

**DISTRIBUSI *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)  
PADA PERKEBUNAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**

**SKRIPSI**

Oleh :

**FARIHA SHIYAMA**

**NIM : 04520017**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MALANG  
2008**

**DISTRIBUSI *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)  
PADA PERKEBUNAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada :  
Universitas Islam Negeri Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh :**

**FARIHA SHIYAMA  
NIM : 04520017**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MALANG  
2008**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**DISTRIBUSI *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)  
PADA PERKEBUNAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**FARIHA SHIYAMA**  
NIM : 04520017

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing Agama

**Dwi Suheriyanto, S.Si, M.P.**  
NIP. 150 327 248

**Nur Asbani, SP, M.Si**  
NIP. 710 031 791

**Ahmad Barizi, MA**  
NIP. 150 283 991

Tanggal 15 Oktober 2008  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi

**Dr. drh. Bayvinatul Muchtaromah, M.Si**  
NIP. 150 229 505

HALAMAN PENGESAHAN

**DISTRIBUSI *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)  
PADA PERKEBUNAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

**FARIHA SHIYAMA**

**NIM : 04520017**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan  
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Tanggal Oktober 2008

Susunan Dewan Penguji :

Tanda Tangan

- |                    |   |     |
|--------------------|---|-----|
| 1. Penguji Utama   | : <u>Nur Asbani, SP, M.Si</u><br>NIP. 710 031 791         | ( ) |
| 2. Ketua Penguji   | : <u>Evika Sandi Savitri, M.P</u><br>NIP. 150 327 253     | ( ) |
| 3. Sekretaris      | : <u>Dwi Suheriyanto, S.Si., M.P.</u><br>NIP. 150 327 248 | ( ) |
| 4. Anggota Penguji | : <u>Ahmad Barizi MA</u><br>NIP. 150 238 991              | ( ) |

Mengetahui dan Mengesahkan  
Kajur Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si  
NIP. 150 299 505

## MOTTO

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ

*"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang  
Menciptakan" QS.Al-'Alaq (96 ):1*

*Make a better world  
Make you better*



## PERSEMBAHAN

*Teriring rasa syukurku kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah dan pertolonganNya, ku persembahkan skripsi ini buat:*

*Telaga kasihku Abah Moh. Ma'ruf dan Ebo' Hozainiyah tercinta atas segala do'a dan segenap kasih sayangnya, semoga rahmat dan hidayah Allah SWT selalu menyertai di setiap langkah beliau*

*Lautan sayangku kak Ahmad sekeluarga, mbak Maftuhal Khoir dan kedua buah hatinya, kak Afif sekeluarga, mbak Farida sekeluarga dan kak Mudhfar, yang selalu memberikan support untuk maju terus dan mendo'akan kelancaran penulis di setiap langkah kehidupan.*

*Tuk seseorang yang selalu menemani, memberikan support dan menghibur penulis, semoga apa yang kita inginkan dikabulkan oleh Allah SWT.*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Illahi Robbi, yang telah memberikan dan melimpahkan Rahmat, Taufiq dan Hidayah serta Inayah-Nya tiada henti dan tiada terbatas kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Sholawat dan salam semoga senantiasa mengalir indah dan tulus terucap kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing dan menuntun manusia dari jalan yang penuh dengan fenomena-fenomena duniawi yang penuh dengan kegelapan menuju jalan yang lurus dan penuh cahaya keindahan yang di ridhoi Allah SWT yaitu jalan menuju surga-Nya yang penuh dengan rahmat dan barokah.

Skripsi ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik karena dukungan, motivasi serta bimbingan dari berbagai pihak. Tiada kata dan perbuatan yang patut terucap dan terlihat untuk menguntai sedikit makna kebahagiaan diri. Oleh karena itu, izinkanlah penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor UIN Malang.
2. Dr. Ir. Deciyanto Soetopo, MS, selaku Kepala Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat.
3. Prof. Drs. Sutiman Bambang Sumitro, SU., DSc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang.
4. Dr. drh. Bayyinatul Muchtarromah, M.Si, selaku Ketua Jurusan Biologi.

5. Dwi Suheriyanto, S.Si., M.P., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi, sehingga penulis semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Nur Asbani, SP, M.Si, selaku pembimbing II yang telah banyak memberi petunjuk, saran-saran dan arahan serta bersedia meluangkan waktu dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ahmad Barizi, MA., selaku pembimbing agama yang telah meluangkan waktunya, menyalurkan ilmunya serta bimbingannya.
8. Segenap Keluarga Besar dosen Biologi Universitas Islam Negeri Malang dan semua staf yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.
9. Kedua orang tuaku Tercinta, Aba dan Ebo', dan Kakak-kakaku serta seluruh keluarga besar penulis yang sepenuh hati telah mendo'akan, memberikan semangat dan kasih sayangnya.
10. KH.Yahya Ja'far dan Ny.Hj.Syafiyah yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menimba ilmu dan pengalaman di PPP. Al-Hikmah Al-Fatimiyyah.
11. Teman-teman Biologi angkatan 2004 yang telah banyak memberikan kenangan indah bersama. Khususnya teman seperjuangan di BALITTAS (Jonoyuni).
12. Teman-teman santri AHAF, khususnya angkatan 2004 dan tak lupa "kamar C 2007-2008" (Azizah, Eza, Eka, Ninik, Alfi, Ocha, Nana, Afif, Hani' dan Cucur ) serta teman-teman baru penulis di kamar G.
13. Keluarga besar Bapak Asmun, yang telah menerima penulis dengan ikhlas dan penuh ketulusan.



14. Semua pihak dan para sahabat yang tak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Tiada kata yang patut diucapkan selain ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya dan do'a semoga amal baik mereka mendapat Ridho dari Allah SWT. Penulis menyadari akan banyaknya kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri penulis dan semua pembaca. Amin.

Malang, Oktober 2008

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Serangga dan Tumbuh-Tumbuhan .....	8
2.1.1 Serangga.....	8
2.1.2 Tumbuh-Tumbuhan .....	9
2.1.3 Tumbuhan sebagai Salah Satu Habitat Serangga .....	12
2.2 <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) .....	14
2.2.1 Klasifikasi .....	14
2.2.2 Morfologi .....	14
2.2.3 Siklus Hidup .....	16
2.2.4 Ekologi .....	18
2.3 Tanaman Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L) .....	18

2.3.1 Klasifikasi .....	18
2.3.2 Morfologi .....	19
2.3.3 Ciri-ciri Daun Jarak Pagar Yang Terserang <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) .....	21
2.4 Hubungan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) dengan Organisme Lain..	22
2.5 Sifat sebaran populasi .....	24
2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan <i>Selenothrips rubrocinctus rubrocinctus</i> (Giard) .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.3 Alat dan Bahan .....	29
3.4 Prosedur Penelitian.....	29
3.4.1 Kepadatan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) .....	29
3.4.2 Pola Sebaran <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) .....	30
3.5 Analisa Data.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	33
4.1.1 Kepadatan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	33
4.1.2 Pola Sebaran <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	34
4.1.3 Faktor Fisik .....	35
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Kepadatan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	36
4.2.2 Pola Sebaran <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) .....	38
4.2.2 Faktor Fisik .....	39
4.2.3 Identifikasi Famili Thripidae di Daun Jarak Pagar.....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran-Saran.....	44

**DAFTAR PUSTAKA.....45**  
**LAMPIRAN-LAMPIRAN.....48**



## DAFTAR TABEL

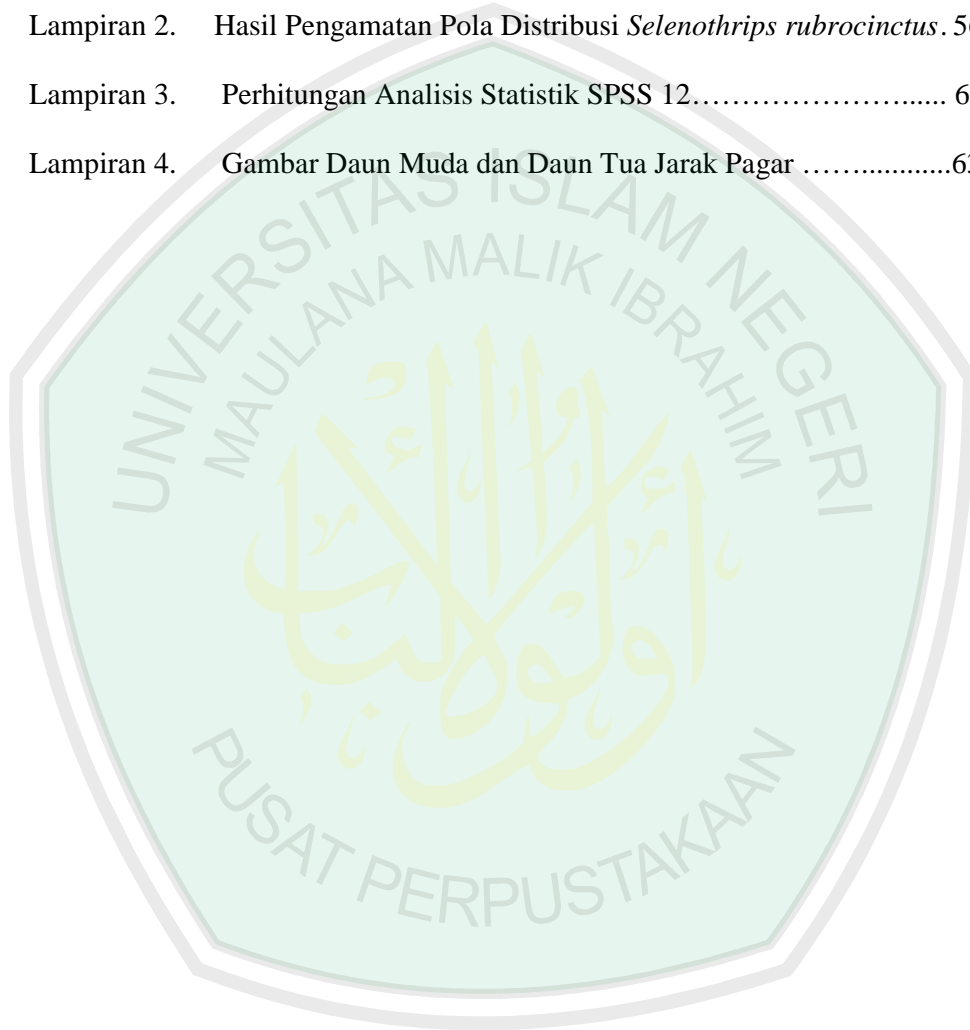
No.	Judul	Halaman
1.	Uji t kepadatan populasi <i>S. rubrocinctus</i> .....	33
2.	Hasil perhitungan pola sebaran <i>S. rubrocinctus</i> .....	34
3.	Hasil pengamatan faktor fisik yang mempengaruhi kelimpahan <i>S. rubrocinctus</i> .....	35
4.	Hasil Pengamatan jumlah <i>S. rubrocinctus</i> fase imago pada daun 1-15 ..	48
5.	Hasil Pengamatan jumlah <i>S. rubrocinctus</i> fase nimfa pada daun 1-15...51	
6.	Rata-rata jumlah <i>S. rubrocinctus</i> fase nimfa dan fase imago pada daun muda dan daun dewasa.....	54
7.	Hasil Pengamatan jumlah <i>S. rubrocinctus</i> pada plot 1-9 .....	56
8.	Hasil Pengamatan jumlah <i>S. rubrocinctus</i> pada plot 10-18 .....	56
9.	Hasil Pengamatan jumlah <i>S. rubrocinctus</i> pada plot 19-25 .....	56
10.	Hasil penghitungan pola sebaran <i>S. rubrocinctus</i> fase imago .....	57
11.	Hasil penghitungan Pola sebaran <i>S. rubrocinctus</i> fase nimfa.....	58
12.	Hasil penghitungan Pola sebaran <i>S. rubrocinctus</i> fase imago dan nimfa	59
13.	Variabel yang dianalisis .....	61
14.	Model regresi ganda.....	61
15.	Analisis varian .....	61
16.	Nilai koefisiensi beta.....	62

## DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman
1.	Morfologi <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	16
2.	Siklus hidup <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) .....	17
3.	Morfologi jarak pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L).....	21
4.	Ciri morfologi tanaman jarak pagar yang terserang <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	22
5.	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) fase nimfa dan imago .....	37
6.	Grafik regresi linier kelembaban terhadap kelimpahan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	40
7.	Grafik regresi linier intensitas cahaya terhadap kelimpahan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	41
8.	Grafik regresi linier suhu terhadap kelimpahan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard) .....	42
9.	Grafik regres linier kecepatan angin terhadap kelimpahan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard).....	43
10.	Daun muda dan daun tua jarak pagar .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Hasil Pengamatan Kepadatan <i>Selenothrips rubrocinctus</i> pada Daun Jarak Pagar.....	48
Lampiran 2.	Hasil Pengamatan Pola Distribusi <i>Selenothrips rubrocinctus</i> .	56
Lampiran 3.	Perhitungan Analisis Statistik SPSS 12.....	61
Lampiran 4.	Gambar Daun Muda dan Daun Tua Jarak Pagar .....	63



## ABSTRAK

Shiyama, Fariha. 2008. **Distribusi *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) Pada Perkebunan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)**. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. Pembimbing: Dwi Suheriyanto, S.Si, M.P., Nur Asbani, SP, M.Si, dan Ahmad Barizi, MA.

**Kata Kunci:** Distribusi, *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), *Jatropha curcas* L.

Ilmu tumbuh-tumbuhan sudah diisyaratkan dalam Al-Qur'an sebelum ilmu pengetahuan berkembang (QS. An-Nahl: 11). Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti solar yang mempunyai sifat fungisidal. *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) dikenal dengan serangga bersayap duri berpita merah (*red banded*), bersifat polifag dan dapat memakan daun jarak pagar. Di perkebunan jarak pagar *S. rubrocinctus* menjadi salah satu hama dan dapat menurunkan produktivitas jarak pagar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan *Selenothrips rubrocinctus* pada daun jarak pagar, pola sebaran *S. rubrocinctus* pada tanaman jarak pagar dan faktor fisik yang paling berpengaruh pada kelimpahannya. Penelitian dilaksanakan di perkebunan jarak pagar Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat (BALITTAS) Karangploso Malang pada bulan Juni sampai Juli 2008. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif. Tingkat kepadatan *S. rubrocinctus* dihitung dari daun jarak pagar ke-1 sampai dengan ke-15 dengan 75 tanaman sampel, pola sebaran *S. rubrocinctus* ditentukan berdasarkan pola sistematis sebanyak 25 plot dengan ukuran perplot 5 m x 5 m. Faktor fisik yang diamati adalah kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan angin.

