

**TUNGAU KUNING TEH *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)  
(ACARI : TARSONEMIDAE) : TINGKAT POPULASI  
DAN MUSUH ALAMINYA PADA BERBAGAI  
POLA TANAM WIJEN**

Oleh :  
**YANUAR ERY NOORSANTO**  
0310460050-46



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
MALANG  
2010**

**TUNGAU KUNING TEH *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)  
(ACARI : TARSONEMIDAE) : TINGKAT POPULASI  
DAN MUSUH ALAMINYA PADA BERBAGAI  
POLA TANAM WIJEN**

Oleh :

**YANUAR ERY NOORSANTO**

**0310460050-46**

**SKRIPSI**

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

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**MALANG**

**2010**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Tungau Kuning Teh *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)  
(Acari :Tarsonemidae) : Tingkat Populasi dan Musuh Alaminya  
pada Berbagai Pola Tanam Wijen

Nama : Yanuar Ery Noorsanto  
N.I.M. : 0310460050-46  
Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Program Studi : Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

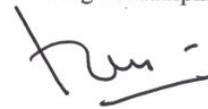
Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,



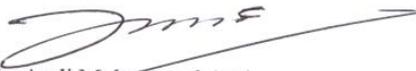
Dr. Ir. Retno Dyah Puspitarini, M.S.  
N.I.P. 19580112 198203 2 002

Pembimbing Pendamping,



Ir. Ludji Pantja Astuti, M.S.  
N.I.P. 19551018 198601 2 001

Pembimbing Lapang,



Ir. Andi Muhammad Amir  
N.I.P. 19580517 198903 1 001

Ketua Jurusan,



Dr. Ir. Syamsudin Djauhari, M.S.  
N.I.P. 19550522 198103 1 006

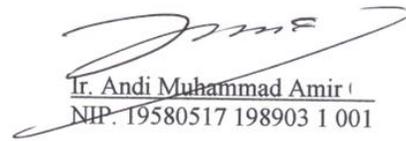
Mengesahkan,  
MAJELIS PENGUJI

Penguji I,



Dr. Ir. Syamsudin Djauhari, M.S.  
N.I.P. 19550522 198103 1 006

Penguji II,



Ir. Andi Muhammad Amir  
NIP. 19580517 198903 1 001

Penguji III,



Dr. Ir. Retno Dyah Puspitarini, M.S.  
N.I.P. 19580112 198203 2 002

Penguji IV,



Ir. Ludji Pantja Astuti, M.S.  
N.I.P. 19551018 198601 2 001

Tanggal lulus :



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Tungau Kuning Teh *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari : Tarsonemidae) : Tingkat Populasi dan Musuh Alaminya pada Tanaman Wijen dengan Berbagai Pola Tanam” dapat diselesaikan. Skripsi ini disajikan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu di jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dr. Ir. Retno Dyah Puspitarini, M.S. selaku pembimbing utama, Ir. Ludji Pantja Astuti, M.S. selaku pembimbing pendamping, dan Ir. Andi Muhammad Amir selaku pembimbing lapang yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan dan dorongan semangat kepada penulis hingga terselesainya skripsi ini, serta semua dosen dan staf Jurusan Hama dan Penyakit atas bantuan dan fasilitas yang telah diberikan.

Penghargaan yang tulus penulis sampaikan kepada orang tua dan saudara penulis atas bimbingan dan kasih sayang yang telah diberikan, juga rekan HPT angkatan 2003 (Arduti) atas bantuan dan dorongan semangat selama penelitian hingga penyusunan skripsi.

Malang, Agustus 2010

Penulis

## PERNYATAAN

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

Malang, Agustus 2010

Yanuar Ery Noorsanto

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Surabaya pada tanggal 21 Januari 1985 dari ayah bernama Harmani dan almarhum Ibu Dewi Rini Nursanti. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara.

Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-Kanak Dharma Wanita Togogan Srengat Blitar pada tahun 1989. Pada tahun 1991 melanjutkan sekolah di S.D.N. Togogan 1 hingga lulus tahun 1997. Pada tahun yang sama melanjutkan sekolah di S.M.P. Negeri 1 Srengat Blitar dan lulus pada tahun 2000. Selanjutnya pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di S.M.A. Negeri 1 Pongkok Blitar dan lulus pada tahun 2003. Penulis diterima di Universitas Brawijaya Malang Fakultas Pertanian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan pada tahun 2003 melalui jalur Penjaringan Siswa Berprestasi.



Skripsi ini kupersembahkan untuk  
Kedua orang tua dan adik-adikku tercinta

## RINGKASAN

**Yanuar Ery Noorsanto. 0310460050-46. Tungau Kuning Teh *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari : Tarsonemidae) : Tingkat Populasi dan Musuh Alaminya pada Berbagai Pola Tanam Wijen. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Retno Dyah Puspitarini, MS. sebagai Pembimbing Utama, Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. sebagai Pembimbing Pendamping dan Ir. Andi Muhammad Amir sebagai Pembimbing Lapangan**

---

*Polyphagotarsonemus latus* (Banks) atau sering disebut tungau kuning teh (TKT) merupakan salah satu hama penting pada tanaman wijen. Selama ini petani umumnya menanam wijen secara monokultur. Pola tanam ini dikhawatirkan dapat meningkatkan serangan TKT karena adanya pakan yang berlimpah. Salah satu alternatif untuk mengurangi pakan TKT yang berlimpah adalah dengan pola tanam tumpangsari. Karena itu perlu dilakukan penelitian tentang tingkat populasi TKT pada pola tanam tumpangsari. Pola tanam tumpangsari juga merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan kekayaan agens hayati. Ekosistem pada tumpangsari mempunyai tingkat keragaman vegetasi yang lebih tinggi dan lebih stabil. Diharapkan pola tanam ini dapat mengurangi serangan TKT karena jumlah pakannya berkurang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat populasi TKT dan musuh alaminya serta intensitas kerusakan TKT pada pola tanam monokultur wijen (MW), tumpangsari wijen dengan kacang hijau (TWJ) dan tumpangsari wijen dengan jagung (TWK). Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Sumberejo, Bojonegoro, Jawa Timur dan Laboratorium Hama Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat (Balittas) Malang mulai bulan Juli sampai dengan September 2007. Penelitian ini terdiri dari 2 percobaan yaitu mengamati tingkat populasi dan intensitas kerusakan TKT. Pengamatan ke-2 percobaan dilakukan pada saat tanaman berumur 25 HST dengan interval pengamatan 10 hari sampai tanaman berumur 85 HST. Pada setiap pola tanam ditetapkan 50 tanaman contoh yang diambil secara acak dari 5120 tanaman. Pada setiap tanaman contoh dipetik 3 helai daun sebagai daun contoh. Setiap daun contoh dimasukkan ke plastik berlabel dan kemudian dibawa ke laboratorium Balittas. Penghitungan populasi TKT dan musuh alaminya dilakukan dibawah mikroskop binokuler dan alat penghitung tangan. Data kelimpahan populasi TKT pada lahan MW, TWK dan TWJ diuji dengan uji t 5%. Penetapan tanaman contoh untuk pengamatan intensitas kerusakan TKT juga dilakukan dengan metode yang sama dengan di atas tetapi pada tanaman contoh yang berbeda. Pengamatan dilakukan di lapang pada sepertiga bagian atas tanaman. Penghitungan intensitas kerusakan dilakukan berdasarkan nilai skor pada daun contoh yang ditentukan secara acak.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa TKT sudah menyerang sejak tanaman wijen berumur 25 HST. Puncak populasi terjadi pada 55 HST yang berturut-turut pada pola tanam MW, TWK dan TWJ adalah 4481, 3240 dan 3808 ekor dengan intensitas kerusakan masing-masing 38,85%, 35,5% dan 26,35%. Ditemukan dua spesies musuh alami TKT yang populasinya sangat rendah yaitu 2 ekor tungau predator *Amblyseius* sp. (Phytoseiidae) dan 28 ekor serangga predator *Stethorus* sp. (Coleoptera : Coccinelidae). Hasil uji t menunjukkan bahwa perbedaan pola tanam tidak berpengaruh terhadap populasi, musuh alami dan intensitas kerusakan TKT.

## SUMMARY

**Yanuar Ery Noorsanto. 0310460050-46. Yellow Tea Mite *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari : Tarsonemidae) : Population Level and Predators on Sesame with Variuos Pattern Plant. Supervised by Dr. Ir. Retno Dyah Puspitarini, MS. as Supervisor, Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. as Co-Supervisor dan Ir. Andi Muhammad Amir as Field Supervisor.**

---

*Polyphagotarsonemus latus* (Banks) is also called yellow tea mite (YTM). It is one important pest against sesame plant. Farmers generally grow the sesame in monoculture pattern. This planting pattern seems susceptible to YTM attack because it provides abundant food source for YTM. One alternative to minimize this abundant source is by intercropping planting pattern. Therefore, further research is needed to examine the population rate of YTM at intercropping planting pattern. Such pattern is also one alternative to enrich biodiversity agents. Ecosystem in the intercropping pattern has higher and more stable. It is expected that this pattern can overcome YTM attack because it only provide less source of food for the pest.

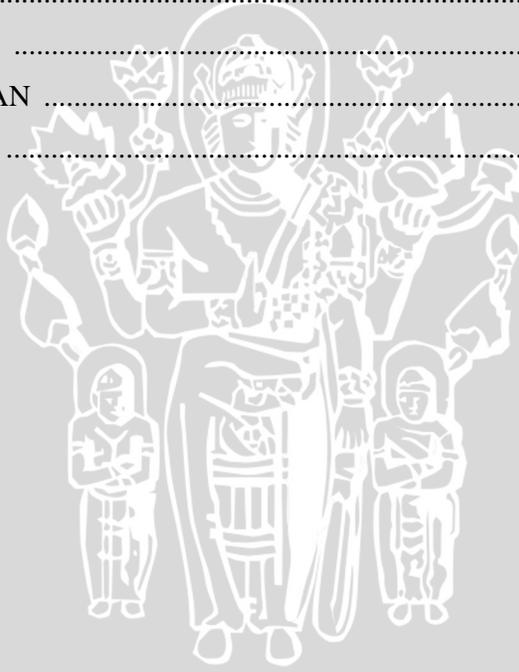
The research aimed to observe population rate of YTM, its natural enemy, and YTM damage intensity on sesame monoculture planting pattern (SM), intercropping of sesame and mungbean (ISMb), and intercropping of sesame and maize (ISM). The research was conducted at Sumberejo Experimental Plantation, Bojonegoro, East Java, and at Pest Laboratory of Indonesian Tobacco and Fiber Crops Research Institute (I.To.F.C.R.I.) Malang, started from July to September of 2007. The research consisted of two experiments. The first was to observe the population rate, while the other was to know YTM damage intensity. Two experiments was started at 25 day after plant (DAP) up to 85 DAP in 10 days interval. In every planting pattern, 50 plant samples were chosen randomly from 5120 plants. Three leaves were picked from each sample plant as leaf sample. Each leaf sample was put into a labeled plastic bag and brought to I.To.F.C.R.I. laboratory. Counting of YTM population and its natural enemy were conducted under binocular microscope and hand counter. Data of YTM population abundance on SM, ISMb and ISM was tested using 5 % t-test. Observation to know YTM damage intensity also used similar method for sample plant but with different plant. The observation of YTM damage intensity was done on 3 leaves that were chosen randomly on the third upper part of sample plant.

