

Pengaruh Varietas dan Sistem Tanam Cabai Merah terhadap Penekanan Populasi Hama Kutu Kebul

Setiawati, W., B.K. Udiarto, dan T.A. Soetiarso

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 24 April 2006 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 21 Oktober 2006

ABSTRAK. Kutu kebul, *Bemisia tabaci* merupakan hama penting pada tanaman cabai merah di Indonesia. Penggunaan varietas tahan dan sistem tanam merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi serangan *B. tabaci*. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh berbagai varietas cabai merah dan sistem tanam terhadap serangan *B. tabaci* pada tanaman cabai merah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran dari bulan Juli 2004-Maret 2005. Rancangan penelitian yang digunakan adalah petak terpisah dengan 4 ulangan. Sebagai plot utama adalah varietas cabai merah (Taro, TM-99, Hot Beauty, Hot Chili, Keriting Lembang, dan Tanjung-2). Sebagai anak petak adalah sistem tanam (monokultur, tumpangsari cabai dan kubis, dan tumpangsari cabai dan tomat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas cabai merah yang paling disukai oleh *B. tabaci* adalah varietas Taro dan yang kurang disukai adalah varietas Hot Chili. Tumpangsari antara cabai merah dengan kubis dan tumpangsari antara cabai merah dengan tomat ternyata dapat menekan populasi *B. tabaci*, masing-masing sebesar 60,72 dan 25,24% dibandingkan dengan sistem tanam monokultur. Pada varietas tanaman yang disukai (Taro) kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh *B. tabaci* dapat mencapai 29,51% pada sistem tumpangsari, sedangkan pada sistem tanam monokultur dapat mencapai 30,18%. Hasil panen monokultur lebih tinggi dibandingkan dengan tumpangsari. Hasil panen tertinggi didapat oleh varietas Hot Chili (16,86 t/ha) dan yang terendah adalah Keriting Lembang (6,35 t/ha). Varietas Hot Chili mempunyai produksi tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya dan merupakan varietas terbaik bila ditumpangsarkan dengan kubis ataupun tomat dan kurang disukai oleh *B. tabaci*.

Katakunci : *Capsicum annuum*; *Brassica oleraceae*; *Solanum esculentum*; Sistem tanam; *Bemisia tabaci*; Populasi

ABSTRACT. Setiawati, W., B.K. Udiarto, and T.A. Soetiarso. 2008. **The Effect of Varieties and Cropping System Against the Tobacco Whitefly on Hot Pepper.** The tobacco whitefly, *B. tabaci* is an important insect affecting hot pepper production in Indonesia. The use of resistant varieties and cropping system are alternative to minimize this pest. The studies was designed to find out the difference in performance among 6 selected hot pepper varieties against *B. tabaci* and to assess the effect of cropping system against *B. tabaci* population. This research purposes were to examine fundamental component of any IPM program, the interaction between the crop cultivar, the pest, and the control strategies. The study was conducted at the field of Indonesian Vegetable Research Institute from July 2004 to March 2005. Split plot design with 4 replications was used in this experiment. Varieties was used as a main plot, while cropping system was used as a subplot. The results showed that Taro variety was the most preferred by *B. tabaci*, while Hot Chili was the least preferred. Multiple cropping between hot pepper-cabbage, and hot pepper-tomatoes can reduce population of *B. tabaci* on hot pepper at rate of 60.72 and 25.24% respectively compare to monoculture. Damage caused by *B. tabaci* was the highest on Taro variety, i.e. 29.51% on multiple cropping and 30.18% on monoculture. The yield was higher in monoculture than multiple cropping. The highest yield was obtained from Hot Chili (16.86 t/ha) while Keriting Lembang gave the lowest yield (6.35 t/ha). The use of tolerant varieties and adoption of proper cultural practices can reduce population of *B. tabaci*. Hot Chili variety also gave the highest yield in the multiple cropping, either with tomato or cabbage.

Keywords: *Capsicum annuum*; *Brassica oleraceae*; *Solanum esculentum*; Cropping system; *Bemisia tabaci*; Population

Kutu kebul *Bemisia tabaci* merupakan hama penting pada tanaman cabai merah. Hama ini pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1938 pada tanaman tembakau (Kalshoven 1981). Permasalahan hama *B. tabaci* tidak terbatas hanya di kawasan Indonesia saja, karena hama ini juga menyerang berbagai tanaman di beberapa negara lain seperti Australia, India, Sudan, Iran, El Salvador, Mexico, Brazil, Turki, Israel, Thailand, Arizona, California (Horowitz 1986), Eropa,

Jepang (Ohto 1990), dan USA (Perring *et al.* 1993). Perkembangbiakan dan penyebaran hama tersebut sangat cepat, dalam kurun waktu 1 tahun, hama tersebut dapat menghasilkan 15 generasi (Brown 1994).

