

Pengaruh Kombinasi Aplikasi Insektisida dan Varietas Unggul terhadap Intensitas Serangan Kutu Kebul dan Hasil Kedelai

Alfi Inayati dan Marwoto

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
Jln. Raya Kendalpayak KM 08, PO BOX 66 Malang, 65101
Email: alfi_inayati@yahoo.com

Naskah diterima 3 Maret 2011 dan disetujui diterbitkan 24 Januari 2012

ABSTRACT. Effects of Combination Insecticide Application and Varieties on Whitefly Infestation and Soybean Yield. The whitefly, *B. tabaci* Gennadius, is an important soybean pest causing yield losses up to 100%. No effective method was available to control this pest. Integrated control methods using combinations of insecticide and tolerant soybean varieties are expected to give good results on controlling the whitefly. An experiment was carried out, arranged in a split plot design with two factors and three replications during the dry season (DS) I and DS II of 2010 at Muneng Experimental Farm, Probolinggo, East Java. The main plots were the insecticide applications and the sub plots were 6 soybean varieties. Results of the experiment showed that application of 2 ml/l profenofos 500 g/l at 14 and 21 days after planting (DAP) followed with combination of 1 ml/l lamdasihalotrin 106 g/l and tiamektosam 141 g/l at 28, 35 and 42 DAP reduced whitefly population by 50%. The use of insecticides to control pest also reduced soybean yield losses up to 81% in DS I and 29% in DS II. Soybean variety Anjasmoro was very susceptible to the pest and was not recommended to be grown in the whitefly endemic area. The use of tolerant varieties such as Gepak Kuning, Gepak Ijo, Kaba, Willis, and Argomulyo produced yields of about 1.52 t/ha. The combination of insecticides application and tolerant varieties reduced soybean yield losses up to 58%.

Key words: Whitefly, *Bemisia tabaci*, integrated pest control

ABSTRAK. Kutu kebul merupakan salah satu hama penting pada tanaman kedelai yang dapat mengakibatkan kehilangan hasil 80-100%. Hingga saat ini belum ditemukan satu teknologi yang efektif untuk mengendalikan kutu kebul. Pada penelitian ini diuji upaya pengendalian terpadu menggunakan kombinasi insektisida dan varietas tahan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Muneng, Jawa Timur, pada Musim Kemarau (MK) I dan MK II 2010, menggunakan rancangan petak terpisah dengan tiga ulangan. Perlakuan insektisida sebagai petak utama dan 6 varietas kedelai sebagai anak petak. Dari percobaan ini diketahui aplikasi insektisida berbahan aktif profenofos 500 g/l dengan dosis 2 ml/l pada umur 14 dan 21 hari setelah tanam (HST) dilanjutkan dengan aplikasi insektisida berbahan aktif kombinasi antara lamdasihalotrin 106 g/l dan tiamektosam 141 g/l dengan dosis 1 ml/l pada umur 28, 35 dan 42 HST mampu menekan populasi kutu kebul sampai 50% pada umur <50 HST. Pengendalian hama kutu kebul dengan insektisida dapat mencegah kehilangan hasil kedelai 81,4% pada MK I dan 29,4% pada MK II. Varietas Anjasmoro peka terhadap kutu kebul, sehingga tidak dianjurkan ditanam di daerah endemi. Varietas tahan seperti Gepak Kuning, Gepak Ijo, Willis, Kaba, dan Argomulyo dapat dianjurkan, karena masih dapat berproduksi rata-rata 1,52 t/ha. Kombinasi varietas tahan dan aplikasi insektisida mampu menyelamatkan hasil kedelai 45-58%.

Kata kunci: Kutu kebul, *Bemisia tabaci*, pengendalian hama terpadu.

Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) merupakan salah satu hama penting pada tanaman kedelai. Hasil penelitian di sentra produksi kedelai di Jawa Timur pada 2005 menunjukkan bahwa kutu kebul cukup membahayakan dan dapat mengurangi hasil kedelai. Tengkanu *et al.* (1991) melaporkan, pada musim kemarau serangan kutu kebul sangat parah, yang menyebabkan pengurangan hasil kedelai sampai 80%. Kerusakan oleh kutu kebul dapat disebabkan oleh nimfa maupun imago dengan cara mengisap cairan pada daun (Hirano *et al.* 1993, Gulluoglu *et al.* 2010), memakan jaringan floem sehingga menurunnya daya tumbuh, juga mengeluarkan embun madu yang merupakan media untuk perkembangan jamur embun jelaga. Jamur embun jelaga akan menghalangi penetrasi cahaya dan menghambat fotosintesis. Serangan kutu kebul yang biasanya terjadi selama pengisian polong menyebabkan kehilangan hasil yang besar (Gulluoglu *et al.* 2010). Hama ini juga berperan sebagai vektor *cowpea mild mottle virus* (CMMV). Kutu kebul memindahkan virus dari tanaman sakit ke tanaman yang sehat dengan efisiensi 80% pada tanaman kedelai dan 20% pada tomat (Gupta *et al.* 2010).

Ellsworth dan Carrillo (2001) menyebutkan tiga kunci Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) untuk mengendalikan kutu kebul pada tanaman kapas di Amerika Utara, yaitu; (1) penarikan sampel, deteksi, dan pemantauan populasi kutu kebul, (2) penggunaan insektisida kimia yang efektif, dan (3) penghindaran (*avoidance*) melalui pengelolaan tanaman (pengaturan pola tanam, pengairan, waktu tanam, dan penggunaan varietas tahan).