Analisis data kepadatan *S. rubrocinctus* pada daun jarak pagar dengan menggunakan uji t pada taraf signifikansi 5%, pola sebaran *S. rubrocinctus* pada tanaman jarak pagar dianalisis dengan menggunakan *Indeks of Dispersion* dan faktor fisik yang paling berpengaruh pada kelimpahan *S. rubrocinctus* dianalisis dengan menggunakan regresi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepadatan *S. rubrocinctus* pada semua fase lebih besar pada daun tua. Pola sebaran pada fase imago adalah acak, sedangkan fase nimfa dan secara kumulatif dari fase nimfa dan imago adalah mengelompok. Faktor fisik yang paling berpengaruh terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus* adalah kelembaban dengan nilai  $R^2$  0,40.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Al-Qur'an merupakan kitab suci masa lalu, masa kini, dan masa yang akan datang. Ia merupakan sumber kebenaran yang mutlak yang tidak ada keraguan di dalamnya dan menjadi pedoman hidup untuk seluruh umat manusia di alam semesta ini. Oleh karena itu, di samping Al-Qur'an mampu menyelami masa silam, dan muncul dipermukaan sekarang ini, juga mampu menjangkau masa yang akan datang. Ajaran-ajarannya tidak hanya terbatas pada bidang-bidang keagamaan semata, tetapi juga menyangkut masalah-masalah politik, ekonomi, sosial, dan disiplin ilmu lainnya, yang termasuk di dalamnya masalah-masalah ilmu pengetahuan modern dan teknologi (Ichwan, 2004).

Al-Qur'an telah menyebutkan ayat-ayat yang berhubungan dengan tumbuhan-tumbuhan, sehingga apa yang dibicarakan oleh ilmu pengetahuan mengenai tumbuhan-tumbuhan sebenarnya telah diisyaratkan sebelum ilmu pengetahuan berkembang. Allah SWT berfirman:

أَمَّنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ  
حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنْبِتُوا شَجَرَهَا أَلَمْ يَكُنْ اللَّهُ بِمَنْ  
قَوْمٌ يَعْدِلُونَ ﴿٦٠﴾

Artinya: "Atau siapakah yang telah menciptakan langit dan bumi dan yang menurunkan air untukmu dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu kebun-kebun yang berpemandangan indah, yang kamu sekali-kali tidak mampu menumbuhkan pohon-pohonnya? Apakah disamping Allah ada tuhan (yang lain)? Bahkan (sebenarnya) mereka adalah orang-orang yang menyimpang (dari kebenaran)." (An-Naml: 60)

يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya: “Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.” (An-Nahl: 11)

Kedua ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah yang telah menciptakan tumbuh-tumbuhan, yang termasuk dalam tumbuh-tumbuhan tersebut antara lain pepohonan, padi-padian, umbi-umbian, sayur-sayuran dan sebagainya yang bertujuan untuk keperluan hidup manusia, hewan, dan makhluk lainnya. Pada akhir ayat dari surat An-Nahl ayat 11 mengisyaratkan kepada kita bahwa Allah SWT menyuruh untuk menggunakan akal kita agar kita menemukan bagaimana besarnya kekuasaan, kebesaran, dan nikmat dari Allah SWT. Berdasarkan ayat tersebut, peneliti melakukan penelitian pada tanaman jarak pagar yang merupakan salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai bahan bakar pengganti solar dan minyak bakar lainnya.

Jarak (*Jatropha curcas* L.) sering disebut jarak pagar karena banyak digunakan sebagai tanaman pagar pembatas. Jarak pagar berasal dari Amerika bagian tropis dengan sinonim *Jatropha acerifolia* Salibs, atau *Curcas purgans* Medik (Heyne, 1987). Di beberapa daerah jarak pagar sering disebut Jarak Cina, gundul atau kusta.

Direktorat Jenderal Perkebunan telah merencanakan pengembangan jarak pagar guna mendukung pengembangan biodiesel dan bahan bakar lain yang berasal dari minyak nabati. Rencana pengembangan jarak pagar akan dilakukan di

wilayah Indonesia meliputi 21 propinsi, terutama Nusa Tenggara Barat, NTT, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Maluku, Papua dan daerah lainnya (Dirjenbun, 2006). Tahun 2025 ditargetkan penggunaan biodiesel dari jarak pagar mencapai 2.400.000 kg atau setara dengan 12 juta ton biji jarak pagar kering (Hasnam dan Machmud, 2005).

Tanaman jarak pagar merupakan tanaman semak tahunan, umumnya umurnya bisa mencapai 50 tahun dan mulai berproduksi pada tahun I setelah tanam dan terus-menerus sampai 40 tahun (Lele, 2005). Secara ekonomis, tanaman jarak pagar bisa dimanfaatkan seluruh bagiannya, mulai dari daun, buah, kulit batang, getah dan batangnya. Daun bisa diekstraksi menjadi bahan pakan ulat sutera dan obat-obatan herbal. Kulit batang bisa diekstraksi menjadi tanin atau dijadikan bahan bakar lokal untuk kemudian dijadikan pupuk. Bagian getah bisa diekstraksi menjadi bahan bakar. Potensi terbesar jarak pagar ada pada buah yang terdiri dari biji dan cangkang (kulit). Pada biji terdapat inti biji dan kulit biji. Biji inilah yang menjadi bahan dasar pembuatan biodiesel, sumber energi pengganti bahan bakar (Prihandana dan Hendroko, 2006).

Biji jarak pagar (*J. curcas*) mengandung minyak sekitar 25-30% dan dari kernelnya mengandung minyak 50 – 60% (Lele, 2005). Kandungan bahan kimia lainnya, diantaranya kursin dan toksalbumin, sedangkan daunnya mengandung kaempferol, sitosterol, stimosterol, amirin dan tarokserol (Sudibyo, 1998).

Tanaman jarak pagar (*J. curcas*) ini dikenal sebagai tanaman yang beracun dan mempunyai sifat fungisidal, tetapi dari hasil laporan diketahui ada beberapa hama dan penyakit yang menimbulkan kerusakan secara ekonomi pada perkebunan jarak, antara lain *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), *Spodoptera*

*litura*, *Scarabaeid*, *Valanga spp*, *Empoasca sp*, *Tetranychus sp*, dan *Ferrisia virgata* (Dirjenbun, 2007). Di antara hama-hama tersebut menurut Karmawati dan Rumini (2007), *S. rubrocinctus* yang hampir 100% telah menyerang di beberapa kebun induk jarak pagar, di antaranya di PG (Pabrik Gula) Jatitujuh, Kabupaten Majalengka.

*S. rubrocinctus* dikenal dengan serangga bersayap duri yang berpita merah (*red banded*), termasuk dalam ordo Thysanoptera, famili Thripidae (serangga bersayap duri). *S. rubrocinctus* kebanyakan adalah pemakan tumbuh-tumbuhan dan perusak tanaman-tanaman budidaya (Brown, 1992).

Kebun jarak pagar merupakan ekosistem binaan yang ditujukan untuk pencapaian sasaran kuantitas dan kualitas produksi jarak pagar sesuai dengan yang diharapkan oleh manusia. Berdasarkan tingkat trofi pada ekosistem, tanaman menempati aras trofi pertama sebagai produsen, dalam hal ini tanaman jarak pagar. Trofi kedua yaitu herbivora (pemakan tanaman) atau sebagai konsumen tingkat pertama. Kedudukan *S. rubrocinctus* pada populasi jarak pagar adalah salah satu dari konsumen tingkat pertama (primer), karena *S. rubrocinctus* merupakan herbivora yang memakan tanaman budidaya atau biasa disebut dengan hama.

Ciri-ciri dari tanaman jarak pagar yang diserang oleh *S. rubrocinctus* adalah daun mengalami klorosis dan permukaan daun yang terserang akan terdapat lapisan keperakan, kemudian daun menjadi kering dan gugur (Karmawati dan Rumini, 2007). Menurut Mound *et al* (1993), *S. rubrocinctus* menyukai daun tua, akan tetapi serangan yang ada di pertanaman kebun jarak pagar hampir menyeluruh mulai dari daun tua bagian bawah sampai dengan daun muda bagian

pucuk, baik pada hamparan maupun pada tanaman pinggir (Karmawati dan Rumini, 2007).

Perkembangan *S. rubrocinctus* dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi kemampuan berkembangbiak, perbandingan kelamin, sifat mempertahankan diri, siklus hidup dan umur imago. Faktor luar meliputi faktor fisik, faktor makanan dan faktor hayati (Jumar, 2000).

Kegiatan awal sebelum pengaplikasian pestisida terhadap *S. rubrocinctus* perlu mengetahui pola distribusinya pada perkebunan jarak pagar. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul **“Distribusi *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) Pada Perkebunan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)”**.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kepadatan populasi *S. rubrocinctus* di daun muda dan daun tua jarak pagar (*J. curcas*)?
2. Bagaimanakah pola sebaran *S. rubrocinctus* di perkebunan jarak pagar (*J. curcas*)?
3. Faktor fisik apakah yang paling berpengaruh terhadap fluktuasi perkembangan *S. rubrocinctus* (Giard)?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kepadatan *S. rubrocinctus* di daun muda dan daun tua jarak pagar (*J. curcas*).
2. Untuk mengetahui pola sebaran *S. rubrocinctus* di perkebunan jarak pagar (*J. curcas*).
3. Faktor fisik apakah yang paling berpengaruh terhadap fluktuasi perkembangan *S. rubrocinctus*.

### 1.4 Manfaat

1. Memperkaya ilmu pengetahuan, khususnya yang berkaitan dengan pola distribusi *S. rubrocinctus*.
2. Memberikan informasi mengenai distribusi *S. rubrocinctus*, dari aspek pola sebaran *S. rubrocinctus*, kepadatan fase nimfa dan imago dari *S. rubrocinctus* pada daun muda dan daun tua jarak pagar (*J. curcas*).
3. Mempermudah dalam pengambilan sampel *S. rubrocinctus* dan tepat sasaran dalam penggunaan pestisida untuk *S. rubrocinctus*.

### 1.5 Batasan Masalah

1. *S. rubrocinctus* yang diamati adalah pada fase nimfa dan imago
2. Habitat *S. rubrocinctus* yang diamati adalah daun jarak pagar (*J. curcas*) populasi IP.1A yang diambil mulai dari pucuk aktif dengan jumlah 15 daun di area perkebunan Balai Tanaman Tembakau dan Serat (BALITTAS) Karangploso Malang.

3. Daun yang diamati adalah daun muda dan daun tua. Daun muda dan daun tua ditentukan berdasarkan warna, tekstur dan bentuk daun.
4. Faktor fisik yang diamati adalah suhu, kelembaban, cahaya dan arah kecepatan angin.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Serangga dan Tumbuhan

##### 2.1.1 Serangga

Nama-nama serangga ada di dalam Al-Qur'an, di antaranya adalah semut (*An-Naml*), lebah (*An-Nahl*), nyamuk (*Ba'udloh*), belalang (*Al-jarad*), kutu (*Al-qummal*), lalat (*Dzubab*) dan rayap (*Dabbah*). Dari serangga yang disebutkan Al-Qur'an, ada dua serangga yang diberi kehormatan oleh Allah yaitu *An-Naml* dan *An-Nahl*.

Firman Allah SWT. dalam surat Al- Baqarah ayat 26.

﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَا ذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ ﴾

Artinya:

*Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, Maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?." dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik. Q.S Al-Baqarah (2):26*

Kata (بعوضة) mempunyai arti nyamuk. Nyamuk dalam ilmu entomologi termasuk dalam kelompok serangga dan nyamuk ini mudah ditemukan di sekitar kita. Lanjutan ayat (فما فوقها), menurut tafsir Ibnu Katsir mempunyai dua arti. *Pertama*, menurut pendapat al-Kisa-i dan Abu 'Ubaid mempunyai arti "lebih kecil



dan hina”. *Kedua*, menurut Qatadah Ibnu Da’amah “lebih besar darinya”. Dari kedua pendapat tersebut, pendapat pertama yang sering digunakan. Jika kita kolaborasikan dengan ilmu entomologi, ukuran serangga ada yang lebih kecil daripada nyamuk dan ada juga yang lebih besar darinya.

Al-Qur’an juga menyebutkan beberapa serangga yang berpotensi menyebabkan kerusakan. Serangga tersebut adalah rayap (Surat Saba’: 14), belalang dan kutu (Surat Al-A’raf: 133). Rayap berpotensi menyebabkan kerusakan di perumahan, sedangkan belalang dan kutu berpotensi menyebabkan kerusakan tanaman yang dibudidayakan oleh manusia.

فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالْدَّمَ ءَايَاتٍ مُّفَصَّلَاتٍ  
فَأَسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ

Artinya:

*Maka Kami kirimkan kepada mereka taufan, belalang, kutu, katak dan darah sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa. Q.S Al-A’raf (7):133*

Kata (الجراد) mempunyai makna belalang yang sudah biasa dikenal dan masyhur, termasuk binatang yang dapat dimakan. Sedangkan (القمل) yaitu binatang yang serupa dengan kutu yang memakan unta. Menurut Shihab (2002) bahwa selain *taufan*, Allah juga menurunkan belalang dan kutu untuk merusak tumbuhan yang disebut hama tanaman.

### 2.1.2 Tumbuh-Tumbuhan

Tumbuh-tumbuhan dalam Al-Qur’an telah disebutkan dalam surat An-Naml ayat 60 dan An-Nahl ayat 10-11:

أَمَّنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ  
 حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنْبِتُوا شَجَرَهَا أَءَلَّهُ مَعَ اللَّهِ بَلْ هُمْ  
 قَوْمٌ يَعْدِلُونَ ﴿٦٠﴾

Artinya: “Atau siapakah yang telah menciptakan langit dan bumi dan yang menurunkan air untukmu dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu kebun-kebun yang berpemandangan indah, yang kamu sekali-kali tidak mampu menumbuhkan pohon-pohonnya...?” (An-Naml: 60)

Tafsir Al-Maraghi menjelaskan kata (حدائق) adalah bentuk jamak dari (حديقة) yang berarti taman. Ibnu Katsir mengartikan dengan kebun. Surat An-Naml ayat 60 ini mengisyaratkan bahwa Allah yang menjadikan kebun-kebun yang berpemandangan indah dan berbentuk megah. Allah yang telah menciptakan tumbuh-tumbuhan dan tanam-tanaman yang indah dari berbagai bentuk dan warna maupun khasiat, rasa dan baunya; ada yang manis, masam, pahit, pedas dan sebagainya. Tumbuh-tumbuhan di antaranya ada yang menjadi makanan manusia dan ada pula yang dapat menjadi obat dan sebagainya. Semuanya tidak dapat diketahui kecuali bagi orang-orang yang berilmu

Selanjutnya Surat An-Nahl ayat 10-11 menyebutkan rincian tentang aneka nikmat Allah yang berupa tumbuh-tumbuhan.

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجْرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾  
 يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي  
 ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya: “Dia-lah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu (10). Dia menumbuhkan bagi kamu

dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.” (An-Nahl: 10-11).