Gejala serangan *B. tabaci* berupa bercak nekrotik dan klorosis pada daun, yang disebabkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat serangan nimfa dan serangga dewasa. Dalam keadaan populasi tinggi, serangan kutu kebul

dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Embun madu yang dikeluarkannya dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam, menyerang pada berbagai stadia tanaman. Kerusakan yang diakibatkannya adalah (1) kerusakan secara langsung akibat dari cairan sel daun dihisap oleh hama, daun menjadi klorosis dan gugur, tanaman menjadi kerdil sehingga mengurangi pertumbuhan dan hasil, (2) kerusakan secara tidak langsung, embun madu yang dikeluarkan oleh hama dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam yang dapat mengurangi laju proses fotosintesis. Selain itu, jamur jelaga yang menyerang buah dapat menurunkan kualitas buah, dan (3) *B. tabaci* diketahui mampu berperan sebagai vektor penting penyakit virus. Sampai saat ini tercatat 100 jenis virus yang dapat ditularkan oleh *B. tabaci*, antara lain geminivirus (virus kuning), closterovirus, nepovirus, carlavirus, potyvirus, dan rod-shape DNA virus (Byrne dan Bellows 1990, Markham *et al.* 1994).

Di sentra produksi sayuran di Sumatera Utara, Sumatera Barat, Lampung, Bengkulu, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, DIY, Jawa Timur, dan NTB, kerusakan akibat serangan penyakit virus kuning sangat berat sehingga kerugian ekonomi dapat mencapai 20-100% (Setiawati dan Udiarto 2005, Brown dan Bird 1992). Serangan berat hama tersebut pada tanaman sayuran di Amerika dan Eropa menyebabkan kerugian sebesar US \$ 500 juta (Perring *et al.* 1993) - US \$ 1,00 milyar. Di Pakistan ribuan hektar kapas terserang *B. tabaci* (Mansoor *et al.* 1993).

Beberapa cara pengendalian hama kutu kebul yang umum dilakukan yaitu (1) penggunaan tanaman yang toleran/resisten (Greathead 1991), (2) tumpangsari antara tanaman utama dengan tanaman sela (Heather 2002), dan (3) pengendalian secara kimia dengan penyemprotan insektisida. Dalam batas-batas tertentu, penggunaan insektisida mungkin praktis meskipun relatif mahal. Namun yang sangat dikhawatirkan adalah bahaya residu bahan beracun bagi konsumen cabai merah. Untuk itu diperlukan upaya pengendalian yang akrab lingkungan, aman bagi pemakai dan konsumen, relatif murah, tetapi juga efektif terhadap hama *B. tabaci*.

Untuk mengatasi masalah kutu kebul, perpaduan antara penggunaan varietas tahan yang ditumpangsarikan dengan tomat atau kubis ditambah dengan aplikasi insektisida, diharapkan dapat menekan serangan hama tersebut. Kutu kebul diketahui kurang menyukai tanaman yang banyak berbulu (Bedford *et al.* 1994), sedangkan menurut Heather (2002) daun yang lembut kurang disukai. Sistem tanam tumpangsari dapat menekan perkembangbiakan dan daya pencair *B. tabaci*. Tanaman tomat yang ditumpangsarikan dengan brokoli dapat menekan serangan *B. tabaci*. Tanaman yang mengandung lilin seperti kelompok kekubisan (*crucifers*) kurang disukai *B. tabaci* (Heather 2002). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa insektisida imidakloprid efektif terhadap kutu kebul (Hoddle *et al.* 1998, Lin *et al.* 2005).

Penggunaan beberapa komponen teknologi tersebut, diharapkan dapat menekan serangan *B. tabaci* pada tanaman cabai merah, sehingga kehilangan hasil dapat dikurangi.