Pengendalian kutu kebul dengan insektisida sulit dilakukan, karena hama ini mudah tahan (resisten) terhadap bahan aktif yang terkandung dalam insektisida. Banyak insektisida, seperti asetamiprid (Zabel *et al.* 2001), buprofezin (Gerling and Naranjo 1998), dan karbosulfan (Manzano *et al.* 2003), telah digunakan untuk mengendalikan kutu kebul, namun tidak efektif. Penggunaan imidakloprid, puriproksifen, buprofezin, piridaben, dan pimeetrozin juga tidak mampu

mengendalikan kutu kebul, justru pemakaian dalam jangka panjang menimbulkan resistensi (Palumbo *et al.* 2001). Mason *et al.* (2000), melaporkan insektisida berbahan aktif tiametoksam yang diaplikasikan dengan cara semprot menyebabkan kutu kebul menjadi infektif sebagai sumber virus selama 8 hari. Tiametoksam ditranslokasikan melalui xilem sehingga kutu kebul yang merupakan pemakan floem akan mati. Insektisida berbahan aktif diafentiuron juga efektif mengendalikan kutu kebul pada tanaman kapas di Eropa dan Israel. Diafentiuron mempunyai kemampuan sebagai pembunuh serangga (insektisidal) secara langsung mengganggu pernafasan dan menghambat fosforilasi oksidatif, mematikan telur, nimfa, dan kutu kebul dewasa. Diafentiuron relatif aman bagi musuh alami dan serangga penyerbuk sehingga mendukung PHT (Winston 2011).

Penggunaan varietas tahan merupakan salah satu peluang pengendalian hama yang ramah lingkungan dan mempunyai efektivitas yang tinggi. Arif dan Hasan (2002) melaporkan sangat sulit mengendalikan virus yang ditularkan oleh serangga vektor seperti kutu kebul, sehingga penggunaan varietas tahan merupakan alternatif pengendalian yang terbaik meskipun terbatas sekali varietas kedelai yang tahan (imun) terhadap virus. Hingga saat ini belum ada informasi mengenai varietas kedelai yang tahan terhadap kutu kebul di Indonesia. Varietas unggul kedelai yang telah dilepas juga belum ada yang tahan terhadap hama ini. Oleh karena itu, penelitian identifikasi varietas unggul kedelai yang telah dilepas terhadap serangan hama kutu kebul perlu dilakukan. Hasil penelitian Sulistyono dan Marwoto (2010) menunjukkan intensitas serangan kutu kebul pada galur-galur keturunan IAC 100 dengan jumlah rambut daun lebih rapat lebih rendah dan galur-galur turunan IAC 100 dan Kaba memberikan hasil biji yang lebih tinggi. Selaras dengan hal ini, galur turunan IAC yaitu IAC 17 dan IAC 19 juga tahan terhadap kutu kebul (Viera *et al.* 2011).

Barker dan Baliadi (1991) menyebutkan belum satu pun cara pengendalian secara tunggal yang memberikan hasil memuaskan dalam mengendalikan *B. tabaci*, baik menggunakan insektisida kimia, biologi, maupun cara kultur teknis. Kombinasi varietas tahan dengan aplikasi insektisida tiametoksam pada tanaman tomat mengendalikan kutu kebul (Mason *et al.* 2000). Gerling (1990) dalam Hirano *et al.* (1993) juga menyebutkan kombinasi teknik budi daya dengan pengendalian secara biologi dan kimia efektif mengendalikan kutu kebul dan mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh hama ini. Oleh karena itu, perlu dicari kombinasi cara pengendalian untuk meningkatkan keberhasilan pengendalian kutu kebul.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara aplikasi insektisida untuk mengendalikan hama kutu kebul, mengidentifikasi varietas unggul kedelai yang tahan dan mengetahui efektivitas kombinasi penggunaan varietas dengan insektisida untuk mengendalikan kutu kebul pada tanaman kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Muneng, Probolinggo, Jawa Timur, pada MK I (April-Juli 2010) dan MK II (Juni-September 2010) menggunakan rancangan petak terpisah dengan tiga ulangan. Perlakuan pada petak utama adalah (A) pengendalian dengan insektisida, dan (B) tanpa pengendalian dengan insektisida. Perlakuan pada anak petak adalah enam varietas unggul kedelai yang terdiri atas dua varietas berbiji kecil (Gepak Kuning dan Gepak Ijo), dua varietas berbiji sedang (Wilis dan Kaba), dan dua varietas berbiji besar (Anjasmoro dan Argomulyo).

Benih kedelai ditanam pada petak berukuran 5 m x 8 m dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm, dua biji/lubang. Pemupukan dilakukan pada saat tanam sesuai anjuran, yaitu 50 kg urea, 100 kg SP36, dan 100 kg KCl/ha. Pengendalian hama lalat bibit kacang *Ophiomyia phaseoli* Tr. dilakukan dengan penyemprotan fipronil 1 ml/l pada umur 7 hari setelah tanam (HST). Pengairan dilakukan pada saat tanam, menjelang berbunga (umur 25 hari), dan saat pengisian polong (40 dan 55 HST). Penyiangan gulma dilakukan secara mekanis berdasarkan pengamatan populasi gulma pada umur 20 dan 35 HST.

Pengendalian kutu kebul menggunakan insektisida berbahan aktif profenofos 500 g/l (2 ml/l) pada 14 dan 21 HST, dilanjutkan dengan insektisida berbahan aktif lamdasihalotrin 106 g/l dan tiamektosam 141 g/l (1 ml/l) pada umur 28, 35 dan 42 hari, dan diafentiuron 500 g/l (2 ml/l) pada tanaman umur 49, 56 dan 63 hari dengan volume semprot 400 l/ha. Pengamatan dilakukan terhadap:

1. Populasi kutu kebul yang terperangkap pada papan kuning berpelekat (*yellow sticky trap*) berukuran 30 cm x 30 cm yang dipasang setinggi kanopi di antara 30 tanaman sampel untuk setiap petak. Pengamatan dilakukan pada umur 22, 29, 36, 43, 50, 57 dan 64 HST.
2. Populasi hama lain yang muncul, baik hama daun maupun hama polong.
3. Kerusakan tanaman akibat kutu kebul berdasarkan intensitas serangan pada 10 tanaman sampel. Skor

serangan kutu kebul dibagi dalam lima tingkatan sebagai berikut:

- 0 = tanaman tidak terserang kutu kebul dan tanpa gejala daun yang keriting atau munculnya embun jelaga pada daun
- 1 = tanaman terserang kutu kebul ditandai oleh gejala daun yang keriting dan atau munculnya embun jelaga pada daun dengan intensitas >0-25%
- 2 = tanaman terserang kutu kebul ditandai oleh gejala daun yang keriting dan atau munculnya embun jelaga pada daun dengan intensitas > 25-50%
- 3 = tanaman terserang kutu kebul ditandai oleh gejala daun yang keriting dan atau munculnya embun jelaga pada daun dengan intensitas >50-75%, polong dan biji tidak berkembang dengan baik (abnormal)
- 4 = tanaman terserang kutu kebul ditandai oleh gejala daun yang keriting dan atau munculnya embun jelaga pada daun dengan intensitas $\geq 76\%$, polong dan biji tidak berkembang dengan baik (abnormal)

Selanjutnya skor tanaman sampel digunakan untuk menghitung intensitas serangan kutu kebul pada tanaman dengan rumus:

$$I = \frac{\sum (n_i \times v_i) \times 100\%}{ZN}$$

I = intensitas serangan (%);

n_i = banyaknya daun yang menunjukkan skor ke-i;

v_i = skor daun ke-i ($i = 0-4$);

Z = skor tertinggi (4);

N = banyaknya daun yang diamati.

4. Komponen hasil (tinggi tanaman, jumlah polong isi, jumlah polong hampa) dan hasil biji kering per petak.

Analisis sidik ragam dilakukan untuk tiap data yang diamati pada taraf 5% dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Analisis statistik dilakukan menggunakan program MStat-C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi antara aplikasi insektisida dengan varietas terhadap populasi, intensitas serangan kutu kebul, dan hasil biji kedelai. Namun penggunaan insektisida berpengaruh terhadap

populasi, intensitas serangan, dan hasil biji kedelai. Aplikasi insektisida mampu menekan populasi dan intensitas serangan kutu kebul, sehingga mencegah kehilangan hasil. Penggunaan varietas juga berpengaruh terhadap intensitas serangan kutu kebul dan mencegah kehilangan hasil biji kedelai.

Aplikasi Insektisida

Pengaruh terhadap populasi kutu kebul

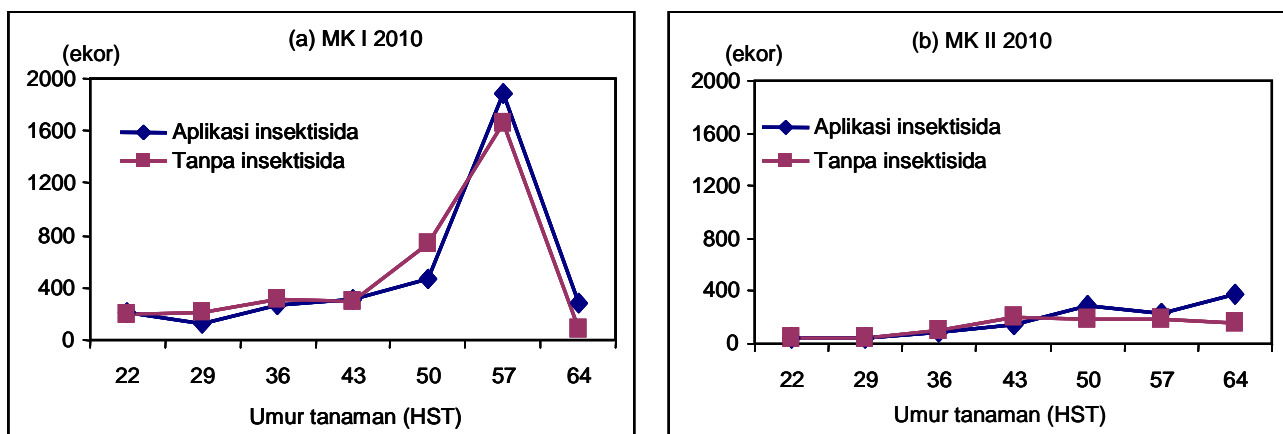
Pada umumnya populasi kutu kebul pada pertanaman kedelai meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Populasi kutu kebul pada MK I pada perlakuan yang disemprot dan tidak disemprot dengan insektisida relatif tinggi. Populasi kutu kebul meningkat sejak umur 22 hari setelah tanam (HST) rata-rata 206 ekor, kemudian mencapai puncaknya pada umur 57 HST dengan rata-rata 1.779 ekor, lalu menurun pada umur 64 HST menjadi 181 ekor (Gambar 1a). Populasi kutu kebul pada MK I sangat tinggi dan aplikasi insektisida yang diharapkan mampu menekan populasi ternyata tidak mampu mengendalikan populasi kutu kebul. Pengaruh penekanan populasi kutu kebul akibat insektisida diduga baru terjadi pada MK II.

Pada MK II, populasi awal kutu kebul pada saat tanaman berumur 22 HST hanya 47 ekor. Namun pengaruh insektisida dalam menekan populasi kutu kebul hanya terlihat sampai umur 43 HST. Selanjutnya pada umur 50, 57, dan 64 HST aplikasi insektisida tidak mampu menekan populasi kutu kebul (Gambar 1 b).