Menurut Shihab (2002), kata (شجر) biasa digunakan dalam arti pohon yang kokoh bukan yang merambat dan merupakan tempat menggembalakan ternak. Tumbuh-tumbuhan merupakan makanan dan perlindungan bagi hewan, begitu juga sebaliknya. Dengan adanya tumbuh-tumbuhan, maka hiduplah binatang, dan berbagai jenis hewan lainnya, dengan adanya tumbuhan dan binatang itu, maka hiduplah manusia dan seterusnya. Semuanya itu adalah berkat kebesaran dan kekuasaan Allah SWT.

Surat An-Nahl ayat 11, Allah menyebutkan nama pohon-pohon secara rinci, diantaranya adalah zaitun, kurma dan anggur, dimana pohon-pohon tersebut terkenal di jazirah arab. Pohon zaitun disebutkan juga dalam surat An-Nur ayat 35 yaitu:

اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مِثْلُ نُورِهِ ۚ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ ۖ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۖ نُورٌ عَلَىٰ نُورٍ ۗ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ ۗ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ ۚ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾

Artinya: “Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) Hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang Dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha mengetahui segala sesuatu. ” (An-Nur: 35)

Surat An-Nur ayat 35 ini merupakan satu informasi untuk kita bahwa di alam ini ada tumbuh-tumbuhan yang bisa dijadikan sumber minyak. Korelasi antara surat An-Nur ayat 35 dengan ilmu pengetahuan bisa kita lihat pada lafadz *Waqad yuuqodu min syajaratin mubaarakatin zaituunatin* diartikan dengan yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang banyak berkahnya yaitu pohon zaitun.

Minyak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan disebut dengan minyak nabati. Contoh tumbuh-tumbuhan yang bisa menghasilkan minyak selain zaitun adalah singkong dan ampas tebu yang dapat diolah menghasilkan Bio Etanol, dapat menggantikan premium, sedangkan minyak sawit dan minyak jarak yang dapat diolah menjadi Pure Plant Oil dan Bio Diesel, dapat menggantikan minyak solar (Kadiman, 2006).

### **2.1.3 Tumbuhan Salah Satu Habitat Serangga**

Ayat- ayat Al-Qur'an banyak yang menyerukan kepada kaum muslimin untuk meneliti langit, bumi, makhluk hidup atau keberadaan diri mereka sendiri, dan memikirkannya. Ketika mengkaji ayat-ayat tersebut, akan kita temukan petunjuk tentang seluruh cabang utama ilmu pengetahuan dalam Al-Qur'an. Misalnya, dalam Al-Qur'an, Allah menganjurkan mempelajari ilmu ekologi serangga, entomologi, dan lain sebagainya. Salah satu ayat yang menunjukkan ekologi serangga adalah surat An-Nahl ayat 68.

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنْ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ  
﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۗ مَخْرُجٌ مِّن بُطُونِهَا شَرَابٌ  
مُّخْتَلَفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

Artinya:

Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia (68). Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan (An-Nahl: 68-69)

Kata (النحل) adalah bentuk jamak dari kata (النحلة) yaitu lebah yang mempunyai banyak manfaat bagi manusia. Ayat An-Nahl ini menunjukkan bahwa Allah memerintahkan lebah untuk membuat sarang-sarang yang merupakan tempat hidup lebah. Sarang tersebut diperintahkan agar dibuat di beberapa tempat, di pegunungan, pohon-pohon dan ditempat yang dibuat oleh manusia.

Pegunungan menunjukkan dan mengandung pengertian, batuan, gua dan tanah yang tinggi. Pohon termasuk bagian-bagian pohon, seperti: dahan, ranting, daun dan bunga. Tempat yang dibuat manusia biasanya terbuat dari kayu yang dilubangi bagian tengahnya atau dari papan kayu yang dibuat kotak dan diletakkan ditempat yang tinggi. Ayat 69 ditutup dengan kalimat *bagi orang-orang yang berfikir* yang mengandung makna untuk melakukan perenungan yang dalam.

## 2.2 *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)

### 2.2.1 Klasifikasi

*S. rubrocinctus* dikenal dengan serangga bersayap duri yang berpita merah (*red banded*), termasuk dalam famili Thripidae (serangga bersayap duri) yang kebanyakan adalah pemakan tumbuh-tumbuhan dan hama-hama yang merusak tanaman-tanaman budidaya (Borror 1992). Adapun klasifikasi *S. rubrocinctus* menurut Jumar (2000) adalah sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Sub Kelas	: Pterygota
Ordo	: Thysanoptera
Sub Ordo	: Terebrantia
Famili	: Thripidae
Genus	: <i>Selenothrips</i>
Spesies	: <i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard)

### 2.2.2 Morfologi

*S. rubrocinctus* tubuhnya ramping dan pipih. Imago berwarna hitam dan panjangnya 1-2 mm. Sayapnya ramping dua pasang dan tepinya terdapat rambut yang berumbai-rumbai bagian mulutnya dilengkapi dengan alat pengisap (Karmawati, 2006).

Karakteristik fase nimfa *S. rubrocinctus* adalah tiga segmen pertama dari abdomen berwarna merah-oranye. Pada instar muda, tubuh bening kekuningan,

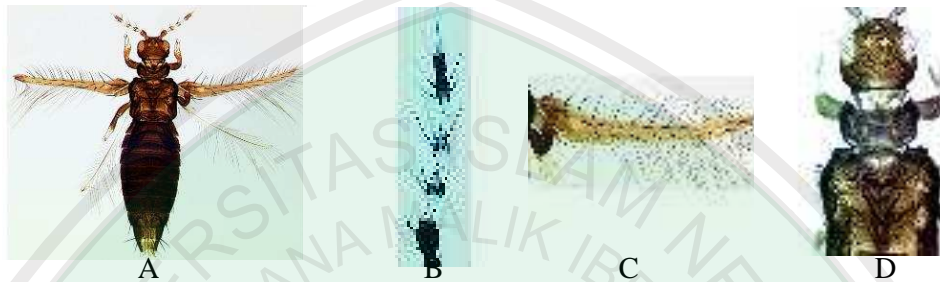
kemudian muncul pita merah orange pada abdomen, setelah tua tubuh menjadi hitam (Karmawati dan Rumini, 2007).

Pertumbuhan tercepat pada *S. rubrocinctus* adalah pada nimfa dengan panjang 1,3 mm. Tubuh berwarna kekuning-kuningan dengan pigmen hipodermis merah pada abdomen ke-1, 2, dan 10. Seluruh posterior pada segmen abdomen ke-9 berwarna coklat tua. Tubuh tidak berlekuk dan di bagian dorsal dilapisi oleh dinding. Segmen ke-3 dari antena mempunyai sepasang setae yang ramping dan panjang. Ciri yang paling mencolok dari nimfa adalah terdapat tiga pasang anal setae (CABI, 2003).

*S. rubrocinctus* betina berwarna coklat kehitaman, bersayap 2 pasang dan ditumbuhi dengan setae (bulu kasar) yang berwarna hitam. Tarsus dan tibia berwarna kuning. Segmen III-V dari antena mempunyai warna dasar kuning, sedangkan segmen ke VI hanya pada pangkal dan apeks. Antena mempunyai 8 segmen. Bagian kepala terdapat pipi yang mengkerut sampai ke leher bagian basal. Prothoraks pendek dan pada permukaannya terdapat trasverse line. Mesotoraks terletak dibagian tengah. metatoraks tampak seperti segitiga. Tarsis hanya terdiri dari satu segmen. Silia kostal pada sayap lebih panjang jika dibandingkan dengan setae kostal. Keduanya mempunyai pembuluh vena, tetapi pada setae mempunyai ruang lebih besar. Tergit abdominal retikulata terletak dibagian lateral. Tergit III-VIII mempunyai sepasang setae yang panjang berada dibagian tengah dan tergit VIII dilengkapi tulang mikrotrichia yang panjang (Mound, 2007).

*S. rubrocinctus* jantan morfologinya sama dengan *S. rubrocinctus* betina hanya pada jantan mempunyai abdomen yang lebih ramping. Sternite III-VII

dikelilingi oleh daerah glandular yang kecil. Tergit IX mempunyai 3 pasang duri yang kuat seperti setae (Mound, 2007). Di alam satu populasi *S. rubrocinctus*, jantan biasanya kurang dari 3 % (CABI, 2003).



Gambar 1. Morfologi *S. rubrocinctus* (Giard)  
A: serangga dewasa ; B: antena; C: sayap; D: kepala (Mound, 2007).

### 2.2.3 Siklus Hidup

Siklus hidup dari *S. rubrocinctus* menurut Borror (1992), memiliki tahapan yaitu telur, larva, prepupa, pupa dan tua. Jika dilihat dari perkembangan dalam dunia serangga, metamorfosis *S. rubrocinctus* adalah metamorfosis bertahap (paurometabola) (Jumar, 2000). Pada metamorfosis bertahap, bentuk nimfa mirip dewasa (imago) hanya saja sayap belum berkembang dan habitat (tempat tinggal dan makanan) nimfa biasanya sama dengan habitat stadium tuanya (Tarumingkeng, 1994).

*S. rubrocinctus* dari stadium telur sampai stadium tua habitatnya ada di daun, hanya telur *S. rubrocinctus* diletakkan di dalam jaringan daun (Karmawati dan Rumini, 2007). Perkembangan dari telur hingga tua 20-30 hari. Bagian sayap baru kelihatan pada fase prepupa namun tidak dapat digunakan untuk terbang



dengan baik. Fase-fase dari *S. rubrocinctus* terlihat pada Gambar 2 dengan tahapan sebagai berikut:

### 1. Telur

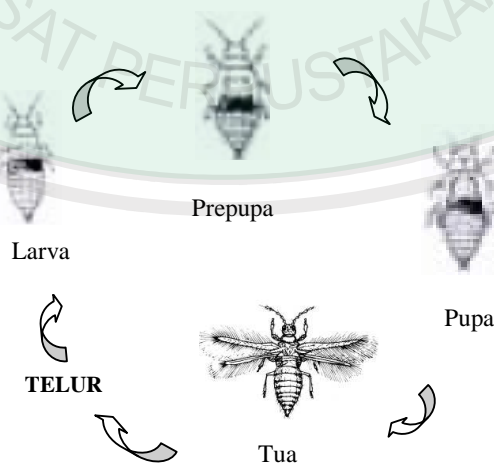
Telur berbentuk seperti ginjal atau oval. *S. rubrocinctus* bertelur  $\pm$  50 butir dan dimasukkan ke dalam mesofil daun. Telur akan menetas dalam waktu hanya beberapa hari atau kadang-kadang lebih dari satu minggu (CABI, 2003).

### 2. Nimfa: prepupa dan pupa

Bagian sayap baru kelihatan pada fase prepupa namun tidak dapat digunakan untuk terbang dengan baik. Pupa pada instar muda, tubuh benih kekuningan, kemudian muncul pita merah orange pada abdomen (Kalshoven, 1981).

### 3. Dewasa (imago)

Setelah dewasa tubuh menjadi hitam. Imago berwarna hitam dan panjangnya 1-2 mm (Karmawati dan Rumini, 2007).



Gambar 2. Siklus hidup *S. rubrocinctus* (Ross *et al*, 1982)

#### **2.2.4 Ekologi**

Distribusi *S. rubrocinctus* di dunia adalah mulai daerah beriklim tropis sampai ke daerah yang beriklim subtropis. Sebelum jarak pagar menjadi tanaman budidaya, tanaman yang disukai oleh *S. rubrocinctus* adalah mangga, apokat, jambu mente, jambu, coklat dan palem (Brown, 1992)

Telur *S. rubrocinctus* diletakkan di bagian dalam jaringan daun, kemudian nimfa yang keluar mengisap jaringan mesofil daun, sehingga beberapa spot transparan dan mengering. Serangga ini bersifat polifag dan kadang-kadang menjadi vektor dari penyakit tanaman (Karmawati, 2006).

Populasi *S. rubrocinctus* pada jambu meningkat pada musim kering di bulan April atau Mei, sedangkan pada bulan Desember dan Januari populasi *S. rubrocinctus* rendah (CABI, 2003). Hal tersebut diperkuat oleh Kalshoven (1981), periode kering sangat baik untuk berkembang biak bagi *Thrips sp.* Selama musim hujan populasi seringkali menurun, meskipun kelembaban yang tinggi sangat diperlukan untuk perkembangan *Thrips sp* seperti yang terjadi pada *Thrips parvispinus*, hama cabe saat kemarau serangannya sangat ganas dan pada musim hujan juga hadir meskipun tidak seganas waktu musim kemarau, namun resistennya terhadap pestisida meningkat (Untung, 2000).

### **2.3 Tanamana Jarak pagar (*Jatropha curcas* L)**

#### **2.3.1 Klasifikasi**

Sistem klasifikasi dari jarak pagar (*J. curcas*) menurut Engler dalam Undang (1991) adalah sebagai berikut:

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida  
Anak Kelas : Risidae  
Bangsa : Euphorbiales  
Suku : Euphorbiaceae  
Marga : Jatropha  
Jenis : *Jatropha curcas* L

### 2.3.2 Morfologi

#### 1. Habitus Tanaman

Jarak pagar tumbuh liar atau ditanam penduduk sebagai tanaman pagar, oleh sebab itu disebut Jarak pagar. Tanaman ini merupakan tanaman perdu atau pohon kecil, bercabang-cabang tidak teratur, tinggi 1-7 m (gambar 3) (Sinaga, 2005). Pertumbuhan tanaman tidak terus-menerus (diskontinu) karena ada masa dormansi yang dipengaruhi oleh curah hujan, suhu dan cahaya (Hasnam, dkk, 2005).

#### 2. Perakaran

Perakaran pada tanaman jarak pagar adalah akar tunggang. Akar yang berasal dari biji biasanya terbentuk lima calon akar, satu menjadi akar tunggang (*top root*) dan empat menjadi akar samping (*lateral*), sedangkan bibit yang berasal dari stek tidak mempunyai akar tunggang (Hasnam, dkk, 2005).

#### 3. Batang

Batangnya berkayu, berwarna abu-abu, berbentuk silindris, bercabang, berkulit licin dan memiliki tonjolan-tonjolan tangkai daun yang gugur.

Bila dipatah-patahkan atau terluka batangnya akan mengeluarkan getah putih, kental dan agak keruh. Getah digunakan untuk mengobati borok, kudis, eksim, sembelit dan sakit gigi (Sinaga, 2005).

#### **4. Daun**

Daunnya tunggal tersebar disepanjang batang, permukaan atas dan bawah daun berwarna hijau, tetapi permukaan bawah lebih pucat dari permukaan atas. Daun lebar, berbentuk jantung atau bulat telur melebar, dengan panjang dan lebar hampir sama, yaitu sekitar 5-15 cm. Helai daun bertoreh, berlekuk bersudut 3 atau 5. Pangkal daun berlekuk dan ujungnya meruncing. Tulang daun menjari dengan 5-7 tulang utama. Tangkai daun panjangnya sekitar 4-15 cm (Sinaga, 2005).

