

2008
YOGYAKARTA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS PERTANIAN

Syabani
97210015
Diajukan oleh :



SKRIPSI

PENGARUH FREKUENSI DAN KONSENTRASI EKSTRAK DAUN SIRSAK
(*Annona muricata L*) TERHADAP HAMA KUTU DAUN (*Aphis sp*)
PADA TANAMAN CABAI

**PENGARUH FREKUENSI DAN KONSENTRASI EKSTRAK DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L) TERHADAP HAMA KUTU DAUN (*Aphids* sp) PADA
TANAMAN CABAI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Untuk Memenuhi Sebagian dari
Persyaratan Guna Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**



**Oleh :
Syahbani
97210015**

**FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2008**

Skripsi yang berjudul :

**PENGARUH FREKUENSI DAN KONSENTRASI EKSTRAK DAUN SIRSAK
(*Annona muricata L*) TERHADAP HAMA KUTU DAUN (*Aphids sp*) PADA
TANAMAN CABAI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Syahbani

97210015

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Pada tanggal 28 Juni 2008

Skripsi tersebut telah diterima sebagai sebagian persyaratan yang diperlukan guna
memperoleh Derajat Sarjana Pertanian

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing/ Penguji Utama

Anggota Penguji

(Ir. Agus Nugroho Setiawan, MP)

(Ir. Gunawan Budiyanto, MP)

Pembimbing/ Penguji Pendamping

(Ir. H. Nafi Ananda Utama, MS)



Yogyakarta, 25 Juli 2008

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Agus Nugroho Setiawan, MP)

(By Maria Teguh)

Setiap orang mungkin bisa mendengar semua yang Anda katakan, tetapi sedikit sekali yang betul-betul mendengarkan, dan hanya seorang sahabat yang mampu mendengar yang tidak Anda katakan. Dan dengannya dia memberikan bakti yang tidak Anda minta

(Al-Baqarah ayat 55)

Sadikilah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali orang-orang yang khusyu'

MOTTO

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Ayah dan Emak Tercinta Faizal AR. Latief dan Sopiah yang telah memberikan doanya dan memberikan dorongan moril maupun materiil untuk anakda dalam menuntut ilmu di Yogyakarta.
2. Adik-adikku tercinta Nening Safitri, SKes. Sarjal Faqih, ST. Safarini, dan Asning Fatma.
3. Adekku tersayang Dwi Indah Vuliasih SP yang telah menaruh perhatian

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Allhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “ **Pengaruh Frekuensi Dan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Hama Kutu Daun (*Aphids sp*) Pada Tanaman Cabai**”

Skripsi ini disusun untuk melengkapi sebagian persyaratan guna memperoleh derajat sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Bimbingan dan bantuan telah penulis peroleh dalam penelitian maupun penulisan skripsi ini. Untuk itu atas terselesainya penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Agus Nugroho Setiawan, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahnya.
2. Bapak Ir. H. Nafi Ananda Utama, MS selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga tersusunnya skripsi ini.
3. Bapak Ir. Gunawan Budiyanto, MP selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga tersusunnya skripsi ini.
4. Ibu Etty Handayani, SP, Msi selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahnya.

5. Staff Laboran Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat atas semua kebaikan yang telah
diberikan dan tulus kepada penulis. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat
bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya. Amin.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Cabai Besar	5
B. Kutu Daun	7
C. Pestisida Nabati Daun Sirsak	9
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat Penelitian	12
B. Bahan dan Alat Penelitian	12
C. Metode Penelitian	12
D. Tata Laksana Penelitian	13
E. Variabel Pengamatan	16
F. Analisis Data	20
IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	21
A. Variabel Hama	21
1. Tingkat Mortalitas	22
2. Tingkat Efikasi	22
3. Tingkat Kerusakan Daun	23

B. Variabel Tanaman	24
1. Tinggi Tanaman Cabai	25
2. Jumlah Daun Cabai	28
3. Luas Daun Cabai	30
4. Jumlah Dan Berat Buah Cabai Pertanaman	31
5. Berat Segar Dan Berat Kering Brangkasan	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Skala Kerusakan Daun.....	19
Tabel 2. Rerata Tingkat Mortalitas, Tingkat Efikasi, dan Tingkat Kerusakan Daun	21
Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun Dan Luas Daun cabai.....	24
Tabel 4. Rerata Jumlah Dan Berat Buah Cabai Per tanaman.....	31
Tabel 5 Rerata Berat Segar Dan Berat Kering Brangkasan Cabai	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman (2 hari sekali)	26
Gambar 2. Grafik Tinggi Tanaman (4 hari sekali)	26
Gambar 3. Grafik Tinggi Tanaman (6 hari sekali)	27
Gambar 4. Grafik Jumlah Daun (2 hari sekali)	28
Gambar 5. Grafik Jumlah Daun (4 hari sekali)	29
Gambar 6. Grafik Jumlah Daun (6 hari sekali)	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Lay Out Penelitian	39
Lampiran 2. Perhitungan kebutuhan pupuk.....	40
Lampiran 3. Perhitungan volume semprot	41
Lampiran 4. Tabel analisis varian parameter pengamatan	42
Lampiran 5 Foto-foto penelitian	44

INTISARI

Penelitian yang berjudul "*Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L) Terhadap Hama Kutu Daun (Aphids sp) Pada Tanaman Cabai*" bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi dan frekuensi penyemprotan insektisida nabati ekstrak daun sirsak yang tepat untuk hama kutu daun (*Aphids sp*) pada tanaman cabai. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tamantirto Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul DIY pada bulan November 2006 sampai dengan Maret 2007.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode percobaan lapangan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan. Faktor yang diujikan adalah frekuensi dan konsentrasi aplikasi ekstrak daun sirsak terdiri atas 9 aras yaitu; 2 hari sekali 150g ekstrak/l air, 2 hari sekali 200g ekstrak/l air, 2 hari sekali 250g ekstrak/l air, 4 hari sekali 150g ekstrak/l air, 4 hari sekali 200g ekstrak/l air, 4 hari sekali 250g ekstrak/l air, 6 hari sekali 150g ekstrak/l air, 6 hari sekali 200g ekstrak/l air, 6 hari sekali 250g ekstrak/l air, ditambah 2 pembanding yaitu air dan pestisida buatan profenofos 500 g/l .

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi insektisida nabati ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi sampai 250 g/l air dan aplikasi setiap 2 hari sekali belum efektif dalam mengendalikan hama kutu daun, dengan tingkat mortalitas yaitu 29,10 % dan tingkat efikasi yaitu 23,43 %. Aplikasi insektisida nabati ekstrak daun sirsak pada berbagai frekuensi dan konsentrasi tidak menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman

ABSTRACT

A research entitled " Influence of Frequency and Concentration the Extract of Annona muricata L on Aphids sp at Chilli" aims to know the efficient concentration and frequency biopesticide of Annona muricata extract on Aphids sp at chilli. This research was conducted in Tamantirto, Kasihan, Bantul from November 2006 up to March 2007.

The research was conducted on experimental research with single factor and three replications, that arranged in Completely Randomized Design. The treatments was frequency and concentration of biopesticide Annona muricata that consisted as 9 factors i. e : 2 day once 150 g/l irrigate, 2 day once 200 g/l irrigate, 2 day once 250 g/l irrigate, 4 day once 150 g/l irrigate, 4 day once 200 g/l irrigate, 4 day once 250 g/l irrigate, 6 day once 150 g/l irrigate, 6 day once 200 g/l irrigate, 6 day once 250 g/l irrigate, as control added water and profenofos 500 g/l.

The result of this research showed that applications biopesticide of Annona muricata extract with concentration of an 250 g/l and 2 days once frequency is ineffective to controled Aphids sp, with value of mortality i.e 29,10 % and efication i.e 23,43 %. The treatment of Annona muricata extract at various frequency and concentration not significantly decreased the growth and vield of chilli

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang berkembang luas di Indonesia. Nilai penting komoditas ini dapat dilihat dari peningkatan luas tanam dari waktu ke waktu yang selalu menempati luas penanaman terbesar di banding dengan sayuran lainnya. Cabai dikonsumsi oleh hampir seluruh masyarakat di Indonesia, tanpa memandang status sosial, umur, maupun pendapatan. Komoditas ini mempunyai banyak kegunaan antara lain sebagai pelengkap makanan, bahan dasar industri makanan, pewarna makanan, kosmetik, minuman dan bahan obat tradisional (Duriat, 1996).