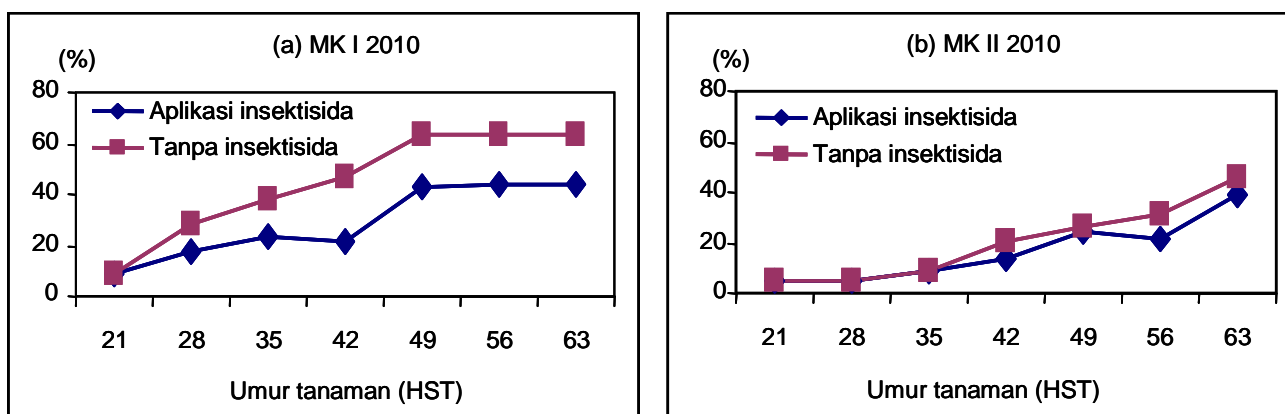
Tingginya populasi kutu kebul pada perlakuan insektisida disebabkan oleh tersedianya sumber makanan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi insektisida. Tanaman kedelai yang disemprot insektisida pada umur di atas 56 hari menunjukkan vigor tanaman yang lebih baik, daun berwarna hijau segar dan pertumbuhan normal, sedang tanaman yang tidak disemprot menunjukkan vigor tanaman yang kurang baik (daun keriting, berwarna hijau kehitam-hitaman).

Pengaruh terhadap intensitas serangan kutu kebul

Tanpa aplikasi insektisida, intensitas serangan lebih tinggi sampai pengamatan terakhir, baik pada pertanaman MK I maupun MK II (Gambar 2). Pada MK I, tanpa insektisida rata-rata intensitas kerusakan tanaman akibat kutu kebul 63,3% sedangkan pada perlakuan dengan insektisida 43,9%. Intensitas kerusakan tanaman akibat kutu kebul pada MK II lebih rendah, tanpa insektisida 46,3% sedangkan dengan insektisida 38,7%. Kondisi ini menunjukkan bahwa aplikasi insektisida berpengaruh positif terhadap kemampuan tanaman dalam



Gambar 1. Pengaruh aplikasi insektisida terhadap populasi kutu kebul (ekor) pada MK I (a) dan MK II (b) 2010 di KP. Muneng, Jawa Timur.



Gambar 2. Pengaruh aplikasi insektisida terhadap intensitas serangan kutu kebul (%) pada MK I (a) dan MK II (b), tahun 2010 di KP Muneng, Jawa Timur.

menangkal serangan hama kutu kebul. Aplikasi insektisida dapat menurunkan intensitas serangan kutu kebul rata-rata 30,7% pada MK I dan 16,4% pada MK II. Aplikasi insektisida membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, kemungkinan hal ini disebabkan oleh adanya zat pengatur tumbuh yang biasanya menyertai bahan aktif insektisida. Tanaman kedelai yang mendapat perlakuan insektisida tumbuh lebih sehat dan kuat, sehingga tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh kutu kebul lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi perlakuan insektisida.

Pengaruh terhadap komponen hasil dan hasil kedelai

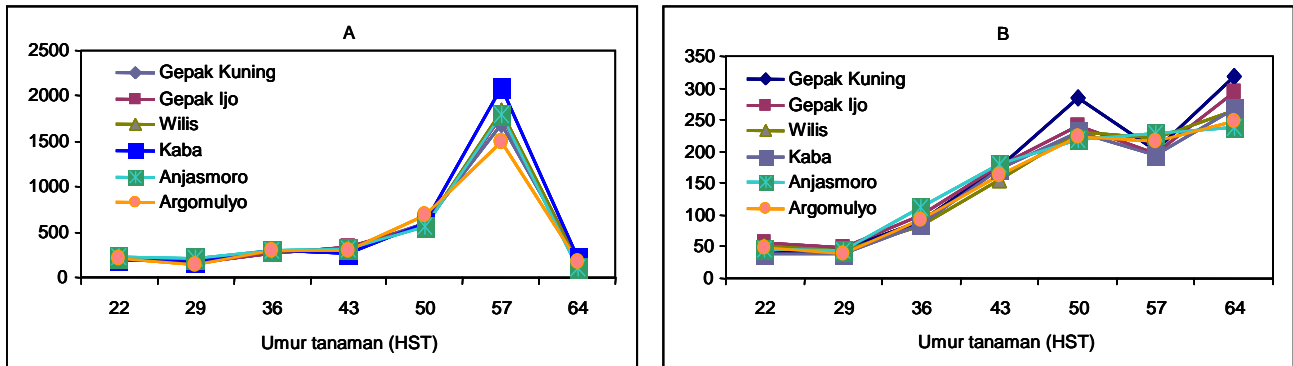
Aplikasi insektisida berpengaruh positif terhadap tinggi tanaman, jumlah polong isi, polong hampa, dan hasil kedelai. Secara umum tanaman kedelai yang diberi

perlakuan insektisida menunjukkan vigor tanaman yang lebih baik, jumlah polong isi lebih banyak, jumlah polong hampa lebih sedikit, dan hasil biji kering lebih tinggi (Tabel 1). Keragaan tanaman kedelai pada MK I lebih baik dibanding MK II. Hal ini disebabkan pada MK I populasi kutu kebul lebih tinggi dibanding MK II. Pertanaman pada MK I menunjukkan tanaman lebih rendah, jumlah polong isi lebih rendah, jumlah polong hampa lebih tinggi, dan hasil biji kedelai lebih rendah daripada MK II. Kehilangan hasil akibat serangan kutu kebul pada MK I mencapai 81,4% dan pada MK II kehilangan hasil hanya 29,3%. Hal ini disebabkan pada MK I populasi kutu kebul cukup tinggi dan aplikasi insektisida cukup efektif menekan intensitas serangan. Pada MK II, populasi kutu kebul lebih rendah daripada MK I sehingga intensitas serangan lebih rendah dan kehilangan hasil juga cukup rendah.