#### **5. Bunga**

Bunga tanaman jarak pagar adalah majemuk berbentuk malai, berwarna kuning kehijauan, berkelamin tunggal dan berumah satu. Baik bunga jantan maupun bungan betina tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan, muncul di ujung batang atau di ketiak daun. Kelopak 5 buah berbentuk bulat telur, panjang sekitar 4 mm. Benang sari mengelompok pada pangkal dan berwarna kuning. Tangkai putik pendek berwarna hijau dan kepala putik melengkung keluar berwarna kuning. Mahkota berjumlah 5 buah dan berwarna agak keunguan (Sinaga, 2005).

#### **6. Buah dan Biji**

Buah terbagi menjadi 3 ruang, masing-masing ruang berisi 1 biji. Biji berbentuk bulat lonjong, berwarna coklat kehitaman dan mengandung

minyak. Buah dan biji digunakan untuk mengobati borok kronis, rematik, dan untuk menghilangkan ketombe (Sinaga, 2005).

Potensi terbesar jarak pagar ada pada buah yang terdiri dari biji dan cangkang (kulit). Pada biji terdapat inti biji dan kulit biji. Biji inilah yang menjadi bahan dasar pembuatan biodiesel, sumber energi pengganti bahan bakar (Prihandana dan Hendroko, 2006).



Gambar 3. Morfologi jarak pagar (*J. curcas*)

### 2.3.3 Ciri-ciri Daun Jarak Pagar yang Terserang *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)

Gejala kerusakan daun yang diserang oleh *S. rubrocinctus* adalah berupa klorosis, permukaan daun terserang akan terdapat lapisan keperakan, kemudian daun menjadi kering dan gugur. Selain daun, buah muda jarak pagar juga diserang oleh *S. rubrocinctus* (Karmawati dan Rumini, 2006). Menurut Brown (1992), *S. rubrocinctus* juga menyerang buah mangga. Akibat dari kerusakan yang ditimbulkan menyebabkan mangga tidak layak untuk dipasarkan.

Warna keperakan pada daun disebabkan karena *S. rubrocinctus* menghisap cairan yang ada di daun (Untung, 2000). Pengurangan cairan akibat hisapan *S. rubrocinctus* menyebabkan ketidakseimbangan air pada daun dan dapat pula mengakibatkan mulut daun atau stomata menutup dan berubah bentuk. Akibatnya daun-daun muda terkadang menjadi kuning tua/coklat/merah dan hampir selalu tak berbentuk, pertumbuhan daun terhambat dan pada daun yang rusak berat daun menjadi tebal dan coklat.



Gambar 4. Ciri morfologi tanaman jarak pagar yang terserang *S. rubrocinctus*  
A: ciri buah jarak pagar yang terserang *S. rubrocinctus* ; B: ciri daun jarak pagar yang terserang *S. rubrocinctus* (Karmawati dan Rumini, 2007).

## 2.4 Hubungan *Seleonthrips rubrocinctus* (Giard) dengan Organisme Lain

### 1. Hubungan *S. rubrocinctus* dengan Jarak Pagar

Tumbuhan dan serangga mempunyai hubungan timbal balik. Hubungan timba balik tumbuhan dan serangga pada dasarnya meliputi aspek makanan, perlindungan dan pengangkutan.

*S. rubrocinctus* adalah pemakan tumbuh-tumbuhan (herbivora). *S. rubrocinctus* memakan daun tanaman jarak pagar dan dapat menurunkan produktivitas jarak pagar atau bisa disebut dengan hama. Menurut Untung (2006),

hama tanaman merupakan fenomena ekologis. Eksistensi dan pemunculan hama tidak dapat dilepaskan dari dinamika ekosistem lokal, nasional, regional dan global. Secara ekologis, hama tanaman adalah kumpulan organisme yang menghuni ruang hidup, memakan tanaman dan melaksanakan fungsi biologis lainnya pada suatu tempat yang ternyata tidak dikehendaki oleh manusia karena berbagai alasan. Hama tersebut hidup bersama-sama dan berinteraksi dengan organisme lain termasuk dengan inang utama, tanaman inang pengganti, serangga-serangga predator, dan parasitoid yang mengendalikan populasi mereka pada lokasi dan waktu tertentu.

Tanaman menempati aras trofi pertama sebagai produsen pada ekosistem, Herbivora atau pemakan tanaman menempati aras trofi kedua atau sebagai konsumen tingkat pertama. Serangga menurut Tarumengkeng (1992), biasanya berperan sebagai konsumen primer dan konsumen sekunder. Kedudukan *S. rubrocinctus* pada populasi kebun jarak pagar adalah salah satu dari konsumen tingkat pertama (primer), karena *S. rubrocinctus* merupakan herbivora yang memakan tanaman budidaya.

## **2. Hubungan *S. rubrocinctus* dengan Hewan lain**

*S. rubrocinctus* selain berinteraksi dengan tanaman juga berinteraksi dengan dengan hewan lain. *S. rubrocinctus* tidak hidup sendirian di alam, akan tetapi hidup bersama dengan organisme lain. Selain *S. rubrocinctus*, hama-hama yang menyerang tanaman jarak pagar mulai dari perkecambahan sampai tanaman produktif antara lain : *Spodoptera litura* (ulat grayak), *Scarabaeid* (lundi, uret), *Valanga spp.* (belalang), *Empoasca sp.* (wereng daun), *Tetranychus sp.* (tungau), dan *Ferrisia virgata* (Kutu bertepung putih). Sedangkan hama yang menyerang

hanya pada tanaman produktif yaitu *Chrysocoris javanus* (kepik penghisap cairan buah). Penyakit yang menyerang tanaman jarak pagar adalah Bercak Daun *Cercospora*, Layu *Fusarium*, dan Bercak daun bakteri (Dirjenbun, 2007). Diantara hama-hama tersebut saling mengadakan interaksi, yang pada dasarnya dapat saling berinteraksi dari kombinasi 0 (tidak ada interaksi), + (interaksi positif yang menguntungkan) dan – (interaksi negatif yang menghasilkan kerugian) (Odum, 1999).

Pengendalian hama dan penyakit salah satunya bisa dengan cara mempertahankan musuh alami. Musuh alami terdiri dari pemangsa/predator, parasitoid dan patogen. *S. rubrocinctus* mempunyai musuh alami yang memangsa pada waktu larva, prepupa, pupa dan tua, diantaranya adalah *Ladybird beetles* (kumbang kubah), *Oecophylla smaragdina* (semut rangrang), *Green lacewings* (alat jala) dan berbagai jenis laba-laba (Dirjenbun, 2001).

## 2.5 Sifat Sebaran Populasi

Sifat sebaran atau distribusi suatu spasial individu serangga yang diamati di lapangan merupakan faktor penting yang harus di perhatikan dalam menentukan metode pengambilan sampel. Menurut Odum (1998) dan Untung (2006), pada dasarnya ada tiga sifat sebaran serangga yaitu:

### 1. Sebaran reguler atau rata yang mengikuti distribusi teoritik binomial positif

Sebaran seragam terjadi apabila diantara individu-individu populasi terjadi persaingan yang keras atau karena ada teritorialisme. Populasi dengan pola



sebaran juga dapat di jumpai di lingkungan binaan (pertanian dan perkebunan)

## **2. Sebaran random yang mengikuti distribusi teoritik poisson**

Sebaran ini terjadi apabila faktor-faktor (kondisi dan sumber daya) lingkungan di area yang ditempati bersifat seragam. Hal ini berarti bahwa probabilitas individu untuk menempati satu situs tidak berbeda dengan menempati situs lain, dan kehadiran suatu individu di suatu situs tidak akan mempengaruhi kehadiran individu lainnya.

## **3. Sebaran mengelompok yang mengikuti sebaran teoritik binomial negatif**

Sebaran mengelompok paling umum dijumpai di alam. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan yang jarang seragam, walaupun dalam luasan (area) yang relatif sempit. Selain hal tersebut, pola reproduksi spesies dan perilaku juga dapat mendorong terbentuknya kelompok.

## **2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan *S. rubrocinctus* (Giard)**

Perkembangan *S. rubrocinctus* dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam (yang dimiliki oleh *S. rubrocinctus*) dan faktor luar (yang berada di lingkungan sekitar) (Jumar, 2000).

### **1. Faktor Dalam**

#### **1) Kemampuan Berkembang biak**

Kemampuan berkembang biak suatu jenis serangga dipengaruhi oleh keperidian dan fekunditas serta perkembangannya (kecepatan

berkembang biak). Keperidian (natalitas) adalah sebuah kemampuan serangga untuk menghasilkan keturunan baru. Sedangkan fekunditas (kesuburan) adalah kemampuan yang dimiliki oleh serangga betina untuk memproduksi telur. Waktu berkembang biak serangga tergantung pada lamanya siklus hidup serangga tersebut.

*S. rubrocinctus* berkembangbiak dengan parthenogenesis. Keperidin *S. rubrocinctus* tiap bertelur  $\pm$  50 butir (CABI, 2003).

## 2) Perbandingan Kelamin

Perbandingan kelamin adalah perbandingan antara jumlah individu jantan dan betina yang di turunkan oleh serangga betina. Perbandingan kelamin ini pada umumnya adalah 1:1, tetapi karena pengaruh tertentu, baik faktor dalam maupun faktor luar, seperti keadaan musim dan kepadatan populasi, maka perbandingan dapat berubah.

Di satu populasi, *S. rubrocinctus* jantan biasanya kurang dari 3 % dari seluruh populasi (CABI, 2003).

## 3) Strategi Mempertahankan Diri

Untuk mempertahankan hidup, serangga memiliki alat atau kemampuan untuk mempertahankan dan melindungi dirinya dari serangan musuh. Kebanyakan serangga akan berusaha lari bila diserang musuhnya dengan cara terbang, lari, meloncat, berenang dan menyelam. Sejumlah serangga “ pura-pura mati” apabila diganggu.

## 4) Siklus Hidup

Siklus hidup adalah suatu rangkaian berbagai stadia yang terjadi pada seekor serangga selama pertumbuhannya, sejak dari telur hingga

menjadi imago (tua), pada umumnya siklus hidupnya tidak terlalu lama, antara satu sampai beberapa minggu.

#### 5) Umur Imago

Serangga umumnya memiliki umur imago yang pendek. Ada yang beberapa hari, ada juga yang sampai beberapa bulan.

## 2. Faktor Luar

### a. Faktor Fisik

#### 1) Suhu

Serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana dia dapat hidup. Di luar suhu kisaran tersebut serangga akan mati kepanasan atau kedinginan. Pengaruh suhu ini akan terlihat jelas pada proses fisiologi serangga. Pada suhu tertentu aktifitas serangga tinggi, akan tetapi pada suhu lain akan berkurang atau menurun. Pada umumnya kisaran suhu efektif adalah suhu minimum 15 °C, suhu optimum 25 °C, dan suhu maksimum 45 °C.

#### 2) Kelembaban

Kelembaban yang dimaksud adalah kelembaban tanah, udara dan tempat hidup serangga, yang merupakan faktor penting dalam mempengaruhi distribusi, kegiatan dan perkembangan serangga.

#### 3) Cahaya

Cahaya adalah faktor ekologi yang besar pengaruhnya bagi serangga, seperti terhadap lamanya hidup, cara bertelur dan berubahnya arah terbang. Banyak serangga yang memiliki reaksi

positif terhadap cahaya, misalnya tertarik oleh cahaya pada malam hari, atau yang bergerak aktif pada malam hari (noktural).

#### 4) Angin

Angin dapat berpengaruh terhadap proses penguapan tubuh serangga dan dapat berpengaruh terhadap penyebaran suatu hama dari tempat yang satu ke tempat yang lainnya.

#### b. Faktor Makanan

Tersedianya makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup bagi serangga, akan menyebabkan meningkatnya populasi serangga dengan cepat. Sebaliknya apabila keadaan kekurangan makanan, maka populasi serangga dapat menurun.

#### c. Faktor Hayati

Faktor hayati atau faktor biologi dapat berupa predator, parasit, pathogen atau musuh-musuh serangga.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan tentang pola sebaran, kepadatan *S. rubrocinctus* pada daun jarak pagar dengan umur yang berbeda dan fase hidup dari *S. rubrocinctus* sendiri serta faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi *S. rubrocinctus*.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di pertanaman jarak pagar (*J. curcas*) Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat (BALITTAS) Karangploso Malang pada bulan Juni sampai Juli 2008.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, lup, plastik klip ukuran sedang, kertas label, hygrometer, thermometer, lux meter, anemometer dan tali rafia. Adapun bahan yang digunakan adalah populasi tanaman jarak pagar IP.1A.

#### **3.4 Prosedur Penelitian**

##### **3.4.1 Kepadatan *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)**

###### **1. Persiapan**

- a. Dipilih tanaman sampel di lapangan.

- b. Ditetapkan salah satu cabang utama tanaman untuk pengambilan *S. rubrocinctus*, cabang tanaman dipilih yang jumlah daunnya sebanyak 15 daun. Dari ke 15 daun tersebut ada daun muda dan daun tua (tidak mengalami stagnasi (kriteria daun muda dan daun tua lihat lampiran). Pengambilan tanaman sampel dilakukan secara acak sebanyak 75 tanaman sampel.

## **2. Pelaksanaan**

- a. Daun diambil mulai dari pucuk aktif (daun ke-1) sampai dengan daun ke-15.
- b. Daun dimasukkan ke dalam plastik klip dan diberi label pada masing-masing plastik sesuai dengan nomor daun dan nomor sampel tanaman.
- c. Masing-masing daun dari tiap tanaman dihitung jumlah *S. rubrocinctus*. Jumlah antara nimfa dan imago dipisahkan.

### **3.4.2 Pola Sebaran *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)**

#### **1. Persiapan**

- a. Tanaman sampel ditentukan berdasarkan pola sistematis sebanyak 25 plot dengan ukuran per plot 5 m x 5 m.
- b. Daun jarak pagar diambil dan disesuaikan dengan tingkat kepadatan *S. rubrocinctus* pada daun jarak pagar.

#### **2. Pelaksanaan**

- a. Daun diambil dari tanaman sampel masing-masing plot sebanyak 10 daun. Pengambilan daun dipilih antara daun ke-6 sampai dengan daun

ke-15, sesuai dengan tingkat kepadatan *S. rubrocinctus* pada daun jarak pagar.

- b. Daun dimasukkan ke dalam plastik klip dan diberi label pada masing-masing plastik klip.
- c. Jumlah *S. rubrocinctus* tiap tanaman dihitung dan jumlah antara nimfa dan imago dipisahkan.
- d. Pengambilan tanaman sampel dari masing-masing plot sebanyak 4 kali ulangan dan diamati faktor fisik yang meliputi intensitas cahaya, kelembaban, angin dan suhu.