Cabai mengandung nilai gizi yang cukup tinggi dan komposisinya lengkap. Dalam setiap 100 gram bahan terkandung 31 cal, protein 1 gram, lemak 0,3 gram, karbohidrat 7,3 gram, kalsium 29 mg, pospor 24 mg, besi 0,5 mg, vitamin A 470 SI, vitamin B1 0,04 mg, vitamin C 18 mg, dan air 90,9 gram, (Setiadi, 1992).

Cabai juga mengandung semacam minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan untuk menggantikan fungsi minyak kayu putih, mengurangi pegal-pegal, rematik, sesak nafas, dan juga gatal-gatal. Selain itu bubuk cabai dapat dijadikan bahan obat penenang, dan kandungan bioflavonoids yang ada didalamnya selain dapat menyembuhkan radang akibat udara dingin juga menyembuhkan penyakit polio

Konsumsi cabai meningkat dari tahun ke tahun. Di Indonesia, tahun 1981 konsumsi cabe perkapita 1,11 kg/tahun, tahun 1990 tingkat konsumsi ini meningkat menjadi 1,127 kg/tahun dan melambung menjadi 1,22 kg/tahun pada tahun berikutnya. Tahun 2000 permintaan rumah tangga terhadap komoditas ini diperkirakan 732.819 ton/tahun. (Anonim, 1996). Produksi cabai di Jawa pada tahun 1995 mencapai 287.576 ton dan tahun 1996 mencapai 298.696 ton. Kemampuan produksi tahun 1995 rata-rata 32,2 kuintal/ha dan tahun 1996 34,21 kuintal/ha. Apabila rata-rata konsumsi tersebut dikalikan dengan jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah maka kebutuhan akan cabai pertahun sangat besar (Duriat, 1996). Melihat kenyataan tersebut, komoditas cabai sangat potensial untuk dikembangkan secara intensif dalam skala agribisnis sekaligus penyumbang cukup besar terhadap keanekaragaman bahan pangan bergizi bagi penduduk.

Tanaman cabai mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan mempunyai resiko kegagalan yang tinggi karena banyak gangguan dalam pembudidayaan sampai panennya. Tanaman cabai mempunyai beberapa jenis hama diantaranya trips, ulat gerayak, kutu daun (*Aphids sp*), kumbang daun, tungau merah, belalang dan lalat buah yang dapat menggagalkan panen. Salah satu hama yang sering menyerang tanaman cabai adalah hama kutu daun (*Aphids sp*) pada saat tanaman masih dalam fase pertumbuhan sampai dengan fase berbunga yang mengakibatkan tanaman terganggu pertumbuhannya. Kekhawatiran terhadap datangnya serangan hama tersebut menyebabkan petani melakukan tindakan pencegahan dengan melakukan penjemputan pestisida pada pertanamannya secara terjadwal artinya pada waktu

tertentu atau pada tingkat tumbuh tanaman tertentu. Namun pestida yang digunakan para petani umumnya merupakan pestisida kimia yang akan menimbulkan dampak/efek samping baik pada tanaman itu sendiri maupun terhadap lingkungannya. Pada awalnya penggunaan pestisida kimia memberikan manfaat yang langsung dirasakan. Kelebihan pestisida kimia memang terasa tetapi akibat negatifnya lambat laun menghapus kelebihan itu. Efek negatif yang ditimbulkan oleh pestisida kimia jauh lebih tinggi yaitu terjadi resistensi, resurgensi, kematian musuh alami, residu pada produk pertanian, mencemari lingkungan dan sebagainya. Oleh karena itu perlu dicari alternatif yang dapat mengendalikan hama tetapi aman bagi lingkungan.

Salah satu alternatif pengendalian hama yang aman bagi lingkungan, murah, mudah didapat adalah insektisida nabati yang berupa bahan kimia dari tumbuhan. Penelitian tentang pestisida nabati dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pestisida nabati yang sudah diteliti dan banyak digunakan diantaranya; daun tembakau dan daun sirih untuk mengendalikan *Aphids sp* pada tanaman cabai, serta biji srikaya dan daun wedusan untuk mengendalikan hama *Plutella xylostella* pada tanaman kobis.

Salah satu tanaman yang mengandung bahan pestisida nabati yakni tanaman sirsak (*Annona muricata* L.). Pestisida yang dibuat dari bagian tanaman ini aman terhadap lingkungan, musuh alami, dan tidak berbahaya bagi manusia, ternak, dan mudah terurai. Buah sirsak yang mentah, biji, daun, kulit buah, dan akarnya mengandung senyawa kimia annonain, selain itu bijinya mengandung minyak antara 42 – 45%. Daun, kulit buah dan biji dari tanaman sirsak dapat berperan sebagai

insektisida, larvasida, *repellent* (penolak serangga), dan anti Feedant (penghambat makan) dengan cara kerja sebagai racun kontak dan perut.

Penggunaan daun dan biji sirsak sebagai pestisida nabati pernah diteliti pada hama *Myzus persicae* Sulz pada tanaman cabai keriting dan hasilnya menunjukkan insektisida nabati daun dan biji sirsak pada konsentrasi 150 g/l masih kurang efektif dalam mengendalikan populasi hama *Myzus persicae* di lapangan (Ferdiansyah. D, 2004). Oleh karena itu penelitian dilakukan dengan tujuan mendapatkan frekuensi dan konsentrasi penyemprotan ekstrak daun sirsak yang tepat untuk mengendalikan hama kutu daun (*Aphids sp*) pada tanaman cabai.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan frekuensi dan konsentrasi penyemprotan insektisida nabati ekstrak daun sirsak yang tepat untuk menekan atau mengendalikan populasi hama kutu daun (*Aphis sp*) pada tanaman cabai (*Capsicum*

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Cabai Besar

Tanaman cabai merupakan tanaman perdu dari suku terong-terongan (*Solanaceae*). Tanaman cabai (*Capsicum Sp*) diperkirakan ada 20 spesies yang sebagian besar tumbuh di Amerika tempat asalnya. Dari sekian species itu ada beberapa jenis cabai yang dibudidayakan secara luas di Indonesia di antaranya : Cabai besar (*Capsicum annum*), cabai kecil (*Capsicum frutescens*), cabai merah keriting (*Capsicum annum var. Longum*) (Setiadi, 1992).

Pada umumnya cabai besar mempunyai sistem perakaran dangkal tapi menyebar. Akar-akar cabang dan rambut-rambut akar banyak tersebar pada permukaan tanah, semakin kedalam akar-akar tersebut semakin berkurang. Ujung horizontal cepat berkembang dan menyebar didalam tanah dengan kedalaman 10 – 15 cm (Tjahjadi, 1991).

Daun cabai tumbuh secara tunggal dengan bentuk bervariasi yaitu lancip sampai bulat telur dan ujungnya meruncing. Tangkai daun horizontal atau miring, panjangnya sekitar 1,5 – 4,5 cm. Panjang daun antara 4 – 10 cm. Tanaman cabai mulai berbunga pada umur 60 – 75 hari setelah benih disemaikan. Proses penebaran buah berlangsung pada umur 50 – 60 hari sejak bunga mekar. Pembuahan terjadi karena penyerbukan silang yaitu serbuk sari putik berasal dari bunga lain, tetapi masih dalam satu spesies atau genus dan penyerbukan sendiri yaitu penyerbukan

terjadi bila serbuk sari berasal dari bunga itu sendiri (Sunaryono, 1992). Posisi bunga menggantung dengan warna mahkota putih dan mempunyai kelopak sebanyak 5 – 6 helai, panjangnya 1 – 2 cm, lebar 0,5 cm. Sedang tangkai bunga panjangnya 1 – 2 cm. Tangkai putik panjangnya sekitar 0,5 cm dan panjang tangkai sari 0,5 cm (Setiadi, 1992).

Curah hujan sangat berpengaruh terhadap tanaman cabai, karena beberapa jenis tanaman cabai sangat tidak tahan terhadap curah hujan. Curah hujan yang tinggi pada saat tanaman cabai sedang berbunga akan mengakibatkan kegagalan panen, yaitu bunga-bunga yang tertimpa hujan terus-menerus akan rontok. Oleh karena itu, penanaman cabai harus memperhitungkan saat yang tepat (Tjahjadi, 1991).