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh berbagai varietas cabai merah dan sistem tanam terhadap serangan *B. tabaci* pada tanaman cabai merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang sejak bulan Juli 2004 sampai Maret 2005. Rancangan percobaan yang digunakan adalah petak terpisah dengan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan sebagai petak utama adalah varietas cabai merah (A), yaitu a_0 = Taro, a_1 = TM-99, a_2 = Hot Beauty, a_3 = Hot Chili, a_4 = Keriting Lembang, a_5 = Tanjung-2, sedangkan sebagai anak petak adalah sistem tanam cabai merah (B), yaitu b_0 = cabai monokultur, b_1 = tumpangsari cabai + kubis (var. Green Coronet), b_2 = tumpangsari cabai + tomat (var. Cosmonot).

Jumlah tanaman per petak 240 tanaman. Pemupukan menggunakan pupuk kandang 40 t/ha dan pupuk NPK 1,5 t/ha.

Pengamatan dilakukan pada 10 tanaman contoh per petak bersih yang ditetapkan secara

sistematis bentuk-U. Peubah yang diamati terdiri atas:

1. Populasi *B. tabaci* diamati setiap minggu mulai umur 30 hari setelah tanam (HST), pada daun cabai yang terletak di bagian atas, tengah, dan bawah tanaman (Horowitz 1986)
2. Kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *B. tabaci* dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{\sum n \times v}{N \times Z} \times 100\%$$

P = tingkat kerusakan tanaman (%)

Nilai (skor) kerusakan (v) berdasarkan luas daun seluruh tanaman yang terserang, yaitu :

0 = tidak ada kerusakan sama sekali

1 = luas kerusakan >0-25%

3 = luas kerusakan >25-50%

5 = luas kerusakan >50-75%

7 = luas kerusakan >75-90%

9 = luas kerusakan >90-100%

n = jumlah tanaman yang memiliki nilai v yang sama

Z = nilai kategori serangan tertinggi

N = jumlah tanaman yang diamati

3. Bobot hasil panen cabai merah, kubis, dan tomat

Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan populasi *B. tabaci* dan kerusakan tanaman akibat serangan *B. tabaci* selama percobaan berlangsung, disajikan pada Tabel 1 dan 2 serta Gambar 1. Tidak terjadi interaksi antara varietas cabai merah dengan perlakuan sistem tanam (monokultur dan tumpangsari) terhadap data penekanan populasi *B. tabaci* maupun terhadap kerusakan tanaman yang diakibatkannya.

Terdapat perbedaan yang nyata antarsemua perlakuan yang diuji terhadap populasi *B. tabaci*. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa *B. tabaci* mempunyai preferensi yang berbeda pada varietas cabai yang diuji. *Bemisia tabaci* lebih menyukai varietas Taro, sedangkan varietas cabai merah yang kurang disukai oleh *B. tabaci* adalah TM-99 dan Hot Beauty, diikuti berturut-turut oleh Hot Chili, Tanjung-2, dan Keriting Lembang. Hasil penelitian yang dilakukan di Malaysia menunjukkan, bahwa dari beberapa nomor cabai yang diuji ternyata nomor PY 26 dan PY 108 mampu mengurangi populasi *B. tabaci* (Mohamad Roff et al. 2005).

Hirano et al. (1993) melaporkan bahwa kualitas inang sangat mempengaruhi kelimpahan

Tabel 1. Rerata populasi *B. tabaci* pada tanaman cabai merah/daun (*The means of B. tabaci population on hot pepper/leaf*), Lembang 2004

Perlakuan (Treatments)	Rerata populasi <i>B. tabaci</i> pada pengamatan ke... (Population of <i>B. tabaci</i> at ...), HST (DAP)									
	30	37	44	51	58	65	72	79	86	93
Varietas (Variety)										
Taro	2,66 a	1,08 a	0,82 a	0,21 a	1,04 a	1,31 a	0,58 a	1,62 a	5,92 a	5,41 a
TM - 99	1,33 b	1,18 b	0,64 a	0,09 a	0,91 b	0,63 b	0,70 a	0,54 b	0,68 b	0,61 b
Hot Beauty	0,98 b	0,43 b	0,64 a	0,41 a	0,49 b	0,52 b	0,99 a	0,86 b	0,99 b	0,86 b
Hot Chili	1,21 b	0,32 b	0,54 a	0,06 a	0,47 b	1,16 ab	0,60 a	0,66 b	0,89 b	0,51 b
Keriting Lembang	0,91 b	0,22 b	1,10 a	0,14 a	0,53 b	0,93 ab	0,47 a	0,44 b	1,41 ab	1,22 ab
Tanjung - 2	1,22 b	0,22 b	0,88 a	0,32 a	0,77 b	0,66 b	0,77 a	0,78 b	1,17 ab	1,03 ab
Cara tanam (Cropping system)										
Cabai monokultur (Hot pepper monoculture)	2,57 a	0,79 a	1,00 a	0,33 a	1,09 a	0,83 a	1,24 a	1,25 a	2,43 a	2,14 a
Cabai + kubis (Hot pepper + cabbage polyculture)	0,66 b	0,07 b	0,49 b	0,12 b	0,43 b	0,22 b	1,48 a	0,59 b	0,75 b	0,56 b
Cabai + tomat (Hot pepper + tomato polyculture)	1,39 ab	0,36 ab	0,77 b	0,17 b	0,58 b	1,55 a	0,33 b	0,61 b	2,34 a	2,12 a

