

PENGELOLAAN CABAI MERAH DENGAN FOKUS PENGENDALIAN VEKTOR DAN VIRUS MOSAIK

Management of Hot Pepper with a Focus on the Vector Control and Mosaic Virus

Oleh:

Neni Gunaeni

Balai Penelitian Tanaman Sayuran

Jln. Tangkuban Perahu No. 517 Lembang – Bandung, 40391

Alamat korespondensi: Neni Gunaeni (nenigunaeni@yahoo.com)

ABSTRAK

Virus mosaik pada tanaman cabai sebagai penyakit yang mudah menyebar dan pembawanya kutudaun disebabkan oleh virus *CMV*, *ChiVMV*, *TMV*, *ToMV*, *PVY* dan *TEV*. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan komponen pengendalian dengan fokus pengendalian vektor dan penyakit virus mosaik. Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran pada ketinggian 1250 m dpl pada bulan Juli - Desember 2011. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terpisah. Petak utama adalah barier yang terdiri atas 3 level (jagung, kasa 50 mesh dan tanpa barier) dan anak petak adalah rakitan komponen input produksi yang terdiri dari atas 3 level yaitu : PTT-1 (Kasa 50 mesh, Varietas Tanjung-2, pupuk kandang 30 ton/ha, pupuk anorganik NPK 1 ton/ha, predator *Menochilus sexmaculatus*, biofungisida, bioinsektisida, perangkap likat kuning). PTT-2 (Kasa 50 mesh, Varietas Tanjung-2, pupuk kandang 30 ton/ha, pupuk anorganik NPK 1 ton/ha, predator *M.sexmaculatus*, biofungisida diselingi kimia selektif, bioinsektisida diselingi kimia selektif, perangkap likat kuning. Cara Petani (Tanpa kasa, Varietas Tanjung-2, pupuk kandang 30 ton/ha, pupuk anorganik NPK 1 ton/ha, Tanpa predator, fungisida, insektisida, insektisida + perangkap likat kuning). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tidak mempengaruhi tinggi dan lebar kanopi tanaman, serta penyakit yang disebabkan patogen cendawan. Penggunaan kasa mengurangi serangan virus dan antraknos, tapi tidak dapat menghalangi masuknya hama serangga ke pertanaman cabai. Barrier jagung meningkatkan populasi *M. sexmaculatus* dan hasil panen. Kombinasi perlakuan yang paling baik adalah lahan terbuka dengan PTT -1 dan cara petani.

Kata kunci: *Capsicum annuum* L., vektor, penyakit virus mosaik

ABSTRACT

Mosaic virus in hot pepper as easily spread diseases and afid carrier caused by virus *CMV*, *ChiVMV*, *TMV*, *ToMV*, *PVY* and *TEV*. The purpose of this study was to gain control of the corresponding components with a focus on the control of vectors and Mosaic Virus Diseases. The study was conducted at the Indonesia Vegetable Research Institute on altitude of 1250 m above sea level in July to December 2011. The study uses draft separated plots. The main plot is a barrier crop consists of 3 levels (corn, gauze 50 mesh and without barrier) and subplot are assemblies consisting of production inputs on 3 levels: IPM (Integrated Plants Management) -1: (gauze 50 mesh, Tanjung – 2 variety, manure 30 t/ha of inorganic fertilizer NPK 1 ton/ha, predators *Menochilus sexmaculatus*, biofungisida, biopesticide, yellow sticky traps). IPM (Integrated Plants Management) – 2: (gauze 50 mesh, Tanjung – 2 variety, horse manure 30 t/ha of inorganic fertilizer NPK 1 ton/ha, predators *M. sexmaculatus*, interspersed biofungisida selective chemistry, chemical interspersed selective biopesticide, yellow sticky traps. Farmers Method: (without netting, Tanjung Variety - 2, manure 30 t/ha of inorganic fertilizer NPK 1 ton/ha, without predators *M. sexmaculatus*, chemical of fungicides, chemical of insecticides, chemical of insecticides + yellow sticky trap). The results showed that the combination treatments applied did not affect plant height and width of the plant canopy, as well as diseases caused by pathogenic fungi. The use of gauze as a barrier may slightly reduce the attack virus and anthracnose, but can not prevent the entry of insect pests to crop chili. Plant corn edge *M. sexmaculatus* increase predator populations and harvest. The best treatment combination is open land with IPM-1 and farmers method.

