

# Kutu Kebul (Homoptera : Aleyrodidae) pada Tanaman Cabai, Tomat dan Kedelai di Bogor, Cianjur dan Sukabumi

Yuliani, SP., M.Si.\*

## Abstrak

Kutu kebul (Hemiptera : Aleyrodidae) dapat menyebabkan kerusakan langsung dan tidak langsung pada tanaman. Oleh karena itu diadakan penelitian untuk mengidentifikasi spesies kutu kebul, mengetahui tingkat populasinya dan kejadian penyakit virus yang ditularkan oleh *Bemisia tabaci* sehingga diperoleh informasi yang membantu keberhasilan tindakan pengendalian.

Dari hasil penelitian ini diperoleh empat spesies kutu kebul yang menyerang tanaman cabai, tomat dan kedelai di Bogor, Cianjur dan Sukabumi, yaitu : *Bemisia tabaci*, *Aleurodicus dispersus*, *Trialeurodes vaporariorum* dan *Dialeurodes* sp.

Semakin tinggi tingkat populasi *B. tabaci* semakin tinggi pula tingkat kejadian penyakit virus. Semakin tua umur tanaman, populasi *B. tabaci* menurun namun tingkat kejadian penyakit virus yang telah ditularkan oleh *B. tabaci* ini tetap terus meningkat.

## Abstract

Both direct and indirect damage of plant can caused by Whitefly (Hemiptera : Aleyrodidae). According to the case, the research was conducted to identify Whitefly species to obtain about its population level and virus disease which is contaminated by *Bemisia tabaci*. In turn, it can be obtained information for successful preventing action.

The result indicated that there are four species of whitefly that attack the plant of chili, tomato and soybean in Bogor, Cianjur and Sukabumi such as : *Bemisia tabaci*, *Aleurodicus dispersus*, *Trialeurodes vaporariorum* and *Dialeurodes* sp.

The more higher the population level of *B. tabaci* the more higher of virus disease incident level. When the plant is old, the population of *B. tabaci* goes down, but the virus disease level that has been contaminated by *B. tabaci* still goes up.

## PENDAHULUAN

Kutu kebul (Hemiptera : Aleyrodidae) dapat menyebabkan kerusakan langsung dan tidak langsung pada tanaman. Serangan kutu kebul pada tanaman menimbulkan gejala berupa bintik-bintik klorotik yang terjadi karena luka akibat ditembus stilet. Bintik bintik tersebut mengakibatkan berkurangnya jumlah klorofil pada daun, tetapi akibat langsung bagi pertumbuhan tanaman kurang begitu berarti. Gangguan terhadap pertumbuhan tanaman akan

lebih berarti bila saliva kutu kebul yang masuk kedalam jaringan tanaman mengandung toksin atau virus (Pollard 1955, Kalshoven 1981).

Penyakit yang ditularkan oleh kutu kebul diantaranya adalah kelompok virus gemini yang dapat menyerang tanaman tomat, cabai, kacang-kacangan, labu, tebu, singkong, tembakau dan jagung. Penyakit ini mengakibatkan penghambatan terhadap fotosintesis, pertumbuhan tanaman,

\* Dosen Fakultas Pertanian UNSUR

pembentukan dan kualitas buah. Beratnya frekuensi serangan dan epidemi pertahun dapat menurunkan hasil tanaman 30-100% (Agrios 1997). Kerugian akibat virus gemini juga telah banyak dilaporkan. Salah satu contoh, yaitu : *African Cassava Mosaic Virus* (ACMV) menyebabkan kerugian hasil sebesar 70% di Afrika. Di negara lain yaitu : Libanon dan Jordania kerugian akibat virus gemini pada tanaman tomat mencapai 50-70% (Bock *et al.* 1977).

Salah satu spesies kutu kebul yaitu *Bemisia tabaci* Genn merupakan hama yang dalam beberapa tahun terakhir populasinya meningkat dan menyerang tanaman kedelai di berbagai daerah di Indonesia. Serangan pertama dilaporkan terjadi di Indramayu pada tahun 1980, dengan luas serangan sekitar 30-50 ha. Tahun berikutnya terjadi lagi serangan pada pertanaman kedelai dan kacang hijau di Cirebon seluas 300 ha. Pada bulan Pebruari dan Maret tahun 1982 serangan meluas di daerah Lampung Tengah dengan luas serangan sekitar 100 ha. Di laporkan juga pada musim tanam 1983/1984 hama ini menyerang pertanaman kedelai di Purworejo dan Wonosari daerah Yogyakarta (Saranga 1985).