The result of the research indicated that YTM attacked sesame at 25 DAP. The population peak ocured on 55 DAP, with population abundance were 4481, 3240, and 3808 respectively for SM, ISMb and ISM and damage intensity were 38.85%, 35.5% and 26.35%. Two species YTM natural enemies were found in low population. There are two predators mite *Amblyseius* sp. (Phytoseiidae) and twenty eight predators insect *Stethorus* sp. (Coleoptera : Coccinelidae). The result of t-test showed that difference planting pattern didn't influence YTM population, its natural enemy and its damage intensity.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
PERNYATAAN .....	ii
RIWAYAT HIDUP .....	iii
RINGKASAN .....	iv
SUMMARY .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	3
Tujuan .....	3
Hipotesis .....	4
Manfaat .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
Tanaman Wijen .....	5
Klasifikasi .....	5
Syarat Tumbuh Tanaman Wijen .....	5
Morfologi Tanaman Wijen .....	5
Ciri-ciri Tanaman Wijen yang Terserang Tungau .....	7
Tungau Kuning Teh (TKT) .....	8
Klasifikasi .....	8
Deskripsi dan Morfologi .....	8
Siklus Hidup TKT .....	9
Hubungan Tanaman Monokultur dan Tumpangsari terhadap Populasi TKT ..	10
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
Tempat dan Waktu .....	12
Bahan dan Alat .....	12
Metode .....	12
Budidaya Tanaman Wijen .....	12

Intensitas Kerusakan Daun .....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
Fluktuasi Populasi TKT .....	15
Struktur Populasi TKT .....	17
Fluktuasi Musuh Alami TKT .....	18
Intensitas Kerusakan TKT .....	19
Biologi TKT .....	22
Biologi <i>Amblyseius</i> sp. ....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	25
Kesimpulan .....	25
Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
GAMBAR LAMPIRAN .....	28
TABEL LAMPIRAN .....	29



**DAFTAR TABEL**

Teks

Nomor	Halaman
1. Nilai Skor dan Kategori Serangan pada Daun .....	13
2. Rata-rata Populasi TKT pada Berbagai Pola Tanam Wijen .....	15
3. Rata-rata Populasi <i>Amblyseius</i> sp. dan <i>Stethorus</i> sp. pada Berbagai Pola Tanam Wijen .....	18
4. Rata-rata Intensitas Kerusakan (%) TKT pada Berbagai Pola Tanam Wijen.	20

Lampiran

Nomor	Halaman
1. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK.....	29
2. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ .....	29
3. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ.....	29
4. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK .....	30
5. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ.....	30
6. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ.....	30
7. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK .....	31
8. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ .....	31
9. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ.....	31
10. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 25 HST .....	32
11. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 25 HST .....	32
12. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 25 HST .....	32
13. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 35 HST .....	33
14. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 35 HST .....	33
15. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 35 HST .....	33
16. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 45 HST .....	34



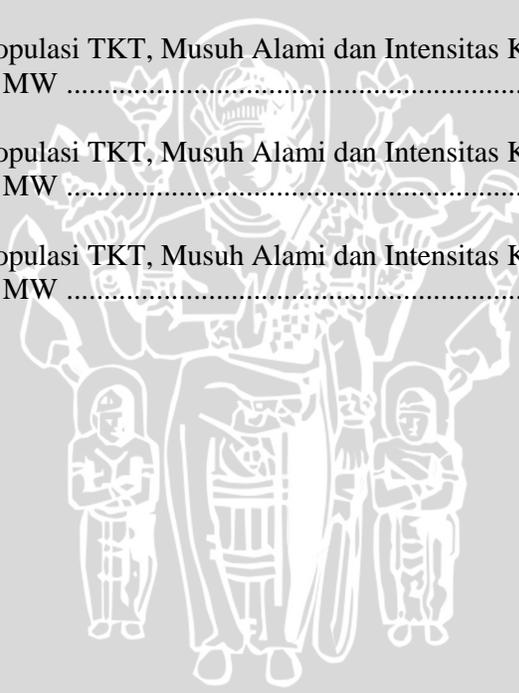
Nomor	Halaman
17. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 45 HST .....	34
18. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 45 HST .....	34
19. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 55 HST .....	35
20. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 55 HST .....	35
21. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 55 HST .....	35
22. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 65 HST .....	36
23. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 65 HST .....	36
24. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 65 HST .....	36
25. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 75 HST .....	37
26. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 75 HST .....	37
27. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 75 HST .....	37
28. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 85 HST .....	38
29. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 85 HST .....	38
30. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 85 HST .....	38
31. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 25 HST .....	39
32. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 25 HST .....	39
33. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 25 HST .....	39
34. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 35 HST .....	40
35. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 35 HST .....	40
36. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 35 HST .....	40
37. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 45 HST .....	41
38. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 45 HST .....	41
39. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 45 HST .....	41
40. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 55 HST .....	42



Nomor	Halaman
41. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 55 HST.....	42
42. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 55 HST.....	42
43. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 65 HST .....	43
44. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 65 HST.....	43
45. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 65 HST.....	43
46. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 75 HST .....	44
47. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 75 HST.....	44
48. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 75 HST.....	44
49. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 85 HST .....	45
50. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 85 HST.....	45
51. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 85 HST.....	45
52. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 25 HST .....	46
53. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 25 HST .....	46
54. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 25 HST.....	46
55. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 35 HST .....	47
56. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 35 HST .....	47
57. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 35 HST.....	47
58. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 45 HST .....	48
59. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 45 HST .....	48
60. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 45 HST.....	48
61. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 55 HST .....	49
62. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 55 HST .....	49
63. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 55 HST.....	49
64. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 65 HST .....	50



Nomor	Halaman
65. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 65 HST .....	50
66. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 65 HST.....	50
67. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 75 HST .....	51
68. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 75 HST .....	51
69. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 75 HST.....	51
70. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 85 HST .....	52
71. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 85 HST .....	52
72. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 85 HST.....	52
73. Korelasi antara Populasi TKT, Musuh Alami dan Intensitas Kerusakan pada Pola Tanam MW .....	53
74. Korelasi antara Populasi TKT, Musuh Alami dan Intensitas Kerusakan pada Pola Tanam MW .....	53
75. Korelasi antara Populasi TKT, Musuh Alami dan Intensitas Kerusakan pada Pola Tanam MW .....	53



**DAFTAR GAMBAR**

Teks

Nomor	Halaman
1. Pola Tanam Wijen .....	12
2. Fluktuasi Populasi TKT pada Tiga Pola Tanam Wijen dan Berbagai Umur Tanaman Wijen.....	16
3. Struktur Populasi TKT pada 85 HST .....	17
4. Fluktuasi Populasi <i>Amblyseius</i> sp. dan <i>Stethorus</i> sp. pada Tiga Pola Tanam Wijen dan Berbagai Umur Tanaman Wijen .....	19
5. Daun Wijen yang Terserang TKT .....	21
6. Telur <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (400x).....	22
7. Larva <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (400x) .....	22
8. Nimfa (a) dan Imago Jantan (b) <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (400x).....	23
9. Imago Betina <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (400x).....	23
10. Imago Betina <i>Amblyseius</i> . sp (400x).....	24

Lampiran

Nomor	Halaman
1. Pola Tanam Wijen Monokultur .....	28
2. Pola Tanam Tumpangsari Wijen dan Kacang Hijau.....	28
3. Pola Tanam Tumpangsari Wijen dan Jagung.....	28



## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tanaman wijen (*Sesamun indicum* L.) ialah tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi yang dapat menghasilkan devisa negara. Biji yang dihasilkan setelah melalui proses pengolahan dapat dimanfaatkan untuk industri bahan makanan, bahan kosmetik, parfum, dan obat-obatan. Bijinya mengandung 35-57% minyak, 19-25% air, 20-30% protein, 11% karbohidrat dan bahan-bahan mineral lain, serta bungkil wijen yang dapat dijadikan pakan ternak dan unggas (Suddhiyam dan Maneekhao, 1997).

Minyak wijen sangat baik dikonsumsi walaupun dalam jumlah yang banyak (Rusim *dkk.* 2004). Minyak tersebut mempunyai asam lemak tidak jenuh yang relatif tinggi sehingga aman untuk kesehatan. Minyak ini juga mengandung antioksidan, sesamin, dan sesamol yang dapat disimpan lebih dari satu tahun tanpa mengalami kerusakan (*tengik*).

Usaha-usaha peningkatan produktivitas wijen masih terus diupayakan, namun hal ini masih mengalami beberapa hambatan. Hambatan-hambatan tersebut menurut Soenardi (1996), antara lain dipengaruhi oleh benih yang digunakan kurang baik, lahan terbatas, budidaya belum intensif, penggunaan varietas lokal yang tingkat produktivitasnya rendah, serangan penyakit dan gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT). Dari hasil survei Subiyakto dan Harwanto (1996), beberapa OPT yang ditemukan pada tanaman wijen yaitu tungau kuning teh (TKT) *Polyphagotarsonemus latus* (Acari : Tarsonemidae), kepik *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera : Pentatomidae), kutu *Aphis gossypii* Glover (Homoptera : Aphididae), *Myzus persicae* Sulz. (Homoptera : Aphididae), ulat *Antigastra catalaunalis* Dup. (Lepidoptera : Pyralidae).

Faktor penurunan produktivitas wijen di Indonesia pada saat ini bukan disebabkan oleh iklim maupun budidaya, akan tetapi kendala yang dihadapi adalah adanya serangan hama, dan salah satu jenis hama yang dominan adalah TKT. Tungau ini menyebabkan daun wijen menjadi keriting dan berkerut. Hama tersebut apabila menyerang tanaman muda akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil (Subiyakto dan Harwanto, 1996).

Salah satu cara pengendalian yang dilakukan oleh petani untuk mengendalikan hama-hama tersebut adalah dengan menggunakan pestisida. Secara ekologis dan ekonomis, pengendalian dengan menggunakan pestisida lebih banyak menimbulkan kerugian. Secara ekologis penggunaan pestisida kimia secara intensif dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi hama, residu pada biji dan pencemaran lingkungan (Subiyakto dan Harwanto, 1996).

Pandangan umum pertanian monokultur sejak dulu dapat menguntungkan petani secara optimal dalam jangka waktu tertentu dan tidak optimal dalam jangka waktu yang lama. Namun dampak dari sistem penanaman monokultur secara luas akan mengurangi keragaman agens hayati yang berperan menghambat laju perkembangan hama di lahan secara alami, sehingga memungkinkan munculnya hama utama. Sistem monokultur mengakibatkan pengendali alamiah tidak mampu berperan dengan baik, karena secara teori, makin kecil keragaman akan mengakibatkan semakin pendek rantai makanan yang akibat selanjutnya akan mudah terjadi gangguan pada keseimbangan ekosistem (Budi dan Mariana, 2008).

Pola tanam tumpangsari merupakan salah satu alternatif dalam peningkatan kekayaan agens hayati. Ekosistem pada tumpangsari mempunyai tingkat keragaman vegetasi yang lebih tinggi dan lebih stabil. Pola ini mempunyai kemampuan yang lebih tinggi dalam hal resistensi atau kemampuan menghindari dan menahan kerusakan lingkungan dan resiliensi atau kemampuan untuk pulih dari kerusakan lingkungan yang telah terjadi (Soenardi, 1996).

Pada pengembangan wijen di lahan sawah, selama ini petani banyak melakukan secara monokultur, akan tetapi dengan pertimbangan risiko kegagalan dan peningkatan pendapatan maka dapat juga ditanam secara tumpangsari, tumpangsisip, atau campuran (dua tanaman atau lebih ditanam secara bersamaan) (Soenardi dan Romli, 1994a dalam Rusim, 2007).

Dari hasil penelitian sebelumnya bila tanaman wijen ditumpangsarikan dengan jagung dan setelah jagung dipanen ditanam kacang hijau, akan memberikan penerimaan lebih besar dari pada wijen monokultur, jagung monokultur, atau kacang hijau monokultur (Soenardi dan Romli, 1994b dalam Rusim, 2007).

Saat ini TKT merupakan salah satu hama penting pada tanaman wijen (Tukimin, 2006). Selama ini petani umumnya menanam wijen secara monokultur.

Pola tanam ini dikhawatirkan dapat meningkatkan serangan TKT karena adanya pakan yang melimpah. Karena itu perlu dilakukan penelitian tentang TKT pada pola tanam tumpangsari. Diharapkan pola tanam ini dapat mengurangi serangan TKT karena jumlah makanannya berkurang. Karena belum banyak penelitian tentang TKT pada tumpangsari wijen, maka menyebabkan minimnya informasi tentang TKT pada berbagai pola tanam. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang tingkat serangan populasi TKT dan musuh alaminya pada pola tanam monokultur wijen (MW), tumpangsari wijen jagung (TWJ) dan tumpangsari wijen kacang hijau (TWK).

### **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah : 1) bagaimana populasi TKT pada pola tanam MW, TWK dan TWJ? 2) bagaimana populasi musuh alami TKT? 3) bagaimana intensitas serangan TKT?.

### **Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat populasi TKT, musuh alami TKT dan intensitas serangan TKT pada pola tanam MW, TWJ dan TWK.

