dan imago *Thrips* sp. pada lahan PHT lebih tinggi dibandingkan pada lahan non PHT (Tabel 2). Hal ini tampaknya dipengaruhi oleh perilaku *Thrips* sp. yang dapat terbang berpindah-pindah untuk mencari inangnya dan berpindah tempat melalui bantuan angin. Kalshoven (1981) menyebutkan bahwa *Thrips* sp. tidak mampu terbang dengan baik, tetapi angin dapat menyebarkan dengan jarak yang sangat jauh. Berbagai spesies lainnya mampu untuk melompat dan bahkan melakukannya pada saat *Thrips* sp. masih stadia nimfa.

Pengamatan kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh *Thrips* sp. yang merupakan kerusakan mutlak menunjukkan bahwa tingkat kerusakan pada lahan PHT lebih tinggi daripada lahan non PHT, hal ini dikarenakan di lahan non PHT menggunakan pestisida kimia sintetis. Penggunaan pestisida kimia secara rutin

dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kelestarian lingkungan. Sedangkan pada lahan PHT menggunakan pestisida organik dan agen hayati ramah lingkungan yang dapat memperbaiki agroekosistem tanaman stroberi. Fuderbuk (2009) menyatakan melalui teknologi PHT yaitu dengan memanfaatkan musuh alami dapat menurunkan populasi *Thrips* sp. Penggunaan pestisida organik memiliki kelemahan pada daya racun, sehingga kurang efektif dalam mengendalikan *Thrips* sp. Menurut Novizan (2002), pestisida alami cepat terurai sehingga sifat racunya sangat cepat hilang.

Penelitian pada periode pertama menunjukkan bahwa jumlah nimfa dan Imago *Thrips* sp. pada lahan PHT lebih banyak daripada di lahan non PHT. Hal ini tidak menunjukkan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan pada periode kedua. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian *Thrips* sp. yang lain, Fanani (2008) menyebutkan bahwa rata-rata populasi *Thrips* sp. pada lahan PHT dan lahan non PHT tidak berbeda nyata, tetapi intensitas kerusakan tanaman stroberi akibat *Thrips* sp. pada lahan PHT lebih rendah daripada lahan non PHT dengan teknik penanaman menggunakan bedengan, mulsa plastik dan agen hayati *Beauveria* sp., *Verticillium* sp, *Trichoderma* sp. dan *Pseudomonas flourescens*.

Berdasarkan hasil penelitian pada pertumbuhan tanaman yang meliputi jumlah daun, jumlah anakan, jumlah bunga, dan jumlah buah antara lahan PHT dan non PHT didapatkan pertumbuhan yang berbeda nyata. Tanaman pada kedua lahan terjadi kematian akibat dari serangan hama uret. Hama uret ini menyerang bagian akar tanaman yang dapat menyebabkan kematian tanaman. Akar merupakan bagian tanaman yang berfungsi untuk menyerap nutrisi dari dalam tanah. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) potensi pertumbuhan akar perlu dicapai sepenuhnya untuk mendapatkan potensi pertumbuhan bagian atas tanaman. Bekas polibag tanaman yang mati, dilakukan pengendalian secara mekanik, pemberian dolomit, dan pemberian jebakkan berupa kompos yang ditaburkan di pinggir polibag, hal ini dilakukan agar imago uret bertelur di luar polibag.

Analisis usaha penanaman stroberi (Tabel 8) menunjukkan bahwa *Benefit Cost Ratio* (BCR) pada lahan PHT lebih tinggi (1,92) dibandingkan dengan BCR pada lahan non PHT (1,31). Biaya produksi yang rendah pada teknik budidaya

stroberi secara PHT dapat mengurangi beban pengeluaran. Hal ini menunjukkan bahwa teknik budidaya stroberi secara PHT lebih menguntungkan dalam segi ekonomi.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penerapan teknologi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dalam budidaya tanaman stroberi di Kusuma Agrowisata tidak dapat menurunkan populasi *Thrips* sp. secara nyata. Populasi nimfa pada lahan PHT lebih tinggi daripada lahan Non PHT sedangkan populasi imago *Thrips* sp. pada lahan PHT lebih rendah daripada lahan non PHT.