Di Sulswesi Utara khususnya Manado, Minahasa dan sekitarnya terjadi ledakan populasi suatu spesies Aleyrodidae. Bahkan penyebaran spesies ini sudah mencakup hampir seluruh Indonesia. Ledakan populasi itu cukup menimbulkan masalah bagi petani, tanaman yang terserang berat dapat mati, dan spesies ini memiliki tanaman inang yang luas. Menurut dugaan spesies yang menyerang itu

adalah *Aleurodicus dispersus* Russel (Maramis 1991).

Banyak bukti tentang ketidakberhasilan tindakan pengendalian suatu serangga hama disebabkan oleh kesalahan dalam mengidentifikasi atau menentukan nama ilmiah spesies (Watson 1997). Penelitian-penelitian baru mengenai keragaman spesies kutu kebul, ekologi, luas dan intensitas seranggannya masih kurang. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi spesies kutu kebul, mengetahui sebaran inangnya, tingkat populasi kutu kebul dan kejadian penyakit virus yang ditularkan oleh kutu kebul, sehingga diperoleh informasi yang membantu keberhasilan tindakan pengendalian.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian yang berlokasi di Bogor, Cianjur, Sukabumi dan di laboratorium Taksonomi Serangga, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Bahan dan alat yang digunakan antara lain : kantung plastik alkohol 50%, 70%, 80%, 95% dan alkohol absolut, KOH 10%, asam fuchsin, asam asetat glacial, *carbolic xylene*, minyak cengkeh, *canada balsam*, gelas objek, gelas penutup, mikroskop monokuler, jarum bertangkai, gelas arloji, tabung reaksi, label.

### Pegoleksian kutu kebul :

Pegoleksian dilakukan dari puparium yang melekat pada jaringan daun tanaman tomat

(*Lycopersicon esculentum*), cabai (*Capsicum annuum*), dengan cara memotong daun dari tanaman contoh dengan pola acak sederhana (Rauf 2000, Untung 1993). Di laboratorium, puparium ini dilepas dari jaringan daun secara perlahan dengan menggunakan jarum bertangkai yang tipis dilakukan di bawah mikroskop, kemudian puparium ini disimpan dalam alkohol 70% hingga siap untuk diawetkan dalam bentuk preparat mikroskop.

### Pembuatan preparat mikroskop

Puparium hasil koleksi dipindahkan kedalam alkohol 95% yang ditempatkan pada gelas arloji, lalu dipindahkan secara hati-hati ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan KOH 10% dipanaskan selama 5-10 menit (sampai transparan), setelah itu cuci dengan akuades sebanyak 2 kali, kemudian masukkan ke dalam alkohol 50% selama 10 menit, lalu ditambahkan 3 tetes asam fuchsin selama 20 menit, dan ditambah lagi dengan 1 tetes asam asetat glacial, diamkan selama 10 menit, setelah itu dimasukkan ke dalam alkohol 80% selama 5-10 menit lalu ganti dengan alkohol absolut selama 5-10 menit, setelah itu masukkan kedalam *carbol xylene* selama 1 menit, dan diganti lagi dengan alkohol absolut selama 5-10 menit. Perendaman terakhir dilakukan dalam minyak cengkeh selama 10 menit, setelah itu ditempatkan pada gelas objek dengan menggunakan *canada balsam*. Preparat mikroskop yang telah jadi, dikeringkan di atas pemanas.

### Identifikasi kutu kebul :

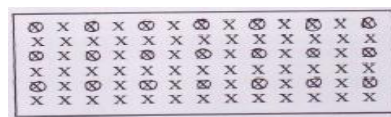
Spesies-spesies kutu kebul yang diperoleh ini diidentifikasi

dengan kunci identifikasi Martin (1987, 2000).

### Penghitungan populasi *B. tabaci*

:

Penghitungan dilakukan dengan cara mengambil tanaman contoh dari seluruh populasi tanaman dalam satu petak. Tanaman contoh yang diambil ini menggunakan metode sistematis dua dimensi seperti pada gambar 1 (Untung 1993). Jumlah populasi *B. tabaci* berupa telur, nimfa dan kantung pupa pertanaman contoh dicatat, lalu dihitung rata-rata populasi *B. tabaci* pertanaman.