### **Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah populasi TKT lebih tinggi pada pola tanam MW daripada pola tanam TWK dan TWJ. Intensitas serangan TKT akan lebih tinggi pada lahan monokultur daripada tumpangsari. Populasi musuh alami TKT akan lebih tinggi ditemukan pada lahan tumpangsari daripada lahan monokultur.

### **Manfaat**

Untuk mengetahui seberapa besar populasi tungau TKT, intensitas kerusakan TKT dan keberadaan musuh alami TKT.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### Tanaman Wijen

#### Klasifikasi

Klasifikasi tanaman wijen menurut Van-Rheenen (1981) adalah sebagai berikut : Divisio : Spermatophyta, Sub divisio : Angiospermae, Class : Dicotyledoneae, Ordo : Solanales (Tubiflorae), Family : Pedaliaceae, Genus : *Sesamum*, Spesies : *Sesamum indicum*. Terdapat 18 spesies yang berhasil diidentifikasi dalam genus *Sesamum*, namun yang paling banyak dikembangkan di Indonesia adalah jenis *S. indicum*.

#### Syarat Tumbuh Tanaman Wijen

Tanaman wijen merupakan tumbuhan asli daerah tropis serta dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal jika ditanam di daerah dataran rendah sampai dataran menengah (kurang lebih 700 m di atas permukaan laut). Kelembaban udara 40%-60%, cukup mendapat sinar matahari dan bercurah hujan kurang dari 1000 mm pertahun serta bersuhu 22°C-28°C. Suhu optimum bagi kehidupan tungau *P. latus* adalah 25°C sehingga tanaman wijen sangat cocok bagi tungau ini (Heyne, 1987).

#### Morfologi Tanaman Wijen

Tanaman wijen merupakan tanaman herba semusim dengan tipe pertumbuhan tegak dan berbau sangat tajam. Tanaman ini ada yang bercabang banyak, sedikit dan ada juga yang tidak bercabang. Tinggi tanaman berkisar 30-200 cm (Soenardi, 1996).

#### Perakaran

Tanaman wijen berakar tunggang, pada akar lateralnya tumbuh akar rambut cukup banyak. Sistem perakaran tanaman wijen berbeda antara varietas yang satu dengan yang lain. Pada varietas yang tidak bercabang, perakaran cenderung berkembang kearah dalam, sedangkan untuk jenis yang bercabang, perakarannya cenderung menyebar. Selain itu kegenjahan tanaman juga mempengaruhi sistem perakaran (Weiss,1971)

**Batang**

Batang wijen sedikit berkayu, tumbuh tegak, berlekuk-empat, beralur, berbuku-buku, berbulu halus dan umumnya bercabang. Berdasarkan tempat kedudukan cabang, wijen dapat digolongkan menjadi 2 macam yaitu : cabang terbentuk mulai dari bawah dan yang lain terbentuk setelah tanaman agak tinggi. Warna batang dan cabang dari kuning sampai ungu (Weiss, 1971).

**Daun**

Susunan daun umumnya berselang-seling, dengan bentuk dan ukuran antara daun bawah, tengah dan atas berbeda, panjang antara 1-7 cm, panjang tangkai daun 1-5 cm. Daun bawah berhadapan, bertangkai panjang, berbentuk agak lebar, bagian tengah lebar atau seringkali berlekuk. Pada permukaan bawah daun berbulu. Warna daun bervariasi dari hijau sampai hijau keunguan (Weiss, 1971).

**Bunga**

Tanaman wijen tergolong tanaman menyerbuk sendiri, bunganya bersifat hermafrodit tetapi dapat juga terjadi penyerbukan silang oleh serangga, dan tidak pernah terjadi penyerbukan oleh angin (Weiss, 1971). Bunga wijen tumbuh pada ketiak daun, baik pada batang maupun cabang. Setiap ketiak biasanya hanya menghasilkan 1-3 bunga yang bertangkai pendek dengan nektar pada dasar bunga. Kelopak bunga kompak, terletak pada bagian basal bunga. Mahkota bunga bentuknya menyerupai tabung atau terompet, ada lima buah lekukan yang saling menyatu tetapi ada juga yang tanpa lekukan. Mahkota bunga berbulu, terutama pada permukaan luar. Benang sari berjumlah lima, menempel pada tabung mahkota bunga, empat diantaranya fertil sedangkan yang satu steril. Keempat benang sari yang fertil tersebut tersusun berhadapan, sepasang diantaranya lebih pendek dari yang lain (Weiss, 1971).

**Buah**

Buah wijen berbentuk kapsul atau polong, dindingnya terdiri dari dua lapis. Lapisan luar tersusun dari sel-sel parenkim, dan lapisan dalam tersusun dari

serat-serat panjang. Ruang polong berjumlah 4 atau 8, tergantung varietasnya. Bentuk dan ukuran kapsul bervariasi, biasanya yang berlokal 4 lebih panjang dan lebih kecil dari yang berlokal 8 (Weiss, 1971).

### **Biji**

Biji wijen berukuran kecil, oval dan salah satu ujungnya runcing. Berat 1.000 biji bervariasi yaitu antara 2-4 gram. Kulit biji umumnya halus dan ada beberapa varietas berkulit kasar. Ada korelasi antara kekerasan kulit biji dengan kandungan minyak. Makin tipis kulit wijen, mutu wijen dinilai semakin baik. Warna kulit biji bervariasi tergantung varietas yaitu putih, kuning, cokelat, abu-abu, dan hitam. Warna kulit juga berpengaruh terhadap kandungan air, minyak, albumin, karbohidrat, serat kasar dan abu pada bijinya (Weiss, 1971).

### **Ciri - ciri Tanaman Wijen yang Terserang TKT**

Hama TKT berkembangbiak dengan sangat cepat, sehingga dalam waktu singkat dapat menyebabkan kerusakan tanaman. Apabila hama ini menyerang tanaman wijen yang baru tumbuh, maka pertumbuhan tanaman akan menjadi terhambat perkembangannya serta berubah bentuk (Rismunandar, 1976).

Gejala umum dari serangan hama ini adalah daun yang terserang berwarna kecoklatan, mengeriting hingga mengeras dan terjadi kematian pada tunas-tunas muda (Kalshoven, 1981). Menurut James (1976) serangan TKT awalnya diduga disebabkan virus.

Berdasarkan pengamatan lapang dan laboratorium yang dilakukan oleh Tukimin (2006), kerusakan daun pada tanaman wijen disebabkan oleh TKT. Tungau menghisap cairan hijau daun yang mengakibatkan pengurangan cairan, sehingga proses fotosintesis menjadi tidak normal, akibatnya pertumbuhan sel terhambat dan daun menjadi keriting, kaku, akhirnya mengkerut hingga menggulung. Pada awal musim kemarau biasanya serangan akan semakin parah karena bersamaan dengan serangan thrips dan kutu daun (Tukimin, 2006).

Tungau menghisap cairan sel daun dengan cara menusuk, menghisap cairan tumbuhan. Pengurangan cairan akibat hisapan tungau tersebut menyebabkan ketidakseimbangan air pada daun dan dapat pula mengakibatkan mulut daun atau stomata menutup dan berubah bentuk (Jayma, 1993).

## Tungau Kuning Teh (TKT)

### Klasifikasi

Menurut Kalshoven (1981) TKT diklasifikasikan ke dalam Divisi Arthropoda, Kelas Arachnida, Ordo Acari, Famili Tarsonemidae, Genus Polyphagotarsonemus, Spesies *Polyphagotarsonemus latus* (Banks).

### Deskripsi dan Morfologi

Hama TKT dikenal dengan sebutan tungau kuning. Tungau ini pertama kali ditemukan oleh Banks tahun 1904 pada tunas mangga di rumah kaca di Washington D.C. AS dan dinamakan *Tarsonemus latus*. Moznette mengemukakan bahwa sebelum ditemukan oleh Banks, Edward Simmonds telah mengamati lebih dulu pada tanaman mangga di kebun Miami Florida yang kemudian disebut dengan tungau yang sama yakni TKT (Denmark dan Fasulo, 1980).

Tungau ini tersebar hampir di seluruh dunia, diantaranya Australia, Afrika, Amerika Utara, Amerika Selatan dan pulau-pulau di Pasifik. Hama ini tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Propinsi di Indonesia yang telah melaporkan adanya serangan hama ini adalah Sumatra Barat, Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara barat pada berbagai jenis tanaman yang hidup di musim kering (Jayma, 1993).

Hama TKT dapat ditemukan sepanjang musim. Akan tetapi secara umum tungau ini ditemukan pada musim panas khususnya bulan Juli dan Agustus. Pada musim panas ini kerusakan yang ditimbulkan lebih besar daripada musim hujan dan hampir bisa dipastikan tingkat kerusakan akan tinggi dengan proses kerusakan terjadi pada waktu yang sangat pendek (Soenardi, 1996)

Ukuran tungau ini sangat kecil dan biasanya ditemukan bersembunyi pada permukaan daun bagian bawah. Tungau dewasa mempunyai ukuran 100-300 mikron dan hanya dapat diidentifikasi dengan mikroskop (Jayma, 1993).

Tungau ini dianggap sebagai hama utama yang menyerang daun tanaman. Biasanya hidup pada permukaan daun yang masih muda dan kuncup daun. Hama ini memperoleh makanan dengan menusuk dan menghisap cairan yang ada pada daun (Tukimin, 2006).

Serangan pada bunga akan menyebabkan penyimpangan pewarnaan bunga. Pada umumnya bunga akan berubah warna menjadi coklat atau seperti perunggu. Jika tungau menyerang buah, maka buah akan melepuh. Serangan TKT yang berat akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, tanaman tumbuh tidak normal, bahkan titik tumbuh pada tanaman tersebut berhenti untuk tumbuh (Jayma, 1993).

Karakteristik dari TKT yang menginfeksi daun adalah bentuknya pendek, kecil, ramping, berwarna putih kekuningan dan tembus pandang (transparan). Pada permukaan luar tubuhnya terdapat rambut-rambut yang menutupinya. Tungau jantan lebih kecil dan lebih ramping dari tungau betina. Kaki tungau jantan juga lebih kecil dan lebih panjang daripada tungau betina. Pada tungau jantan tubuh bagian belakang (abdomen) membentuk segitiga, sedangkan pada betina membulat (Kalshoven, 1981).

### **Siklus Hidup TKT**

Tungau ini berkembangbiak secara seksual dengan jalan berkopulasi, akan tetapi kadang-kadang juga berkembangbiak secara partenogenesis. Tungau ini memiliki empat fase dalam siklus hidupnya yaitu telur, larva, nimfa dan imago atau dewasa (Jayma, 1993). Fase-fase tersebut diuraikan di bawah ini.

### **Telur**

Telur TKT sangat mudah dikenali dari warnanya yang terang putih bening dan bentuknya yang khas yaitu berbentuk oval dan transparan dengan diameter 0,1 mm. Telur diletakkan secara terpisah pada permukaan daun bagian bawah (Kalshoven, 1981). Telur diletakkan satu persatu di bagian bawah daun yang baru tumbuh. Telur akan menetas dalam 2-3 hari (Jayma 1993).

### **Larva**

Larva TKT mempunyai 3 pasang tungkai. Larva yang baru menetas terlihat tidak berwarna, transparan yang kemudian berubah warna menjadi hijau kekuningan (Kalshoven, 1981). Pada fase larva tungau sudah aktif bergerak meskipun sangat lambat dan pada fase ini pula tungau sudah mulai aktif untuk makan atau menyerang tanaman inang yang menjadi tempat hidupnya (Jayma,

1993). Setelah menetas larva betina berwarna hijau kekuningan yang kemudian berubah menjadi hijau kehitaman, sedangkan larva jantan berubah menjadi coklat kekuningan (Waterhouse dan Norris, 1987).

### **Nimfa**

Nimfa adalah fase istirahat bagi tungau TKT, selama 2-3 hari tungau ini tidak ada aktivitas makan. Antara jantan dan betina kelihatan sama, kecuali pada tungkai keempat, pada tungau jantan kaki keempat membesar, sedang pada tungau betina kaki keempat mengecil seperti cambuk (Lavoipierre, 1940 dalam Jayma, 1993). Nimfa berwarna putih dan transparan. Jika dilihat dari depan, tungau ini berbentuk seperti segitiga dengan abdomen yang diangkat (Kalshoven, 1981).