Penerapan teknologi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dalam budidaya stroberi di Kusuma Agrowisata memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap produksi tanaman stroberi. Total produksi tanaman stroberi pada periode ke 2 dilahan PHT lebih tinggi dibandingkan dengan total produksi pada lahan non PHT. Usaha Tani stroberi secara PHT lebih menguntungkan dari segi ekonomi daripada Usaha Tani secara konvensional.

5.2 Saran

Untuk penelitian stroberi periode selanjutnya menggunakan 1 varietas dan pengambilan unit contoh menggunakan ulangan agar data yang di dapat lebih valid. Berdasarkan hasil penelitian tanaman stroberi pada periode kedua keadaan perlu dilakukan evaluasi teknik budidaya dan pengendalian hama dan penyakit sebagai pengambilan keputusan dalam pengendalian hama dan penyakit diperiode selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. Stroberi (*Fragaria chiloensis* L. / *F. vesca* L.) <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=2&doc=2a25>. diakses 16 maret 2009.
- Anonymous. 2007. Thrips. www.ent.uga.edu/veg/solanaceous/thrips.pdf. diakses tanggal 3 Maret 2009.
- Anonymous. 2008. THRIPS. www.ktt.deptan.go.id/download/Thrips.pdf. diakses tanggal 16 maret 2009.
- Anonymous. 2009. Pengelolaan Hama Terpadu Pada Tanaman Manggis. http://www.ditlin.hortikultura.deptan.go.id/buku_baru/manggis.pdf. diakses tanggal 16 Maret 2009.
- Anonymous. 2009. THRIPS. <http://www.wikipedia.org>. diakses tanggal 16 maret 2009.
- Anonymous. 2010. Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Tomat. <http://epetani.deptan.go.id/blog/pengendalian-hama-penyakit-tanaman-tomat-807>. diakses tanggal 18 Nopember 2010.
- Anonymous. 2010. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Stroberi di Sumbang Pbg Sejati. <http://miebie.blog.friendster.com/2010/06analisis-kelayakan-usaha-budidaya-stroberi-disumbang-pbg-sejati/>. diakses tanggal 20 Nopember 2010.
- Anonymous. 2011. Budidaya Anggur Bali. www.phiets.wordpress.com. diakses tanggal 12 Maret 2011.
- Budiman, S. & Desi S. 2008. Berkebun Stroberi Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta. pp : 107
- Boror, D. J, Triplehorn, C. A, Johnson, N. F. 1992. Pengenalan Pelajaran serangga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. p : 433-434.
- Capinera, L. 2008. Encyclopedia of Entomology. Springer. New York. pp : 4346.
- Djojosumarto, P. 2000. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Kanisius. Yogyakarta. p : 19.

Fanani, A. 2008. Pengaruh Penerapan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) Terhadap Populasi *Thrips* sp. pada Tanaman Stroberi di Kusuma Agrwisata. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Frando. E. F. 2010. Pengaruh Curah Hujan Terhadap Pertumbuhan Pohon Mangga. www.agrilands.net. diakses tanggal 12 Maret 2011

Funderburk, J. 2007. Biology and Economic Importance of Flower Thrips. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN41500.pdf>2007. diakses tanggal 16 maret 2009.

Fuderburk. J. 2009. Management Of The Western Flower Thrips (Thysanoptera : Thripidae) in Fruiting Vegetables. <http://www.bioone.org/doi/abs>. diakses tanggal 16 Maret 2010

Harjadi, S. 1996. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta. p : 89-133.

Hutahean, L., C. N. Manoppo dan S. Bakhri. 2004. Perbaikan Budidaya Tanaman Kakao dan Penguatan Kelembagaan Petani. [http :// www.docstoc.com](http://www.docstoc.com). diakses tanggal 20 Nopember 2010

Jumar. 2000. Pengantar Entomologi. Rineka Cipta. Jakarta. pp : 237

Kalshoven, L. G. E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised And Translated by P. A. Van Der Laan, University of Amsterdam With The Assistance Of G. H. L. Rothschild, CSIRO, Canberra. P.T. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta. p : 83-88.

Klana. 2011. Pemanfaatan Pestisida Alternatif Dalam Mengendalikan Hama. <http://klanapujangga.wordpress.com/> diakses tanggal 1 Mei 2011.