Gambar 1. Contoh pengambilan sample dengan metode sistematis dua dimensi.

### Pengamatan kejadian penyakit virus :

Dilakukan pengamatan terhadap banyaknya tanaman terserang virus yang ditularkan, oleh kutu kebul. Kejadian penyakit virus dihitung dengan rumus :

$$\text{Kejadian penyakit (\%)} = \frac{\text{jumlah tanaman terserang}}{\text{jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100\%$$

Penghitungan populasi kutu kebul dan pengamatan kejadian penyakit virus dilakukan pada pertanaman tomat dan cabai di enam lokasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaman Spesies Kutu Kebul

Dari hasil penelitian ini ditemukan empat spesies kutu kebul yang menyerang tanaman

tomat (*Lycopersicon esculentum*), cabai (*Capsicum annum*) yang berasal dari beberapa lokasi di daerah Bogor, Cianjur dan Sukabumi.

Tabel 1. Spesies-spesies kutu kebul tanaman inang dan kisaran lokasi

Spesies kutu kebul	Tanaman inang	Lokasi penyebaran
<i>Bemisia tabaci</i>	Cabai	Citayam, Bogor Cugenang, Cianjur Goalpara, Sukabumi
	Kedelai	Ciapus, Bogor Cimanggu, Bogor Citayam, Bogor
	Tomat	Cibeurem, Bogor Cibodas, Cianjur Sukaraja, Sukabumi
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Tomat	Saungnirwan, Cianjur Pasir Srg, Cianjur Goalpara, Sukabumi
<i>Dialeurodes</i> sp	Tomat Kedelai	Ciloto, Cianjur Sukaraja, Sukabumi
<i>Aleurodicus dispersus</i>	Cabai	Sukaraja, Sukabumi

### Ciri-ciri *B. tabaci*:

Subdorsum tanpa pori majemuk. *Lingula* sangat bervariasi, namun tidak besar dan berbentuk lidah. Pupa kurang memanjang, jarang yang lebih dari 1,65 kali lebar. Permukaan dorsal tanpa duri yang kokoh. Lebih dari setengah *vasiform orifice* hanya ditempati oleh *operculum* atau oleh *operculum* bersama dengan kepala *lingula*. *Vasiform orifice* seringkali terdapat di pinggir posterior dari

kantung pupa dengan jarak sama dengan panjang *vasiform orifice*.

Pada submargin hampir tidak ada deretan papila. Kepala *lingula* jika terlihat, tidak lobular. Kutikula kantung pupa berwarna pucat, kadang-kadang dengan tanda kecoklatan terlokalisasi.

Bukaan trakea torak dan kauda pada pinggir ditandai dengan sisir terdiri dari gigi-gigi yang jelas, atau tidak ditandai demikian. Permukaan discus dorsal atau area

submedian sebagian dibatasi, tetapi batasan itu bukan lipatan menyerupai jahitan.

Panjang ruas VII abdomen berkurang banyak di bagian tengah, sering tertutup oleh kantung-kantung sehingga hanya 7 ruas yang terlihat. *Vasiform orifice* berbentuk segitiga, lebih panjang dari lebar dasarnya, sisinya lurus atau konkaf. Alur kauda ada dan jelas. Panjang *vasiform orifice* > panjang alur kauda.

#### **Ciri-ciri *A. dispersus* :**

Subdorsum memiliki pori majemuk penghasil lilin, satu pasang pada daerah kepala dan 4 pasang pada abdomen. *Lingula* besar, berbentuk lidah, memanjang melebihi bagian tepi posterior *vasiform orifice*. *Lingula* memiliki 4 setae yang jelas, tetapi kadang-kadang ada yang tereduksi. Pupa sering ditutupi sekresi kelenjar lilin. Semua pori majemuk berukuran sama terdapat pada abdomen segmen III - VI. Diskus dorsal dengan pori-pori *septate* yang jelas di daerah submedian.

#### **Ciri-ciri *T. vaporariorum* :**

Subdorsum tanpa pori majemuk. Submargin umumnya ada deret papila yang jelas. Permukaan dorsal tanpa pola duri yang kokoh.