### **Imago**

Imago tungau berbentuk oval. Ukuran tubuh individu jantan lebih kecil dari tungau betina (Jayma, 1993). Pergerakan tungau jantan lebih cepat. Tungau jantan memiliki kuku yang kuat pada ujung kaki keempat yang fungsinya untuk mencengkeram tubuh tungau betina pada saat kopulasi. Sedangkan pada betina kaki keempat tereduksi menjadi seperti cambuk (Kalshoven, 1981). Jika telur tidak dibuahi hanya akan menghasilkan keturunan jantan (Waterhouse dan Norris, 1987).

### **Hubungan Pola Tanam Monokultur dan Tumpangsari Wijen Terhadap Populasi TKT**

Secara ekonomi, pola tanam monokultur untuk sementara waktu mungkin menguntungkan bagi para pelaku dibidang pertanian maupun perkebunan. Tidak demikian adanya jangka waktu panjang, penyempitan keragaman tanaman secara drastis mengakibatkan produksi makanan di dunia akan semakin memburuk (Warsana, 2009).

Banyak dampak negatif yang menjadi pemicu dari sistem monokultur, seperti perluasan tanah pertanian yang mengakibatkan hilangnya habitat alami dan kehilangan berbagai jenis serangga akibat hilangnya tanaman liar sebagai sumber makanan. Untuk itu tidak perlu adanya perluasan monokultur tanaman yang dapat mengorbankan vegetasi alami sehingga mengurangi keragaman habitat lokal, yang

akhirnya menimbulkan ketidakstabilan agroekosistem dan meningkatnya serangan hama (Warsana, 2009).

Tumpangsari merupakan suatu usaha menanam beberapa jenis tanaman pada lahan dalam waktu yang sama, yang diatur sedemikian rupa dalam barisan-barisan tanaman. Penanaman dengan cara ini bisa dilakukan pada dua atau lebih jenis tanaman yang relatif seumur, misalnya jagung dan kacang tanah atau bisa juga pada beberapa jenis tanaman yang umurnya berbeda-beda (Warsana, 2009).

Pola tanaman tumpang sari ditujukan untuk mengantisipasi adanya OPT mengurangi resiko serangan hama maupun penyakit. Sebaiknya ditanam tanaman yang mempunyai hama maupun penyakit berbeda, atau tidak menjadi inang dari hama maupun penyakit tanaman lain yang ditumpangsarikan, sehingga dapat secara maksimal menekan populasi hama (Warsana, 2009).



### III. METODOLOGI

#### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Sumberejo, Bojonegoro, Jawa Timur dan Laboratorium Hama Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Malang mulai bulan Juli sampai dengan September 2007.

#### Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan adalah benih wijen varietas Sbr 4, benih jagung hibrida dan kacang hijau varietas betet, pupuk N (Urea),  $P_2O_5$  (SP-36), dan  $K_2O$  (KCl), bahan pembantu lain berupa nomor petak, kantung plastik, alat tulis, alkohol.

Alat yang digunakan adalah penggaris, timbangan, mikroskop binokuler, kaca pembesar, alat penghitung, cawan petri.

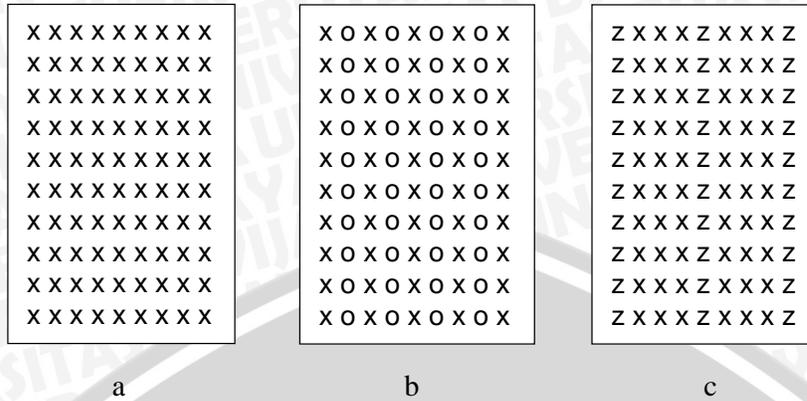
#### Metode

##### Budidaya Tanaman Wijen

Pengolahan tanah dilakukan dengan traktor tangan dan cangkul. Setelah tanah diolah, kemudian dibuat petak - petak percobaan dengan ukuran 32 x 24 m sebanyak 3 petak. Jarak antara petak (a) dengan (b) adalah 30 cm dan jarak antara petak (b) dengan (c) adalah 24 m (Gambar 1). Pada setiap petak dibuat saluran air yang mengelilingi petak-petak tersebut. Setelah terbentuk petakan, tanah dalam petakan diratakan dan dihaluskan dengan cangkul.

Pada pola tanam monokultur, biji wijen ditanam secara tugal sebanyak 4 sampai 5 biji tiap lubang sedalam 2 - 3 cm. Jarak tanam yang digunakan pada pola tanam monokultur 60 x 25 cm.

Pada pola tanam tumpangsari wijen dengan kacang hijau, biji kacang hijau ditanam secara tugal diantara 1 baris wijen dengan jarak tanam sama seperti pada pola tanam monokultur yaitu 60 x 25 cm. Sedangkan pada pola tanam tumpangsari wijen dengan jagung, biji jagung ditanam secara tugal diantara 3 baris wijen dengan jarak tanam yang sama yaitu 60 x 25 cm.



Gambar 1. Pola tanam Wijen (a : monokultur wijen (x), b : tumpangsari wijen (x) dengan kacang hijau (o), c : tumpangsari wijen (x) dengan jagung (z))

Penyulaman wijen, jagung dan kacang hijau dilakukan pada 7 hari setelah tanam (HST), dan paling lambat 10 - 14 HST bila terjadi kematian atau gagal tumbuh.

Pemupukan dilakukan dengan cara tugal pada sisi tanaman sedalam 5 - 7 cm. Jenis pupuk yang digunakan yaitu pupuk N 45 kg atau 100 kg urea/ha, pupuk P 18 kg dan K 30 kg atau masing-masing 50 kg SP - 36 dan 50 kg KCl/ha. Cara pemupukan : pupuk P dan K diberikan pada saat tanam, sedangkan pupuk N diberikan 1/3 bagian pada umur tanaman 2 minggu, dan sisanya 2/3 bagian diberikan pada umur 4 MST.

Pengairan lahan dilakukan sebelum biji wijen ditanam dengan cara diairi sampai seluruh areal tergenang (*dileb*). Pengairan selanjutnya dikakukan dengan interval 10-15 hari sekali sampai tanaman membentuk polong secara maksimal. Pengairan dihentikan apabila polong sudah mulai menguning, yakni umur 85 HST.

Penyiangan gulma dilakukan pada umur 2, 4, dan 6 MST dengan menggunakan sabit atau cangkul. Penyiangan selanjutnya tergantung keadaan gulma di lahan pertanaman wijen. Pengendalian hama tidak dilakukan hingga panen.

### Intensitas Kerusakan Daun

Pengamatan intensitas kerusakan daun dilakukan di lapang pada saat tanaman berumur 25 HST dengan interval pengamatan 10 hari sampai tanaman berumur 85 hari. Dari 5120 tanaman pada setiap pola tanam, ditentukan secara acak 50 tanaman sebagai tanaman contoh. Pengamatan dilakukan pada sepertiga bagian atas tanaman. Pada setiap pohon ditentukan 3 daun sebagai daun contoh yang diambil dari 50 tanaman contoh. Pengamatan pertama kerusakan daun dilakukan pada tanaman wijen umur 25 HST. Karena tanaman belum bercabang maka pengamatan hanya dilakukan pada 3 daun. Penentuan kategori serangan pada daun berdasarkan nilai skor (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai skor dan kategori serangan pada daun

Nilai skor	Kategori serangan pada daun
Skor 0 = jika 0% terserang	Tidak ada serangan pada daun
Skor 1 = jika 1 - 25% terserang	Daun terserang sebagian tapi belum keriting
Skor 2 = jika 26 - 50% terserang	Daun keriting sebagian hingga setengah
Skor 3 = jika 51 - 75% terserang	Keriting pada semua bagian daun
Skor 4 = jika 76 - 100% terserang	Keriting parah hingga daun melengkung

Intensitas kerusakan daun dihitung dengan menggunakan persamaan dari Hunter *et al.* (1998) berikut :

$$I = \frac{\sum n \times V}{N \times Z} \times 100\%$$

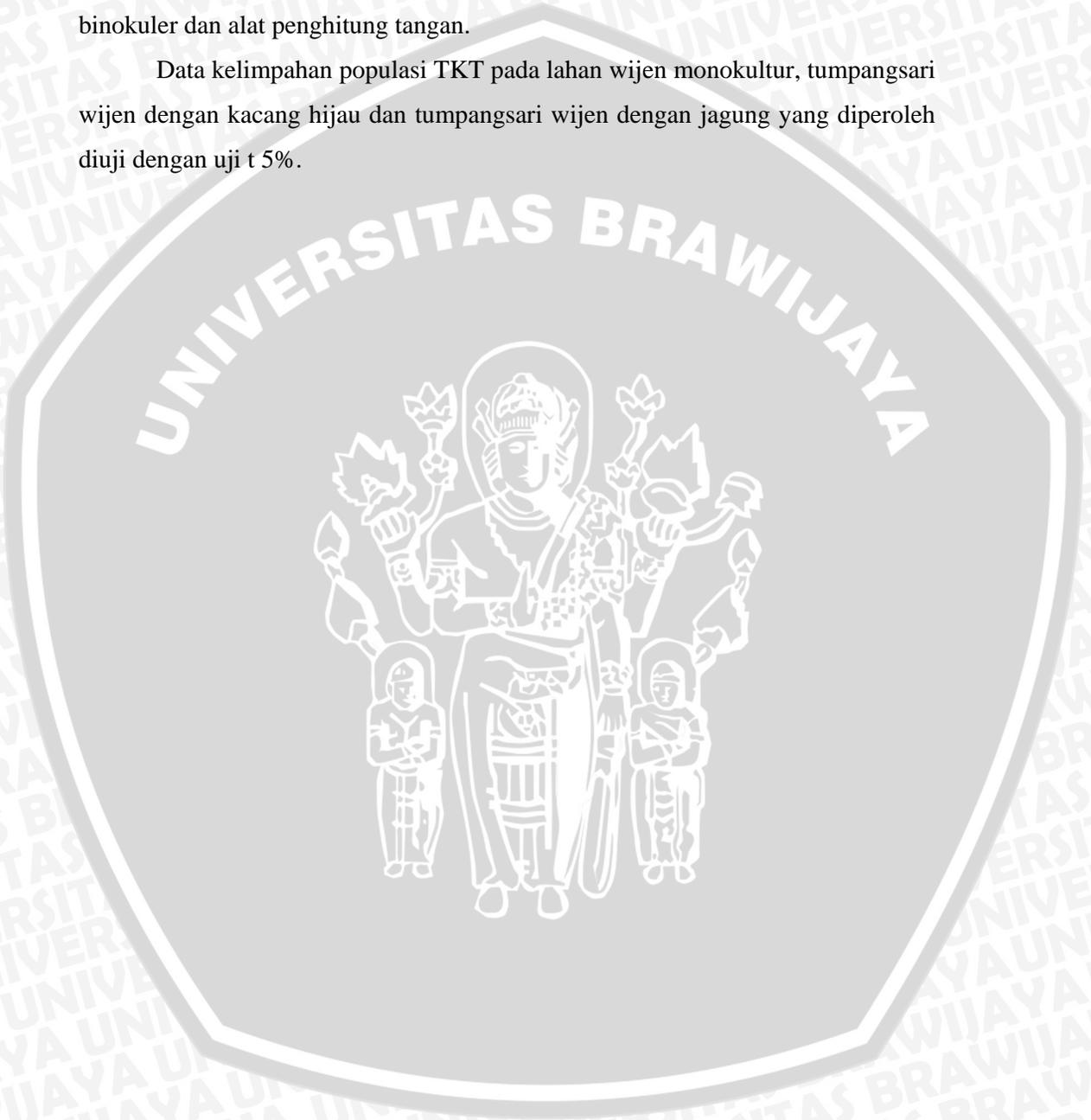
yang I adalah intensitas kerusakan (%), n adalah jumlah daun yang mempunyai nilai skor yang sama, V adalah nilai skor dari setiap kategori kerusakan (0, 1, 2, 3, 4) dan N adalah jumlah tanaman yang diamati (50), dan Z adalah nilai skala kategori serangan tertinggi (100).