Kurnia, A. 2005. Petunjuk Praktis Budidaya Stroberi. Agromedia Pustaka. Jakarta. pp : 70

Ladesa, A. 2010. Laporan Penilaian Kerusakan Penyakit Tanaman. <http://loverainbowdesember.blogspot.com>. diakses tanggal 5 Maret 2011

Linnaeus, C. 2008. Strawberry. <http://id.wikipedia.org/wiki/strawberry>. diakses tanggal 10 Maret 2009.

Little, V. A. 1963. General and Applied Entomology. Harper and Row Publisher. New York. pp : 543

Murphy, G. 2004. Biology of *Thrips* sp. in Green House Crops. <http://www.omafra.gov.on.ca/english/index.html>. diakses tanggal 20 Nopember 2010

Nasir, R. Y. 2007. Teh Kompos (Compost Tea Brewer).
<http://www.halamansatu.net> diakses tanggal 10 Pebruari 2011.

Novizan. 2002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. PT. Agro Media Pustaka. Depok. p : 14

Pimentel, D. 1986. Some Aspect Of Integrated Pest Management. Departement Of Entomology. Cornell University. Ithaca. New York. pp : 386

Prabaningrum, L. 2005. Biologi dan Sebaran Populasi Thrips sp. (Thysanoptera: Thripidae) Pada Tanaman Paprika (*Capsicum annum* var. *grossum*). Disertasi Program Pasca Sarjana Ilmu Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.

Sembel, D. T. 2007. Pengelolaan Hama Terpadu Dan Crash Program Tanaman Jagung. <http://www.unsrat.ac.id/index.php>. diakses 27 Maret 2008

Sitompul, S. M dan Bambang G. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta. p : 228.

Soekirno. 2009. Peran Pelaku Perlindungan Tanaman Dalam Pasar Internasional Produk-Produk Hortikultura Indonesia. Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura. Jakarta.

Sugiyanto, E. 2008. Jenis Hama Di Paprika (*Thrips*).
<http://ediskoe.blogspot.com//2008/02/jenis-hama-di-paprika-thrips>. diakses tanggal 20 Nopember 2010

Triharso. 2004. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. pp : 362

Untung, K. 1993. Konsep Dan Penerapan Pengendalian Hama Terpadu. Andi Offset. Yogyakarta. p : 141

Van Den Bosch, Robert, P. S. Messenger and A. P. Guitierrr. 1985. An Introduction To Biological Control. Plenum Press. N. Y. London. pp : 247

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Populasi Nimfa *Thrips* sp. pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	0.377	0.031
Keragaman	0.054	0.006
Jumlah data	13	13
df	24	
t stat	5.098	
Uji t satu arah	1.710	
Uji t dua arah	2.063	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 2. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Populasi Imago *Thrips* sp. pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	0.024	0.105
Keragaman	0.002	0.040
Jumlah data	13	13
df	24	
t stat	1.166	
Uji t satu arah	1.710	
Uji t dua arah	2.063	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 3. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Intensitas Kerusakan Tanaman pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	13.972	7.167
Keragaman	10.136	2.040
Jumlah data	13	13
df	24	
t stat	7.031	
Uji t satu arah	1.710	
Uji t dua arah	2.063	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 4. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Anakan Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	4.582	3.269
Keragaman	0.265	0.338
Jumlah data	8	8
df	14	
t stat	4.78	
Uji t satu arah	1.761	
Uji t dua arah	2.144	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 5. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Daun Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	16.372	18.984
Keragaman	4.427	38.738
Jumlah data	8	8
df	14	
t stat	1.124	
Uji t satu arah	1.761	
Uji t dua arah	2.144	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 6. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Bunga Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	1.071	3.368
Keragaman	0.594	1.192
Jumlah data	8	8
df	14	
t stat	4.589	
Uji t satu arah	1.761	
Uji t dua arah	2.144	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 7. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Jumlah Buah Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	0.608	2.258
Keragaman	0.075	0.296
Jumlah data	8	8
df	14	
t stat	7.647	
Uji t satu arah	1.761	
Uji t dua arah	2.144	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 8. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade A pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	5.435	20.869
Keragaman	170.256	703.754
Jumlah data	23	23
df	44	
t stat	2.504	
Uji t satu arah	1.680	
Uji t dua arah	2.015	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 9. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade B pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	35.217	52.608
Keragaman	632.905	745.158
Jumlah data	23	23
df	44	
t stat	2.246	
Uji t satu arah	1.680	
Uji t dua arah	2.015	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 10. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade C pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	20.435	38.478
Keragaman	217.984	714.624
Jumlah data	23	23
df	44	
t stat	2.833	
Uji t satu arah	1.680	
Uji t dua arah	2.015	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 11. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Panenan Stroberi Grade BS pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	45.434	93.478
Keragaman	667.984	2313.352
Jumlah data	23	23
df	44	
t stat	4.220	
Uji t satu arah	1.680	
Uji t dua arah	2.015	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 12. Hasil Analisa Statistika Dengan Uji t ($\alpha = 0,05$) Produksi Tanaman Stroberi pada Lahan PHT dan non PHT