Tanaman cabai dapat tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai kelembaban udara yang tinggi sampai sedang. Kelembaban yang terlalu rendah akan mengurangi produksi cabai. Temperatur yang dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman cabai terdiri atas temperatur tanah dan temperatur udara. Temperatur tanah lebih besar dikendalikan oleh temperatur udara, akan mempunyai proses perkecambahan benih dan perkecambahan akar tanaman dewasa, sedang temperatur udara bersama-sama intensitas cahaya berpengaruh pada aktivitas fisiologi tanaman, seperti pernafasan, fotosintesis dan pemanasan (Tjahjadi 1991)

B. Kutu Daun

Hama kutu daun (*Aphids sp*) termasuk kedalam phylum : *Arthropoda*, kelas : *Hexapoda*, ordo : *Hemiptera*, subordo : *Homoptera*, Familia : *Aphididae*, Genus : *Aphis*, spesies : *Aphis gossypii*glov.

Aphids sp mempunyai kebiasaan menghisap cairan dari pucuk tanaman dan daun muda untuk makanannya. Pada umumnya *Aphids sp* tidak bersayap tepi kadang-kadang yang dewasa mempunyai sayap yang transparan (tembus cahaya). Kutu yang tidak bersayap, panjangnya $\pm 1,8 - 2,3$ mm, berwarna hijau pudar atau hijau kekuningan. Antenanya kira-kira sama dengan panjang badannya. Nimfa biasanya berwarna coklat sampai hitam, perutnya hijau kekuningan (Suyanto, 1994).

Daur hidup *Aphids sp* pada tingkatan nimfa lebih kurang 6 hari, setelah itu sudah menghasilkan keturunan. Bila temperaturnya diatas 25° C yang dewasa akan berkurang umurnya dan jumlah keturunannya juga akan berkurang. Diatas temperatur $28,5^{\circ}$ C reproduksinya terhenti. Bila kelembaban tinggi, nimfa dan yang muda tidak tahan karena terserang cendawan. Kutu daun menyukai daun muda yang jaringannya masih lunak, merusak dengan cara menusuk jaringan daun, menghisap cairan sel daun sehingga daun tumbuh tidak normal (Pracaya, 1991).

Perkembangbiakannya secara parthenogenesis dan telurnya menetas di dalam badan. Ada juga fase seksual yang membentuk jantan dan betina yang telurnya menetas di luar badan (ovivar). Di dataran rendah *Aphis* sangat subur perkembangannya terutama pada waktu permulaan musim kemarau, tunas-tunas

muda banyak yang dikerumuni *Aphis sp.* *Aphis sp* juga mengeluarkan embun madu, akibatnya banyak cendawan jelaga. *Aphis sp* menularkan atau vektor penyakit tanaman yang disebabkan oleh virus (Anonim, 1996).

Serangan *Aphids* hijau (*Myzus persicae*), kadang-kadang tidak begitu kentara merusak daun pada tanaman tertentu, tetapi pada tanaman yang lainnya seperti cabai, daun akan kelihatan melengkung, berpilin dan klorosis. Bila serangannya berat daun akan rontok. Serangan yang hebat akan menyebabkan tanaman menjadi sangat lemah dan kerdil. Apabila kita kurang perhatian, seringkali kerusakan tidak kelihatan sampai aphidsnya sudah tidak ada (Setiadi, 1992).

Hama *Aphids sp* menyerang tanaman cabai dengan cara menghisap cairan daun, pucuk, tangkai bunga, atau bagian tanaman lainnya. Serangan yang berat menyebabkan daun melengkung, keriting, belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun hingga mencapai $\pm 80\%$. Kutu daun biasanya menghisap cairan dalam jaringan tanaman pada bagian-bagian yang lunak, sehingga tanaman akan menjadi keriting, layu, atau membentuk puru. Pada musim kemarau, tanaman yang terserang kutu daun ini sering mati karena kehabisan cairan (Tjahjadi, 1991). *Aphis sp* dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman cabai karena racun yang dikeluarkannya. Kutu ini dapat bersimbiosis dengan semut karena mengeluarkan embun madu (Kalshoven 1981)

C. Pestisida Nabati Daun Sirsak

Pestisida nabati adalah potensi bahan alami yang mampu mengendalikan jasad pengganggu (memiliki kemampuan bioaktif). Sebagai bahan alternatif, senyawa bioaktif dalam tumbuhan menghendaki perlakuan yang berbeda karena sifat alaminya. Bahan nabati umumnya kurang stabil, mudah terdegradasi oleh faktor fisis maupun biologis lingkungannya (Martono, 1997).

Jenis tumbuhan yang dapat diambil manfaatnya sebagai pengendali hama diantaranya; daun tembakau, daun sirih dan biji sirsak untuk mengendalikan hama *Aphids* pada tanaman cabai, daun wedusan dan biji srikaya untuk mengendalikan hama *Plutella xylostella* pada tanaman kobis. Secara umum semua bagian tumbuhan mengandung bahan bioaktif misalnya akar, batang, kulit batang, dan daun. Bahan kimia tanaman yang bersifat sebagai bahan aktif, secara biologis menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga bahkan dapat mematikan, biasanya merupakan hasil dari metabolisme sekunder. (Balandrine, 1986).

Salah satu tanaman yang mempunyai potensi untuk digunakan sebagai pestisida nabati adalah sirsak. Tanaman sirsak mempunyai klasifikasi sebagai berikut : divisio *Spermatophyta*, sub divisio *Angiospermeae*, kelas *Dicotyledoneae*, ordo *Polycarpiceae*, famili *Annonaceae*, genus *Annona*, spesies *Annona muricata* L. Sirsak termasuk tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun, apabila air tanah mencukupi selama pertumbuhan. Tanaman sirsak berasal dari Amerika Tengah buah tronis ini kemudian menvebar hampir di seluruh benua. Tanaman sirsak

dapat tumbuh baik mulai dari dataran rendah beriklim kering sampai basah dengan ketinggian 1000 m. dpl. (Radi, 1996).

Daun sirsak berbentuk bulat telur terbalik, berwarna hijau muda sampai hijau tua, dengan ujung daun meruncing, pinggiran rata dan permukaan daun mengkilap. Pada buah yang telah masak biji sirsak berwarna coklat kehitaman, sedangkan kulit sirsak bergerigi (Radi, 1996).

Menurut Kardiman (1999), buah sirsak yang mentah, biji, daun, kulit buah dan akarnya mengandung senyawa kimia annonain, selain itu bijinya mengandung minyak antara 42 – 45 %. Bagian tanaman-tanaman sirsak dapat berfungsi sebagai insektisida, larva sida, repellent (penolak serangga), dan anti feedan (penghambat makan) dengan cara kerja sebagai racun kontak yaitu pestisida ini mematikan organisme sasaran bila tersentuh oleh sasaran yang dituju dan sebagai racun perut yaitu pestisida ini mematikan organisme sasaran bila tetelan oleh sasaran. Ekstrak bagian tanaman sirsak ini dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi hama belalang dan hama-hama lain. Kandungan aktif dari sirsak terdapat 3 senyawa asetogenin yang bersifat insektisida, yaitu squamosin, asimisin, dan desasetiluarisin. Hasil penelitian menunjukkan asimisin memiliki sifat toksis paling tinggi dan kandungan tersebut paling banyak terdapat pada bijinya. Pemanfaatan bahan ini amat potensial sebagai insektisida dan bekerja toksik membuat gerakan serangga menjadi lamban, aktifitas menurun, tubuh menghitam, mengkerut, dan akhirnya mati.

Penelitian tentang sirsak pernah dilakukan sebelumnya diantaranya penggunaan daun sirsak untuk mengendalikan hama *Plutella xylostella* pada tanaman

sawi dan hasilnya menunjukkan insektisida daun sirsak pada konsentrasi 150 g/l mampu mengendalikan populasi hama *Plutella xylostella* dilapangan. Penggunaan biji sirsak untuk mengendalikan populasi hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi dan hasilnya menunjukkan pestisida biji sirsak pada konsentrasi 100 g/l mampu mengendalikan populasi hama tanaman sawi (Tofel, 2001). Penelitian pengendalian *Aphids sp* menggunakan insektisida nabati lainnya antara lain penggunaan insektisida tembakau untuk mengendalikan kutu daun (*Aphids sp*) pada cabai merah dan hasilnya insektisida tembakau dengan konsentrasi 75 g/l dengan frekuensi semprot 2 hari sekali mampu mengendalikan hama *Aphids sp* pada tanaman cabai merah (Rauw

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Desa Tamantirto Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul DIY dengan ketinggian tempat 110 m. dpl. dan jenis tanah regosol. Penelitian dilakukan pada bulan November 2006 sampai dengan Maret 2007.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah benih cabai merah varietas F-1 hybrid chili (*Big chili*), pupuk Urea, SP 36 dan KCl, pupuk kandang, daun sirsak, air, dan insektisida berbahan aktif Profenofos 500 g/l yang diambil dari Curracron 500 EC.