HST (DAP) = Hari setelah tanam (Days after planting)

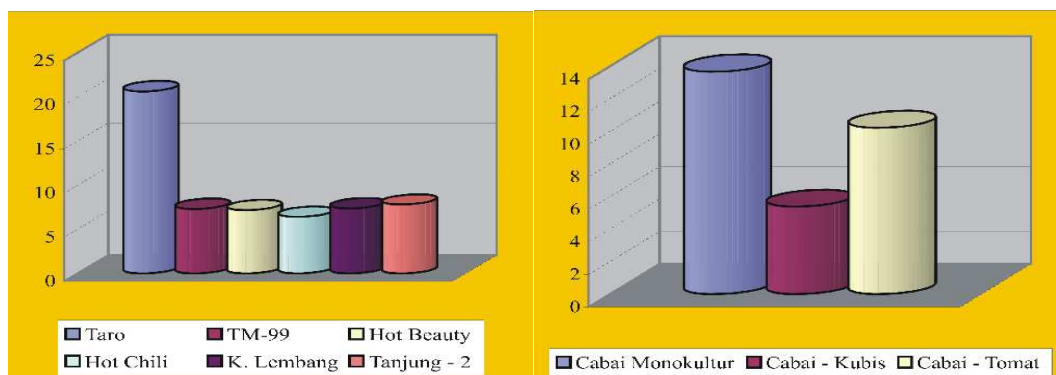
populasi *B. tabaci*, sedangkan Kruger (2001) menyatakan bahwa *B. tabaci* yang dipaparkan pada berbagai varietas tanaman mempunyai kontribusi dalam penekanan populasi *B. tabaci* dalam sistem PHT.

Varietas Taro merupakan salah satu varietas yang banyak ditanam petani di Provinsi Lampung. Varietas tersebut terserang penyakit virus kuning yang cukup tinggi. Kerusakan yang diakibatkannya dapat mencapai 94,69% (Wardani dan Zaini 2005). Kruger (2001) menyatakan bahwa keperidian dan daya makan *B. tabaci* berkurang bila dipaparkan pada berbagai kultivar tomat. Pada varietas Taro, populasi tertinggi dapat mencapai 5,92 ekor/daun dan pada varietas Hot Chili hanya mencapai 0,61 ekor/daun. Pada kultivar kapas yang disukai jumlah telur mencapai 6,11 butir/cm², sedangkan pada tanaman yang tidak disukai hanya terdapat 0,49 telur/cm² (Junior *et al.* 2003). Pada tanaman mentimun populasi tertinggi mencapai 0,6-0,8 ekor/daun dan pada kultivar terendah 0,1-0,4 ekor/daun (Yasarakinci dan Hincal 1996). Populasi *B. tabaci* meningkat sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Populasi tertinggi biasanya terjadi pada akhir musim tanam (Yasarakinci dan Hincal 1996).

Dari Gambar 1 dapat dilihat, bahwa varietas Taro merupakan varietas yang paling disukai oleh hama *B. tabaci* dibandingkan dengan varietas lainnya, seperti Hot Chili, TM-99, Hot Beauty, Keriting Lembang, dan Tanjung-2. Beberapa faktor yang mempengaruhi ketertarikan *B. tabaci* pada tanaman inang antara lain (1) ketebalan daun, (2) kerapatan bulu daun,

(3) kandungan gula pada kelenjar trikome, (4) kandungan protein yang terdapat pada tanaman, (5) kandungan kimia seperti a-tocophenol, squalene, dan asam linolenic, serta (6) metabolit sekunder seperti solanin, solasodin, tomatidin, dan tomatin (Acosta 1991). Berlinger (1986) menyatakan bahwa karakteristik fisik yang mempengaruhi ketertarikan *B. tabaci* adalah rambut daun, tebal daun, dan bentuk daun, sedangkan karakteristik kimia adalah pH dan cairan daun.