Kelimpahan populasi TKT dan musuh alaminya ditentukan dengan menetapkan 3 daun contoh yang diambil secara acak dari 50 tanaman contoh.

Kemudian daun yang sudah diambil dimasukkan ke dalam kantong plastik dan segera dibawa ke Laboratorium Hama Balittas Malang.

Penghitungan dilakukan secara manual terhadap populasi telur, larva, nimfa dan imago TKT beserta musuh alaminya dengan bantuan mikroskop binokuler dan alat penghitung tangan.

Data kelimpahan populasi TKT pada lahan wijen monokultur, tumpangsari wijen dengan kacang hijau dan tumpangsari wijen dengan jagung yang diperoleh diuji dengan uji t 5%.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Tingkat Populasi Tungau Kuning Teh (TKT)

Rata-rata tingkat populasi TKT pada pola tanam MW, TWK dan TWJ selama satu musim tanam disajikan pada Tabel 2. Hasil uji t (Tabel Lampiran 1) menunjukkan bahwa pola tanam tidak berpengaruh terhadap populasi TKT. Meskipun tidak berbeda nyata, namun demikian populasi TKT pada pola tanam TWJ cenderung lebih tinggi daripada pola tanam TWK dan MW. Hal ini diduga karena lahan pola tanam TWJ berdekatan dengan lahan penelitian lain yang menerapkan pola tanam monokultur, sehingga TKT pada lahan monokultur berpindah ke lahan TWJ. Huffaker *et al.* (1969), menyebutkan tungau mampu berpindah jauh dengan membuat jaring yang berbentuk seperti parasut dan dibantu dengan adanya tiupan angin.

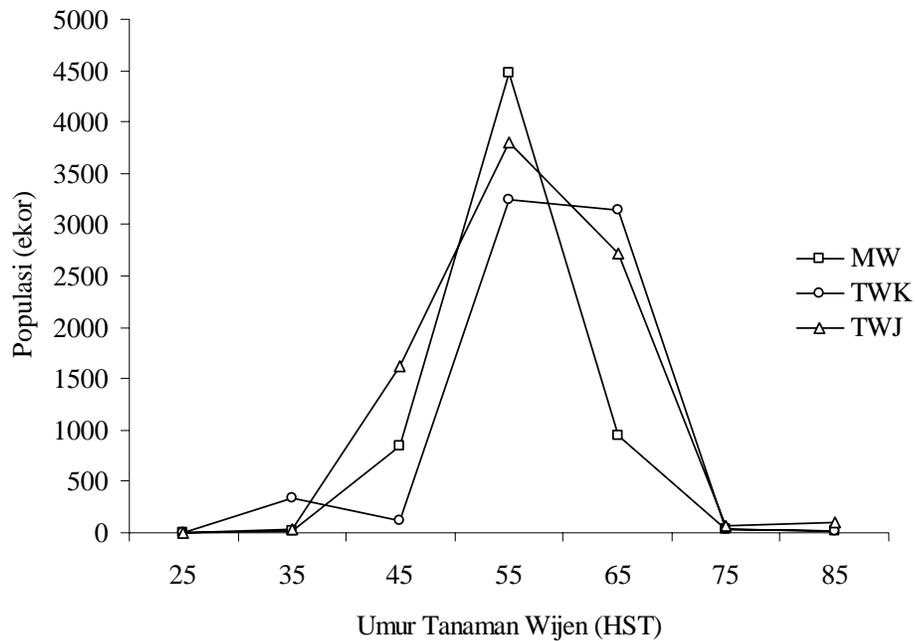
Tabel 2. Rata-rata Populasi TKT pada pada Berbagai Pola Tanam Wijen

Pola Tanam	Umur (Hari Setelah Tanam)							Rata-rata
	25	35	45	55	65	75	85	
MW	0 a	9 a	850 a	4481 a	952 a	39 a	13 a	906,28 a
TWK	1 a	345 b	120 b	3240 a	3136 b	40 a	25 a	986,71 a
TWJ	2 a	29 a	1624 b	3808 a	2714 b	70 a	93 b	1191,42 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji T 5%.

Dari Tabel 2, terlihat populasi TKT meningkat sejak umur tanaman 25-55 HST khususnya pada umur 35-55 HST. TKT memiliki sistem reproduksi yang dapat menghasilkan keturunan tanpa adanya kopulasi (*parthenogenesis*). Apabila tidak terjadi kopulasi, TKT akan menghasilkan telur jantan, jika terjadi kopulasi, TKT akan menghasilkan 4 telur betina dan 1 telur jantan (Thomas dan Fasulo, 2005). Besar kemungkinan betina pada populasi itu berkopulasi dan masing-masing menghasilkan 4 telur betina, sehingga TKT berkembangbiak dengan cepat. Selain itu perkembangan fase TKT pradewasa cukup singkat, sehingga dalam waktu relatif singkat telur berkembang menjadi imago. Menurut Amir (2008), waktu yang dibutuhkan TKT untuk berkembang dari telur hingga imago relatif singkat yaitu antara 4 - 6 hari.

Tingkat populasi TKT pada berbagai pola tanam wijen disajikan pada Gambar 2. Pada gambar tersebut terlihat bahwa peningkatan populasi TKT dimulai pada umur 35 HST dan puncak populasi terjadi pada saat tanaman wijen berumur 55 HST. Kondisi tersebut sama dengan hasil penelitian Oktawirani (2008), bahwa populasi tertinggi TKT pada tanaman wijen terjadi pada umur 55 - 65 HST dan penurunan populasi terjadi pada umur 75 HST.

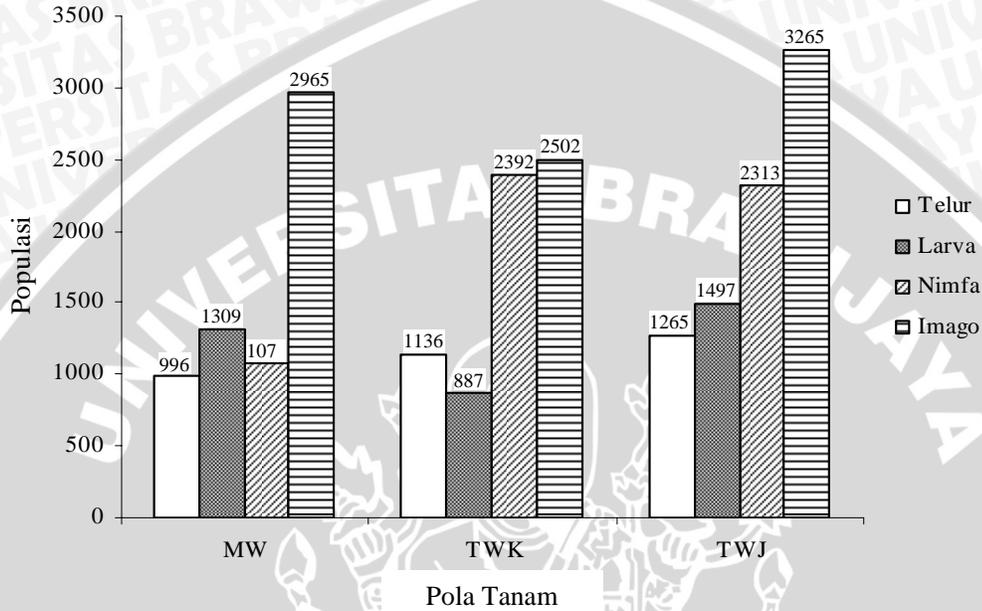


Gambar 2. Tingkat Populasi TKT pada Tiga Pola Tanam Wijen dan Berbagai Umur Tanaman Wijen

Puncak populasi tertinggi TKT yang terjadi pada ketiga pola tanam lebih dikarenakan tanaman wijen pada umur 55 HST mencapai puncak pertumbuhan. Pada umur tersebut semua bagian tanaman tumbuh optimal, seperti daun, tunas-tunas muda dan bunga, sehingga dengan tersedianya pakan yang berlimpah, maka TKT cepat berkembang biak. Dengan demikian populasi TKT semakin tinggi, sehingga cepat menyebar ke seluruh bagian tanaman wijen.

### Struktur Populasi TKT

Seluruh fase TKT yang terdiri dari telur, larva, nimfa, dan imago ditemukan pada pengamatan pola tanam MW, TWK dan TWJ. Struktur populasi TKT pada setiap pola tanam wijen disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Populasi TKT pada 85 HST

Dari Gambar 3 terlihat bahwa struktur populasi TKT pada semua pola tanam didominasi oleh fase imago. Pada penelitian ini tidak dibedakan antara imago jantan dengan imago betina. Widiyana (2008) yang melakukan penelitian populasi berbagai spesies tungau pada tanaman apel menyatakan bahwa tingkat populasi imago betina TKT lebih tinggi daripada imago jantan. Hal ini diduga karena stadia imago lebih lama dibandingkan stadia lainnya, sehingga stadia yang banyak ditemukan adalah imago. Stadia imago TKT pada tanaman wijen berlangsung selama 5 - 6 hari, sedangkan telur 1 - 4 hari, larva 1 - 3 hari dan nimfa 1 - 3 hari, dengan demikian siklus hidup TKT pada tanaman wijen berkisar 16 hari (Kholishotul, 2005).

### Tingkat Populasi Musuh Alami TKT

Hasil uji t menunjukkan bahwa pola tanam tidak berpengaruh terhadap populasi musuh alami (Tabel Lampiran 2). Dari penelitian ini ditemukan dua spesies musuh alami yaitu tungau predator *Amblyseius* sp. (Phytoseiidae) dan serangga predator *Stethorus* sp. (Coleoptera : Coccinelidae). Rata-rata tingkat populasi kedua predator TKT rendah (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata Populasi *Amblyseius* sp. dan *Stethorus* sp. pada Berbagai Pola Tanam Wijen

Pola Tanam	Umur (Hari Setelah Tanam)							Rata-rata
	25	35	45	55	65	75	85	
MW	0 a	0 a	0 a	1 a	0 a	0 a	2 a	0,42 a
TWK	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1 a	5 a	0,85 a
TWJ	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	7 a	14 a	3,00 a

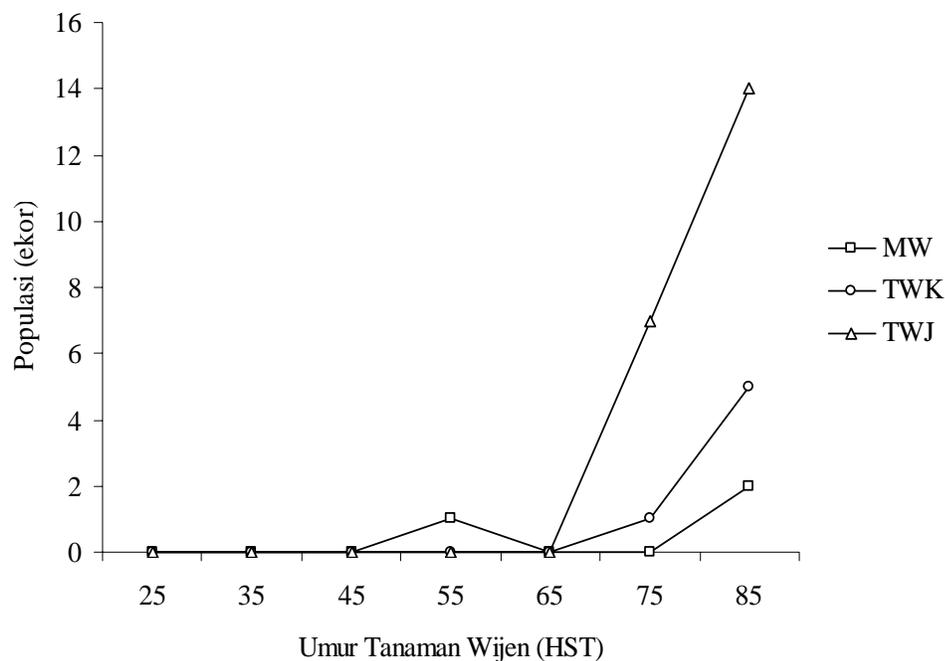
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji T 5%.