Key words : *Capsicum annuum* L., vectors, mosaic virus diseases

PENDAHULUAN

Luas panen cabai di Indonesia menurut data statistik tahun 2014 ialah 128.734 ha dengan produksi 1.074.602 ton dan rerata hasil sekitar 8.35 t/ha (BPS dan Dirjen Hortikultura 2014). Rerata produksi ini masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil yang berkisar antara 12 – 20 t/ha. Kehilangan hasil karena salah satunya disebabkan penyakit virus mosaik tersebut di atas yang dapat menyerang sejak tanaman di persemaian sampai ke lapangan dan pasca panen. Penyakit virus mosaik merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman cabai merah. Gejala mosaik umumnya disebabkan oleh virus Y kentang (PVY), virus mosaik ketimun (CMV), virus mosaik tembakau atau tomat (TMV atau ToMV), virus belang urat daun (ChiVMV) dan Virus Etch tembakau (TEV) baik secara tunggal maupun gabungan (Zitter dan Florini, 2004). Tanaman cabai yang terinfeksi virus TMV dapat menurunkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman dan kehilangan hasil panen pada beberapa varietas cabai yang terinfeksi virus CMV dan ChiVMV berkisar antara 18.30% – 98.60% (Akin dan Nurdin 2003; Taufik *et al.* 2007).

Penyakit virus mosaik termasuk jenis virus yang sulit dikendalikan antara lain karena virus ini ditularkan oleh serangga vektor yaitu kutudaun secara nonpersisten kecuali virus TMV dan ToMV dapat

ditularkan secara kontak. Penyebaran virus ini terjadi dalam waktu yang cepat dikarenakan oleh aktifitas serangga vektor. Usaha pengendalian saat ini yang banyak dilakukan para petani yaitu pengendalian terhadap vektor virus dengan menggunakan insektisida yang dilakukan secara rutin dan terjadwal. Oleh sebab itu perlu dicari cara pengendalian alternatif untuk menekan serangan vektor dan virus kuning keriting. Alternatif cara pengendalian yang efektif adalah aman bagi lingkungan dan harganya relatif murah. Cara pengendalian penyakit virus tular kutukebul dapat dilakukan melalui penekanan populasi vektor virus.

Penggunaan perangkat likat kuning, dan insektisida berbahan aktif Imidacloprid dilaporkan dapat menekan vektor dan penyakit virus pada tanaman cabai. Menurut (Holmer dan Simmons. 2008, Atakan dan Ramazan 2004, Liburd dan Nyoike 2008), perangkat likat kuning dapat menekan dan memonitor serangan atau perpindahan kutukebul dilapangan dan memprediksi bahaya infeksi virus. Perangkat yang paling menarik dan efisien untuk digunakan dalam pemantauan kutukebul adalah warna kuning dan dipasang secara vertikal karena memiliki jumlah tertinggi kutukebul tertangkap dibandingkan dengan warna biru, hijau, merah, putih dan hitam (Idris *et al.* 2012). Menurut (Naranjo *et al.* 2002 dan Dandale *et al.* 2001), penggunaan insektisida

berbahan aktif Imidacloprid sebagai perlakuan benih kapas cukup efektif mengurangi serangan beberapa species hama pengisap daun sampai 40 hari setelah tanam, bahkan efektif menurunkan populasi serangga hama pengisap tersebut hingga 61 hari setelah tanam. Selain dapat mengendalikan serangga hama pengisap penggunaan Imidacloprid bermanfaat sebagai penarik (attractant) musuh alami. Menurut (Kannan *et al.* 2004) Imidacloprid dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan klorofil dalam tanaman kapas, karena setiap molekul Imidacloprid tersusun atas lima atom N yang merupakan elemen penting dalam pertumbuhan tanaman. Penggunaan atraktan Methyl Eugenol merupakan salah satu alat untuk memantau populasi hama dan sekaligus dapat digunakan untuk menekan populasi *Bactrocera* spp yang menyerang buah cabai (Bueno dan Jones 2002 dan Herlinda *et al.* 2008)

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) adalah rakitan teknologi yang terdiri dari berbagai komponen yang dapat mempertahankan tanaman cabai tetap sehat. Beberapa pendekatan, di antaranya penelitian preskriptif pemupukan, mikroba dekomposer, pengendalian OPT secara bijaksana dan pascapanen secara bertahap telah dilakukan. Namun beberapa aspek masih belum konsisten pengaruhnya , sehingga masih banyak yang harus

disempurnakan. Komponen-komponen pengendalian yang dihasilkan secara terpisah dirakit untuk menyempurnakan rakitan komponen pengendalian alternatif. Cara pengendalian dengan menggunakan komponen-komponen tersebut di atas mempunyai kontribusi dalam pemutusan daur hidup virus tular kutudaun. Untuk keberhasilan usahatani cabai merah secara kuantitas maupun kualitas dibutuhkan upaya pengamanan produksi dari gangguan penyakit virus mosaik.