Sistem tanam sangat mempengaruhi kelimpahan populasi *B. tabaci*. Kruger (2001) menyatakan bahwa populasi *B. tabaci* sangat rendah pada sistem tanam tumpangsari, karena hama tersebut kesulitan untuk membedakan atau menentukan tanaman inang utamanya pada sistem tanam tumpangsari. Tumpangsari antara cabai merah dengan kubis dan tumpangsari antara cabai merah dengan tomat ternyata dapat menekan populasi *B. tabaci* masing masing sebesar 60,72 dan 25,24% dibandingkan dengan sistem tanam monokultur. Sistem tanam tumpangsari dapat mengurangi reproduksi dan daya pencar *B. tabaci*. Cohen dan Berlinger (1986) menyatakan, bahwa tumpanggilir antara mentimun dan tomat dapat menekan serangga *B. tabaci*. Tumpangsari antara tomat dan kacang-kacangan dapat menekan populasi *B. tabaci* sebesar 33% dibandingkan dengan tanam monokultur. Selanjutnya Mohamad Roff *et al.* (2005) menyatakan bahwa tumpangsari antara cabai merah dengan kubis ternyata dapat menekan populasi *B. tabaci* daripada tumpangsari antara cabai merah dengan mentimun atau cabai merah dengan kedelai.



Gambar 1. Populasi *B. tabaci* pada tanaman cabai merah (*Population of B. tabaci on hot pepper*), Lembang 2004

Tabel 2. Rerata persentase kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *B. tabaci* (The means of plant damage by *B. tabaci* on hot pepper), Lembang 2004

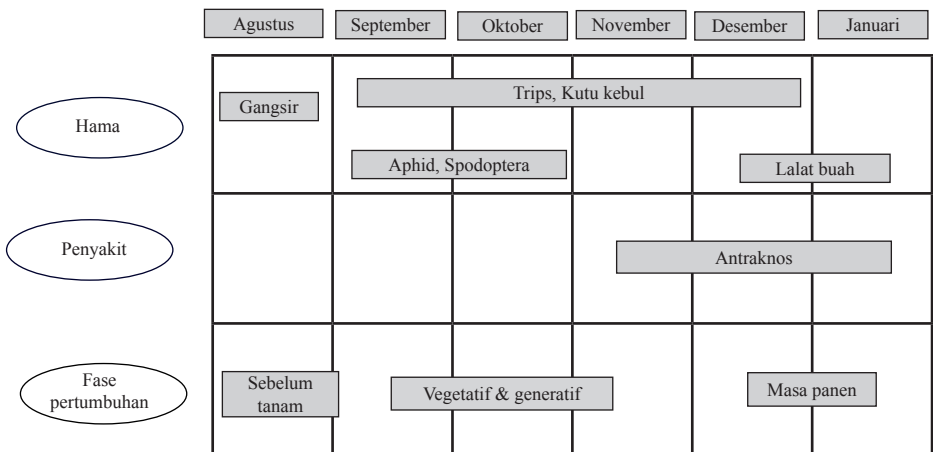
Perlakuan (Treatments)	Rerata persentase kerusakan tanaman cabai merah (The means of plant damage on hot pepper), HST (DAP)									
	30	37	44	51	58	65	72	79	86	93
Varietas (Variety)										
Taro	9,57a	8,33a	8,54a	14,40a	20,47a	23,46a	17,49a	27,78a	29,83a	29,51a
TM-99	6,38b	5,35b	7,00a	10,70b	13,07b	11,73b	17,70a	24,48a	20,16b	18,93 b
Hot Beauty	6,89b	5,97b	8,85a	9,67b	13,79b	15,43b	16,87a	22,22ab	25,51a	19,96 b
Hot Chili	6,28b	6,28b	9,57a	12,4a	13,89b	12,34b	18,93a	23,46ab	18,93b	25,31 ab
Keriting Lembang	5,35b	3,60b	7,92a	9,67b	10,39b	11,11b	14,20a	15,64b	22,22b	20,78b
Tanjung-2	7,30b	6,28b	8,23a	10,90b	10,29b	11,73b	12,55a	14,61b	22,22b	20,78 b
Cara tanam (Cropping system)										
Cabai monokultur (Hot pepper monoculture)	8,90a	6,84a	9,82a	18,31a	18,31a	14,71a	18,42a	30,35a	30,35a	30,18a
Cabai + kubis (Hot pepper + cabbage polyculture)	5,92b	4,12b	7,51b	10,75b	10,75b	12,55a	15,12b	18,83b	18,83b	18,11b
Cabai +tomat (Hot pepper + tomato polyculture)	6,07b	6,94a	7,71b	11,88b	11,88b	15,74a	15,33b	20,27b	23,15b	19,34 b