Alat yang digunakan antara lain polybag ukuran 20 cm x 30 cm, cangkul, cetok, timbangan elektrik, oven, blender, kelambu (tempat sungkup), bambu, pisau/gunting, meteran, tali dan alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode percobaan lapangan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan. Faktor yang diujikan adalah frekuensi dan konsentrasi aplikasi ekstrak daun sirsak yang terdiri atas 9 aras yaitu:

- 1 = Penyemprotan 2 hari sekali, konsentrasi 150 g/l air
- 2 = Penyemprotan 2 hari sekali, konsentrasi 200 g/l air

- 3 = Penyemprotan 2 hari sekali, konsentrasi 250 g/l air
- 4 = Penyemprotan 4 hari sekali, konsentrasi 150 g/l air
- 5 = Penyemprotan 4 hari sekali, konsentrasi 200 g/l air
- 6 = Penyemprotan 4 hari sekali, konsentrasi 250 g/l air
- 7 = Penyemprotan 6 hari sekali, konsentrasi 150 g/l air
- 8 = Penyemprotan 6 hari sekali, konsentrasi 200 g/l air
- 9 = Penyemprotan 6 hari sekali, konsentrasi 250 g/l air

ditambah 2 pembanding yaitu air dan pestisida buatan Profenofos 500 g/l yang diambil dari Curracron 500 EC dengan konsentrasi 2 ml/l air.

D. Tata Laksana Penelitian

1. Pembiakan Hama *Aphids sp*

Pembiakan hama dilakukan dengan cara menanam tanaman cabai dalam polybag ukuran 20 x 30 cm dan ditempatkan di sekitar lahan percobaan tanpa menggunakan sungkup kain kelambu sehingga hama *Aphids sp* datang dan berkembangbiak. Tanaman tersebut merupakan tanaman inang bagi hama Aphid. Setelah tanaman pembiakan hama kutu daun ini berumur 2 minggu, dilakukan penyemaian dan pembibitan tanaman sampel.

2. Penyemaian

Benih cabai sebanyak 150 benih terlebih dahulu direndam dengan air selama 5 menit setelah itu disebar pada bak persemaian yang diisi dengan media tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 sampai bibit berumur 30 hari.

3. Penyiapan medium tanam

Medium tanam berupa campuran tanah seberat 5 kg/polybag dan pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha setara dengan 300 g/polybag.

4. Penanaman dan Penyulaman

Penanaman dilakukan pada saat bibit berumur 30 hari dengan membenamkan bibit ke lubang tanam sedalam 5 cm. Pemberian air dilakukan setiap hari agar tanaman tumbuh dengan baik dan pada tanaman yang mati dilakukan penyulaman dengan bibit yang umurnya sama.

5. Pemasangan Sungkup

Sungkup yang digunakan berwarna biru dengan jaring-jaring sungkup yang lembut agar kutu daun yang dilepas kedalam sungkup tersebut tidak terbang atau lari ke luar dari sungkup. Pemasangan sungkup dilakukan satu minggu setelah tanaman. Kemudian tanaman dibiarkan selama 1 minggu untuk beradaptasi dengan lingkungan disekitarnya.

6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penelitian dilaksanakan pada saat musim penghujan sehingga penyiraman dilakukan tidak setiap hari tergantung pada cuaca. Apabila pagi hari turun hujan maka penyiraman tidak dilakukan agar tanaman tidak mati karena tergenang oleh air sehingga dapat tumbuh dengan baik

b. Pemupukan

Pemupukan dilakukan menggunakan metode placement berupa pupuk Urea dengan dosis 200 kg/ha setara dengan 13 g/tanaman, KCl dengan dosis 150 kg/ha setara dengan 1,5 g/tanaman dan SP-36 dengan dosis 150 kg/ha setara dengan 4,5 g/tanaman sebagai pupuk susulan yang diberikan 1 kali yaitu pada saat tanaman berumur 60 hari setelah tanam.

7. Infestasi Hama

Untuk menjamin tanaman terserang hama kutu daun maka dilakukan infestasi pada tanaman cabai dari hasil pembiakan. Tiap tanaman cabai diinfestasi dengan hama *Aphids* sebanyak 10 ekor. Pelepasan hama *Aphids* dilakukan 1 minggu setelah pemasangan sungkup pada tanaman cabai. Kemudian dibiarkan selama 7 hari agar *Aphids* dapat berkembangbiak menjadi banyak. Setelah itu, baru dilakukan pengamatan terhadap populasi hama *Aphids*.

8. Perlakuan

a. Persiapan bahan dan pembuatan ekstrak daun sirsak

Pembuatan insektisida daun sirsak dilakukan sehari sebelum aplikasi dengan cara daun sirsak tua ditimbang masing-masing seberat 150 g, 200 g dan 250 g, lalu dihaluskan dengan cara diblender dan ditambah sedikit air agar mudah diblender. Setelah halus masing-masing bahan tersebut ditambah dengan air sampai kapasitas 1 liter air, kemudian dibiarkan pada tempat yang aman selama ± 24 jam. Setelah 24 jam bahan tadi disaring dan di ambil larutannya

sebanyak konsentrasi yang digunakan untuk langsung diaplikasikan pada setiap tanaman sesuai dengan frekuensi dan konsentrasi ekstrak daun sirsak yang digunakan.

b. Aplikasi ekstrak daun sirsak

Penyemprotan ekstrak daun sirsak dilakukan pada sore hari, dengan frekuensi 2 hari sekali, 4 hari sekali, 6 hari sekali dan konsentrasi 150 g/l air, 200 g/l air, 250 g/l air dan dimulai 1 minggu setelah infestasi hama. Aplikasi air, insektisida buatan profenopos 500 g/l yang di ambil dari Curracron 500 EC dan insektisida nabati ekstrak daun sirsak dilakukan dengan volume semprot 12 ml/tanaman.

9. Panen

Pemanenan cabai dilakukan setelah tanaman berumur 120 hari setelah tanam atau setelah buah cabai menunjukkan perubahan warna dari hijau tua menjadi kemerah-merahan, dengan cara memetik buah dengan hati-hati dalam selang waktu 7 hari sekali sebanyak 4 kali panen.

E. Variabel Pengamatan

I. Variabel Hama

a. Pengamatan populasi

Pengamatan populasi hama kutu daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah hama kutu daun pada setiap tanaman sampel sebelum aplikasi ekstrak nabati daun sirsak dan 30 menit setelah aplikasi ekstrak daun sirsak. Data

hasil pengamatan populasi hama kutu daun sebelum aplikasi dan sesudah aplikasi ekstrak daun sirsak selanjutnya digunakan untuk menghitung tingkat mortalitas dan tingkat efikasi. Mortalitas merupakan jumlah kematian hama yang disebabkan oleh penggunaan insektisida dan dinyatakan dalam persen sedangkan tingkat efikasi merupakan pengujian kemanjuran atau efektifitas suatu insektisida yang digunakan dalam mengendalikan populasi hama. Uji efikasi dihitung dengan rumus Handerson – Tilton untuk populasi hama sebelum dan sesudah aplikasi dengan insektisida nabati dan kimia pada berbagai perlakuan yang dicobakan (Natawigena, 1993).

Untuk menghitung tingkat mortalitas menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Mortalitas} = \left[\frac{X_0 - X_1}{X_0} \right] \times 100 \%$$

Keterangan :

X1 = Populasi hama sesudah aplikasi

X0 = Populasi hama sebelum aplikasi

Untuk menghitung tingkat efikasi digunakan rumus Handerson-Tilton

Keterangan :

Tb : Jumlah hama hidup dalam plot perlakuan sebelum aplikasi

Ta : Jumlah hama hidup dalam plot perlakuan sesudah aplikasi

Cb : Jumlah hama yang hidup dalam plot kontrol sebelum aplikasi

Ca : Jumlah hama yang hidup dalam plot kontrol sesudah aplikasi

b. Tingkat kerusakan daun

Pengamatan tingkat kerusakan daun akibat serangan hama kutu daun pada tanaman cabai dilakukan pada waktu panen terakhir (setelah 4 kali panen). Perhitungan tingkat kerusakan daun dilakukan pada tiap tanaman sampel dan dinyatakan dalam %.