	PHT	non PHT
Rata-rata	106.521	205.434
Keragaman	4428.261	10231.620
Jumlah data	23	23
Df	44	
t stat	3.917	
Uji t satu arah	1.680	
Uji t dua arah	2.015	

Keterangan : t stat > Uji t dua arah maka dinyatakan berbeda nyata, sedangkan t stat < Uji t dua arah maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel Lampiran 13. Bobot Panenan Buah Stroberi Grade A, Grade B, Grade C, Grade BS, dan Total di Lahan PHT dan Non PHT

No.	PHT (gram)					NonPHT (gram)				
	A	B	C	BS	Total	A	B	C	BS	Total
1	125	0	0	65	190	25	165	200	250	640
2	60	55	30	50	195	130	250	115	590	1085
3	95	175	0	140	410	105	165	85	730	1085
4	250	225	105	260	840	65	135	440	775	1415
5	310	355	50	255	970	75	175	170	1105	1525
6	375	460	170	390	1395	90	210	240	905	1445
7	500	430	165	380	1475	0	60	175	1030	1265
8	515	750	460	325	2050	0	100	315	495	910
9	605	445	265	555	1870	0	40	60	400	500
10	220	470	335	765	1790	0	0	0	0	0
11	510	515	505	380	1910	0	0	0	0	0
12	475	460	135	525	1595	0	0	0	0	0
13	330	400	125	780	1635	0	0	0	0	0
14	185	355	115	1050	1705	0	0	0	0	0
15	105	275	180	465	1025	0	0	0	0	0
16	105	290	430	130	955	0	0	0	0	0
17	30	110	175	135	450	0	0	30	10	40
18	50	155	180	90	475	0	35	15	10	60
19	100	80	95	65	340	50	50	50	40	190
20	170	70	95	40	375	105	50	165	25	345
21	180	100	125	40	445	105	50	165	25	345
22	70	205	95	65	435	50	75	95	205	425
23	155	85	105	25	370	30	175	100	390	695
24	75	115	65	65	320	30	75	85	180	370
25	130	95	20	140	385	70	95	95	185	445
26	135	75	75	100	385	0	110	95	300	505
27	160	190	65	155	570	70	105	90	120	385
28	55	155	75	160	445	45	120	75	120	360
29	40	120	65	85	310	0	70	75	90	235
30	95	125	30	165	415	65	75	90	175	405
31	40	130	45	140	355	0	50	115	185	350
32	50	75	0	130	255	0	85	35	120	240
33	0	60	20	140	220	0	80	20	200	300
34	20	75	50	260	405	15	30	10	135	190
35	25	40	65	180	310	35	35	15	90	175
36	30	105	50	140	325	40	110	30	180	360
37	60	45	40	195	340	55	50	65	65	235
38	40	100	35	175	350	35	35	50	90	210
39	35	65	40	160	300	45	65	45	70	225
40	25	35	20	200	280	30	30	50	90	200