Selama penelitian hanya ditemukan fase imago *Amblyseius* sp. Hanya ditemukannya fase imago ini kemungkinan karena umur imago yang berlangsung lama yaitu sekitar 15 hari (Puspitarini, 2005), sehingga dengan pengamatan yang dilakukan setiap 10 hari sekali, maka fase yang ditemukan lebih banyak adalah imago. Selain itu siklus hidup *Amblyseius* sp. juga relatif singkat yaitu 4 -10 hari (Huffaker *et al.*, 1969), dengan demikian *Amblyseius* sp. cepat berkembang menjadi imago. Siklus hidup *Amblyseius* sp. bervariasi tergantung dari suhu, umumnya cukup singkat yaitu antara 4 sampai 10 hari (Huffaker *et al.*, 1969). Demikian juga Puspitarini (2005) yang meneliti lama perkembangan *Amblyseius longispinosus*, bahwa umur pradewasa tungau itu lebih kurang 4,78 hari.

Pada penelitian ini dilakukan pembersihan gulma secara teratur dan intensif sehingga pada ketiga lahan tidak terdapat tanaman penutup tanah. Keberadaan gulma berbunga di sekitar tanaman perlu dipertahankan. Tanaman ini akan menyediakan nektar dan tepungsari sebagai pakan alternatif predator. Sebagai predator generalis, *Amblyseius longispinosus* memerlukan nektar untuk mempertahankan diri bila populasi mangsanya sangat rendah (Puspitarini, 2005). Diduga rendahnya populasi *Amblyseius* sp. karena tidak terdapatnya tanaman penutup tanah yang bisa menjadi tempat berlindung dan mencari makan.

*Amblyseius* sp. mempunyai habitat pada tanaman penutup tanah (Croft dan McGroarty, 1973 dalam Minns 1994).

*Amblyseius* sp. ditemukan pada pola tanam MW sejak tanaman wijen berumur 55 HST dan pada tumpangsari saat 75 HST. Pada setiap pola tanam, populasi tertinggi *Amblyseius* sp. terjadi pada saat tanaman wijen berumur 85 HST (Gambar 4). Tingginya populasi *Amblyseius* sp. pada umur 85 HST tampak karena *Amblyseius* sp. menemukan mangsa sejak wijen berumur 55 HST. Hal ini terlihat saat umur wijen 55 HST populasi predator mulai muncul dan saat itu TKT mencapai puncak populasinya (Gambar 2). Populasi predator mengikuti populasi hamanya, ketika populasi hama tinggi maka populasi predator juga ikut meningkat. Kemampuan predator memangsa antara lain dipengaruhi oleh kepadatan mangsanya, semakin bertambah banyak populasi mangsa maka pemangsaan bertambah banyak (Marheni, 2004).



Gambar 4. Tingkat Populasi *Amblyseius* sp. dan *Stethorus* sp. pada Tiga Pola Tanam Wijen dan Berbagai Umur Tanaman Wijen

Jika pada lahan wijen terdapat tanaman liar berbunga, maka saat populasi *Amblyseius* sp. tidak menemukan mangsanya, yaitu setelah tanaman wijen berumur 85 HST, predator ini bisa hidup dan berlindung pada tanaman liar berbunga itu. Dengan demikian pada saat populasi TKT muncul lagi, populasi

*Amblyseius* sp. sudah berada di lahan. Karena itu penanaman tanaman liar berbunga di lahan wijen perlu diterapkan.

### Intensitas Kerusakan TKT

TKT sudah menyerang tanaman wijen pada saat tanaman masih muda yaitu 25 HST. Fase TKT yang menyebabkan kerusakan adalah larva dan imago. Kerusakan daun wijen terus meningkat hingga 85 HST (Tabel 4). Hasil uji t menunjukkan bahwa pola tanam tidak berpengaruh terhadap intensitas kerusakan yang ditimbulkan TKT (Tabel Lampiran 3).

Tabel 4. Rata-rata Intensitas Kerusakan (%) TKT pada Berbagai Pola Tanam Wijen

Pola Tanam	Umur (Hari Setelah Tanam)							Rata-rata
	25	35	45	55	65	75	85	
MW	0 a	10,5 a	24,0 a	35 a	52,5 a	59,0 a	91,0 a	38,85 a
TWK	1 a	19,0 a	18,0 a	33 a	52,5 a	58,0 a	67,0 a	35,50 a
TWJ	0 a	14,5 a	17,5 a	20 a	37,5 a	41,5 a	53,5 a	26,35 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji T 5%.

Serangan TKT terjadi sejak tanaman masih muda dan bersifat permanen. Bagian yang terserang tidak dapat normal kembali yang biasanya berakhir dengan kematian jaringan (Tukimin, 2006). Selain akibat serangan tungau ini, kerusakan daun tampaknya juga terjadi karena serangan aphid, thrips dan virus keriting. Hama dan penyakit tersebut ditemukan sejak tanaman wijen berumur 35 HST. Romli dan Hariyono (2006) menyatakan bahwa pada pertanaman wijen di lahan sawah pada musim kemarau, serangan tungau sangat dominan dan biasanya berasosiasi dengan serangan virus keriting.

Pada Gambar 5 disajikan serangan TKT pada daun wijen yang didasarkan pada nilai skor yaitu skor 0 sampai 4. Skor 0 menunjukkan daun wijen yang sehat. Daun wijen yang sehat ini banyak ditemukan pada saat wijen berumur 25 HST. Pada umur wijen 35 HST banyak ditemukan daun yang mulai keriting. Gejala ini dikategorikan skor 1 yaitu daun wijen yang terserang sebagian tetapi belum menunjukkan adanya gejala keriting. Skor 2 merupakan daun wijen yang terserang sebagian yang sudah menunjukkan gejala keriting pada tepi daun. Gejala ini banyak ditemukan pada tanaman wijen umur 55 HST.



Gambar 5. Daun Wijen yang Terserang TKT

Skor 3 adalah daun wijen yang terserang TKT dan telah menunjukkan gejala keriting pada hampir semua bagian daun. Gejala ini banyak ditemukan pada tanaman wijen umur 65 dan 75 HST. Skor 4 menunjukkan serangan parah oleh TKT sehingga daun menjadi menggulung. Gejala ini banyak ditemukan pada tanaman wijen umur 85 HST. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tukimin (2006) bahwa serangan parah TKT pada daun wijen dapat menyebabkan daun sangat keriting hingga daun menggulung atau *terpuntir*.

Hasil uji korelasi pada taraf 5% menunjukkan bahwa populasi TKT berkorelasi positif dengan populasi musuh alami (0,232). Tetapi antara populasi TKT dengan intensitas kerusakan (-0,051) menunjukkan adanya korelasi negatif (Tabel Lampiran 73), sehingga pada lahan MW tidak ditemukan hubungan yang erat antara populasi TKT, dan intensitas kerusakan yang ditimbulkan TKT.

Pada lahan TWK, populasi TKT berkorelasi negatif dengan populasi musuh alami (-0,341), sehingga bisa dikatakan antara keduanya tidak terdapat hubungan yang erat atau tidak ada pengaruh. Sedangkan antara populasi TKT dengan intensitas kerusakan (0,177) (Tabel Lampiran 74) menunjukkan adanya korelasi positif, dengan kata lain antara keduanya tidak ada pengaruh.

Pada lahan TWJ, populasi TKT berkorelasi negatif dengan populasi musuh alami (-0,451) dan intensitas kerusakannya (-0,030) (Tabel Lampiran 75), hal ini berarti antara keduanya tidak terdapat hubungan yang erat atau tidak ada pengaruh.

## Biologi TKT

Hama TKT melewati 4 fase dalam siklus hidupnya yaitu telur, larva, nimfa dan imago. Dalam penelitian ini juga dilakukan pengamatan terhadap telur, larva, nimfa dan imago. Keempat fase tersebut dijelaskan di bawah ini.

### Telur

Telur TKT berbentuk oval dan berwarna putih bening dengan tonjolan-tonjolan di permukaan kulit telur (Gambar 6). Telur ini mudah pecah dan diletakkan secara tunggal pada permukaan bawah daun.



Gambar 6. Telur *Polyphagotarsonemus latus* (400x)

### Larva

Larva berbentuk seperti buah per berwarna putih dan ukurannya sangat kecil. Pada fase ini larva bertungkaik 3 pasang dengan tungkai yang masih pendek (Gambar 7).

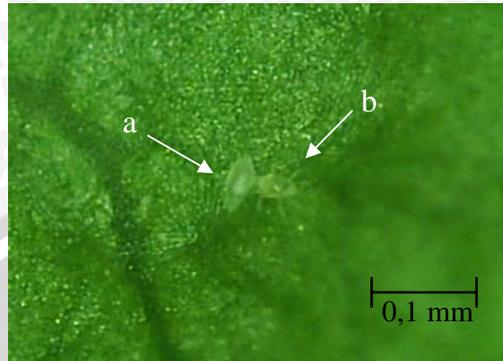


Gambar 7. Larva *Polyphagotarsonemus latus* (400x)

### Nimfa

Nimfa berukuran lebih besar dari larva (Gambar 8a). Bentuknya agak lonjong dan berwarna putih kekuningan. Pada fase ini tungau bersifat pasif atau

tidak bergerak dan merupakan bentuk istirahat TKT. Bentuk-bentuk bakal tungkai mulai terlihat dan sudah lengkap 4 pasang.



Gambar 8. Nimfa (a) dan Imago Jantan (b) *Polyphagotarsonemus latus* (400x)

### Imago

Imago berbentuk oval dan berwarna putih kekuningan. Ukuran tubuh tungau jantan lebih kecil daripada ukuran tubuh tungau betina (Gambar 8b). Pada tungkai tungau jantan terlihat seperti cakar pada ujung tungkai ke-4nya, sedangkan pada betina, tungkai ke-4 berbentuk seperti cambuk. Abdomen tungau betina berbentuk oval dan hampir membulat (Gambar 9), sedangkan abdomen tungau jantan lebih meruncing.



Gambar 9. Imago Betina *Polyphagotarsonemus latus* (400x)

### Biologi *Amblyseius* sp.

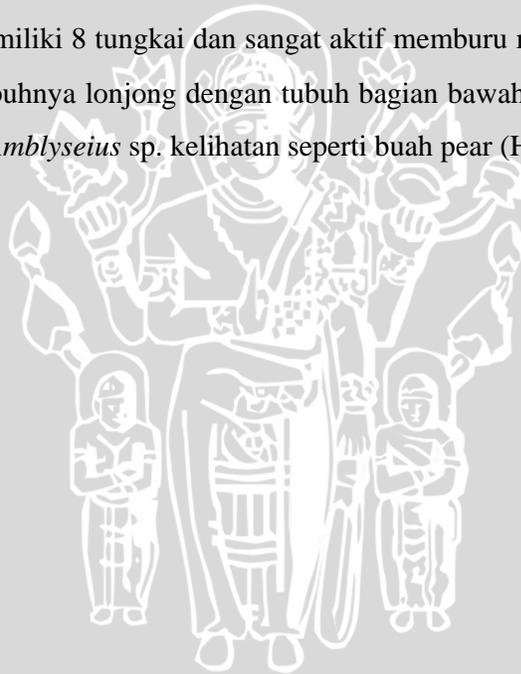
Imago *Amblyseius* sp. berukuran lebih besar dari TKT (Gambar 10). Tungau ini berwarna putih bening dan memiliki tungkai yang besar dan kokoh. Di tubuhnya banyak terdapat rambut-rambut halus. Hal ini sesuai dengan penelitian

Puspitarini (2005) yang menyatakan tubuh *Amblyseius* sp. mengkilat dengan seta-seta yang tidak jelas terlihat.



Gambar 10. Imago Betina *Amblyseius*. sp (400x)

Imagonya memiliki 8 tungkai dan sangat aktif memburu mangsanya untuk di makan. Bentuk tubuhnya lonjong dengan tubuh bagian bawah agak membulat. Jika dilihat dari atas *Amblyseius* sp. kelihatan seperti buah pear (Hull, 2003).



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan pola tanam pada tanaman wijen tidak berpengaruh terhadap populasi, musuh alami dan intensitas kerusakan TKT.