Intensitas kerusakan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$BS = \frac{Z(n.xv)}{ZxN} \times 100\%$$

Keterangan :

BS = berat serangan

Z = nilai skala kerusakan tertinggi

N = jumlah sampel yang diamati

v = nilai skala kerusakan terendah

n = jumlah sampel yang diamati untuk tiap kategori kerusakan

Tabel 1. Nilai Skala Kerusakan Daun

Tingkat kerusakan	Nilai skala
Tidak ada kerusakan	0
1 – 25 %	1
26 – 50 %	2
51 – 75 %	3
76 – 100 %	≥ 4

2. Variabel Tanaman

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan terhadap 3 tanaman sampel. Tinggi tanaman cabai diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi dilakukan 7 hari sekali, dimulai saat tanaman berumur 7 hari sampai tanaman umur 105 hari.

b. Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan 7 hari sekali, bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman.

c. Luas daun (cm²)

Perhitungan luas daun tanaman dilakukan dengan menggunakan metode linear yaitu dengan mengukur panjang dan lebar tiap helai daun cabai pada tanaman sampel. Perhitungan ini dilakukan bersamaan dengan saat panen.

d. Jumlah buah dan berat buah per tanaman

Pengamatan jumlah buah cabai per tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah buah yang telah masak termasuk kriteria bisa panen terhadap 3 tanaman sampel. Panen dilakukan secara bertahap. Panen pertama sampai panen terakhir dilakukan dengan selang waktu 7 hari sekali pengamatan sebanyak 4 kali.

e. Berat segar brangkasan (gram)

Pengamatan berat segar brangkasan per tanaman dilakukan dengan menimbang berat semua bagian tanaman setelah panen, dinyatakan dalam gram.

f. Berat kering brangkasan (gram)

Pengamatan berat brangkasan kering per tanaman dilakukan dengan mengeringkan brangkasan di bawah sinar matahari selama 3 hari. Setelah itu dikeringkan dengan menggunakan oven sampai beratnya konstan, kemudian ditimbang dinyatakan dalam gram.

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan yang diperoleh tiap parameter pengamatan dilakukan analisis varians dengan taraf nyata 5%. Jika ada pengaruh nyata, untuk mengetahui perbedaan rerata perlakuan dilakukan Uji Jarak Ganda Duncan's (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%. Data dalam persen dan nol sebelum dianalisis ditransformasikan terlebih dahulu menjadi $\sqrt{(x+0,5)}$, x adalah data sebenarnya (Gomez, 1983)

IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Variabel Hama

Hasil sidik ragam tingkat mortalitas, tingkat efikasi dan tingkat kerusakan daun per tanaman menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 4). Rerata tingkat mortalitas, tingkat efikasi dan tingkat kerusakan daun dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tingkat Mortalitas dan Tingkat Efikasi Kutu Daun, serta Tingkat Kerusakan Daun Cabai.

Perlakuan	Tingkat Mortalitas (%)	Tingkat Efikasi (%)	Tingkat Kerusakan Daun (%)
Air	7,49 c	-	10,47 a
2 hari sekali, 150 g/l air	26,81 b	20,99 b	9,60 a
2 hari sekali, 200 g/l air	27,04 b	21,25 b	8,36 ab
2 hari sekali, 250 g/l air	27,85 b	22,08 b	8,26 ab
4 hari sekali, 150 g/l air	28,49 ab	23,40 b	6,19 ab
4 hari sekali, 200 g/l air	29,10 ab	23,43 b	6,06 ab
4 hari sekali, 250 g/l air	28,29 ab	22,56 b	7,10 ab
6 hari sekali, 150 g/l air	26,48 b	20,56 b	9,82 a
6 hari sekali, 200 g/l air	26,44 b	20,54 b	9,83 a
6 hari sekali, 250 g/l air	24,97 b	18,92 b	10,00 a
Profenofos 500 g/l	33,94 a	58,80 a	4,32 b

Keterangan : nilai rerata perlakuan dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Ganda Duncan's (DMRT) α 5 %

1. Tingkat Mortalitas

Mortalitas pada perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak nyata lebih tinggi dibanding dengan air (tabel 2), karena dalam daun sirsak terdapat zat annonain yang bersifat toksik (membunuh) terhadap hama kutu daun. Annonain bersifat insektisida dengan cara kerja racun perut, sehingga jika ekstrak daun sirsak termakan oleh hama kutu daun maka akan menyebabkan kematian (M. Thamrin, 2001).

Tingkat mortalitas insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak terdapat beda nyata antar perlakuan, tetapi nyata lebih rendah dibanding perlakuan insektisida buatan profenopos 500 g/l. Hal tersebut disebabkan kandungan zat annonain dalam ekstrak daun sirsak yang berfungsi sebagai racun perut mempunyai reaksi sangat lambat, sehingga jumlah hama kutu daun yang mati rendah.

2. Tingkat Efikasi

Efikasi insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata antar perlakuan, tetapi nyata lebih rendah dibanding insektisida buatan profenofos 500 g/l (tabel 2). Hal tersebut disebabkan kandungan zat annonain dalam ekstrak daun sirsak yang rendah, sehingga kurang efektif. Menurut Natawigena (1993) berdasarkan LC 50 batas minimal kemanjuran tingkat efikasi adalah 50 %, artinya apabila nilai efikasi kurang dari 50 % pestisida nabati yang digunakan tidak manjur. Semakin tinggi nilai efikasi yang diperoleh maka semakin manjur pestisida yang digunakan untuk mengendalikan populasi hama. Penvenprofan ekstrak daun sirsak pada hama kutu

daun kurang efektif, karena kandungan yang terdapat dalam daun sirsak bukan merupakan racun yang efektif untuk mengendalikan hama kutu daun.

Sirsak merupakan salah satu dari tumbuhan yang digunakan sebagai pestisida nabati. Menurut Tofel (2001) ekstrak daun sirsak pada konsentrasi 150 g/l air mampu mengendalikan populasi hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi. Namun dalam penggunaan ekstrak daun sirsak sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kutu daun pada tanaman cabai tidak demikian. Ekstrak daun sirsak berfungsi sebagai racun perut bagi hama kutu daun. Namun untuk terjadinya kematian memerlukan waktu yang cukup lama, karena racun perut reaksinya lambat.

3. Tingkat Kerusakan Daun

Kerusakan daun yang disebabkan hama kutu daun dapat diketahui dengan pertumbuhan tanaman yang tidak normal, kerdil, berkerut, menggulung, menguning, keriting dan sebagian gugur. Di samping itu hama kutu daun akan mengeluarkan sekresi berupa embun madu yang akan mengundang datangnya semut dan cendawan jelaga yang menyebabkan daun berwarna hitam sehingga mengganggu proses fotosintesis daun tanaman.

Hasil sidik ragam menunjukkan tingkat kerusakan daun pada perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata dibanding dengan air, tetapi nyata lebih tinggi dibanding pada insektisida buatan profenofos 500g/l. Hal ini disebabkan ekstrak daun sirsak kurang efektif mengendalikan hama kutu daun sehingga tingkat kerusakan daun yang ditimbulkannya tidak berbeda dengan air.

Menurut Tjahjadi (1991) hama kutu daun menyerang tanaman cabai dengan cara menghisap cairan daun, pucuk, tangkai bunga, atau bagian tanaman lainnya. Pada serangan yang berat menyebabkan daun melengkung, keriting, belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa tingkat kerusakan daun tanaman cabai pada semua perlakuan yang disebabkan oleh hama kutu daun relatif kecil yaitu kurang dari 25 % artinya hama kutu daun pada tiap tanaman belum begitu merusak sehingga daun masih tetap tumbuh dan berkembang.

B. Variabel Tanaman

Tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun merupakan salah satu unsur tingkat pertumbuhan tanaman. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun dapat dilihat dalam tabel 3, sedangkan sidik ragamnya dapat dilihat dalam lampiran 4.