Pada budidaya kedelai, penanaman satu jenis tanaman secara luas dan terus menerus pada suatu lahan/tempat yang sama akan mengakibatkan serangan *B. tabaci* meningkat secara cepat (Hirano et al. 1993). Kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *B. tabaci* disajikan pada Tabel 2. Kerusakan tanaman terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan tanaman. Kerusakan tertinggi mencapai 29,51% terjadi pada varietas Taro dan 30,18% terjadi pada sistem tanam monokultur. Varietas cabai yang digunakan dan

sistem tanam ternyata mempengaruhi kerusakan tanaman akibat serangan *B. tabaci*.

Sistem tanam tumpangsari antara cabai merah dengan kubis ternyata dapat menekan serangan *B. tabaci* sebesar 35,85% dan tumpangsari antara cabai merah dengan tomat dapat menekan serangan sebesar 32,36% bila dibandingkan dengan sistem tanam monokultur. Serangan *B. tabaci* pada tanaman dapat mengakibatkan berkurangnya tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun, dan hasil panen (Hoddle 2003).

OPT yang menyerang tanaman cabai merah



Gambar 2. OPT penting tanaman cabai merah (Key pests on hot pepper), Lembang 2004

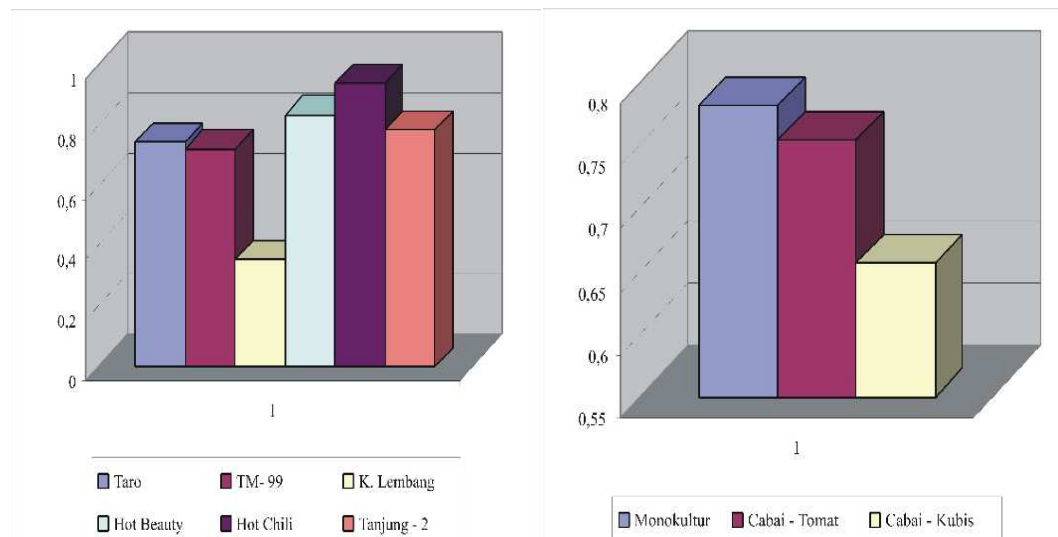
Organisme pengganggu tumbuhan penting lainnya ditemukan selama penelitian berlangsung adalah *Thrips parvispinus*, *Myzus persicae*, *Brachytrypes portentotus*, *Spodoptera litura*, *Bactrocera dorsalis*, dan *Colletotrichum gloeosporioides*. Selama percobaan berlangsung, *T. parvispinus* dan *B. tabaci* selalu ditemukan baik pada fase pertumbuhan tanaman vegetatif dan masa panen, sedangkan gangsir hanya ditemukan pada awal tanam dan *B. dorsalis* dan *C. gloeosporioides* ditemukan pada masa generatif (Gambar 2).