### 3. 5 Analisis Data

1. Kepadatan nimfa dan imago dari *S. rubrocinctus* pada daun jarak pagar dianalisis menggunakan uji t dengan program MINITAB 14 pada taraf signifikansi (5%).

2. Pola Sebaran *Selenotips rubrocinctus* (Giard)

Metode yang digunakan untuk menentukan penyebaran populasi *S. rubrocinctus* adalah dengan menggunakan Indeks of Dispersion (Krebs, 1989 ), dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{S^2}{\bar{X}}, \text{ dengan:}$$

$$S^2 = \frac{\{\sum xi^2 - (\sum xi)^2 / n\}}{(n - i)}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Keterangan:

$S^2$  : Variance

$\bar{X}$  : rata-rata kelimpahan

$x_i$  : jumlah individu plot ke n

n : jumlah plot yang diamati

Jika dari hasil penghitungan di dapatkan hasil seperti berikut:

$I = 1$ , maka distribusinya adalah random/acak

$I < 1$ , maka distribusinya adalah seragam

$I > 1$ , maka distribusinya adalah mengelompok

Untuk melihat signifikansi dari nilai indeks penyebaran (I), menurut Waite (2000) dilakukan uji lebih lanjut dengan mencari nilai  $X^2$  (Chi-square) dengan rumus  $X^2 = I(n-1)$ . Apabila nilai  $X^2$  hitung lebih besar dari nilai  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,975}$ ) pada derajat bebas n-1, maka pola sebarannya adalah mengelompok. Apabila  $X^2$  hitung lebih kecil dari pada nilai  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,025}$ ) pada derajat bebas n-1, maka pola sebarannya adalah seragam dan apabila nilai  $X^2$  hitung terletak antara  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,975}$ ) dan ( $X^2_{0,025}$ ), maka pola sebarannya adalah acak.

3. Faktor fisik yang paling menentukan terhadap fluktuasi *S. rubrocinctus* dianalisis dengan regresi ganda menggunakan metode backward dengan program SPSS 12 (Setyaningsih, 2005).



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Pengamatan

##### 4.1.1 Kepadatan *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)

Hasil pengamatan kepadatan populasi *S. rubrocinctus* fase nimfa dan imago pada daun muda dan daun tua jarak pagar terlihat pada tabel (1). Uji t pada taraf signifikansi 5 %, untuk fase imago diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 3,41, fase nimfa diperoleh  $t_{hitung}$  9,70 dan kumulasi dari fase imago dan nimfa diperoleh  $t_{hitung}$  10,04.

Tabel 1. Uji t kepadatan populasi *S. rubrocinctus*

Fase	Variabel	n	$\bar{x}$	s	$s^2$	t hitung	t tabel (5%)
Imago	Daun tua	75	3,35	2,95	8,70	3,41	1,96
	Daun muda		1,89	2,22	4,93		
Nimfa	Daun tua		18,6	14,80	219,04	9,70	
	Daun muda		1,54	3,47	12,04		
Nimfa- Imago	Daun tua		22,0	15,40	237,16	10,04	
	Daun muda		3,43	4,38	19,18		

Berdasarkan hasil uji t pada taraf signifikansi 5% didapatkan  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ , yang mengartikan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan kepadatan populasi *S. rubrocinctus* fase nimfa dan imago pada daun muda dan daun tua jarak pagar. Daun tua cenderung lebih disukai oleh *S. rubrocinctus* baik pada fase nimfa, imago dan kumulasi dari fase imago dan nimfa yang ditunjukkan dengan nilai varian ( $s^2$ ) pada daun tua lebih besar jika dibandingkan dengan daun muda.

#### 4.1.2 Pola Sebaran *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)

Berdasarkan hasil pengamatan dari 25 plot pada pertamanan jarak pagar dapat diketahui pola sebaran *S. rubrocinctus* pada fase nimfa, fase imago dan fase nimfa imago. Pola sebaran tersebut dianalisis dengan menggunakan *Indeks of Dispersion* (I), dan dilakukan uji lebih lanjut dengan mencari nilai  $X^2$  (Chi-square) dengan nilai  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,025}$ ) sampai dengan ( $X^2_{0,975}$ ). Hasil nilai  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,025}$ ) pada derajat 24 (n-1) adalah 39,36 dan nilai ( $X^2_{0,975}$ ) adalah 12,40.

Tabel 2. Hasil perhitungan pola sebaran *S. rubrocinctus*

Fase	I ( <i>Indeks of Dispersion</i> )	$X^2$ hitung	$X^2_{0,975}$	$X^2_{0,025}$
Nimfa	15,82	379,44	12,40	39,36
Imago	1,55	37,20		
Nimfa- Imago	15,86	380,64		

Pola sebaran *S. rubrocinctus* pada fase imago adalah acak. Hal ini diketahui dari hasil *Indeks of Dispersion* adalah 1,55, sedangkan  $X^2$  adalah 37,20 yang nilai tersebut ada di antara nilai ( $X^2_{0,025}$ ) dengan ( $X^2_{0,975}$ ). Pola sebaran *S. rubrocinctus* pada fase nimfa adalah mengelompok. Hal tersebut diketahui dari hasil *Indeks of Dispersion* adalah 15,82, sedangkan  $X^2_{hitung}$  adalah 379,44. Nilai 379,44 ini lebih besar dari pada nilai  $X^2_{hitung}$  tabel ( $X^2_{0,975}$ ), sedangkan untuk pola sebaran secara kumulatif (fase hidup nimfa dan fase hidup imago) *S. rubrocinctus* juga mengelompok, karena berdasarkan hasil *Indeks of Dispersion*, nilainya adalah 15,86, sedangkan  $X^2_{hitung}$  adalah 380,64 yang juga lebih besar dari  $X^2_{hitung}$  tabel ( $X^2_{0,975}$ ).

#### 4.1.3 Faktor Fisik

Faktor fisik sebagai salah satu penentu terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus* di suatu ekosistem dianalisis dengan menggunakan analisis regresi ganda metode backward (Setyaningsih, 2005). Berdasarkan hasil pengamatan faktor fisik diperoleh seperti pada tabel 3. Beberapa faktor fisik penentu kelimpahan *S. rubrocinctus* di pertamanan jarak pagar ditetapkan dengan berdasarkan  $R^2$  dari faktor fisik yang masuk ke persamaan regresi ganda. Faktor fisik meliputi intensitas cahaya, suhu, kelembaban dan arah kecepatan angin.

Tabel 3. Hasil pengamatan faktor fisik yang mempengaruhi kelimpahan *S. rubrocinctus*

Ulangan	Jumlah <i>S. rubrocinctus</i> (ekor)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)	Intensitas cahaya (Lux)	Kecepatan angin (m/s)
1	21	50,47	25,00	408	2,33
2	94	50,50	24,50	375	3,67
3	133	56,67	24,50	362	4,00
4	139	56,67	25,00	340	3,00
5	218	60,20	25,50	270	3,37
6	240	55,50	24,00	470	4,50
7	278	60,33	26,00	363	3,00
8	308	62,20	25,00	454	3,00
9	359	67,93	24,50	296	4,00
10	377	65,67	23,30	360	4,50
11	394	55,00	26,70	452	4,50
12	404	62,00	28,00	429	3,00
13	464	67,67	25,50	284	2,47
14	503	64,40	23,50	348	4,17
15	542	68,67	25,60	386	4,00
16	550	63,97	24,50	479	3,67
17	550	55,83	28,00	597	3,50
18	592	59,25	26,30	470	4,67
19	607	65,50	26,30	470	4,67
20	628	64,00	26,30	370	3,67

Hasil analisis regresi ganda terlihat pada tabel 14 (lihat lampiran). Pada tabel tersebut diketahui nilai R adalah 0,91 yang menunjukkan semua variabel

independen (intensitas cahaya, suhu, kelembaban dan arah kecepatan angin) mempunyai kolerasi yang erat terhadap variabel bebas (kelimpahan *S. rubrocinctus*). Nilai  $R^2$  menunjukkan 83% pengaruh simultan antara variabel independen (prediktor) dengan variabel dependen

Tabel 16 (lihat lampiran) menunjukkan bahwa bahwa faktor fisik yang paling menentukan terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus* di pertamanan jarak pagar adalah kelembaban dengan nilai signifikansi paling kecil 0,00.

## **4.2 Pembahasan**

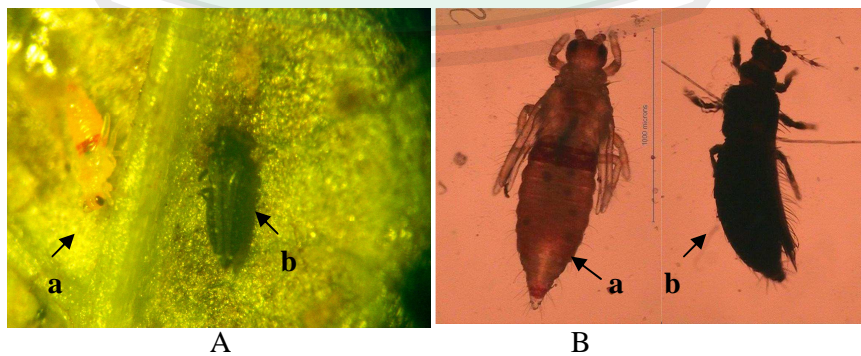
### **4.2.1 Kepadatan *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)**

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data diketahui bahwa *S. rubrocinctus* mempunyai kecenderungan menyukai daun yang tua dari pada daun yang muda. Hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan oleh Mound *et al* (1993), bahwa alasan *S. rubrocinctus* menyukai daun tua adalah karena pada daun tua kandungan nitrogennya lebih banyak jika dibandingkan dengan daun yang masih muda.

Nitrogen merupakan salah satu komponen esensial bagi tumbuhan. Menurut Tjitrosomo (1984), nitrogen, fosfor, kalium, sulfur, kalium dan magnesium pada tanaman kacang-kacangan diperoleh dari tanah dan dimanfaatkan sebanyak 112 sampai 224 kg per hektar. Nitrogen ini merupakan komponen esensial dalam asam amino yang menjadi dasar pembentukan protein, juga dalam basa nitrogen yang terdapat dalam asam nukleat, sehingga nitrogen ini bisa dikatakan sebagai komponen penting bagi pertumbuhan tanaman.

Nitrogen di tanaman ada pada akar, batang, daun dan biji. Menurut Salisbury *et al* (1995), sebagian besar nitrogen di tumbuhan terdapat pada protein. Di daun, nitrogen terletak sekitar setengah dari protein berada di kloroplas. Semakin tua daun tumbuhan, maka semakin banyak kloroplasnya. Hal tersebut ditandai dengan warna daun yang lebih hijau. Jadi, pada daun tua kandungan nitrogen banyak. Kandungan nitrogen pada daun tua lebih banyak karena daun yang dekat dengan biji akan kehilangan nitrogen untuk diangkut ke organ reproduktif, sehingga kandungan nitrogennya lebih sedikit jika dibandingkan dengan daun yang lebih jauh dengan organ reproduktif.

*S. rubrocinctus* menghisap cairan yang ada di daun (Untung, 2000). Pengurangan cairan akibat hisapan *S. rubrocinctus* tersebut menyebabkan ketidakseimbangan air pada daun dan dapat pula mengakibatkan mulut daun atau stomata menutup dan berubah bentuk. Akibatnya daun-daun muda terkadang menjadi kuning tua/coklat/merah dan hampir selalu tak berbentuk, pertumbuhan daun terhambat dan pada daun yang rusak berat daun menjadi tebal dan coklat. Ditambahkan oleh Tjitrosomo (1984) bahwa daun yang menguning bisa disebabkan akibat defisiensi nitrogen.



Gambar 5. *S. rubrocinctus*. A: *S. rubrocinctus* di daun; B: *S. rubrocinctus* pembesaran 10 x 10 (a: warna orange fase nimfa; b : warna hitam fase imago)

#### 4.2.2 Pola Sebaran *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)

Fase imago *S. rubrocinctus* pola sebarannya adalah acak. Pada pola acak ini menurut (Odum, 1998), setiap individu mempunyai pengaruh yang sama, sehingga keberadaan satu individu tidak mempengaruhi yang lainnya. Peluang satu individu untuk menempati suatu tempat tidak berbeda dengan menempati tempat lain dan kehadiran satu individu di suatu tempat tidak akan mempengaruhi kehadiran individu yang lain. Pola ini bisa ditemukan pada tempat yang homogen. Hal tersebut disebabkan karena *S. rubrocinctus* merupakan herbivora yang selalu berhubungan dengan tanaman inangnya yaitu jarak pagar. Pola acak ini juga dipengaruhi oleh bantuan angin. *S. rubrocinctus* fase imago mempunyai pola sebaran acak didukung oleh sayap untuk terbang yang berfungsi ketika masa imago (Kalshoven, 1989), yang mendukung *S. rubrocinctus* dengan mudah berpindah tempat.

Berdasarkan hasil pengamatan pola penyebaran *S. rubrocinctus* pada fase nimfa adalah mengelompok. Pola mengelompok sangat umum terjadi di alam, peluang untuk menemukan individu yang lain dari anggota populasi serangga sangat besar jika telah ditemukan satu individu. Hal ini juga ditemukan pada waktu pengamatan di lapangan. Pola ini bisa terjadi karena kondisi lingkungan tidak seragam dan tiap individu memberikan respon yang sama terhadap perubahan lingkungan, pola reproduksi yang memungkinkan adanya pengasuhan induk pada keturunannya dan perilaku sosial yang menghasilkan koloni atau himpunan organisasi lainnya. Salah satu alasan *S. rubrocinctus* pola penyebarannya mengelompok disebabkan karena pola reproduksi dari *S. rubrocinctus*. *S. rubrocinctus* betina sekali bertelur bisa menghasilkan  $\pm 50$  butir

telur (CABI, 2003), sehingga waktu telur menetas bisa kita dapatkan *S. rubrocinctus* dalam jumlah banyak yang tentunya jika didukung oleh kondisi lingkungan.

Hasil kumulasi dari fase nimfa dan fase imago pola sebarannya adalah mengelompok yaitu dengan nilai *Indeks of Dispersion*, sebesar 15,86, sedangkan  $X^2$  adalah 380,64. Hal tersebut disebabkan karena jumlah *S. rubrocinctus* pada fase nimfa lebih banyak jika dibandingkan dengan *S. rubrocinctus* fase imago, yaitu dengan jumlah nimfa 6818 ekor dan jumlah imago adalah 710 ekor.