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Luas Daun Cabai (umur 105 hari)

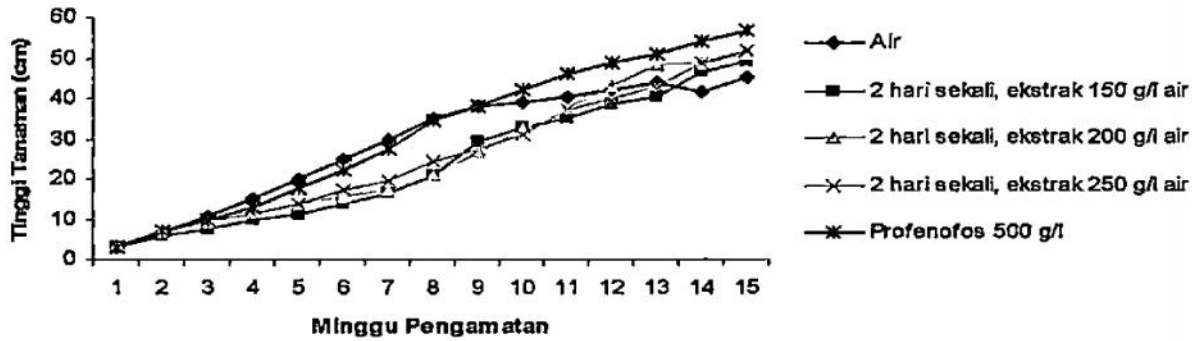
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Luas Daun
Air	45,17 a	48,00 a	7,51 a
2 hari sekali, 150 g/l air	49,33 a	58,67 a	16,08 a
2 hari sekali, 200 g/l air	51,33 a	59,33 a	17,77 a
2 hari sekali, 250 g/l air	52,00 a	61,33 a	17,99 a
4 hari sekali, 150 g/l air	54,50 a	62,67 a	19,77 a
4 hari sekali, 200 g/l air	55,67 a	66,00 a	23,51 a
4 hari sekali, 250 g/l air	52,83 a	62,00 a	19,58 a
6 hari sekali, 150 g/l air	48,83 a	58,00 a	16,06 a
6 hari sekali, 200 g/l air	47,17 a	51,33 a	15,26 a
6 hari sekali, 250 g/l air	45,83 a	50,00 a	9,61 a
Profenofos 500 g/l	56,67 a	66,67 a	26,33 a

Keterangan : nilai rerata perlakuan dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F α 5 %

1. Tinggi Tanaman Cabai

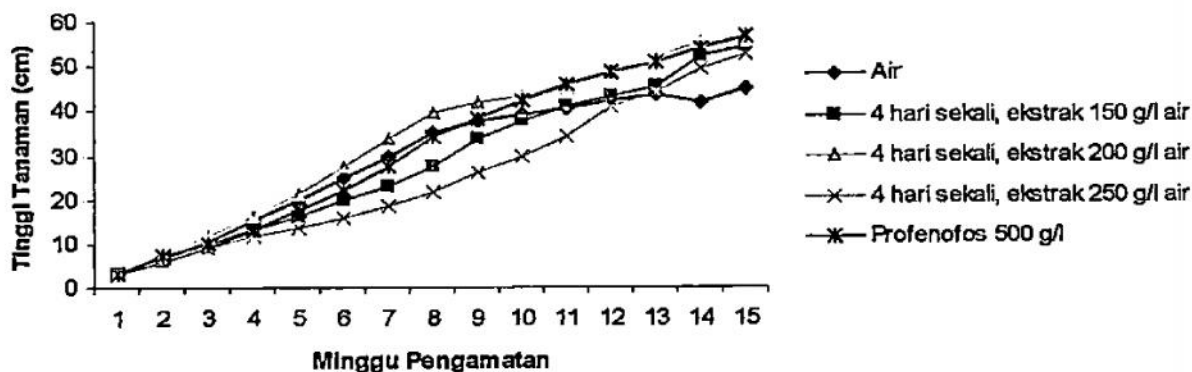
Hasil sidik ragam tinggi tanaman cabai menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak (tabel 3). Perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata dengan air dan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l. Penyemprotan ekstrak daun sirsak dan insektisida buatan profenofos 500 g/l tidak mempengaruhi tinggi tanaman cabai karena tidak menyebabkan terganggunya metabolisme yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai.

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh asimilat yang diproduksi oleh daun. Daun merupakan tempat terjadinya penyerapan energi cahaya yang digunakan untuk membentuk karbohidrat dari air dan unsur hara. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah cahaya, suhu, air dan unsur hara (Gardner *et al.*, 1991). Proses fotosintesis terjadi pada daun dengan menggunakan zat karbon dari udara untuk diubah menjadi bahan organik serta diasimilasikan di dalam tubuh tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman cabai pada berbagai perlakuan dapat dilihat dalam gambar 1, 2 dan gambar



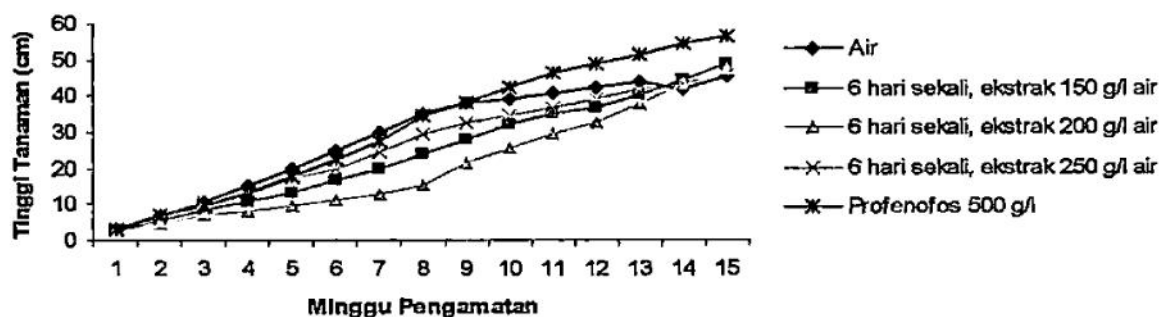
Gambar 1. Tinggi Tanaman cabai pada aplikasi ekstrak daun sirsak 2 hari sekali

Gambar 1 menunjukkan bahwa air mempunyai tinggi tanaman yang paling rendah dibanding dengan perlakuan yang lain. Perlakuan ekstrak daun sirsak 2 hari sekali pada berbagai konsentrasi menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang semakin meningkat dari minggu pertama pengamatan sampai minggu terakhir. Pada perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 2 hari sekali konsentrasi 150 g/l air, 200 g/l air, dan 250 g/l air mempunyai tinggi tanaman yang relatif sama. Sedangkan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l mempunyai tinggi tanaman paling tinggi dibanding dengan air dan perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak.



Gambar 2. Tinggi Tanaman cabai pada aplikasi ekstrak daun sirsak 4 hari sekali

Gambar 2 menunjukkan bahwa air menghasilkan tinggi tanaman yang paling rendah dibanding dengan perlakuan yang lain. Perlakuan ekstrak daun sirsak 4 hari sekali konsentrasi 200 g/l air mempunyai tinggi tanaman yang paling tinggi dibanding dengan perlakuan ekstrak daun sirsak 4 hari sekali konsentrasi 150 g/l air dan 250 g/l air. Sedangkan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l mempunyai tinggi tanaman yang sama dengan perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 4 hari sekali konsentrasi 200 g/l air mulai dari minggu ke-10 pengamatan sampai dengan minggu terakhir pengamatan (ke-15).



Gambar 3. Tinggi Tanaman cabai pada aplikasi ekstrak daun sirsak 6 hari sekali

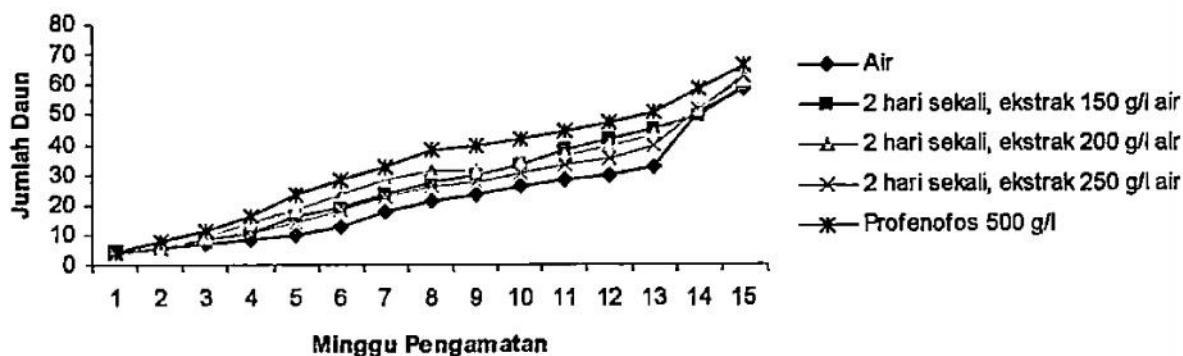
Gambar 3 menunjukkan bahwa air mempunyai tinggi tanaman yang paling rendah dibanding dengan perlakuan yang lain. Perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak frekuensi 6 hari sekali konsentrasi 200 g/l air mempunyai tinggi tanaman paling rendah dibanding perlakuan ekstrak daun sirsak yang lain dari minggu ke-3 pengamatan sampai dengan minggu ke-13 pengamatan, namun pada minggu ke-14 pengamatan mempunyai tinggi tanaman yang sama dengan perlakuan ekstrak daun sirsak yang lain sampai akhir pengamatan (minggu ke-15). Sedangkan pada

insektisida buatan profenofos 500 g/l mempunyai tinggi tanaman paling tinggi dibanding dengan air maupun perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak. Namun demikian, penyemprotan air, ekstrak daun sirsak dan insektisida buatan profenofos 500 g/l tidak menghambat pertumbuhan tinggi tanaman cabai.