Hama TKT sudah menyerang sejak tanaman wijen berumur 25 HST. Puncak populasi tertinggi terjadi pada 55 HST yang berturut-turut pada pola tanam monokultur wijen (MW), tumpangsari wijen dengan kacang hijau (TWK) dan tumpangsari wijen dengan jagung (TWJ) adalah 4481, 3240 dan 3808 ekor dengan intensitas kerusakan masing-masing adalah 38,85%, 35,5% dan 26,35%.

Dari penelitian ini hanya ditemukan dua spesies musuh alami TKT yang populasinya sangat rendah yaitu tungau predator *Amblyseius* sp. (Phytoseiidae) dan serangga predator *Stethorus* sp. (Coleoptera : Coccinelidae) masing-masing adalah 2 ekor dan 28 ekor.

### Saran

Dalam penelitian ini populasi *Amblyseius* sp. sangat rendah jika dibandingkan dengan populasi TKT sehingga keberadaannya tidak berpengaruh terhadap populasi TKT. Hal ini terjadi karena tidak adanya tanaman penutup tanah, khususnya tanaman yang memiliki bunga yang diperlukan serangga dan tungau predator untuk tempat berlindung dan berkembangbiak. Pada penelitian selanjutnya praktek budidaya dengan menerapkan tanaman penutup lahan diharapkan dapat meningkatkan populasi predator.

Untuk lebih bisa melihat pengaruh beberapa pola tanam terhadap populasi TKT dan predatornya, sebaiknya penelitian ini dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK).

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir A M. 2008. Tungau Kuning (*Polyphagotarsonemus latus*) Penyebab Keriting pada Daun Tanaman Wijen (*Sesamun indicum* ). Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. 14 (2) : 3 – 5.
- Budi I S, Mariana. 2008. Monokultur Kelapa Sawit Penuh Resiko. Kliping Kebun Walhi Kalimantan Selatan. Diunduh dari [http://www.klippingkebun.blogspot.com/2008/01/monokultur\\_kelapa\\_sawit\\_penuh\\_resiko.html](http://www.klippingkebun.blogspot.com/2008/01/monokultur_kelapa_sawit_penuh_resiko.html). pada tanggal 09 November 2009.
- Denmark H A, Fasulo T R. 1980. *Polyphagotarsonemus latus* (Banks). University of Florida and Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry Originally published as DPI Entomology Circular 89. Diunduh dari [http://www.creatunes.ifas.ufl.edu/orn/broad\\_mite04.html](http://www.creatunes.ifas.ufl.edu/orn/broad_mite04.html). pada tanggal 15 Oktober 2008.
- Fasulo T R. 2005. Broad Mite. Diunduh dari [http://www.creatunes.ifas.ufl.edu/orn/broad\\_mite04.html](http://www.creatunes.ifas.ufl.edu/orn/broad_mite04.html). pada tanggal 15 Oktober 2008.
- Huffaker C B, van de Vrie M, McMurtry J A. 1969. The Ecology of Tetranychid Mites and their Natural Control. Ann. Rev Entomol. 14 : 125 - 174.
- Hull L A. 2003. Fruit Research and Extension Center. Penn State University. Biglerville. PA 17307. Diunduh dari <http://www.entomology.wisc.edu/mbcn/kyf212.html>. pada tanggal 15 Oktober 2008.
- Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia III. Terjemahan Badan Litbang Kehutanan. Jakarta. Yayasan Saranawanajaya.478 hlm.
- James B K. 1976. Leafflat Division of Agricultural Sciences. University of California.8 hlm.
- Jayma K M. 1993. *Polyphagotarsonemus latus* (Banks). Diunduh dari <http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/p-latus.html>. pada tanggal 15 Oktober 2008.
- Kalshoven L G E. 1981. Pest of Crop in Indonesia. Revised by PA van der Laan. Jakarta. PT. Ichtar Baru van Hoeve. 701 hal.
- Kholishotul F. 2005. Siklus Hidup Tungau *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) pada Tanaman Wijen di Laboratorium. Laporan Praktek Kerja Lapang. Jurusan Biologi. FMIPA. Universitas Negeri Malang.

- Marheni. 2004. Kemampuan Beberapa Predator pada Pengendalian Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) Jurnal Natur Indonesia 6(2): 84-86
- Minns J C, Nyrop J P, Herring C P. 1994. Influence of ground cover on dynamics of *Amblyseius fallacis garman* (Acarina : Phytoseiidae) in New York apple orchards. Agriculture Ecosystems & Environment. 50 : 61 – 72.
- Puspitarini R D. 2005. Bioekologi Tungau Merah Jeruk, *Panonychus citri* (Mc Gregor) Acari : Tetranychidae. Disertasi. Pasca Sarjana Institut Pertanian. Bogor. Bogor. 120 hlm.
- Rismunandar. 1976. Pedoman Bercocok Tanam Wijen. Terate. Bandung. 30 hlm.
- Rusim M, Soenardi, Cece S. 2004. Penelitian Pemantapan Galur Unggul Baru Wijen Produksi Tinggi dan Tahan Penyakit Busuk Pangkal Batang. Laporan Akhir Tahunan-PTT. Balittas Malang.44 hlm.
- Romli M, Hariyono B. 2006. Budidaya Wijen di Lahan Kering dan Sawah. Monograf Balittas. Malang. 2 hlm.
- Rusim M. 2007. Varietas Unggul Wijen Sumberrejo 1 dan 4 Untuk Pengembangan di Lahan Sawah Sesudah Padi. Perspektif Balittas Malang 6 (1). 9 hlm.
- Subiyakto S, Harwanto. 1996. Hama Tanaman Wijen dan Pengendaliannya. Monograf Balittas. Malang. 31- 37.
- Suddiyam P, Maneekhao S. 1997. Sesame (*Sesamun indicum* L.). A Guide Book for Field Crops Production in Thailand. Field Crops Research Institute. Departement of Agriculture. 166 hlm.
- Soenardi. 1996. Budidaya Tanaman Wijen. Monograf Balittas. Malang. 2 : 14 – 25.
- Tukimin S W. 2006. Hama Penting Wijen dan Pengendaliannya. Monograf Balittas. Malang. 2 hlm.
- Warsana. 2009. Introduksi Teknologi Tumpangsari. Sinar Tani 25 Feb - 3 Maret 2009 No. 3292. BPTP Jawa Tengah.
- Widiyana A. 2008. Kelimpahan Populasi Tungau dan Musuh Alaminya pada Tanaman Apel Manalagi di Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Malang. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang. Malang. 44 hlm.
- Weiss E A. 1971. Castor, Sesame and Safflower. Leonard Hill. London. 786 hlm.



Gambar Lampiran 1. Wijen Monokultur



Gambar Lampiran 2. Tumpangsari Wijen dan Kacang Hijau



Gambar Lampiran 3. Tumpangsari Wijen dan Jagung

Tabel Lampiran 1. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	7	906	1631	616
TWK	7	987	1508	570

Perkiraan perbedaan = -80.428  
 Taraf kebenaran 95% = -1928.562, 1767.705  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.10  
 Nilai P = 0.925  
 DF = 11

Tabel Lampiran 2. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	7	906	1631	616
TWJ	7	1191	1559	589

Perkiraan perbedaan = -285.143  
 Taraf kebenaran 95% = -2162.055, 1591.769  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.33  
 Nilai P = 0.744  
 DF = 11

Tabel Lampiran 3. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	7	987	1508	570
TWJ	7	1191	1559	589

Perkiraan perbedaan = -204.714  
 Taraf kebenaran 95% = -2009.318, 1599.890  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.25  
 Nilai P = 0.807  
 DF = 11

Tabel Lampiran 4. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	7	0.429	0.787	0.30
TWK	7	0.86	1.86	0.70

Perkiraan perbedaan = -0.428  
 Taraf kebenaran 95% = -2.192, 1.335  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.56  
 Nilai P = 0.591  
 DF = 8

Tabel Lampiran 5. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	7	0.429	0.787	0.30
TWJ	7	3.00	5.51	2.1

Perkiraan perbedaan = -2.571  
 Taraf kebenaran 95% = -7.716, 2.573  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1,22  
 Nilai P = 0.267  
 DF = 6

Tabel Lampiran 6. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	7	0.86	1.86	0.70
TWJ	7	3.00	5.51	2.1

Perkiraan perbedaan = -2.142  
 Taraf kebenaran 95% = -7.339, 3.053  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.98  
 Nilai P = 0.362  
 DF = 7

Tabel Lampiran 7. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	7	38.9	31.3	12
TWK	7	35.5	24.4	9.2

Perkiraan perbedaan = -3.357  
 Taraf kebenaran 95% = -23.542  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.22  
 Nilai P = 0.413  
 DF = 11

Tabel Lampiran 8. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	7	38.9	31.3	12
TWJ	7	26.4	18.5	7.0

Perkiraan perbedaan = 12.500  
 Taraf kebenaran 95% = -12.648  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.91  
 Nilai P = 0.193  
 DF = 9

Tabel Lampiran 9. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	7	35.5	24.4	9.2
TWJ	7	26.4	18.5	7.0

Perkiraan perbedaan = 9.142  
 Taraf kebenaran 95% = -16.287, 34.573  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.79  
 Nilai P = 0.445  
 DF = 11

Tabel Lampiran 10. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	0.000	0.000	0.000
TWK	4	0.250	0.500	0.250

Perkiraan perbedaan = -0.25  
 Taraf kebenaran 95% = -1.045, 0.545  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.10  
 Nilai P = 0.391  
 DF = 7

Tabel Lampiran 11. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	0.000	0.000	0.000
TWJ	4	0.500	1.000	0.500

Perkiraan perbedaan = 0.500  
 Taraf kebenaran 95% = -2.091, 1.091  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.391  
 DF = 7

Tabel Lampiran 12. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	4	0.250	0.500	0.250
TWJ	4	0.500	1.000	0.500

Perkiraan perbedaan = -0.250  
 Taraf kebenaran 95% = -2.252, 1.752  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.40  
 Nilai P = 0.718  
 DF = 11

Tabel Lampiran 13. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	2.250	2.630	1.315
TWK	4	86.250	44.327	22.163

Perkiraan perbedaan = -84.000  
 Taraf kebenaran 95% = -151.297, -16.703  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -3.97  
 Nilai P = 0.029  
 DF = 9

Tabel Lampiran 14. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	2.250	2.629	1.314
TWJ	4	7.250	6.946	3.473

Perkiraan perbedaan = -5.000  
 Taraf kebenaran 95% = -13.319, 3.319  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.91  
 Nilai P = 0.152  
 DF = 9

Tabel Lampiran 15. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	4	86.250	44.327	22.163
TWJ	4	7.250	6.946	3.473

Perkiraan perbedaan = 79.000  
 Taraf kebenaran 95% = 18.631, 139.368  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 4.16  
 Nilai P = 0.025  
 DF = 9

Tabel Lampiran 16. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	212.500	118.554	59.277
TWK	4	30.000	33.546	16.773

Perkiraan perbedaan = 182.500  
 Taraf kebenaran 95% = 43.013, 321.987  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 4.16  
 Nilai P = 0.025  
 DF = 9

Tabel Lampiran 17. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	212.500	118.554	59.277
TWJ	4	406.000	132.625	66.312

Perkiraan perbedaan = -193.500  
 Taraf kebenaran 95% = -347.745, -39.255  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -3.99  
 Nilai P = 0.028  
 DF = 9

Tabel Lampiran 18. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	4	30.000	33.546	16.773
TWJ	4	406.000	132.625	66.312

Perkiraan perbedaan = -376.000  
 Taraf kebenaran 95% = -561.093, -190.907  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -6.46  
 Nilai P = 0.008  
 DF = 9

Tabel Lampiran 19. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	1120.25	615.76	307.88
TWK	4	810.00	588.51	294.25

Perkiraan perbedaan = 310.250  
 Taraf kebenaran 95% = -1200.636, 1821.136  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 0.65  
 Nilai P = 0.560  
 DF = 8

Tabel Lampiran 20. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	1120.25	615.76	307.88
TWJ	4	952.000	440.704	220.352

Perkiraan perbedaan = 168.250  
 Taraf kebenaran 95% = -792.597, 1129.097  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 0.56  
 Nilai P = 0.616  
 DF = 8

Tabel Lampiran 21. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	4	810.000	588.506	294.253
TWJ	4	952.000	440.704	220.352