#### 4.2.3 Faktor Fisik

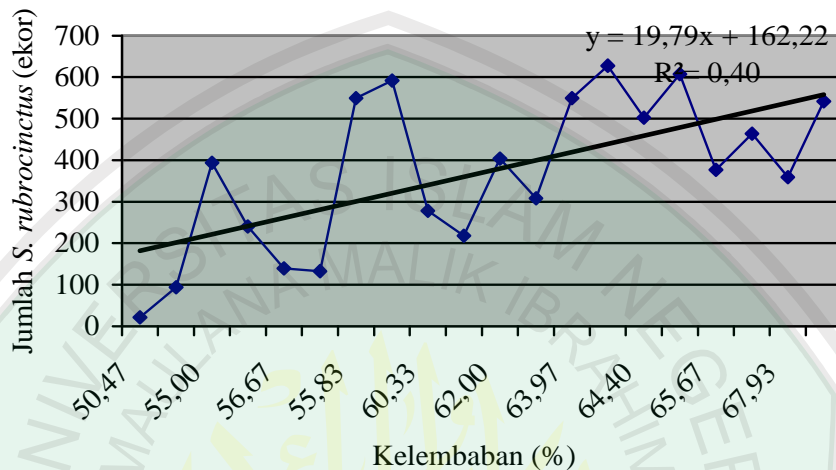
Perkembangan *S. rubrocinctus* dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dalam (yang dimiliki oleh *S. rubrocinctus*) dan faktor luar (yang berada dilingkungan sekitar). Faktor luar ini ditentukan oleh tiga faktor yaitu faktor fisik, faktor makanan dan faktor hayati (Jumar, 2000).

Pengamatan pada 4 faktor fisik yang meliputi intensitas cahaya, suhu, kelembaban dan angin terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus* di pertanaman jarak pagar diketahui bahwa kelembaban yang paling berpengaruh terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus*. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Kalshoven (1989), kelembaban yang tinggi sangat diperlukan untuk perkembangan *Thrips* sp.

##### 1. Kelembaban

Hasil pengamatan kelembaban terlihat pada gambar 6 dengan nilai  $R^2$  0,40. Kelembaban merupakan faktor penting dalam mempengaruhi distribusi, kagiatan dan perkembangan serangga.

Kelembaban pada 67,93 diperoleh *S. rubrocinctus* sebanyak 600 ekor lebih, sedangkan pada kelembaban terendah yaitu 50,50 diperoleh *S. rubrocinctus* paling sedikit yaitu kurang dari 21 ekor (lihat tabel 3).



Gambar 6. Grafik regresi linier kelembaban terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus*

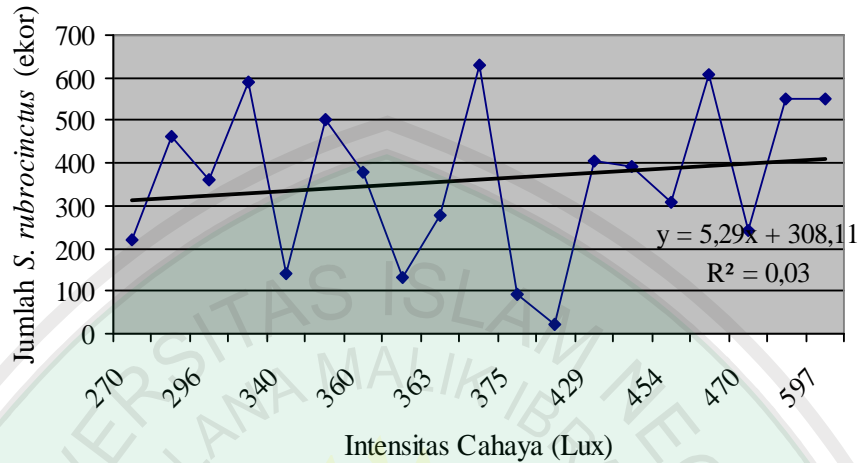
## 2. Intensitas Cahaya

Sinar matahari mempengaruhi ekosistem secara global karena matahari menentukan suhu. Dibandingkan tumbuhan, hewan relatif tidak membutuhkan energi matahari secara absolut (Leksono, 2007). Tumbuhan adalah autotrof yaitu kelompok makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari untuk fotosintesis, sedangkan pada hewan termasuk dalam kelompok heterotrof.

Cahaya besar pengaruhnya bagi serangga, seperti terhadap lamanya hidup, cara bertelur dan berubahnya arah terbang. Banyak serangga yang memiliki reaksi positif terhadap cahaya, misalnya tertarik oleh cahaya pada malam hari, atau yang bergerak aktif pada malam hari (nokturnal) (Jumar, 2000). Hasil pengamatan



selama 20 hari secara berturut-turut terhadap intensitas cahaya terlihat pada gambar 7 dengan nilai  $R^2$  0,03.



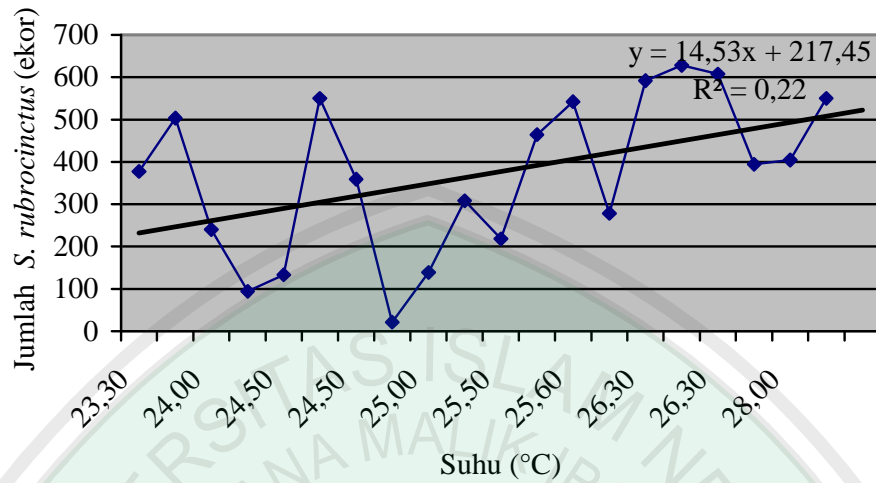
Gambar 7. Grafik regresi linear intensitas cahaya terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus*

### 3. Suhu

Suhu berpengaruh terhadap ekosistem karena suhu merupakan syarat yang diperlukan oleh organisme untuk hidup. Serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana dia dapat hidup. Di luar suhu kisaran tersebut serangga akan mati kepanasan atau kedinginan. Pengaruh suhu ini akan terlihat jelas pada proses fisiologi serangga. Pada suhu tertentu aktifitas serangga tinggi, akan tetapi pada suhu lain akan berkurang atau menurun. Pada umumnya kisaran suhu efektif adalah suhu minimum 15 °C, suhu optimum 25 °C, dan suhu maksimum 45 °C (Jumar, 2000).

Gambar 8 memperlihatkan suhu dari awal sampai akhir pengamatan ada pada kisaran suhu optimum (23 °C – 28 °C) dengan nilai  $R^2$  0,22. Hasil analisis regresi ganda dari faktor fisik yang paling berpengaruh terhadap kelimpahan *S.*

*rubrocinctus*, suhu menempatan urutan kedua setelah kelembaban.

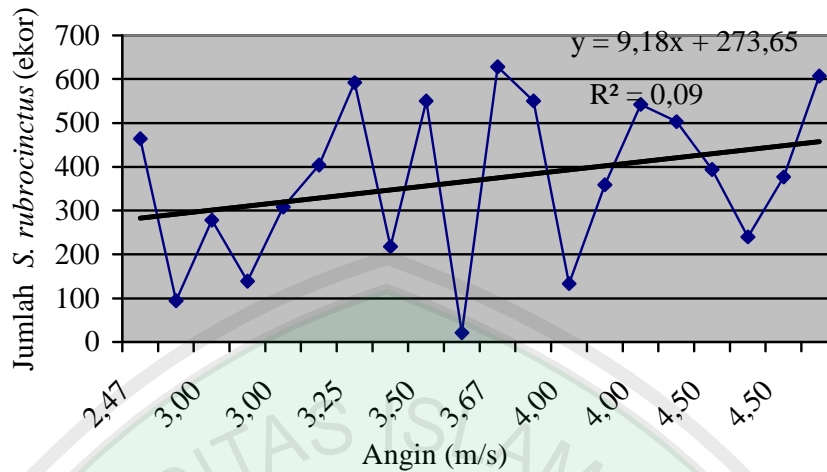


Gambar 8. Grafik regresi linier suhu terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus*

#### 4. Angin

Angin dapat berpengaruh terhadap proses penguapan tubuh serangga dan dapat berpengaruh terhadap penyebaran suatu hama dari tempat yang satu ke tempat yang lainnya. Berdasarkan hasil pengamatan pada angin dapat dilihat pada gambar 9. diketahui suhu dari awal sampai akhir pengamatan berkisar dari 3 sampai 4 (m/s).

Gambar 9 menunjukkan pengaruh angin terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus* sangat kecil yang terlihat dengan nilai  $R^2$  0,09. Hal tersebut membuktikan bahwa angin berpengaruh besar terhadap penyebaran *S. rubrocinctus* dan didukung dengan adanya sayap yang sudah berfungsi pada fase imago.



Gambar 9. Grafik regresi linier kecepatan angin terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus*

#### 4.2.4 Identifikasi Famili Thripidae di Daun Jarak Pagar

Berdasarkan hasil pengamatan, selain *S. rubrocinctus* ada famili thripidae lain yang ada di daun jarak pagar. Setelah diidentifikasi famili thripidae tersebut adalah *Franklinothrips*, dan *Mymarothrips*.

*Franklinothrips* mempunyai ukuran yang lebih besar jika dibandingkan dengan *S. rubrocinctus*. Fase nimfa *Franklinothrips* berwarna merah mulai dari kepala sampai abdomen, fase imago berwarna hitam dan pada abdomen ruas tertentu berwarna putih.

*Mymarothrips* berbeda dengan *Franklinothrip*. Fase imago *Mymarothrips* berwarna hitam pada bagian abdomen, sedangkan bagian thorak dan kepala berwarna putih.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diketahui pola distribusi *S. rubrocinctus* pada perkebunan jarak pagar, antara lain:

1. Kepadatan populasi *S. rubrocinctus* pada fase nimfa dan imago lebih banyak pada daun tua dari pada daun muda, sedangkan secara kumulatif dari fase nimfa dan imago juga lebih banyak pada daun tua.
2. Pola sebaran *S. rubrocinctus* fase imago adalah acak, sedangkan fase hidup nimfa adalah mengelompok dan secara kumulatif dari fase nimfa dan imago juga mengelompok.
3. Faktor fisik yang paling berpengaruh terhadap fluktuasi kelimpahan *S. rubrocinctus* adalah kelembaban.

#### 5.2 Saran

Penelitian ini dilakukan pada musim kemarau, sehingga disarankan untuk penelitian selanjutnya dilakukan pada musim hujan, yang nantinya dapat dilihat pola distribusi *S. rubrocinctus* pada musim yang berbeda dan juga dilakukan penelitian pada pola distribusi hama-hama dan *Thrips* lain yang ada di daun jarak pagar.

Faktor fisik yang merupakan salah satu faktor pendukung perkembangan *S. rubrocinctus* harus tetap dijaga, terlebih faktor kelembaban.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2006. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1*. Diterjemahkan oleh M. Abdul Ghoffar E.M dan Abu Ihsan Al-Atsari. Jakarta: Pustaka Imam As-Syafi'i.
- Abdullah. 2006. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 6*. Diterjemahkan oleh M. Abdul Ghoffar E.M dan Abu Ihsan Al-Atsari. Jakarta: Pustaka Imam As-Syafi'i.
- Al-Maraghi, A.M. 1984. *Terjemah Tafsir Al-Maraghi Jilid 20*. Semarang: CV.Toha Putra.
- Borrer, D.J. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Ke Enam*. Diterjemahkan oleh Partosoedjono, S. Jogyakarta: UGM Press.
- Brown, H. 1992. Monitoring for Common Insect Pests of Mango. Agnote. No.121. <http://www.primaryindustry.nt.gov.au>. Diakses pada tanggal 07 Maret 2007.
- CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International). 2003. *Crop Protection Compendium*. Wellingford: CABI
- Dirjenbun. 2001. *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Jamu Mente*. Jakarta: Departemen pertanian.
- Dirjenbun. 2006. Perkembangan Program Aksi Energi Alternatif: Pengembangan Jarak pagar. <http://www.dirjenbun.deptan.go.id/web/index.php?option=comcontent&task=view&id=86&Itemid=62>. Diakses pada tanggal 07 Maret 2008.
- Dirjenbun, 2007. Organisme Pengganggu Tumbuhan [http://ditjenbun.deptan.go.id/perlinbun/linbun/images/stories/buku\\_jarak\\_16okt.pdf](http://ditjenbun.deptan.go.id/perlinbun/linbun/images/stories/buku_jarak_16okt.pdf). Diakses pada tanggal 09 September 2008
- Hasnam, dan Z, Mahmud. 2005. *Panduan Pemilihan Jarak pagar (J. curcas L.)*. Puslitbangbun Bogor.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*. Diterjemahkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta: Dephut.
- Ichwan, M.N. 2004. *Tafsir 'Ilmiy Memahami Al-Qur'an; melalui Pendekatan Sains Modern*. Jogyakarta: Menara Kudus.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Kadiman, K. 2006. Kementerian Negara Riset dan Teknologi: Perlunya Dikembangkan Berbagai Macam Teknologi Pemanfaatan Sumber Energi Hayati sebagai Energi Alternatif untuk Mengurangi Konsumsi Minyak

Bumi. Jakarta. *Workshop Pemanfaatan Minyak Nabati secara Langsung sebagai Bahan Bakar Alternatif*

- Kalshoven, C.G.E. 1981. *The Pest of Crops in Indonesia*. Jakarta: PT. Ikhtiyar Baru.
- Karmawati, E dan W, Rumini. 2007. *S. rubrocinctus* (Giard). *InfoTek Jarak pagar*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 1. Nomor 4: 15.
- Karmawati, E. 2006. Identifikasi Hama Penyakit di PG. Jatitujuh dan Cara Pengendaliannya. *InfoTek Jarak pagar*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 2. Nomor 4: 15.
- Krebs, C.J. 1981. *Ecological Methodology*. Harper & Row Publ. New York.
- Leksono, S.A. 2007. *Ekologi pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif*. Malang: Bayumedia.
- Lele, S. 2005. *The Cultivation of J. curcas*. Res: J-22, Sector, Vashi, Navi Mumbai, 400703, India.
- Mound, L *et al.* 1993. Thysanoptera as Phytophgous Opportunists: Thrips Biology and Management. *New York and London NATO Scientific Affairs Division*
- Mound, L 2007. Red-banded Cocoa Thrips (*S. rubrocinctus*) Pest and Diseases Image Library. <http://www.padil.gov.au>. Diakses pada tanggal 07 Maret 2007.
- Odum, P.E. 1998. *Dasar-dasar Ekologi*. Jogyakarta: UGM Press
- Prihanda, R dan R, Hendroko. 2006. *Petunjuk Budi Daya Jarak Pagar*. Jakarta: AgroMedia Pusataka.
- Roos *et al.* 1982. *A text book of Entomology Fourth Edition*. New York: Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Salisbury, F.B dan C.W, Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB Bandung.
- Setiyaningsih, dkk. 2005. *Pengembangan Analisis Multivariate dengan SPSS 12*. Jakarta: Salemba Infotek.
- Shihab, M.Q. 2002. *Tafsir Al-Misbah; Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an Volume 5*. Jakarta: Lentera Hati.