2. Jumlah Daun Cabai Per tanaman

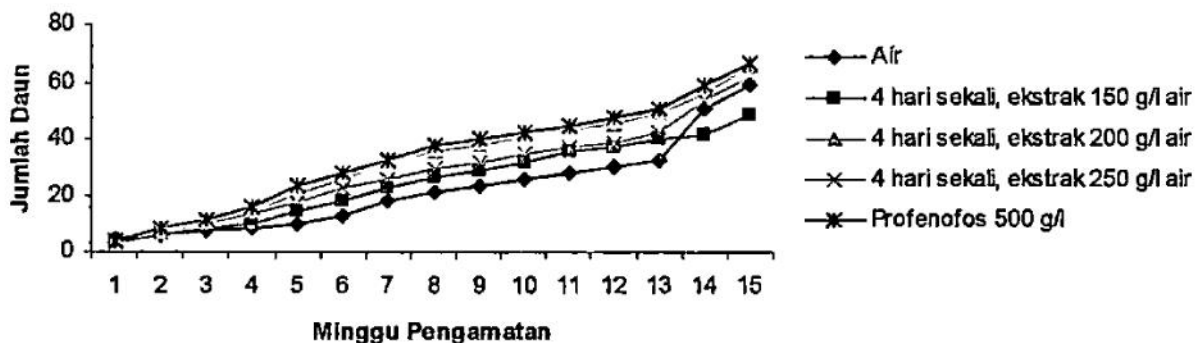
Hasil sidik ragam jumlah daun cabai menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak (tabel 3). Perlakuan insektisida ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata dengan air dan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l, menunjukkan bahwa adanya penyemprotan insektisida nabati ekstrak daun sirsak maupun insektisida buatan tidak mempengaruhi penyerapan cahaya matahari oleh daun tanaman. Dengan demikian daun tanaman tetap dapat menerima intensitas cahaya matahari secara sempurna untuk proses fotosintesis.

Jumlah daun per tanaman pengamatan minggu ke-1 sampai minggu ke-15 pada berbagai perlakuan dapat dilihat dalam gambar 4, 5, dan 6.



Gambar 4 Jumlah Daun cabai pada aplikasi ekstrak daun sirsak 2 hari sekali

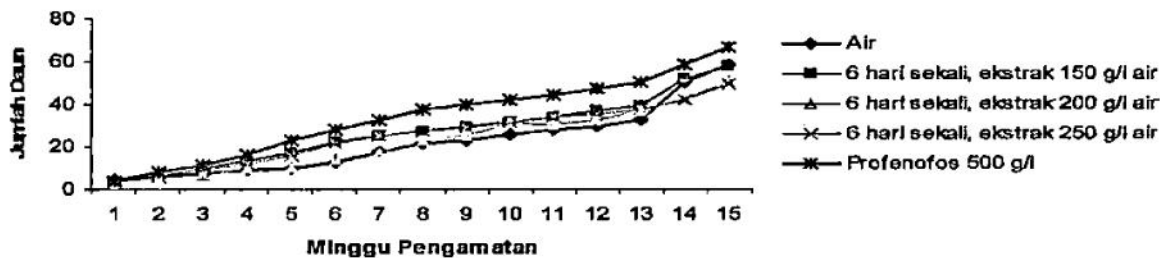
Gambar 4 menunjukkan insektisida buatan profenofos 500 g/l mempunyai jumlah daun paling tinggi dibanding perlakuan ekstrak daun sirsak maupun air (kontrol). Perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 2 hari sekali pada berbagai konsentrasi mempunyai jumlah daun yang relatif sama. Sedangkan pada air mempunyai jumlah daun yang paling rendah dari minggu ke-5 pengamatan sampai dengan minggu ke-13, namun pada minggu ke-14 mempunyai jumlah daun yang sama dengan perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 2 hari sekali pada berbagai konsentrasi sampai dengan minggu terakhir pengamatan.



Gambar 5. Jumlah Daun cabai pada aplikasi ekstrak daun sirsak 4 hari sekali

Gambar 5 menunjukkan bahwa insektisida buatan profenofos 500 g/l mempunyai jumlah daun paling tinggi dibanding perlakuan ekstrak daun sirsak maupun air. Perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 4 hari sekali konsentrasi 200 g/l air mempunyai jumlah daun yang sama dengan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l. Sedangkan pada air mempunyai jumlah daun yang paling rendah dari minggu ke-5 pengamatan sampai dengan minggu ke-13, namun pada minggu ke-14 sampai dengan minggu terakhir pengamatan jumlahnya meningkat dan lebih

tinggi dibanding dengan perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 4 hari sekali konsentrasi 150 g/l air.



Gambar 6. Jumlah Daun cabai pada aplikasi ekstrak daun sirsak 6 hari sekali

Gambar 6 menunjukkan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l menghasilkan jumlah daun paling tinggi dibanding perlakuan ekstrak daun sirsak maupun air. Perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 6 hari sekali konsentrasi 200 g/l air mempunyai jumlah daun paling rendah dibanding dengan perlakuan ekstrak daun sirsak frekuensi 6 hari sekali konsentrasi 150 g/l air dan konsentrasi 250 g/l air. Sedangkan air mempunyai jumlah daun yang relatif sama dengan perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak konsentrasi 200 g/l air mulai dari minggu pertama pengamatan sampai dengan minggu ke-13 pengamatan, Namun pada minggu ke-14 pengamatan mempunyai jumlah daun lebih tinggi. Namun demikian penyemprotan air, insektisida nabati ekstrak daun sirsak maupun insektisida buatan profenofos 500 g/l tidak menekan pertumbuhan daun tanaman cabai.

3. Luas Daun Cabai Per tanaman

Hasil sidik ragam luas daun tanaman cabai menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak (tabel 3). Perlakuan

insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata dengan air dan insektisida buatan profenofos 500 g/l, menunjukkan bahwa penyemprotan insektisida nabati ekstrak daun sirsak dan insektisida buatan profenofos 500 g/l tidak mempengaruhi luas daun per tanaman.

4. Jumlah Buah Dan Berat Buah Cabai Per tanaman

Jumlah buah per tanaman merupakan keberhasilan bunga menjadi buah dalam proses penyerbukan, baik penyerbukan sendiri maupun penyerbukan silang. Berat buah dipengaruhi oleh kandungan asimilat, air dalam buah cabai.

Rerata jumlah buah dan berat buah cabai per tanaman disajikan dalam tabel 4. Sidik ragamnya dapat dilihat dalam lampiran 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah Buah dan Berat Buah Cabai Per tanaman

Perlakuan	Jumlah Buah	Berat Buah (gram)
Air	5,33 a	45,45 a
2 hari sekali, 150 g/l air	6,00 a	48,14 a
2 hari sekali, 200 g/l air	6,00 a	50,68 a
2 hari sekali, 250 g/l air	6,00 a	51,89 a
4 hari sekali, 150 g/l air	6,33 a	55,23 a
4 hari sekali, 200 g/l air	6,33 a	55,39 a
4 hari sekali, 250 g/l air	6,33 a	53,25 a
6 hari sekali, 150 g/l air	5,67 a	47,85 a
6 hari sekali, 200 g/l air	5,67 a	47,31 a
6 hari sekali, 250 g/l air	5,67 a	44,58 a
Profenofos 500 g/l	6,33 a	56,24 a

Keterangan : nilai rerata perlakuan dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F α 5 %.