Hasil Panen

Pengamatan terhadap bobot hasil panen masing-masing perlakuan yang diuji disajikan

(dalam Cox dan Atkins 1979) melaporkan bahwa pendapatan kotor per hektar dalam sistem tumpangsari rerata 60% lebih tinggi daripada bertanam secara monokultur. Di samping itu tumpangsari dapat mengurangi risiko kegagalan panen, meningkatkan efisiensi pengolahan lahan dan penggunaan unsur hara, air, cahaya, serta menekan populasi gulma.

Varietas cabai merah mempengaruhi hasil panen tomat maupun kubis. Tanaman tomat dan kubis sistem tumpangsari dengan tanaman cabai merah varietas Hot Beauty ternyata memberikan hasil tertinggi sedangkan tanaman tomat dan kubis yang ditanam dengan varietas cabai merah Keriting Lembang memberikan hasil terendah.



Gambar 3. Hasil panen tanaman cabai merah/tanaman (*Hot pepper yields/plant*), Lembang 2004

dalam Gambar 3. Bobot hasil panen terberat terdapat pada varietas Hot Chili (16,86 t/ha) dan bobot hasil panen teringan terdapat pada varietas Keriting Lembang (6,35 t/ha). Varietas Taro hanya mampu berproduksi sebesar 14,84 t/ha. Produktivitas yang ditanam dengan sistem monokultur ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam dengan sistem tumpangsari baik antara cabai merah dengan tomat ataupun cabai merah dengan kubis.

Dari berbagai hasil penelitian diketahui bahwa produksi kumulatif sistem tumpangsari lebih tinggi daripada sistem tanam tunggal, terutama bila spesies tanaman yang digunakan mempunyai sifat morfologi dan fisiologi yang saling sesuai dan melengkapi (Cox dan Atkins 1979). Norman

KESIMPULAN

1. Varietas cabai merah yang paling disukai oleh *B. tabaci* adalah varietas Taro dan yang kurang disukai adalah varietas Hot Chili.
2. Tumpangsari antara cabai merah dengan kubis dan tumpangsari antara cabai merah dengan tomat dapat menekan populasi *B. tabaci* masing-masing sebesar 60,72 dan 25,24% dibandingkan dengan sistem tanam monokultur.
3. Pada varietas tanaman yang disukai (Taro) kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh *B. tabaci* dapat mencapai 29,51% sedangkan pada sistem tanam monokultur dapat mencapai 30,18%.

4. Hasil panen monokultur lebih tinggi dibandingkan dengan tumpangsari. Hasil panen tertinggi didapat oleh varietas Hot Chili (16, 86 t/ha) dan yang terendah adalah Keriting Lembang (6,35 t/ha).
5. Varietas Hot Chili mempunyai produksi tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya dan merupakan varietas terbaik bila ditumpangsarikan dengan kubis ataupun tomat dan kurang disukai oleh *B. tabaci*.