- Shihab, M.Q. 2002. *Tafsir Al-Misbah; Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an Volume 7*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sinaga, E. 2005. *Jatropa curcas* L. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat. UNAS
- Sudibyo, BRA, M. 1998. *Alam Sumber Kesehatan, Manfaat dan Kegunaan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Tarumengkeng, R.C. 1992. *Dinamika Pertumbuhan populsi Serangga*. Bogor: IPB Press.
- Tarumengkeng, R.C. 1994. *Dinamika Populasi*. Pustaka Sinar harapan. 284 p. [http://tumoutou.net/SERANGGA\\_LINGK.html](http://tumoutou.net/SERANGGA_LINGK.html). Diakses pada tanggal 07 Maret 2007.
- Tjitrosomo, S.T. 1984. *Botani Umum 2*. Bandung: Angkasa
- Undang, A.D. 1991. *Teori Sistematk Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB Bandung.
- Untung, O. 2000. Langkah Tepat Tanggulangi Thrips. *Trubus*. September 2000/XXXI.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Jogyakarta: UGM Press.
- Waite, S. 2000. *Statistical ecology in practice*. England: British Library.

**Lampiran 1. Hasil Pengamatan Kepadatan *S. rubrocinctus* pada Daun Jarak Pagar**

Tabel 4. Hasil Pengamatan jumlah *S. rubrocinctus* fase imago pada daun 1-15

Tanaman ke-	Daun ke-														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	0	0	0	0	0	1	5	2	0	0	0	4	3	0
2	0	0	0	0	1	0	1	9	0	3	8	4	8	8	8
3	0	0	0	1	3	2	1	8	6	6	3	2	0	3	1
4	0	0	1	0	0	7	2	3	3	2	2	1	2	4	0
5	0	0	0	2	2	1	3	3	5	3	1	1	0	5	0
6	0	0	0	1	1	0	4	1	1	1	2	2	1	10	1
7	0	0	0	0	0	7	0	1	8	8	4	4	8	10	6
8	0	0	0	0	0	2	6	4	4	7	2	5	5	0	3
9	0	0	0	1	2	4	5	9	11	6	5	0	2	6	7
10	0	0	0	0	0	1	1	4	5	1	0	2	1	0	1
11	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1	1	0	0	2	2
12	0	0	0	0	0	0	0	4	1	3	2	1	1	2	3
13	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	1	1	1	1
14	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	3	6	0	1
15	0	0	0	0	2	4	1	1	5	1	3	3	2	3	1
16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
17	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	4	0	0	0
18	0	0	0	0	1	0	1	4	0	1	2	1	2	0	1
19	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	1	2	0	0	0
20	0	0	0	0	4	6	4	9	8	5	3	14	10	4	4
21	0	0	0	0	2	0	2	1	2	1	0	1	0	1	1
22	0	0	0	4	10	11	21	41	10	23	16	11	23	3	2
23	0	0	1	6	44	5	11	2	3	1	3	1	1	1	0
24	0	0	0	3	15	4	20	14	14	8	9	8	5	16	10
25	0	0	0	0	0	5	23	34	35	10	11	7	2	4	4



Tabel 4. Lanjutan

26	0	0	0	0	2	5	5	3	3	1	3	3	1	6	1
27	0	0	0	0	0	2	7	9	5	6	8	4	1	3	9
28	0	0	0	0	1	6	11	8	10	8	2	3	0	0	0
29	0	0	1	1	7	9	4	6	9	5	6	4	0	0	4
30	0	0	1	4	3	8	6	8	1	3	1	4	4	9	2
31	0	0	0	0	2	6	2	4	3	3	0	1	0	4	1
32	0	0	0	1	4	4	6	2	3	10	0	2	3	4	5
33	0	1	14	6	13	8	10	6	6	6	1	0	0	2	2
34	0	0	0	0	5	9	20	16	12	3	4	6	1	1	0
35	0	0	10	6	4	5	4	7	9	5	5	4	2	0	3
36	0	0	0	1	1	2	1	1	18	7	7	5	6	3	3
37	0	1	1	2	3	6	3	1	6	1	1	0	1	1	0
38	0	0	0	0	2	2	3	2	4	3	5	3	0	1	0
39	0	0	0	2	0	2	8	1	8	5	2	1	7	1	2
40	0	0	0	2	8	3	4	1	3	1	2	3	1	4	3
41	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	6	1	0	2	0
42	0	0	1	0	3	0	4	8	1	5	0	0	1	2	4
43	0	0	0	2	5	4	2	7	5	4	9	4	1	7	1
44	0	0	1	0	5	1	1	2	4	4	2	0	4	0	0
45	0	0	0	0	2	6	5	8	5	1	4	3	5	1	0
46	0	0	0	0	3	3	1	4	2	5	6	5	3	1	2
47	0	0	0	1	0	0	0	3	1	2	1	0	1	2	4
48	1	0	0	1	2	1	2	3	2	5	1	1	1	3	1
49	0	0	0	1	0	1	4	3	6	4	4	1	4	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	1	0	1
51	0	0	0	0	0	3	4	4	0	1	0	2	2	0	0
52	0	0	5	3	6	5	7	8	1	4	6	2	5	7	0

Tabel 4. Lanjutan

53	0	0	0	1	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1
54	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	3	1
55	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	1	2	4
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1
57	0	0	0	0	1	2	0	14	11	4	16	5	13	1	2
58	0	0	0	0	0	1	4	1	1	2	4	4	2	2	0
59	0	0	0	0	0	1	7	1	0	12	4	4	0	1	4
60	0	0	0	1	3	2	5	4	2	0	1	5	1	2	2
61	0	0	0	1	3	9	6	3	3	8	4	2	0	0	1
62	0	0	0	2	1	8	4	1	2	5	4	1	5	2	5
63	0	0	0	2	2	6	1	1	0	1	1	0	0	0	1
64	8	9	9	9	13	9	38	3	10	10	9	3	19	5	2
65	0	0	1	12	4	10	3	5	1	6	2	1	0	8	1
66	0	0	0	0	6	9	6	6	3	4	0	3	7	5	0
67	0	0	5	7	6	5	1	4	0	4	5	44	3	1	1
68	0	0	0	0	8	14	17	13	10	16	11	6	12	3	7
69	0	0	0	0	0	1	3	1	2	3	4	10	4	4	6
70	0	0	0	7	3	4	2	2	2	3	2	5	0	2	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3	2	0	0	0	0
73	0	0	0	0	1	6	4	4	3	1	4	0	1	0	0
74	0	0	0	0	3	1	1	2	2	0	0	0	0	0	1
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>jumlah</b>	9	11	51	93	227	253	340	356	318	287	245	235	209	193	146
<b>rerata</b>	0,12	0,15	0,68	1,24	3,03	3,37	4,53	4,75	4,24	3,83	3,27	3,13	2,79	2,57	1,95

Tabel 5. Hasil Pengamatan jumlah *S. rubrocinctus* fase nimfa pada daun 1-15

Tanaman ke-	Daun ke-														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	0	0	0	2	3	3	6	23	9	22	9	17	16	39
2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5	6	50	34
3	0	0	0	0	1	7	29	4	55	5	22	85	63	88	63
4	0	0	0	0	1	0	1	5	6	7	5	38	33	23	25
5	0	0	0	2	0	2	3	0	6	26	31	23	26	37	11
6	0	0	0	0	3	0	2	2	3	5	49	47	65	57	55
7	0	0	1	0	0	0	1	1	4	17	5	31	23	82	179
8	0	0	0	0	0	2	12	3	18	9	16	60	74	24	45
9	0	0	0	0	0	0	2	1	3	5	16	30	243	225	304
10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7	0	0	8	40
11	0	0	0	5	9	16	75	53	92	57	135	23	3	116	73
12	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	15	46	20	107	54
13	0	0	0	0	1	0	1	14	2	7	2	16	10	22	13
14	0	0	0	0	0	0	19	0	6	79	3	49	23	34	71
15	0	0	0	0	0	0	1	0	11	10	9	33	27	99	62
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	24	12	44
17	0	0	0	0	0	0	1	0	2	13	16	37	30	88	102
18	0	0	0	0	0	0	2	4	37	14	57	26	52	36	21
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	39	18	35
20	0	0	0	0	2	7	17	0	5	18	27	44	49	48	9
21	0	0	0	0	0	0	16	7	7	20	2	37	15	31	40
22	0	0	0	1	1	1	1	1	0	6	49	19	32	38	34
23	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0
24	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	6	29	5	25

Tabel 5. Lanjutan

25	0	0	0	1	0	2	15	5	12	5	14	34	21	19	51
26	0	0	0	0	0	0	1	1	8	29	11	38	15	26	8
27	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	7	33	22	73	101
28	0	0	0	0	2	2	0	22	11	39	36	77	34	2	9
29	0	0	0	0	2	1	0	10	5	12	69	81	48	12	44
30	0	3	2	1	1	12	10	14	22	19	15	30	10	46	27
31	0	0	0	0	6	0	9	2	29	6	2	9	36	26	18
32	0	0	3	0	4	1	2	1	2	9	2	8	16	8	9
33	0	0	3	26	1	8	2	2	6	1	17	27	27	6	18
34	0	0	0	0	4	3	6	0	3	9	24	5	38	20	25
35	0	0	1	1	1	3	19	4	3	36	12	16	19	3	33
36	0	0	0	0	1	4	0	0	8	7	18	27	6	30	24
37	0	0	0	5	6	2	9	7	16	22	17	28	7	31	0
38	0	0	0	0	1	0	5	24	2	1	8	9	53	22	9
39	4	3	8	46	23	68	12	18	35	20	15	24	64	39	1
40	0	1	1	3	17	7	1	66	5	88	10	29	42	41	14
41	0	0	0	0	0	0	2	3	0	8	18	26	19	29	6
42	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	2	12	76	19	26
43	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	7	9	13	18	6
44	0	2	2	6	7	2	5	9	1	15	6	13	6	15	8
45	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	11	10	3	5
46	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4	16	24	38	15
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	19	11	0	15	33
48	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	16	7	17	11
49	0	0	0	0	0	1	3	8	4	4	19	7	15	19	21
50	0	0	0	1	9	2	12	21	24	36	20	7	26	14	12
51	0	0	0	0	0	0	7	3	2	8	8	17	16	24	7

Tabel 5. Lanjutan

52	0	0	19	4	22	39	31	30	48	17	39	13	11	32	8
53	0	0	1	0	3	3	7	8	8	0	10	3	18	6	5
54	0	0	0	0	0	0	0	0	23	15	0	7	6	4	7
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	4	10
56	0	0	0	0	0	0	1	2	1	9	13	5	22	24	8
57	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1	1	0	3	2	0
58	0	0	0	0	1	0	14	10	8	12	23	2	2	2	2
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3	0	18
60	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	33	12	81	13
61	0	0	0	1	3	1	2	0	1	5	3	16	11	12	27
62	0	0	0	0	0	0	0	3	2	7	4	8	21	24	9
63	0	0	0	1	18	3	16	32	20	21	5	7	58	10	20
64	2	24	3	5	1	3	27	12	21	15	28	12	78	35	9
65	0	0	4	2	2	2	18	26	8	31	13	8	21	21	10
66	0	0	0	0	1	1	0	16	2	2	0	5	7	31	19
67	0	0	4	4	13	2	1	23	32	3	16	9	27	14	14
68	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5	16	4	7	32
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1
70	0	0	0	0	0	0	3	6	2	2	7	26	27	11	32
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1	14	2	15	14
72	0	0	0	0	0	0	1	2	2	4	7	39	70	39	30
73	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	10	7	3
74	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	2	1	7	2	8
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>jumlah</b>	6	33	52	115	171	214	438	512	666	864	1058	1547	1999	2264	2221
<b>rerata</b>	0,08	0,44	0,69	1,53	0,28	2,85	5,84	6,83	8,88	11,52	14,11	20,63	26,65	30,19	29,61

Tabel 6. Rata-rata jumlah *S. rubrocinctus* fase nimfa dan fase imago pada daun muda dan daun tua

Tanaman ke-	Fase Nimfa-Imago		Fase Nimfa		Fase Imago	
	Daun Muda	Daun Tua	Daun Muda	Daun Tua	Daun Muda	Daun Tua
1	0,83	17,67	0,83	16,00	0,00	1,67
2	0,17	16,22	0,00	10,78	0,17	5,44
3	2,33	49,33	1,33	46,00	1,00	3,33
4	0,40	16,90	0,20	14,30	0,20	2,60
5	2,14	22,25	1,00	20,00	1,14	2,25
6	1,57	37,76	0,71	35,38	0,86	2,38
7	1,34	43,55	0,17	38,11	1,17	5,44
8	0,00	30,10	0,00	26,30	0,00	3,80
9	1,17	97,78	0,00	92,11	1,17	5,67
10	0,43	8,75	0,14	7,00	0,29	1,75
11	2,80	65,4	2,80	64,30	0,00	1,10
12	0,50	37,29	0,00	35,43	0,50	1,86
13	0,43	11,75	0,29	10,75	0,14	1,00
14	2,76	39,57	2,38	37,86	0,38	1,71
15	1,00	30,22	0,00	28,00	1,00	2,22
16	0,13	12,43	0,00	12,00	0,13	0,43
17	0,57	36,88	0,14	36,00	0,43	0,88
18	1,50	35,71	0,75	34,71	0,75	1,00
19	0,14	15,38	0,00	14,50	0,14	0,88
20	6,13	35,43	3,25	28,57	2,88	6,86
21	0,33	20,44	0,00	19,44	0,33	1,00
22	7,14	38,51	0,57	22,38	6,57	16,13
23	9,33	2,89	0,00	0,33	9,33	2,56
24	8,11	20,50	0,33	11,17	7,78	9,33
25	6,57	33,51	2,57	20,13	4,00	13,38
26	0,40	16,80	0,00	13,70	0,40	3,10
27	3,30	52,20	0,40	47,20	2,90	5,00
28	6,50	32,96	3,25	29,71	3,25	3,25
29	3,50	35,44	0,50	31,22	3,00	4,22
30	3,00	25,10	1,40	20,50	1,60	4,60
31	3,57	18,00	2,14	16,00	1,43	2,00
32	3,57	10,53	1,43	6,90	2,14	3,63
33	12,80	15,50	6,00	11,40	6,80	4,10
34	6,72	20,88	1,86	15,50	4,86	5,38
35	4,50	17,91	0,50	13,55	4,00	4,36