Perkiraan perbedaan = -142.000  
 Taraf kebenaran 95% = -733.862, 449.862  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.76  
 Nilai P = 0.501  
 DF = 8

Tabel Lampiran 22. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	238.000	202.457	101.228
TWK	4	784.000	597.284	298.642

Perkiraan perbedaan = -546.000  
 Taraf kebenaran 95% = -1190.839, 98.839  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -2.69  
 Nilai P = 0.074  
 DF = 9

Tabel Lampiran 23. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	238.000	202.457	101.228
TWJ	4	678.500	530.480	265.240

Perkiraan perbedaan = -440.500  
 Taraf kebenaran 95% = -981.267, 100.267  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -2.59  
 Nilai P = 0.081  
 DF = 9

Tabel Lampiran 24. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	4	784.000	597.284	298.642
TWJ	4	678.500	530.480	265.240

Perkiraan perbedaan = 105.500  
 Taraf kebenaran 95% = -86.867, 297.867  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.75  
 Nilai P = 0.179  
 DF = 9

Tabel Lampiran 25. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	9.750	14.174	7.087
TWK	4	10.000	12.935	6.467

Perkiraan perbedaan = -0.250  
 Taraf kebenaran 95% = -5.344, 4.844  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.16  
 Nilai P = 0.886  
 DF = 11

Tabel Lampiran 26. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	9.750	14.174	7.087
TWJ	4	17.500	19.740	9.870

Perkiraan perbedaan = -7.75000  
 Taraf kebenaran 95% = -19.325, 3.825  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -2.13  
 Nilai P = 0.123  
 DF = 9

Tabel Lampiran 27. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	4	10.000	12.935	6.467
TWJ	4	17.500	19.740	9.870

Perkiraan perbedaan = -7.50000  
 Taraf kebenaran 95% = -23.438, 8.438  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.50  
 Nilai P = 0.231  
 DF = 9

Tabel Lampiran 28. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWK pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	3.250	5.852	2.926
TWK	4	6.250	7.932	3.966

Perkiraan perbedaan = -3.000  
 Taraf kebenaran 95% = -20.671, 14.671  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.54  
 Nilai P = 0.627  
 DF = 8

Tabel Lampiran 29. Uji t Populasi TKT antara MW dan TWJ pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	4	3.250	5.852	2.926
TWJ	4	23.250	17.289	8.644

Perkiraan perbedaan = -20.000  
 Taraf kebenaran 95% = -39.874, -0.125  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -3.20  
 Nilai P = 0.049  
 DF = 9

Tabel Lampiran 30. Uji t Populasi TKT antara TWK dan TWJ pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	4	6.250	7.932	3.966
TWJ	4	23.250	17.289	8.644

Perkiraan perbedaan = -17.000  
 Taraf kebenaran 95% = -45.016, 11.016  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.93  
 Nilai P = 0.149  
 DF = 9

Tabel Lampiran 31. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWK	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 32. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 33. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

(\*) Semua nilai pada kolom identik.

Tabel Lampiran 34. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWK	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 35. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 36. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

(\* ) Semua nilai pada kolom identik.

Tabel Lampiran 37. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWK	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 38. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 39. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

(\*) Semua nilai pada kolom identik.

Tabel Lampiran 40. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.500	0.707	0.500
TWK	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.500  
 Taraf kebenaran 95% = -5.853, 6.853  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1,00  
 Nilai P = 0.500  
 DF = 7

Tabel Lampiran 41. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.500	0.707	0.500
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.500  
 Taraf kebenaran 95% = -5.853, 6.853  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1,00  
 Nilai P = 0.500  
 DF = 7

Tabel Lampiran 42. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

(\* ) Semua nilai pada kolom identik.

Tabel Lampiran 43. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWK	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 44. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

Tabel Lampiran 45. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

(\*) Semua nilai pada kolom identik.

Tabel Lampiran 46. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWK	2	0.500	0.707	0.500

Perkiraan perbedaan = -0.500  
 Taraf kebenaran 95% = -6.853, 5.853  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.500  
 DF = 7

Tabel Lampiran 47. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	0.000	0.000	0.000
TWJ	2	3.500	4.949	3.500

Perkiraan perbedaan = -3.000  
 Taraf kebenaran 95% = -41.118, 35.118  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.500  
 DF = 7

Tabel Lampiran 48. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	2	0.500	0.707	0.500
TWJ	2	3.500	4.949	3.500

Perkiraan perbedaan = -3.000  
 Taraf kebenaran 95% = -41.118, 35.118  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.500  
 DF = 7

Tabel Lampiran 49. Uji t Populasi MA antara MW dan TWK pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	1.000	0.000	0.000
TWK	2	2.500	2.121	1.500

Perkiraan perbedaan = -1.500  
 Taraf kebenaran 95% = -20.559, 17.559  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.500  
 DF = 8

Tabel Lampiran 50. Uji t Populasi MA antara MW dan TWJ pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	2	1.000	0.000	0.000
TWJ	2	7.000	9.899	7.000

Perkiraan perbedaan = -6.000  
 Taraf kebenaran 95% = -94.943, 82.943  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.86  
 Nilai P = 0.549  
 DF = 8

Tabel Lampiran 51. Uji t Populasi MA antara TWK dan TWJ pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	2	2.500	2.121	1.500
TWJ	2	7.000	9.899	7.000

Perkiraan perbedaan = -4.500  
 Taraf kebenaran 95% = -74.384, 65.384  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -0.82  
 Nilai P = 0.563  
 DF = 8

Tabel Lampiran 52. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	0.000	0.000	0.000
TWK	3	0.333	0.577	0.333

Perkiraan perbedaan = -0.333  
 Taraf kebenaran 95% = -1.767, 1.100  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 53. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	0.000	0.000	0.000
TWJ	3	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

(\* ) Semua nilai pada kolom identik.

Tabel Lampiran 54. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 25 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	3	0.333	0.577	0.333
TWJ	3	0.000	0.000	0.000

Perkiraan perbedaan = 0.333  
 Taraf kebenaran 95% = -1.100, 1.767  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 55. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	3.500	6.062	3.500
TWK	3	6.333	10.969	6.333

Perkiraan perbedaan = -2.833  
 Taraf kebenaran 95% = -15.024, 9.357  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 56. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	3.500	6.062	3.500
TWJ	3	4.833	8.371	4.833

Perkiraan perbedaan = -1.333  
 Taraf kebenaran 95% = -7.070, 4.403  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 57. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 35 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	3	6.333	10.969	6.333
TWJ	3	4.833	8.371	4.833

Perkiraan perbedaan = 1.500  
 Taraf kebenaran 95% = -4.953, 7.953  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 58. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	8.000	13.856	8.000
TWK	3	6.000	10.392	6.000

Perkiraan perbedaan = 2.000  
 Taraf kebenaran 95% = -6.605, 10.605  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 59. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	8.000	13.856	8.000
TWJ	3	5.833	10.103	5.833

Perkiraan perbedaan = 2.166  
 Taraf kebenaran 95% = -7.155, 11.489  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 60. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 45 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	3	6.000	10.392	6.000
TWJ	3	5.833	10.103	5.833

Perkiraan perbedaan = 0.166  
 Taraf kebenaran 95% = -0.550, 0.883  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = -1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 61. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	11.666	20.207	11.666
TWK	3	11.000	19.052	11.000

Perkiraan perbedaan = 0.666  
 Taraf kebenaran 95% = -2.201, 3.535  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 62. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	11.666	20.207	11.666
TWJ	3	6.666	11.547	6.666

Perkiraan perbedaan = 5.000  
 Taraf kebenaran 95% = -16.513, 26.513  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 63. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 55 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	3	11.000	19.052	11.000
TWJ	3	6.666	11.547	6.666

Perkiraan perbedaan = 4.333  
 Taraf kebenaran 95% = -14.311, 22.978  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 64. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	17.500	30.310	17.500
TWK	3	17.500	30.310	17.500

Perkiraan perbedaan = 0.000  
 Taraf kebenaran 95% = 0.000, 0.000  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = \*  
 Nilai P = \*

(\* ) Semua nilai pada kolom identik.

Tabel Lampiran 65. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	17.500	30.310	17.500
TWJ	3	12.500	21.650	12.500

Perkiraan perbedaan = 5.000  
 Taraf kebenaran 95% = -16.513, 26.513  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 66. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 65 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	3	17.500	30.310	17.500
TWJ	3	12.500	21.650	12.500

Perkiraan perbedaan = 5.000  
 Taraf kebenaran 95% = -16.513, 26.513  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 67. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	19.666	34.063	19.666
TWK	3	19.333	33.486	19.333

Perkiraan perbedaan = 0.333  
 Taraf kebenaran 95% = -1.100, 1.767  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 68. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	19.666	34.063	19.666
TWJ	3	13.833	23.960	13.833

Perkiraan perbedaan = 5.833  
 Taraf kebenaran 95% = -19.265, 30.932  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 69. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 75 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	3	19.333	33.486	19.333
TWJ	3	13.833	23.960	13.833

Perkiraan perbedaan = 5.500  
 Taraf kebenaran 95% = -18.164, 29.164  
 Uji T antara MW dan TWK = 0  
 Nilai T = 1.00  
 Nilai P = 0.423  
 DF = 11

Tabel Lampiran 70. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWK pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	30.333	52.538	30.333
TWK	3	22.333	38.682	22.333

Perkiraan perbedaan	= 8.000
Taraf kebenaran 95%	= -26.421, 42.421
Uji T antara MW dan TWK	= 0
Nilai T	= 1.00
Nilai P	= 0.423
DF	= 11

Tabel Lampiran 71. Uji t Intensitas Kerusakan antara MW dan TWJ pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
MW	3	30.333	52.538	30.333
TWJ	3	17.833	30.888	17.833

Perkiraan perbedaan	= 12.500
Taraf kebenaran 95%	= -41.283, 66.283
Uji T antara MW dan TWK	= 0
Nilai T	= 1.00
Nilai P	= 0.423
DF	= 11

Tabel Lampiran 72. Uji t Intensitas Kerusakan antara TWK dan TWJ pada 85 HST

Pola Tanam	N	Rata-rata	StDev	SE Mean
TWK	3	22.333	38.682	22.333
TWJ	3	17.833	30.888	17.833

Perkiraan perbedaan	= 4.500
Taraf kebenaran 95%	= -14.861, 23.861
Uji T antara MW dan TWK	= 0
Nilai T	= 1.00
Nilai P	= 0.423
DF	= 11

Tabel Lampiran 73. Korelasi antara Populasi TKT, Musuh Alami dan Intensitas Kerusakan pada lahan MW

		TKTMW	MAMW	IKMW
TKTMW	Korelasi Pearson	1	.232	-.051
	Sig. (2-ekor)		.616	.913
	N	7	7	7
MAMW	Korelasi Pearson	.232	1	.681
	Sig. (2-ekor)	.616		.092
	N	7	7	7
IKMW	Korelasi Pearson	-.051	.681	1
	Sig. (2-ekor)	.913	.092	
	N	7	7	7

Tabel Lampiran 74. Korelasi antara Populasi TKT, Musuh Alami dan Intensitas Kerusakan pada lahan TWK

		TKTTWK	MATWK	IKTWK
TKTTWK	Korelasi Pearson	1	-.341	.177
	Sig. (2- ekor)		.454	.704
	N	7	7	7
MATWK	Korelasi Pearson	-.341	1	.660
	Sig. (2- ekor)	.454		.106
	N	7	7	7
IKTWK	Korelasi Pearson	.177	.660	1
	Sig. (2- ekor)	.704	.106	
	N	7	7	7

Tabel Lampiran 75. Korelasi antara Populasi TKT, Musuh Alami dan Intensitas Kerusakan pada lahan TWJ

		TKTTWJ	MATWJ	IKTWJ
TKTTWJ	Korelasi Pearson	1	-.451	-.030
	Sig. (2- ekor)		.310	.949
	N	7	7	7
MATWJ	Korelasi Pearson	-.451	1	.797(*)
	Sig. (2-ekor)	.310		.032
	N	7	7	7
IKTWJ	Korelasi Pearson	-.030	.797(*)	1
	Sig. (2-ekor)	.949	.032	
	N	7	7	7

\* Korelasi signifikan pada tingkat 0.05 (2-ekor).