Tabel 1. Komponen hasil dan hasil biji kedelai pada MK I dan MK II 2010 pada perlakuan insektisida dan tanpa insektisida.

| Perlakuan | MK I | | | | MK II | | | |
|-------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah polong isi/tanm | Jumlah polong hampa/tanm | Hasil biji (t/ha) | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah polong isi/tanm | Jumlah polong hampa/tanm | Hasil biji (t/ha) |
| Insektisida | 38,7 a | 51,2 a | 2,6 b | 1,40 a | 41,3 a | 51,2 a | 4,3 a | 1,47 a |
| Tanpa insektisida | 37,6 a | 14,6 b | 12,2 a | 0,26 b | 39,4 b | 36,7 b | 3,6 b | 1,04 b |

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 uji LSD



Gambar 3. Populasi kutu kebul (ekor) pada berbagai varietas pada MK I (A) dan MK II (B) 2010, di KP Muneng, Jawa Timur.

Varietas Unggul Kedelai

Pengaruh terhadap populasi kutu kebul

Populasi kutu kebul pada berbagai varietas kedelai yang diteliti menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Pada MK I, populasi kutu kebul pada puncak perkembangannya mencapai 2091 ekor pada varietas Kaba dan terendah 1.494 ekor pada varietas Argomulyo. Pada MK II populasi kutu kebul tertinggi (283 ekor) ditemukan pada varietas Gepak Kuning dan terendah (219 ekor) pada varietas Anjasmoro. Namun tidak menunjukkan perbedaan populasi yang nyata antara varietas Gepak Kuning, Gepak Ijo, Wilis, Kaba, Anjasmoro, dan Argomulyo. Populasi kutu kebul pada masing-masing varietas hampir sama, tidak tampak varietas tertentu yang lebih disukai atau tidak disukai oleh kutu kebul (Gambar 3).

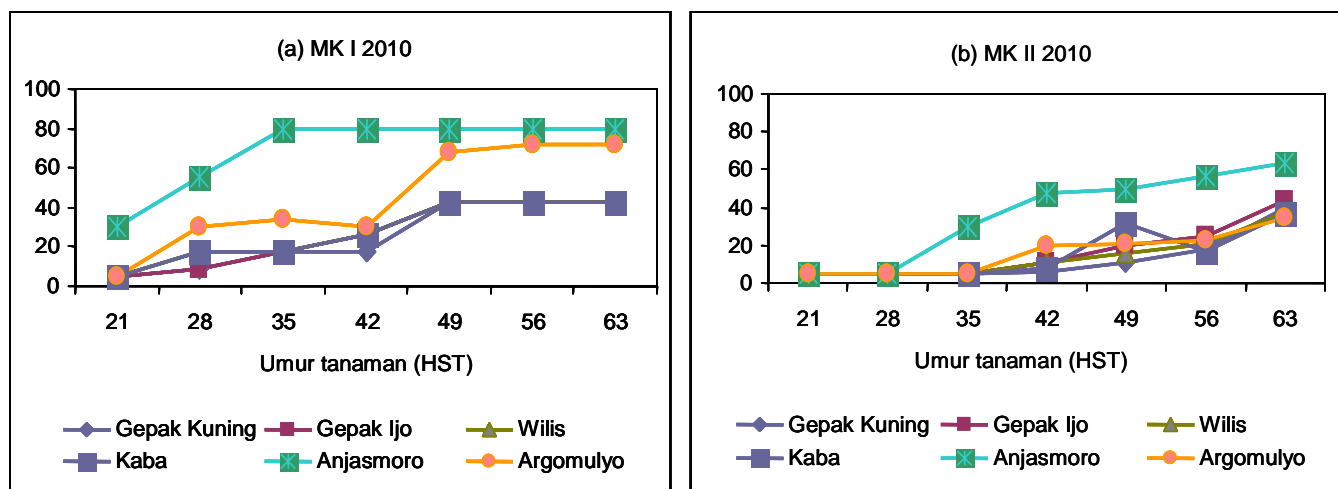
Pengaruh terhadap intensitas serangan kutu kebul

Tingkat serangan kutu kebul pada pertanaman kedelai relatif sama antara MK I dan MK II, hanya varietas memberikan tanggapan yang beragam (Gambar 4). Penggunaan varietas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan kutu kebul. Pada varietas

Anjasmoro, intensitas serangan paling tinggi, baik pada MK I (80%) maupun MK II (63,7%). Pada penelitian ini varietas Anjasmoro paling rentan terhadap kutu kebul, pertumbuhan terhambat, tanaman menjadi kerdil, daun berwarna hijau tua dan ditutupi oleh embun jelaga berwarna hitam, polong yang dihasilkan sangat sedikit dan abnormal. Populasi hama kutu kebul pada berbagai varietas tidak menunjukkan perbedaan (Gambar 1), tetapi intensitas serangan berbeda antarvarietas (Gambar 3). Varietas Anjasmoro diduga peka terhadap virus tanaman kedelai, sebagaimana terlihat dari daun keriting dan tanaman kerdil. Kutu kebul di samping sebagai hama tanaman juga sebagai serangga hama pembawa virus. Kutu kebul mampu menularkan penyakit CMMV, MYMV, dan SCLV (Kameya 2001) dan pada tanaman kedelai di Jawa hanya penyakit CMMV yang baru dapat dideteksi (Hirano *et al.* 1993)

Komponen hasil dan hasil biji

Pengaruh varietas terhadap komponen hasil dan hasil biji dapat dilihat pada Tabel 2. Akibat serangan kutu kebul yang cukup hebat pada MK I, varietas Gepak Kuning, Gepak Ijo, Kaba, Wilis dan Argomulyo hanya mampu menghasilkan biji rata-rata 0,8 t/ha, jauh di bawah potensi hasil varietas-varietas tersebut yang berkisar antara 1,5-



Gambar 4. Pengaruh varietas terhadap intensitas serangan kutu kebul (%) pada MK I (a) dan MK II (b), tahun 2010 di KP Muneng, Jawa Timur.