Lebih dari setengah *vasiform orifice* hanya ditempati oleh *operculum* atau *operculum* bersama dengan kepala *lingula*. Kepala *lingula* selalu lobular, walau kadang-kadang terhalang oleh *operculum* dan sulit dilihat. Kepala *lingula* pada dasarnya ada cuping yang ditutupi oleh *operculum*.

Bukaan trakea torak dan kauda pada pinggirnya kadang-kadang ditandai dengan sisir terdiri dari gigi-gigi tumpul.

Papila di submargin tidak terlalu rapat, kurang tajam, agak membulat. Subdorsal kadang-kadang dengan beberapa papila yang lebih besar. Pada dasar tungkai tengah dan belakang terdapat seta yang kecil dan halus.

Kepala *lingula*, jika terlihat, tidak lobular.

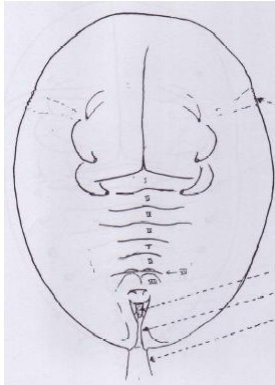
Bukaan trakea torak dan kauda pada pinggir ditandai oleh lekukan pori-pori, yang bagian dalamnya mungkin halus atau bergigi.

Sutura longitudinal dan *transverse* tidak menyatu, sutura longitudinal meluas ke pinggir kantung pupa, sedangkan sutura *transverse* tidak

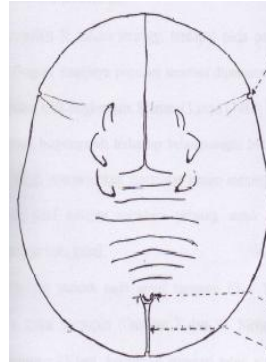
#### **Ciri-ciri *Dialeurodes* sp :**

Subdorsum tanpa pori majemuk. Pupa kurang memanjang, jarang yang lebih dari 1,65 kali lebar. Permukaan dorsal tanpa pola duri yang kokoh.

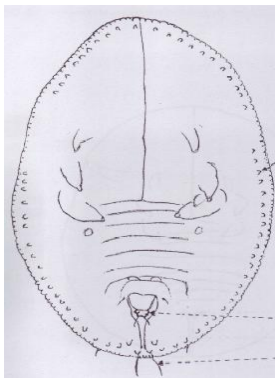
Lebih dari setengah *vasiform orifice* hanya ditempati oleh *operculum*. Submargin tanpa deret rambut atau duri teratur. Pada submargin tidak ada deret papila.



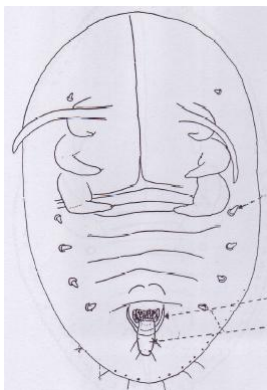
Gambar 2. Kantung pupa *B. tabaci*



Gambar 5. Kantung pupa *Dialeurodes* sp.



Gambar 3. Kantung pupa *T. vaporariorum*



Gambar 4. Kantung pupa *A. dispersus*

### Populasi *B. tabaci*

Dari hasil pengamatan diperoleh tingkat populasi *B. tabaci* dari enam lokasi pertanian cabai dan tomat (Gambar 6 dan 8).

Pada awal umur tanaman, populasi kutu ini keberadaannya sangat sedikit, makin tua umur tanaman populasinya makin meningkat dan mencapai puncak pada umur tanaman 63 – 77 hari setelah tanam, yang kemudian akan menurun kembali.

Rata-rata populasi *B. tabaci* tertinggi terdapat pada pertanian cabai di lokasi I (Citayam, Bogor), tingginya populasi tersebut dipengaruhi secara langsung maupun tidak langsung oleh lingkungan. Menurut Lanya (1988) hujan adalah unsur iklim dan cuaca yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup kutu kebul ini, curah hujan yang tinggi menyebabkan mortalitas imago meningkat. Berkurangnya hujan sampai pada taraf tertentu memberi peluang untuk pertumbuhan dan perkembangan serangga kutu kebul.