Tujuan penelitian ini mendapatkan cara pengendalian penyakit virus mosaik dan populasi vektor virus yang efektif dan ramah lingkungan serta pengaruhnya terhadap hasil tanaman cabai. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah beberapa komponen cara pengendalian dapat menekan penyakit virus mosaik dan vektor virus pada tanaman cabai merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Lembang selama 6 bulan dari Juli – Desember 2011, menggunakan Rancangan Petak Terpisah. Petak Utama adalah barier pertanaman yang terdiri atas 3 level (jagung , kasa dan tanpa barier) dan Anak Petak adalah rakitan komponen input produksi yang terdiri atas 3 level, yaitu PTT-1, PTT-2 dan Cara Petani pembanding. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Kombinasi

perlakuan setiap rakitan dapat dilihat pada Tabel 1.

Ketiga rakitan di atas sebagai anak petak ditempatkan pada ketiga perlakuan petak utama yaitu : (1) barrier pinggir kasa nilon setinggi 3 meter di sekeliling pertanaman cabai, (2) tanaman jagung enam baris rapat di sekeliling tanaman cabai, dan (3) pertanaman cabai tanpa pinggirian pada keadaan terbuka. Input produksi lain seperti : pengolahan tanah, mulsa plastik perak, penyiraman, penyulaman, penyiangan, cara pemberian pupuk, pengajiran, pasang penyangga tanaman. yang bukan komponen perlakuan dilakukan sama pada seluruh petak. Pengamatan dilakukan sejak tanaman berumur 30 hari di kebun dengan interval sepuluh hari. Peubah yang diukur adalah pertumbuhan tanaman terdiri dari komponen tinggi tanaman dan lebar kanopi. Tinggi tanaman dan lebar kanopi diamati pada 10 tanaman contoh. Pengukuran dilakukan pada permukaan tanah sampai pucuk tanaman. Pengamatan dilakukan pada umur 40 hari setelah tanam dengan interval 20 hari sekali. Insiden penyakit mosaik dihitung dari jumlah tanaman terserang dibagi jumlah seluruh tanaman yang diamat kali seratus persen. Populasi kutudaun (afid) pada sampel dan perangkat kuning likat. Populasi kutudaun pada tanaman cabai diamati pada 10 tanaman contoh per petak perlakuan dengan

cara sistematis menggunakan metode pemercontohan bentuk – U. Letak tanaman contoh setiap kali pengamatan bergeser 5 tanaman ke muka. Populasi kutudaun pertanaman dihitung dari empat daun yang berbeda arah kemudian dijumlahkan dan dibagi sebanyak tanaman sampel (10 tanaman). Hama lain pada tanaman diamati adalah serangga yang tertangkap pada perangkat likat kuning. Pengamatan dilakukan pada umur 40 hari setelah tanam pada interval seminggu sekali. Populasi predator *Menochilus sexmaculatus* pada tanaman cabai dan jagung. Populasi predator *M. sexmaculatus* pada tanaman cabai diamati pada 10 tanaman contoh per petak perlakuan dengan cara sistematis menggunakan metode pemercontohan bentuk – U. Letak tanaman contoh setiap kali pengamatan bergeser 5 tanaman ke muka. Populasi predator pertanaman dihitung dari empat daun yang berbeda arah kemudian dijumlahkan dan dibagi banyak tanaman sampel (10 tanaman). Pengamatan dilakukan pada umur 40 hari setelah tanam pada interval 20 hari sekali. Hasil panen cabai akibat pengaruh perlakuan dan serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) penting pada buah cabai diamati pada setiap waktu panen terhadap bobot buah sehat (bernilai jual) dan buah sakit akibat penyakit antraknosa (tidak bernilai jual) dan hama lalat buah.