Lanjutan 13

No.	PHT (gram)					NonPHT (gram)				
	A	B	C	BS	Total	A	B	C	BS	Total
41	0	0	60	185	245	0	0	35	185	220
42	0	35	40	145	220	0	60	40	80	180
43	55	10	40	90	195	40	30	20	55	145
44	0	40	60	120	220	0	25	60	70	155
45	0	25	35	65	125	30	40	20	20	110
46	25	40	20	80	165	15	50	5	55	125
47	0	45	15	50	110	0	35	10	35	80
48	30	110	25	80	245	0	45	35	45	125
49	50	65	45	80	240	20	40	20	55	135
50	25	55	40	90	210	10	45	45	60	160
51	0	45	40	100	185	0	45	70	70	185
52	20	55	20	65	160	0	35	25	45	105
53	0	0	20	35	55	0	10	30	95	135
54	0	25	15	30	70	25	45	40	95	205
55	0	10	10	25	45	0	55	15	80	150
56	0	15	0	15	30	35	35	25	50	145
57	0	15	5	30	50	0	45	45	105	195
58	0	20	0	20	40	30	70	10	70	180
59	0	15	0	40	55	40	50	55	140	285
60	0	30	0	35	65	20	40	30	165	255
61	0	35	10	45	90	35	60	70	225	390
62	0	30	25	45	100	45	45	30	115	235
63	0	25	30	25	80	0	45	15	65	125
64	0	20	20	40	80	0	55	15	75	145
65	0	75	40	85	200	0	20	15	35	70
66	0	55	20	45	120	0	105	70	130	305
67	0	15	45	40	100	90	60	125	105	380
68	0	20	30	15	65	80	140	50	160	430
69	0	30	15	10	55	50	85	40	130	305
Total	6740	9030	5425	11295	32490	1930	4370	4535	11995	22820

LAMPIRAN GAMBAR



Gambar 1. Areal Pertanaman Stroberi Non PHT



Gambar 2. Areal Pertanaman Stroberi PHT



Gambar 3. Pembagian Grade Buah Stroberi



Gambar 4. Buah Stroberi Dalam Kemasan 250 gram



Gambar 5. Macam-Macam Agen Hayati yaitu *Beauveria bassiana*, *Gliocladium sp*, *verticillium sp*, *Metarhizium sp*, *Nomuraea sp*, Kusuma Bioplus



Gambar 6. Macam-Macam Pupuk yang Digunakan pada Lahan Non PHT yaitu Mikro Spesial, Kristalon, Atonik, dan Gandasil.



Gambar 7. Pestisida Kimia yang Digunakan pada Lahan Non PHT yaitu Follicur, Diazinon, Mesuro, Buldok, Decis, dan Dursban.



A

B

Gambar 8. Buah yang Terserang *Thrips* sp. (A) dan Buah yang Sehat (B).



Gambar 9. Tangkai Daun yang Terserang *Thrips* sp.



Gambar 10. Tanaman Stroberi yang Telah Menghasilkan Buah



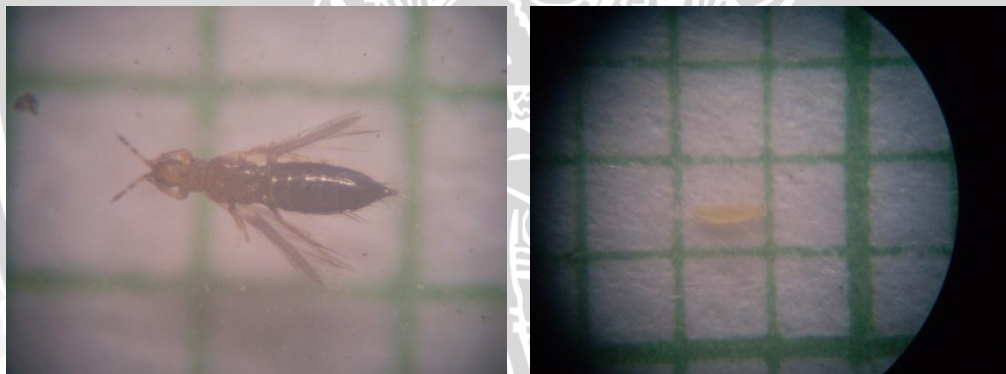
Gambar 11. Tanaman Stroberi yang Terserang Penyakit Mildew



Gambar 12. Bunga Tanaman Stroberi



Gambar 13. Proses Pembuatan Kompos Tea



A

B

Gambar 14. Imago *Thrips* sp. (A), Nimfa *Thrips* sp.