Tabel 2. Komponen hasil dan hasil biji kedelai dari varietas berbeda pada MK I dan MK II 2010. KP Muneng, Jawa Timur.

| Perlakuan | MK I | | | | MK II | | | |
|--------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah polong isi/tanm | Jumlah polong hampa/tanm | Hasil biji (t/ha) | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah polong isi/tanm | Jumlah polong hampa/tanm | Hasil biji (t/ha) |
| Gepak Kuning | 40,4a | 36,7ab | 8,9a | 0,75a | 20,8c | 50,34ab | 4,0a | 1,3c |
| Gepak Ijo | 39,8a | 35,1ab | 7,0a | 0,81a | 42,5a | 58,67a | 3,4ab | 1,4bc |
| Wilis | 42,3a | 37,4ab | 9,3a | 0,84a | 40,5a | 43,17bc | 4,0a | 1,4bc |
| Kaba | 41,9a | 40,6a | 8,4a | 0,81a | 47,0a | 47,17b | 2,7a | 1,7a |
| Anjasmoro | 28,7c | 19,7c | 4,3a | 0,15b | 39,2b | 34,67cd | 2,3b | 0,2d |
| Argomulyo | 33,7b | 28,0bc | 6,6a | 0,76a | 34,8b | 29,83d | 3,5ab | 1,6ab |

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 uji LSD

2,25 t/ha. Varietas Anjasmoro yang mempunyai potensi hasil 2,03-2,25 t/ha (Suhartina 2009) hanya mampu menghasilkan 0,15 t/ha. Pada MK II, varietas Gepak Ijo, Gepak Kuning, Wilis, Kaba, dan Argomulyo menghasilkan biji rata-rata 1,52 t/ha sedangkan varietas Anjasmoro hanya mampu menghasilkan 0,17 t/ha. Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa varietas Anjasmoro sangat peka terhadap serangan kutu kebul yang diduga membawa virus tanaman dan menyebabkan daun tanaman keriting, tanaman kerdil, jumlah polong sedikit, dan hasilnya rendah.

Pemilihan varietas tahan mempunyai peran penting dalam mengendalikan hama kutu kebul sebagai vektor virus tanaman kedelai. Pengendalian kutu kebul tidak dapat diselesaikan hanya dengan aplikasi insektisida. Hal ini terbukti dari intensitas serangan yang tinggi pada varietas Anjasmoro sehingga hasilnya rendah. Data ini sekaligus menunjukkan varietas Anjasmoro rentan

terhadap kutu kebul pembawa virus. Pada varietas tahan, kerusakan tanaman lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman varietas rentan. Baumgartner *et al.* (1986) menyebutkan vigor dan kualitas tanaman yang baik merupakan faktor penting dalam siklus hidup kutu kebul, karena itu diperlukan varietas yang mempunyai kualitas baik sehingga tahan terhadap serangan kutu kebul.

Kombinasi Insektisida dan Varietas Unggul

Pengaruh terhadap kutu kebul

Kombinasi penggunaan insektisida dan varietas unggul memberikan hasil yang cukup baik dalam menekan populasi kutu kebul. Kombinasi insektisida dan varietas Gepak Kuning, Kaba, dan Argomulyo menunjukkan populasi kutu kebul lebih rendah dibanding kombinasi lainnya (Tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Populasi kutu kebul pada pertanaman kedelai MK I 2010, KP Muneng, Jawa Timur.

| Perlakuan | Populasi kutu kebul (ekor) | | | | | | | |
|--------------|----------------------------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|
| | 21 HST | | 35 HST | | 49 HST | | 63 HST | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Gepak Kuning | 204 a | 177 a | 177 a | 309 ab | 430 e | 760 ab | 328 ab | 73 e |
| Gepak Ijo | 211 a | 212 a | 212 a | 293 abc | 418 e | 741 abc | 318 abc | 78 e |
| Wilis | 214 a | 193 a | 193 a | 315 a | 461 de | 656 c | 249 c | 98 de |
| Kaba | 191 a | 183 a | 183 a | 319 a | 498 de | 692 bc | 349 a | 82 e |
| Anjasmoro | 230 a | 239 a | 239 a | 326 a | 417 e | 708 bc | 165 d | 61 e |
| Argomulyo | 225 a | 183 a | 183 a | 319 a | 549 d | 835 a | 276 bc | 82 e |

(A) dengan insektisida, (B) tanpa insektisida

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 uji LSD

Tabel 4. Populasi kutu kebul pada pertanaman kedelai MK II 2010, KP Muneng, Jawa Timur.

| Perlakuan | Populasi kutu kebul (ekor) | | | | | | | |
|--------------|----------------------------|------|--------|-------|----------|---------|--------|-------|
| | 21 HST | | 35 HST | | 49 HST | | 63 HST | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Gepak Kuning | 38 a | 41 a | 82 cd | 100 b | 360 a | 207 cde | 443 a | 195 c |
| Gepak Ijo | 55 a | 55 a | 85 cd | 114 a | 303 ab | 180 e | 419 a | 170 c |
| Wilis | 48 a | 56 a | 71 d | 96 c | 271 bc | 193 cde | 373 ab | 156 c |
| Kaba | 32 b | 46 a | 82 cd | 87 cd | 264 bcd | 197 cde | 384 ab | 152 c |
| Anjasmoro | 46 a | 48 a | 102 a | 121 a | 256 bcde | 183 de | 330 b | 146 c |
| Argomulyo | 49 a | 48 a | 87 cd | 96 bc | 249 bcde | 200 cde | 323 b | 172 c |

(A) dengan insektisida, (B) tanpa insektisida

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 uji LSD

Pada MK II (Juli-September 2010) populasi kutu kebul jauh lebih rendah dibanding MK I (Tabel 4). Hasil penelitian Sulisty dan Marwoto (2011) menunjukkan varietas Kaba dan Argomulyo agak tahan terhadap kutu kebul. Sifat agak tahan ini kemungkinan berhubungan dengan kepadatan trikoma yang menyebabkan kutu kebul cenderung tidak menyukai kedua varietas ini.

Pengaruh terhadap intensitas serangan kutu kebul

Kombinasi perlakuan pestisida dan varietas unggul memberikan pengaruh yang cukup signifikan (Tabel 5 dan Tabel 6). Pemberian insektisida dan penggunaan varietas tahan relatif dapat menekan intensitas serangan kutu kebul. Pada MK I, populasi kutu kebul di KP Muneng sangat tinggi dengan intensitas serangan mencapai 80% pada varietas rentan (Anjasmoro) yang tidak dikendalikan dengan insektida. Pada kombinasi varietas tahan dengan insektisida, intensitas kerusakan tanaman hanya 30%.