Tabel 6. Lanjutan

36	1,38	24,14	0,63	17,14	0,75	7,00
37	3,60	15,90	2,20	13,90	1,40	2,00
38	5,01	19,00	3,56	17,00	1,45	2,00
39	25,97	29,22	25,30	25,33	0,67	3,89
40	6,72	39,13	4,29	36,88	2,43	2,25
41	1,01	19,17	0,56	17,67	0,45	1,50
42	1,57	19,76	0,43	17,13	1,14	2,63
43	1,86	12,25	0,00	7,50	1,86	4,75
44	4,57	11,13	3,43	9,13	1,14	2,00
45	1,50	7,12	0,17	3,56	1,33	3,56
46	0,00	12,36	0,00	9,18	0,00	3,18
47	6,20	10,40	0,00	9,00	6,20	1,40
48	0,80	7,70	0,00	5,70	0,80	2,00
49	0,20	12,80	0,00	10,10	0,20	2,70
50	0,00	20,22	0,00	19,11	0,00	1,11
51	2,55	14,13	1,33	13,30	1,22	0,83
52	17,17	29,88	14,00	25,44	3,17	4,44
53	2,43	7,60	2,00	7,10	0,43	0,50
54	0,25	9,86	0,00	8,86	0,25	1,00
55	0,11	5,50	0,00	3,50	0,11	2,00
56	0,00	9,10	0,00	8,50	0,00	0,60
57	3,89	8,00	0,78	1,17	3,11	6,83
58	0,34	10,55	0,17	8,33	0,17	2,22
59	1,00	9,84	0,00	5,67	1,00	4,17
60	1,72	20,13	0,14	18,00	1,58	2,13
61	3,67	14,83	0,89	12,33	2,78	2,50
62	2,38	14,14	0,38	10,71	2,00	3,43
63	5,34	21,56	3,67	21,00	1,67	0,56
64	16,60	34,8	7,00	24,00	9,60	10,8
65	6,17	20,33	1,67	17,33	4,50	3,00
66	3,29	13,75	0,29	10,25	3,00	3,50
67	7,66	22,44	3,83	15,44	3,83	7,00
68	6,75	18,58	0,25	9,29	6,50	9,29
69	1,00	6,40	0,00	0,80	1,00	5,60
70	3,44	19,50	1,22	17,50	2,22	2,00
71	1,18	11,25	1,09	11,25	0,09	0,00
72	0,63	28,43	0,38	27,29	0,25	1,14
73	2,11	4,83	0,11	3,83	2,00	1,00
74	1,44	3,67	0,44	3,50	1,00	0,17
75	0,00	6,00	0,00	6,0	0,00	0,00

**Lampiran 2. Hasil Pengamatan Pola Distribusi *S. rubrocinctus***

Tabel 7 . Hasil Pengamatan jumlah *S. rubrocinctus* pada plot 1-9

Ulangan	PLOT																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG
1	13	5	2	1	11	5	25	9	19	4	1	1	2	3	0	3	0	2
2	31	6	12	2	24	4	81	9	68	3	0	3	7	24	0	3	35	7
3	8	5	112	4	244	31	82	7	127	8	112	3	92	12	49	10	156	2
4	99	5	37	5	123	10	128	1	181	3	53	12	43	9	118	3	98	8
jumlah	151	21	163	12	402	50	316	26	395	18	166	19	144	48	167	19	289	19
rerata	37,75	5,25	40,75	3,00	100,50	12,50	79,00	6,50	98,75	4,50	41,50	4,75	36,00	12,00	41,75	4,75	72,25	4,75

Tabel 8. Hasil Pengamatan jumlah *S. rubrocinctus* pada plot 10-18

Ulangan	PLOT																	
	10		11		12		13		14		15		16		17		18	
	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG
1	2	7	41	16	144	20	24	3	7	2	14	7	20	3	33	2	2	0
2	50	4	0	4	0	7	36	8	10	2	220	21	52	9	57	9	65	1
3	102	4	16	1	145	14	140	2	87	6	47	6	35	11	65	7	55	2
4	149	10	84	5	46	10	131	7	180	20	122	2	46	2	70	6	8	0
jumlah	303	25	141	26	335	51	331	20	284	30	403	36	153	25	225	24	130	3
rerata	75,75	6,25	35,25	6,50	83,75	12,75	82,75	5,00	71,00	7,50	100,80	9,00	38,25	6,25	56,25	6,00	32,50	0,75

Tabel 9. Hasil Pengamatan jumlah *S. rubrocinctus* pada plot 19-25

Ulangan	PLOT															
	19		20		21		22		23		24		25			
	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG	NIM	IMG		
1	1	3	67	8	70	10	11	10	41	9	48	5	12	2		
2	30	5	314	8	128	13	10	5	57	3	74	4	58	7		
3	109	3	88	19	40	3	42	11	71	17	69	7	131	13		
4	186	6	253	19	80	1	65	5	44	16	91	5	130	21		
jumlah	326	17	722	54	318	27	128	31	213	45	282	21	331	43		
rerata	81,50	4,25	180,50	13,50	79,50	6,75	32,00	7,75	53,25	11,25	70,50	5,25	82,75	10,75		



Tabel 10. Hasil penghitungan pola sebaran *S. rubrocinctus* fase imago

No. plot	x ( <i>S. rubrocinctus</i> )	x- $\bar{x}$	(x- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
1	5,25	-1,85	3,42
2	3,00	-4,10	16,81
3	12,50	5,40	29,16
4	6,50	-0,60	0,36
5	4,50	-2,60	6,76
6	4,75	-2,35	5,52
7	12,00	4,90	24,01
8	4,75	-2,35	5,52
9	4,75	-2,35	5,52
10	6,25	-0,85	0,72
11	6,50	-0,60	0,36
12	12,75	5,65	31,92
13	5,00	-2,10	4,41
14	7,50	0,40	0,16
15	9,00	1,90	3,61
16	6,25	-0,85	0,72
17	6,00	-1,10	1,21
18	0,75	-6,35	40,32
19	4,25	-2,85	8,122
20	13,50	6,40	40,96
21	6,75	-0,35	0,12
22	7,75	0,65	0,42
23	11,25	4,15	17,22
24	5,25	-1,85	3,42
25	10,75	3,65	13,32
<b>Jml</b>	<b>1775</b>		<b>264,13</b>

$$\bar{x} = \frac{\sum S.rubrocintus}{\sum plot} \qquad S^2 = \frac{\{\sum xi^2 - (\sum xi)^2 / n\}}{(n-i)}$$

$$\bar{x} = \frac{177,50}{25} \qquad S^2 = \frac{264,13}{24}$$

$$S = 11$$

$$\bar{x} = 7,10$$

Sehingga untuk *Indeks of Dispersion* (I)

$$I = \frac{S^2}{\bar{x}} \qquad I = \frac{11}{7,10} = 1,55$$

Uji lebih lanjut dengan mencari nilasi X<sup>2</sup> (Chi-square) dengan rumus X<sup>2</sup>= I (n-1),

Jadi:  $X^2 = 1,55 (25-1) = 37,2$ , sedangkan nilai  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,025}$ ) pada derajat n-1 adalah 39,36 dan nilai ( $X^2_{0,975}$ ) adalah 12,40. Pola sebaran berarti secara acak, karena nilai  $X^2$  hitung ada diantara nilai  $X^2_{0,025}$  dengan  $X^2_{0,975}$ ,

Tabel 11. Hasil penghitungan Pola sebaran *S. rubrocinctus* fase nimfa

No. plot	x ( <i>S. rubrocinctus</i> )	x- $\bar{x}$	(x- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
1	37,75	-30,43	925,99
2	40,75	-27,43	752,40
3	100,50	32,32	1044,58
4	79,00	10,82	117,07
5	98,75	30,57	934,52
6	41,50	-26,68	711,82
7	36,00	-32,18	1035,55
8	41,75	-26,43	698,54
9	72,25	4,07	16,56
10	75,75	7,57	57,30
11	35,25	-32,93	1084,38
12	83,75	15,57	242,42
13	82,75	14,57	212,28
14	71,00	2,82	7,95
15	100,75	32,57	1060,80
16	38,25	-29,93	895,80
17	56,25	-11,93	142,32
18	32,50	-35,68	1273,06
19	81,50	13,32	177,42
20	180,50	112,32	12615,78
21	79,50	11,32	128,14
22	32,00	-36,18	1308,99
23	53,25	-14,93	222,90
24	70,50	2,32	5,38
25	82,75	14,57	212,28
<b>Jml</b>	<b>1704,5</b>		<b>25884,32</b>

$$\bar{x} = \frac{\sum S.rubrocintus}{\sum plot}$$

$$S^2 = \frac{\{\sum xi^2 - (\sum xi)^2 / n\}}{(n - i)}$$

$$\bar{x} = \frac{1704,50}{25}$$

$$S^2 = \frac{25884,32}{24}$$

$$S = 1078,51$$

$$\bar{x} = 68,18$$

Sehingga untuk *Indeks of Dispersion* (I)

$$I = \frac{S^2}{\bar{x}}$$

$$I = \frac{1078,51}{68,18} = 15,82$$

Uji lebih lanjut dengan mencari nilai  $X^2$  (Chi-square) dengan rumus  $X^2 = I(n-1)$ ,

Jadi:  $X^2 = 15,82(25-1) = 379,44$ , sedangkan nilai  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,025}$ ) pada derajat

$n-1$  adalah 39,36 dan nilai ( $X^2_{0,975}$ ) adalah 12,40. Pola sebaran berarti secara

mengelompok, karena nilai  $X^2$  hitung lebih besar dari pada nilai  $X^2_{0,975}$ .

Tabel 12. Hasil penghitungan Pola sebaran *S. rubrocinctus* fase imago dan nimfa

No. plot	x ( <i>S. rubrocinctus</i> )	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	43,00	-32,28	1041,99
2	43,75	-31,53	994,141
3	113,00	37,72	1422,79
4	85,50	10,22	104,44
5	103,25	27,97	782,32
6	46,25	-29,03	842,74
7	48,00	-27,28	744,19
8	46,50	-28,78	828,28
9	77,00	1,72	2,95
10	82,00	6,72	45,158
11	41,75	-33,53	1124,26
12	96,50	21,22	450,28
13	87,75	12,47	155,50
14	78,50	3,22	10,36
15	109,75	34,47	1188,18
16	44,50	-30,78	947,40
17	62,25	-13,03	169,78
18	33,25	-42,03	1766,52
19	85,75	10,47	109,62
20	194,00	118,72	14094,44
21	86,25	10,97	120,34
22	39,75	-35,53	1262,3
23	64,50	-10,78	116,20
24	75,75	0,47	0,22
25	93,50	18,22	331,96

<b>Jml</b>	<b>1882</b>		<b>28656,54</b>
------------	-------------	--	-----------------

$$\bar{x} = \frac{\sum S.rubrocintus}{\sum plot}$$

$$S^2 = \frac{\{\sum xi^2 - (\sum xi)^2 / n\}}{(n-i)}$$

$$\bar{x} = \frac{1882}{25}$$

$$S^2 = \frac{28656,54}{24}$$

$$S = 1194,02$$

$$\bar{x} = 75,28$$

Sehingga untuk *Indeks of Dispersion (I)*

$$I = \frac{S^2}{\bar{x}}$$

$$I = \frac{1194.02}{75.28} = 15,86$$

Uji lebih lanjut dengan mencari nilai  $X^2$  (Chi-square) dengan rumus  $X^2 = I(n-1)$ ,

Jadi:  $X^2 = 15,86(25-1) = 380,64$ , sedangkan nilai  $X^2$  tabel ( $X^2_{0,025}$ ) pada derajat

$n-1$  adalah 39,36 dan nilai ( $X^2_{0,975}$ ) adalah 12,40. Pola sebaran berarti secara

mengelompok, karena nilai  $X^2$  hitung lebih besar dari pada nilai  $X^2_{(0,975)}$ .

### Lampiran 3. Perhitungan Analisis Statistik SPSS 12

Tabel 13. Variabel yang dianalisis

Variabel yang dianalisis	Variabel tertolak	Metode
Angin, Kelembaban, suhu, intensitas cahaya(a)	-	Enter

Tabel 13 menunjukkan bahwa variabel yang dimasukkan (dianalisis) adalah Kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan angin, sedangkan variabel dependen adalah *S. rubrocinctus*.

Tabel 14. Model Regresi Ganda

R	R <sup>2</sup>	Taksiran R <sup>2</sup>	Galat Standar Taksiran	Durbin-Watson
0,91	0,83	0,79	85,87	1,77

Model Summary regresi ganda menampilkan nilai R (Korelasi ganda) sebesar 0,91, nilai R yang mendekati 1 menunjukkan korelasi yang erat antara variabel independen (prediktor) dengan variabel dependen. Nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,83 menunjukkan bahwa 83% pengaruh simultan antara variabel independen (prediktor) dengan variabel dependen.

Tabel 15. Analisis Varian

Variabel	JK	db	KT	Fhitung	Sig
Regresi	544030,95	4	136007,73	18,44	0,00
Nilai sisa	110615,99	15	7374,40		
Total	654646,95	19			

Uji F digunakan untuk mengetahui signifikansi hasil korelasi ganda serta koefisiensi analisis regresi. Pada tabel tampak bahwa F hitung sebesar 18,44 dengan signifikansi 0,00, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat

korelasi/pengaruh yang signifikansi antara kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan angin terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus*.

Tabel 16. Nilai Koefisiensi Beta

Variabel	B	Standar Galat	Beta	t	Sig
Kelembaban	25,20	3,92	0,74	6,42	0,00
Suhu	44,93	18,32	0,31	2,45	0,02
Intensitas cahaya	0,84	0,32	0,36	2,60	0,02
angin	66,13	31,46	0,25	2,10	0,05

Tabel 16 nilai koefisiensi regresi dan uji t individual (parsial). Nilai uji t menunjukkan bahwa setiap variabel independen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus* kecuali angin. Hal tersebut diketahui dengan signifikansi  $\leq 0,05$ . Angin signifikansinya sebesar 0,05. Jadi angin tidak mempunyai signikansi terhadap kelimpahan *S. rubrocinctus*. Berdasarkan nilai t, faktor fisik yang paling berpengaruh secara berurutan adalah kelembaban, suhu, intensitas cahaya.

#### Lampiran 4. Gambar Daun Muda dan Daun Tua Jarak Pagar



A B  
Gambar 10. Daun jarak pagar; A: Daun muda; B: Daun tua

Kriteria daun muda dan daun tua, antara lain:

1. Daun muda
  - a. Warna : ungu kemerahan - hijau muda
  - b. Tekstur : lembek
  - c. Bentuk : memanjang- bulat
  - d. Tepi : lekuk sudut 1-3
  - e. Ukuran : kecil-besar (panjang ibu tulang daun : $\pm$  0,5- 10 cm)
  - f. Umur :  $\pm$  6 minggu
2. Daun tua
  - a. Warna : hijau
  - b. Tekstur : seperti kertas
  - c. Bentuk : bulat
  - d. Tepi : lekuk sudut 3-5
  - e. Ukuran : besar (panjang ibu tulang daun : $\pm$  >10 cm)
  - f. Umur :  $\pm$  > 6 minggu