Tabel 1. Perlakuan rakitan berbagai komponen PTT sebagai anak petak

Uraian	PTT-1	PTT-2	Cara Petani
Persemaian	Menggunakan kerodong kasa 50 mesh	Menggunakan kerodong kasa 50 mesh	Tanpa kerodong kasa
Varietas	Tanjung-2	Tanjung-2	Tanjung-2
Pupuk organik dasar /ha	Pupuk kuda 30 ton	Pupuk kuda 30 ton	Pupuk kuda 30 ton
Pupuk anorganik	NPK 1 ton/ha	NPK 1 ton/ha	NPK 1 ton/ha
Musuh alami	Pelepasan predator <i>Menochilus sexmacullatus</i>	Pelepasan predator <i>Menochilus sexmacullatus</i>	Tanpa predator
Fungisida	Biofungisida Prima BAPF- Balithi konsentrasi 2 cc/l	Fungisida Prima BAPF konsentrasi 1 cc /l diselingi kimia selektif	Fungisida kimia sistem kalender
Insektisida	Bioinsektisida Methil Eugenol (Atraktan) + Decis	Bioinsektisida diselingi insektisida kimiawi selektif berbahan aktif Imidacloprid	Insektisida kimiawi sistem kalender tanpa atraktan
Hama pengisap daun	Perangkap kuning likat	Perangkap kuning likat diselingi insektisida kimia selektif berbahan aktif Imidacloprid	Insektisida kimia sistem kalender + perangkap kuning likat

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik. Beda rata-rata antar perlakuan diuji dengan Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Pengaruh perlakuan berbagai pinggiran (Petak Utama) dan rakitan komponen budidaya (Anak Petak) terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman dan lebar kanopi) tidak berbeda nyata, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Secara statistik perbedaan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada umumnya perlakuan pinggiran kasa ada kecenderungan yang paling tinggi atau lebar pada setiap waktu pengamatan. Hal ini mungkin terjadi karena perlakuan kasa menggunakan kasa nilon hijau setinggi 3 meter mengelilingi pertanaman cabai. Interaksi yang nyata pada uji BNT 5% terjadi pada perlakuan Petak Utama (PU) pada level Anak Petak (AP). Menurut (Kannan *et al.* 2004, Gunaeni *et al.* 2014), Imidacloprid berpengaruh lebih tinggi

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman dan lebar kanopi (cm)

Perlakuan/Treatment	Tinggi tanaman (cm) pada....HST			Lebar kanopi (cm) pada....HST		
	40	60	80	40	60	80
Petak Utama (PU)						
- Kasa	28,28 a	51,09 a	66,98 a	22,93 a	45,36 a	62,00 a
- Jagung	25,29 a	45,31 a	59,46 a	19,87 a	43,32 a	55,47 a
- Terbuka	27,52 a	47,34 a	57,97 a	23,50 a	44,90 a	58,69 a
Anak Petak (AP)						
- PTT-1	27,43 a	48,09 a	62,09 a	22,93 a	45,07 a	57,59 a
- PTT-2	27,46 a	48,63 a	61,89 a	21,84 a	44,66 a	58,46 a
- Petani	26,20 a	47,03 a	60,42 a	21,52 a	43,86 a	60,11 a
Interaksi						
- PU pada level AP	N	TN	TN	TN	NS	TN
- AP pada level PU	TN	TN	TN	TN	NS	TN

Keterangan: Nilai rata-rata yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5 %, N = berbeda nyata; TN = tidak berbeda nyata.

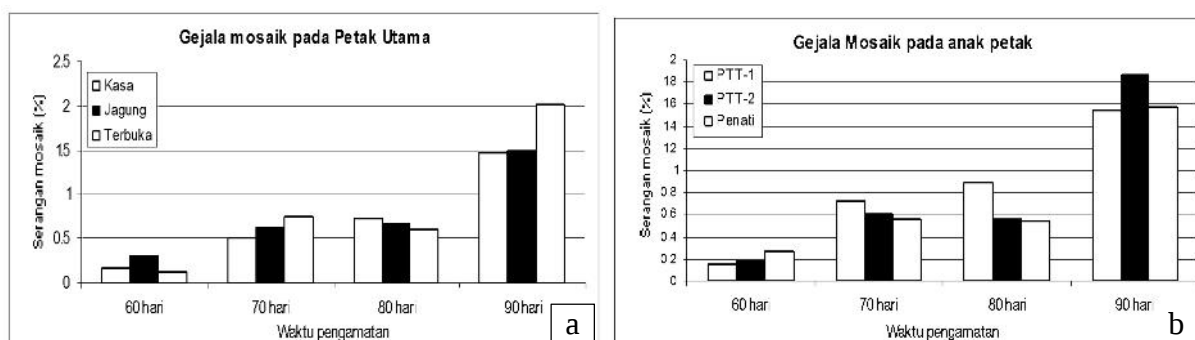
terhadap pertumbuhan tinggi dan lebar kanopi tanaman cabai dan dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan klorofil dalam tanaman kapas, karena setiap molekul Imidacloprid tersusun atas lima atom N yang merupakan elemen penting dalam pertumbuhan tanaman.