Hasil sidik ragam jumlah buah dan berat buah cabai per tanaman menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak (tabel 4). Perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata dengan air dan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l. Hal ini disebabkan karena serangan hama kutu daun pada tanaman cabai kecil sehingga tidak mempengaruhi jumlah buah yang dihasilkan. Hal lain yang juga mempengaruhi yaitu adanya kelambu yang menjaga tanaman cabai dari serangan hama kutu daun sehingga buah dapat tumbuh dengan baik. Air hujan juga menyebabkan kegagalan pada saat penyerbukan sehingga persentase bunga yang mekar menjadi buah berkurang akibat rontok. Selain itu adanya kutu daun yang menyerang bunga menyebabkan bunga mengering dan akhirnya gugur.

5. Berat Segar dan Berat kering Brangkas Cabai

Berat segar brangkas merupakan jumlah air yang tersimpan dalam organ-organ tubuh tanaman, bukan berat segar atau basah total dari proses fotosintesis tanaman secara keseluruhan. Berat kering brangkas merupakan penimbunan bahan-bahan hasil metabolisme pada pertumbuhan vegetatifnya, sehingga apabila proses metabolisme tidak berjalan dengan normal maka hasil berat keringnya pun akan menurun.

Rerata berat segar dan berat kering brangkas cabai disajikan dalam tabel 5. Sidik ragamnya dapat dilihat dalam lampiran 4

Tabel 5. Rerata Berat Segar dan Berat Kering Brangkasan Cabai (umur 120 hari).

Perlakuan	Berat Segar Brangkasan	Berat Kering Brangkasan
Air	26,62 a	10,92 a
2 hari sekali, 150 g/l air	34,48 a	12,08 a
2 hari sekali, 200 g/l air	36,78 a	13,53 a
2 hari sekali, 250 g/l air	39,55 a	13,58 a
4 hari sekali, 150 g/l air	45,87 a	15,06 a
4 hari sekali, 200 g/l air	48,01 a	15,79 a
4 hari sekali, 250 g/l air	42,84 a	14,67 a
6 hari sekali, 150 g/l air	34,50 a	12,62 a
6 hari sekali, 200 g/l air	32,25 a	11,54 a
6 hari sekali, 250 g/l air	30,92 a	12,10 a
Profenofos 500 g/l	49,32 a	15,94 a

Keterangan : nilai rerata perlakuan dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F α 5 %.

Hasil sidik ragam berat segar dan berat kering brangkasan cabai menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak (tabel 5). Perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata dengan air dan perlakuan insektisida buatan profenofos 500 g/l terhadap berat segar dan berat kering brangkasan cabai. Karena kerusakan tanaman yang disebabkan hama kutu daun relatif kecil maka proses fotosintesis yang menghasilkan asimilat dan air dalam tanaman tidak terganggu. Penyemprotan air, ekstrak daun sirsak maupun insektisida buatan profenofos 500 g/l tidak mengganggu proses fotosintesis tanaman sehingga tidak mempengaruhi berat segar dan berat kering tanaman cabai. Berat segar brangkasan merupakan jumlah air yang tersimpan dalam tubuh tanaman dari proses fotosintesis

sedangkan berat kering tanaman merupakan penimbunan bahan-bahan hasil metabolisme dari proses fotosintesis pada pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga apabila proses fotosintesis berjalan dengan normal maka hasil berat segar dan berat keringnya pun akan tinggi.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh pembentukan asimilat oleh daun yang akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman, perkembangan, cadangan makanan dan pengelolaan sel (Gardner *et al.*, 1991). Ketersediaan unsur hara merupakan faktor yang menentukan berat segar brangkasan, dengan tersedianya unsur hara yang kecukupan tanaman dapat melakukan proses pertumbuhannya dengan baik dan menghasilkan berat segar brangkasan yang relatif tinggi

1. Tingkat Mortalitas

Mortalitas pada perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak nyata lebih tinggi dibanding dengan air (tabel 2), karena dalam daun sirsak terdapat zat annonain yang bersifat toksik (membunuh) terhadap hama kutu daun. Annonain bersifat insektisida dengan cara kerja racun perut, sehingga jika ekstrak daun sirsak termakan oleh hama kutu daun maka akan menyebabkan kematian (M. Thamrin, 2001).

Tingkat mortalitas insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak terdapat beda nyata antar perlakuan, tetapi nyata lebih rendah dibanding perlakuan insektisida buatan profenopos 500 g/l. Hal tersebut disebabkan kandungan zat annonain dalam ekstrak daun sirsak yang berfungsi sebagai racun perut mempunyai reaksi sangat lambat, sehingga jumlah hama kutu daun yang mati rendah.

2. Tingkat Efikasi

Efikasi insektisida nabati ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata antar perlakuan, tetapi nyata lebih rendah dibanding insektisida buatan profenofos 500 g/l (tabel 2). Hal tersebut disebabkan kandungan zat annonain dalam ekstrak daun sirsak yang rendah, sehingga kurang efektif. Menurut Natawigena (1993) berdasarkan LC 50 batas minimal kemanjuran tingkat efikasi adalah 50 %, artinya apabila nilai efikasi kurang dari 50 % pestisida nabati yang digunakan tidak manjur. Semakin tinggi nilai efikasi yang diperoleh maka semakin manjur pestisida yang digunakan untuk mengendalikan populasi hama. Penvenprotan ekstrak daun sirsak pada hama kutu

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Aplikasi insektisida ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi sampai 250 g/l air dan aplikasi setiap 2 hari sekali belum efektif dalam mengendalikan *Aphids sp*, dengan tingkat mortalitas yaitu 29,10 % dan tingkat efikasi yaitu 23,43 %.
2. Aplikasi insektisida nabati ekstrak daun sirsak pada berbagai frekuensi dan konsentrasi tidak menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

B. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sirsak terhadap pengendalian hama kutu daun pada tanaman cabai dengan konsentrasi lebih tinggi dari 250 g/l air .

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1996. *Survei pertanian Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan*. Badan Pusat Statistik, Jakarta-Indonesia.
- Baladrine, M. F, J. A. Klocke, E. S. Wurtele dan W. M. Bollinger. 1986. *Natural Plant Chemicals; Sources of Industrial and Medicinal Material*. Science 228. 1154-1160p.
- Bayuhaji, D, 2004, *Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Konsentrasi Insektisida Nabati Tembakau Untuk Pengendalian Kutu Daun (Aphis, Sp) pada Cabai Merah*, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (tidak dipublikasikan)
- Duriat, S. A. 1996. *Management of pepper viruses in Indonesia : Problem and Progress dalam Indonesia Agriculture research and Development Journal*. Volume 18 number 3. Agriculture Research and Development Ministry of Agriculture. Jakarta. 45-50 p.
- Ferdiansyah, D. 2004. *Penggunaan Insektisida Nabati Daun dan Biji Sirsak Untuk Pengendalian Hama Myzus persicae Sulz Pada Tanaman Cabai Keriting*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Gardner. F. P, *at all*, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Universitas Indonesia Press, Jakarta. 428 hal.
- Gomez, K. A. A. Gomez. 1983. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. Second Edition. John Willey and Sons. New York. 680p
- Kalshoven, L. G. E, 1981. *Pest Of Crops In Indonesia*. Revised and Translated by PA. Vanden Loan, PT. Ikhtiar Baru Van Hoeve, Jakarta. 704 P.
- Kardiman, A. 1999. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Martono, E. 1997. *Iventarisasi dan Identifikasi Jenis Tumbuhan Pengendali Hama di Kecamatan Rembang Jawa Tengah*, Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Natawigena, H. 1993. *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. Trigenda Karya Bandung. 202 hal.

- Pracaya, 1991. *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta. 411 hal.
- Radi, J. 1996. *Sirsak Budidaya dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta. 40 hal.
- Setadi, 1992. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta. 183 hal.
- Suhardi at all, 1994, *Pengujian Teknologi Pengendali Hama dan Penyakit Terpadu pada Bawang Merah Berdasarkan Nilai Ambang Kendali dan Modifikasi tipe Nozel Alat Semprot*, Buletin Penelitian Hortikultura vol. XXVI. No. 4, Balai Penelitian Hortikultura Lembang, Bandung.
- Sunaryono, H. 1992. *Budidaya Cabai Merah*. Sinar Baru. Bandung. 46p.
- Suyanto, A. 1994. PHT. *Hama Sayuran dan Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 43 hal.
- Thamrin, M. 2001. *Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati*. <http://www.Deptan.go.id>. 23 Juli 2008
- Tjahjadi, N. 1991. *Bertanam Cabai*. Kanisius. 19 hal.
- Tofel, M. 2001. *Pengaruh Pestisida Nabati Biji Sirsak (Annona muricata L) Terhadap Populasi Hama Plutella L. dan hasil Pada Tanaman Sawi*. Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.