Pada MK II, populasi kutu kebul relatif lebih rendah dengan intensitas juga lebih rendah. Pada umur 63 HST,

intensitas serangan tertinggi kutu kebul tampak pada kombinasi varietas rentan (Anjasmoro) dan tanpa aplikasi insektisida, yaitu 65,3%. Pengendalian menggunakan varietas tahan dan insektisida memberikan hasil yang lebih baik, ditunjukkan oleh intensitas serangan yang lebih rendah, berkisar antara 30% (Wilis, Kaba, Argomulyo) hingga 40,7% (Gepak Ijo).

Pengaruh terhadap hasil kedelai

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara kombinasi aplikasi insektisida dengan varietas kedelai untuk karakter hasil. Aplikasi lamdasihalotrin 106 g/l + tiamektosam 141g/l; 1 g/l dan diafentiuron 500 g/l; 2ml/l yang dikombinasikan dengan varietas Gepak Kuning, Gepak Ijo, Kaba, Wilis dan Anjasmoro berpengaruh positif terhadap hasil karena tanaman masih dapat berproduksi di atas 1 t/ha (Gambar 5).

Kombinasi varietas tahan dan aplikasi insektisida pada penelitian ini mampu menyelamatkan hasil kedelai 45-58%.

Tabel 5. Intensitas serangan kutu kebul (%) pada kombinasi perlakuan pestisida dan penggunaan varietas yang berbeda, MK I 2010, KP Muneng, Jawa Timur.

| Perlakuan | Intensitas serangan kutu kebul (%) | | | | | | | |
|--------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 21 HST | | 35 HST | | 49 HST | | 63 HST | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Gepak Kuning | 5,0 b | 5,0 b | 5,0 c | 30,0 b | 30,0 d | 55,0 c | 30,0 d | 55,0 c |
| Gepak Ijo | 5,0 b | 5,0 b | 5,0 c | 30,0 b | 30,0 d | 55,0 c | 30,0 d | 55,0 c |
| Wilis | 5,0 b | 5,0 b | 5,0 c | 30,0 b | 30,0 d | 55,0 c | 30,0 d | 55,0 c |
| Kaba | 5,0 b | 5,0 b | 5,0 c | 30,0 b | 30,0 d | 55,0 c | 30,0 d | 55,0 c |
| Anjasmoro | 30,0 a | 30,0 a | 80,0 a | 80,0 a | 80,0 a | 80,0 a | 80,0 a | 80,0 a |
| Argomulyo | 5,0 b | 5,0 b | 38,3 b | 30,0 b | 55,0 c | 80,0 a | 63,3 b | 80,0 a |

(A) dengan insektisida, (B) tanpa insektisida

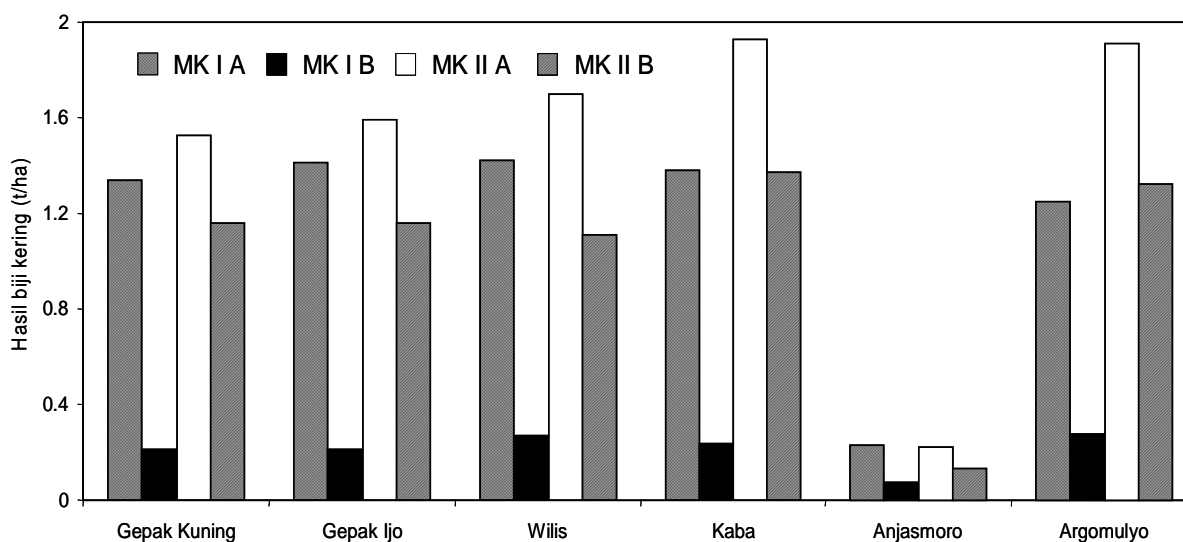
Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 uji LSD

Tabel 6. Intensitas serangan kutu kebul I(%) pada kombinasi perlakuan pestisida dan penggunaan varietas yang berbeda, MK II 2010, KP Muneng, Jawa Timur.

| Perlakuan | Intensitas serangan kutu kebul (%) | | | | | | | |
|--------------|------------------------------------|-------|--------|--------|----------|----------|---------|----------|
| | 21 HST | | 35 HST | | 49 HST | | 63 HST | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Gepak Kuning | 5,0 a | 5,0 a | 5,0 b | 5,0 b | 10,8 de | 11,7 cde | 39,0 d | 40,5 cd |
| Gepak Ijo | 5,0 a | 5,0 a | 5,0 b | 5,0 b | 9,2 e | 30,0 b | 40,7 cd | 46,0 b |
| Wilis | 5,0 a | 5,0 a | 5,0 b | 5,0 b | 9,2 e | 22,9 bc | 30,0 e | 44,3 bc |
| Kaba | 5,0 a | 5,0 a | 5,0 b | 5,0 b | 49,2 e | 15,0 cde | 30,3 e | 42,0 bcd |
| Anjasmoro | 5,0 a | 5,0 a | 30,0 a | 30,0 a | 44,6 a | 55,0 a | 62,0 a | 65,3 a |
| Argomulyo | 5,0 a | 5,0 a | 5,0 b | 5,0 b | 21,7 bcd | 20,8 bcd | 30,0 e | 39,3 d |

(A) dengan insektisida, (B) tanpa insektisida

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 uji LSD



Gambar 5. Hasil biji kering beberapa varietas kedelai yang terserang kutu kebul, KP Muneng 2010 (A) dengan insektisida, (B) tanpa insektisida.