Penyakit mosaik

Gejala mosaik lebih merata sejak umur 60 hari dengan kisaran serangan antara 0,13 -2,02% pada perlakuan PU dan antara 0,15 – 1,875 pada perlakuan AP yang secara statistik di antara perlakuan tidak berbeda nyata. Gejala mosaik ini terus bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Hal ini mungkin terjadi kalau penyebab gejala mosaik di atas bukan virus CMV saja. Gejala penyakit mosaik pada cabai disebabkan oleh salah satu atau gabungan virus mosaik ketimun (CMV), virus belang urat daun (CVMV), virus mosaik tembakau atau tomat (TMV dan

ToMV), virus Y kentang (PVY) dan virus *Etch* tembakau (TEV) (Zitter *et al.* 2004). Hasil pengamatan gejala mosaik disajikan pada (Gambar 1 dan Gambar 2).

Tingginya gejala virus mosaik diduga disebabkan oleh virus-virus non persisten atau stylet borne di mana vektornya dapat langsung menularkan virus dalam beberapa menit tanpa melalui periode laten sehingga walaupun disemprot dengan insektisida secara intensif seminggu sekali, pembawanya masih mampu menularkan virus. (Celliti 2004 dan Kalleshwaraswamy *et al.* 2009). Disamping itu pula tingginya insiden penyakit virus mosaik pada tanaman cabai ada hubungannya dengan data populasi kutudaun (Tabel 3) yang berperan sebagai vektor bagi penyakit mosaik. Namun peran kutudaun sebagai vektor virus tidak perlu dilihat dari jumlah populasinya, karena satu atau dua ekor vektor cukup untuk menyebarkan virus.



Gambar 1. Pengaruh perlakuan terhadap gejala mosaik pada level petak utama (a) dan level anak petak (b).



Gambar 2. Gejala mosaik pada tanaman cabai

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap populasi kutudaun

Perlakuan	Pengamatan kutudaun pada....HST (Population AphidDAP)							
	40		60		80		100	
	Tmn	Prkp	Tmn	Prkp	Tmn	Prkp	Tmn	Prkp
Petak Utama								
- Kasa	0,31 a	4,67 a	0,22 a	8,33 a	0,30 a	14,8 a	1,44 a	9,22 a
- Jagung	0,32 a	0,00 a	0,20 a	9,11 a	0,39 a	12,3 a	1,42 a	7,78 a
- Terbuka	0,23 a	6,67 a	0,13 a	10,7 a	0,22 a	13,4 a	1,67 a	10,6 a
Anak Petak								
- PTT-1	0,28 a	5,89 a	0,16 a	10,7 a	0,21 a	13,4 a	1,31 a	10,0 a
- PTT-2	0,30 a	5,67 a	0,18 a	9,33 a	0,3 ab	14,5 a	1,48 b	8,33 a
- Petani	0,29 a	5,78 a	0,22 a	8,11 a	0,37 b	12,6 a	1,74 c	9,33 a
Interaksi								
PU pd AP	N	N	TN	N	TN	TN	N	TN
AP pd PU	N	N	TN	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan: Nilai rata-rata yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5 %, N = berbeda nyata; TN = tidak berbeda nyata, Tmn = tanaman, Prkp = perangkap kuning likat.

Populasi Kutu daun (Aphid)