Setelah mencapai puncak pada umur tanaman 63 – 77 hari,

umumnya populasi *B. tabaci* mulai menurun (Gambar 6 dan 8). Menurut Lanya (1988) tanaman setelah berumur 45 hari, kepadatan populasi telur, nimfa dan puparium menurun, pada umur tersebut kurang sesuai atau tidak disukai lagi sebagai makanan dan sebagai tempat peletakan telur oleh imago, karena relung ekologisnya yaitu daun-daun muda tidak ada atau pertumbuhan vegetatif tanaman berhenti.

### Kejadian Penyakit Virus

Hasil pengamatan terhadap banyaknya tanaman cabai dan tomat terserang virus yang ditularkan oleh kutu kebul pada enam lokasi dapat dilihat pada gambar 7 dan 9.

Gejala yang ditimbulkan oleh infeksi virus bervariasi yang berkisar dari daun menggulung ke atas, mosaik menguning, kerdil dan campuran diantaranya.

Sedangkan gejala yang ditimbulkan oleh virus gemini tergantung pada strain virus, jenis tanaman, fase pertumbuhan dan beberapa faktor lain. Costa (1974 dalam Sudiono 2001) mengelompokkan gejala yang ditimbulkan oleh virus gemini yang ditularkan kutu kebul menjadi tiga kategori yaitu (1) gejala daun mosaik, (2) gejala daun keriting dan (3) gejala daun kuning.

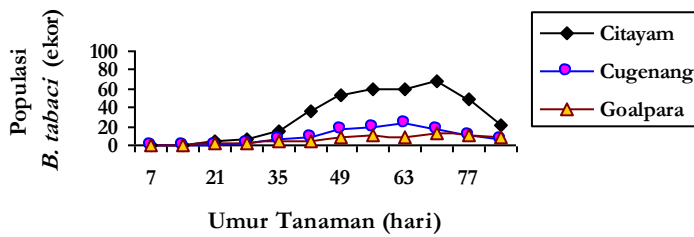
Hasil identifikasi kutu kebul yang menularkan penyakit virus pada keenam lokasi pertanaman cabai dan tomat ini adalah spesies : *B. tabaci*. Spesies *B. tabaci* ini menularkan virus gemini sub kelompok III. Menurut Dhar and Singh (1996) kutu kebul dapat menusukkan stiletnya sampai kedalam jaringan floem sehingga

sangat efektif menularkan virus Gemini yang menyerang jaringan tersebut.

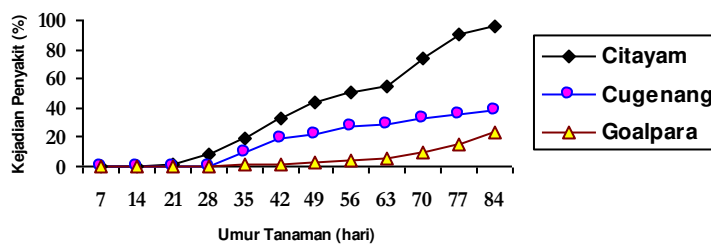
Proses penularan virus gemini oleh *B. tabaci* melalui beberapa tahapan yaitu periode akuisisi, periode laten dan periode inokulasi. Periode makan akuisisi yang paling baik untuk penularan yang efisien adalah 10 menit dengan periode laten 4 – 21 jam dan periode makan inokulasi 24 jam (Dhar and Singh 1996). Setelah 5 – 20 hari virus akan hilang dari tubuh vektor.

Pada awal umur tanaman tingkat populasi kutu kebul masih rendah dan kejadian penyakit virus belum terlihat. (Gambar 6 – 9). Puncak populasi kutu kebul umumnya terjadi pada umur tanaman 63 – 77 hari.

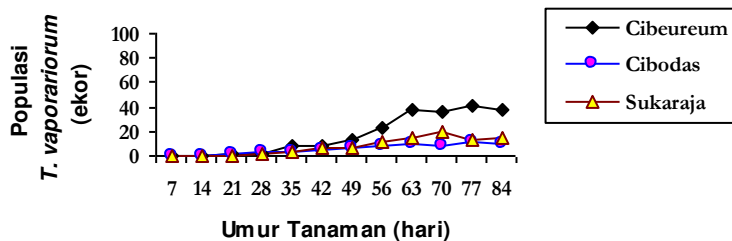
Semakin tinggi tingkat populasi *B. tabaci* maka semakin tinggi tingkat kejadian penyakit pada pertanaman tersebut. Semakin tua umur tanaman, laju kenaikan populasi kutu kebul lebih menurun dan lebih rendah dibandingkan kejadian penyakit virus di pertanaman tersebut, walaupun tingkat populasi kutu kebul semakin lama semakin menurun namun tingkat kejadian penyakit virus pada tanaman yang telah ditularkan oleh serangga ini tetap terus meningkat.