PUSTAKA

1. Acosta, N. 1991. Host Plant Resistance, Physiological Disorders and Host-plant Interactions. *J. Agric. Univ. Puerto Rico*. 75:399-405.
2. Bedford, I.D., R.W. Briddon, J.K. Brown, R.C. Rosel and P.G. Markham. 1994. Geminivirus Transmission and Biological Characterization of *Bemisia tabaci* (Gennadius) Biotype from Different Geographic Regions. *Annals of Applied Biol.* 125(2):311-325.
3. Berlinger. M.J. 1986. Host Plant Resistance to *Bemisia tabaci*. *Agric. Ecosystems Environ.* 17:69-82.
4. Brown, J.K and J. Bird. 1992. Whitefly-transmitted Geminiviruses and Associated Disorders in the Americas and the Caribbean Basin. *Plant Disease*. 76(3):220-225.
5. _____. 1994. Current Status of *Bemisia tabaci* as a Plant Pest and Virus Vector in Agro Ecosystems Word Wide. *FAO Plant Prot. Bull.* 42:3-32
6. Byrne, D.N. and T.S. Bellows. 1990. Whitefly Biology. *Ann. Rev. Entomol.* 36:431-457.
7. Cohen, S. and M.J. Berlinger. 1986. Transmission and Cultural Control of Whitefly-borne Viruses. *Agric. Ecosystems Environ.* 17:89-97.
8. Greathead, D. 1991. Biological Control in the Tropics: Present Opportunities and Future Prospects. *Insect Sci. Applic.* 12:3-8.
9. Heather, J.M.A. 2002. *Bemisia tabaci* (Gennadius) or *Bemisia argentifolli* Bellows and Perring. 9 pp. http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/leaf/silverleaf_whitefly.htm.
10. Hirano, K., E. Budiyo and S. Winarni. 1993. Biological Characteristics and Forecasting Outbreaks of the Whitefly, *Bemisia tabaci* a Vector of Virus Diseases in Soybean Fields. <http://www.agnet.org/library/article/tb135.html>.
11. Hoddle, M.S., R.G. vanDriesche, and J.P. Sanderson. 1998. Biology and Use of the Whitefly Parasitoid *Encarsia formosa*. *Annual Review of Ent.* 43:645-669.
12. _____. 2003. The Biology and Management of Silverleaf Whitefly, *Bemisia argentifolli* Bellow and Perring (Homoptera : Aleyrodidae) on Greenhouse Grown Ornamentals. <http://www.biocontrol.ucr.edu/bemisia.html>
13. Horowitz, A.R. 1986. Population Dynamic of *Bemisia tabaci* (Gennadius) : with Special Emphasis on Cotton Fields. *Agric. Ecosystem and Environment* 17:37- 47.
14. Junior, B.A, L.C. Toscano and T. Santos. 2003. Non-preference to *Bemisia tabaci* Biotype *B. oviposition* in Cotton Cultivar. In: Alomar, O., R. Gabbara, C. Castane, J. Arno, and J. Rindavets (Eds.). 3rd International *Bemisia Workshop Barcelona*, 17-20 March 2003.
15. Kruger. K. 2001. Whitefly Control: the Use of Intercropping with Different Tomato Cultivar. *Plan Protection*. 58:7-8.
16. Lin, F.C., T.T. Hsieh and C.L. Wang. 2005. Occurrence of White Flies and Their Integrated Managemen in Taiwan. Pp: 245-257. In: Te-Yeh Ku and Ching-ling Wang (Eds.) *Proceeding of the International Seminar on Whitefly Management and Control Strategy*. Taichung, Taiwan ROC.
17. Mansoor., S., I. Bedford, M. Pinner, J. Stanley, and P. M. Markham. 1993. A Whitefly Transmitted Geminivirus Associated with Cotton Leaf Curl Diseases in Pakistan. *Pakistan J. Botany*. 25: 05-107.
18. Markham P.G., I.D. Bedford, S. Liu, and M.S. Pinner. 1994. The Transmission of Geminiviruses by *Bemisia tabaci*. *Pesticide Sci.* 42:123-128.
19. Mohamad Roff, M.N., S.A.N. Khalid, A.B. Idris, R.Y. Othman, and S. Jamaludin. 2005. Status of Whiteflies as Plant Pest And Virus Vector on Vegetables and Prospect for Control in Malaysia. Pp. 229-241. In: Te-Yeh Ku and Ching-ling Wang (Eds.) *Proceeding of the International Seminar on Whitefly Management and Control Strategy*. Taichung, Taiwan ROC.
20. Ohto. K. 1990. Occurrence of the Sweetpotato Whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius), on the Poinsettia. *Plant Protections*. 44:264-266.
21. Perring TM, C.A.D. Rodriguez, and R.J. Farrar. Bellow. 1993. Identification of Whitefly by Genomic and Behavioral Studies. *Science*, 259:74-77.
22. Setiawati, W. dan B. K. Udiarto. 2005. *Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Tanaman Cabai Merah dalam Upaya Mengatasi Serangan Penyakit Virus Kuning*. Makalah disampaikan pada Pertemuan Apresiasi Penerapan Penganggulangan Virus Cabai, Yogyakarta, 14-15 April 2005. 16 Hlm.
23. Wardani, N. dan Z. Zaini. 2005. *Pengkajian Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Cabai di Provinsi Lampung, 2003-2004*. Laporan Percobaan PTT Cabai Merah. BPTP Lampung.
24. Yasarakinci.N. and P. Hincal. 1996. The Population Growth of Pests and Their Beneficials in Cucumber Plastic Tunnels in the Izmir Region on Turkey. <http://www.geocities.com/nyasarakinci/nil/cucum.htm>.