KESIMPULAN

1. Aplikasi insektisida berbahan aktif profenofos 500 g/l dengan dosis 2 ml/l pada umur 14 dan 21 HST yang dilanjutkan dengan insektisida berbahan aktif kombinasi antara lamdasihalotrin 106 g/l dan tiamektosam 141 g/l dengan dosis 1 ml/l pada umur 28, 35 dan 42 HST efektif menekan populasi kutu kebul sekitar 50%, dan mencegah kehilangan hasil 29,4-81,4%.
2. Penggunaan varietas tahan tidak berpengaruh terhadap penekanan populasi kutu kebul dan intensitas kerusakan tanaman, namun berpengaruh terhadap kehilangan hasil. Varietas tahan mampu mencegah kehilangan hasil sampai 86,8%.
3. Pengendalian kutu kebul dengan aplikasi insektisida dan varietas tahan mampu menekan populasi kutu kebul, intensitas serangan, dan menyelamatkan hasil kedelai sampai 58%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami tujukan kepada Kepala Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang dan Kepala Kebun. Hal serupa juga kami sampaikan kepada teknisi pada Kebun Percobaan Muneng yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. and S. Hasan 2002. Evaluation of resistance in soybean germplasm to soybean mosaic virus under field conditions. *Online Journal of Bio. Sci.* 2(9):601-604.
- Barker, W. and Y. Baliadi 1991. Grain legume in East Java. Final report of activities, Jan 89-91. Project ATA-272/NRC 16 pp.
- Baumgärtner, J., V. Delucchi, R. von Arx, and D. Rubli. 1986. Whitefly (*Bemisia tabaci* Genn., Stern.: Aleyrodidae) infestation patterns as influenced by cotton, weather and *Heliothis*: Hypotheses testing by using simulation models. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 17(1-2):49-59.
- Ellsworth, P.C. and J.L. Carrilo. 2001. IPM for *Bemisia tabaci*: a case study from North America. *Crop Protection* 20:853-869. http://www.issg.org/database/species/reference_files/bemtab
- Gerling, D. and S. E. Naranjo. 1998. The effect of insecticide treatments in cotton fields on the levels of parasitism of *Bemisia tabaci* (Gennadius). *Biological Control* 12: 33-41.
- Gulluoglu, L., C. Kurt, H. Arioglu, B. Zaimoglu, and M. Aslan. 2010. The research on soybean (*Glycine max* Merr.) variety breeding for resistance to whitefly in Turkey. *Turkish Journal of Field Crops* 15 (2):123-127.
- Gupta, V.K., R. Sharma, S. Singh, J. Jindal, and V.K. Dilawari 2010. Efficiency of *Bemisia tabaci* (Gennadius) populations from different plant-hosts for acquisition and transmission of cotton leaf curl virus. *Indian Journal of Biotechnology* 9:271-275.
- Hirano, K., E. Budiyanto, and S. Warni. 1993. Biological characteristic and forecasting outbreaks of whitefly, *Bemisia tabaci*, a vector of virus diseases in soybean fields. <http://www.agnet.org/library/tb/135>.
- Kameya, M. 2001. Virus disease of soybean in Southeast Asian countries. <http://www.agnet.org/library/tn/2001006/>
- Manzano, M.R., J.C. van Lenteren, and C. Cardona. 2003. Influence of pesticide treatments on the dynamics of whiteflies and associated parasitoids in snap bean fields. *BioControl* 48:685-693.
- Mason, G., M. Rancati, and D. Bosco. 2000. The effect of thiamethoxam, a second generation neonicotinoid insecticide, in preventing transmission of tomato yellow leaf curl geminivirus (TYLCV) by the whitefly *Bemisia tabaci* (Gennadius). linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261219400000429
- Palumbo, J.C., A.R. Horowitz, and N. Prabhaker 2001. Insecticidal control and resistance management for *Bemisia tabaci*. *Crop Protection* 20:739-765.
- Suhartina 2009. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. 154 p.
- Sulistyo, A dan Marwoto 2010. Ketahanan galur harapan dan varietas unggul kedelai terhadap hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Laporan Hasil Penelitian Tahun 2010. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Tengkanu, W., T. Okada, N. Nonci, M. Yasin and D. Damayanti 1991. Distribution of *Bemisia tabaci* Genn. in some soybean areas in Indonesia. pp. 14-15. In G.K. Unang and S. Nishiyama (eds.): Research Reviews; The Strengthening of Pioneering Research for Palawija Crop Production Project (ATA-378). Central Research Institute for Food Crops, Bogor, Indonesia
- Viera SS., Bueno AF., Boff ML., Bueno RC., Hoffman-Campo CB. 2011. Resistance of soybean genotypes to *Bemisia tabaci* (Genn.) biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae). *Neotrop Entomol* 40(1):117-22. Abs. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21437493
- Winston, M.O. Thomson 2011. The whitefly, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) interaction with geminivirus. Infected host plants. *Bemisia tabaci*, host plants and geminivirus. <http://books.google.co.id/books?id=u1XaFlagnEC&pg=PA298&lpg=PA298&dq=diapenthiuron+to+control+whitefly&source>.
- Zabel, A, B. Manojlovic, S. Stankovic, S. Rajkovic, and M. Kostic. 2001. Control of Whitefly *Trialeurodes vaporariorum* Westw. (homoptera, Aleyrodidae) on tomato by the new insecticide Acetamiprid. *J. Pest Science* 74:52-56.