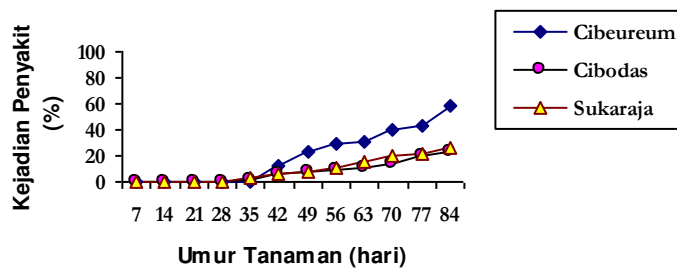
Gambar 6. Rata-rata populasi *B. tabaci* pada beberapa lokasi di pertanaman cabai



Gambar 7. Kejadian penyakit virus pada pertanaman cabai



Gambar 8. Rata-rata populasi *T. vaporariorum* pada beberapa lokasi di pertanaman tomat



Gambar 9. Kejadian penyakit virus pada pertanaman tomat

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Terdapat empat spesies kutu kebul yang menyerang tanaman cabai, tomat dan kedelai di Bogor, Cianjur dan Sukabumi, yaitu : *B. tabaci*, *A. dispersus*, *T. vaporariorum*, *Dialeurodes* sp.
2. Pada awal umur tanam tingkat populasi *B. tabaci* masih rendah dan kejadian penyakit virus belum terlihat. Puncak populasi *B. tabaci* umumnya terjadi pada umur 60- 70 hari. Semakin tinggi tingkat populasi *B. tabaci* semakin tinggi pula kejadian penyakit virus. Semakin tua umur tanaman, populasi kutu kebul menurun namun tingkat kejadian penyakit virus yang telah ditularkan oleh *B. tabaci* ini tetap terus meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. 1997. Plant pathology. Academic Press, Inc. San Diego California. 551p.
- Bock, K. R., E.J. Gutric, G. Meredith and H. Baker. 1977. RNA and protein component of maize streak virus and cassava leaf virus. Ann. Appl. Biol. 85 : 305 – 308.
- Dhar, A.K. and R.P. Sing. 1996. Gemini viruses In Sing, R.P., U.S. Sing and K. Kahmoto. Pathogenesis and host specificity in plant diseases : Histopathological, Biochemical, Genetic and Molecular Bases : Volume III. Viruses and viroid. Pp 289 – 309.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of crop in Indonesia. Revised and translated by P.A. van der Laan. PT. Ikhtiar Baru Van Hoeve. Jakarta. Indonesia.
- Lanya, Harsono. 1988. Pengaruh waktu tanam, varietas, pemupukan dan jarak tanam kedelai terhadap pertumbuhan populasi *B. tabaci*. Genn. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Martin, J.H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera : Aleyrodidae). Tropical Pest Management 33(4) : 298 – 322.
- Martin, J.H., D. Mifsud, and C. Rapisarda. 2000. The whiteflies (Hemiptera : Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean Basin. Bulletin of Entomological Research. 90, 407 – 448.
- Maramis, Redsway T.D. 1991. Bionomi *Aleurodicus disperses* Russell (Homoptera : Aleyrodidae) pada tanaman cabai, kacang hijau dan jambu biji. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Pollard, D.G. 1955. Feeding habits of the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera : Aleyrodidae). *Annal of Applied Biology*. 4 -3 (4) : 664 – 671.
- Rauf, Aunu. 2000. Penyusunan Program penarikan contoh. Makalah kuliah Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Saranga, A.P. 1985. Pengaruh Varietas dan Umur Kedelai Terhadap Pola Perilaku dan Petumbuhan Populasi *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera : Aleyrodidae).
- Sudiono. 2001. Deteksi dan Identifikasi Virus Gemini pada Tanaman Tomat. Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Watson, G.W. 1997. The Role of Taxonomy in Biological Control, with Special Reference to Insects. Makalah Kongres V dan Simposium Perhimpunan Entomologi Indonesia di Universitas Padjadjaran 24-26 Juni 1997. Bandung.