Populasi kutu daun yang ditemukan pada daun cabai dan perangkap kuning likat

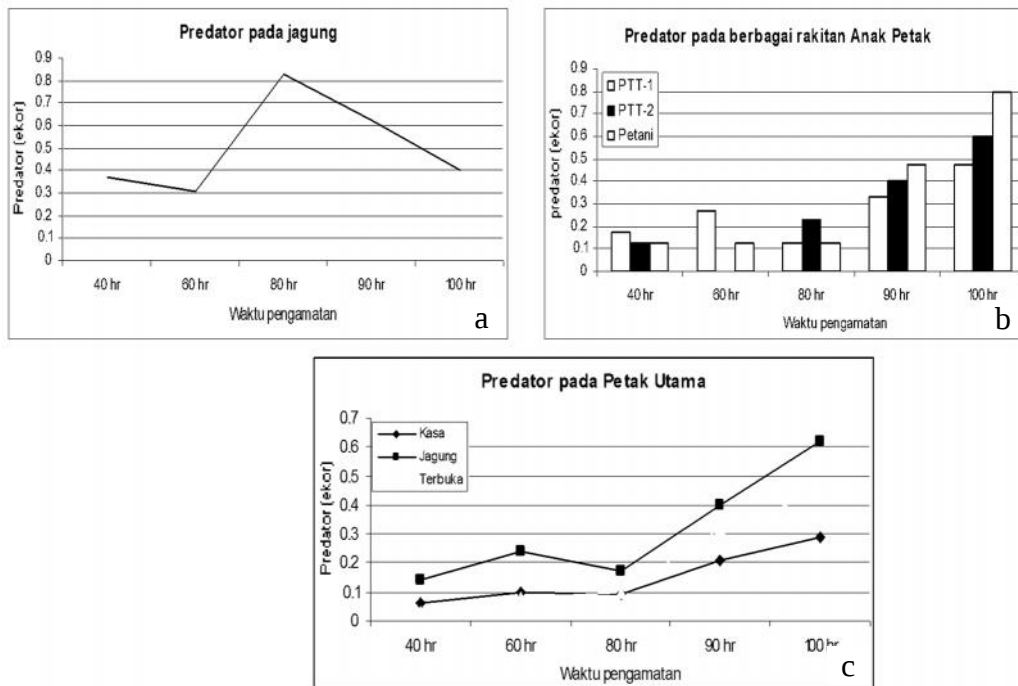
perbandingannya antara 10-50 kali pada umur 40-60 hari dan 10-40 kali pada umur 80-100 hari (Tabel 3).

Keberadaan atau kepadatan kutudaun pada perangkap kuning likat jauh lebih banyak dari pada kutudaun yang hinggap atau berkoloni pada tanaman cabai. Hal ini mungkin disebabkan perangkap kuning likat karena warnanya yang menarik, kutudaun bersayap banyak datang sehingga memungkinkan kutudaun membawa virus dari luar petak dan menginfeksi tanaman cabai. Keberadaan kutudaun digambarkan oleh Hilleris Lambers (1972) bahwa di daerah tropis afid bersifat patenogenesis, daur hidup pendek sehingga dapat berkembang biak dengan pesat. Perkembang biakan afid *Myzus persicae* vektor utama virus kentang di iklim Indonesia dilaporkan oleh Duriat (1985) bahwa perbanyakannya *M. persicae* cepat sekali, apabila tidak terjadi gangguan dari musuh-musuhnya (predator, parasit, penyakit), curah hujan, penyemprotan insektisida dan gangguan lainnya, pada waktu anak keenam belas lahir koloni yang berasal dari induk afid apteri (tanpa sayap) berjumlah sekitar 1.150 ekor dan dari induk afid alate (bersayap) berjumlah sekitar 750 ekor. Menurut hasil penelitian Duriat (1985), seekor kutudaun yang makan tanaman kentang yang mengandung virus persisten atau daun menggulung (*Leafroll*) dapat menularkan virus sampai pada tanaman kelima, sedangkan virus nonpersisten dapat ditularkan oleh kutudaun dilapangan dengan waktu

penularan yang sangat singkat. Kutudaun tidak harus makan pada tanaman, tetapi cukup dengan menusuk-nusukan stiletnya virus dapat tertularkan. Virus yang nonpersisten ini mudah sekali menyebar tanpa harus ditemukan serangganya pada tanaman yang bersangkutan (Hilleris Lambers 1972). Menurut (Setiawati *et al.* 2007, dan Zhang *et al.* 2011), Imidacloprid merupakan insektisida dari golongan khlorotalonil dan sangat efektif terhadap kutudaun, bersifat sistemik dan aman terhadap organisme lain. Menurut (Khalid *et al.* 2009, Holmer *et al.* 2008, Atakan dan Ramazan 2004, Libuard dan Nyoike. 2008 dan Idris *et al.*, 2012), perangkap likat kuning dapat digunakan untuk menekan dan memantau populasi kutudaun atau perpindahan kutudaun di lapangan serta memprediksi bahaya infeksi virus pada ekosistem pertanaman cabai. Terperangkapnya kutudaun pada perangkap likat kuning sekitar ratusan hal ini menurut Chang *et al.* 2000), warna kuning pada perangkap merupakan dayatarik untuk kutudaun datang.

Predator M. sexmaculatus

Salah satu cara aman untuk mengendalikan vektor kutudaun adalah musuh alaminya *Menochilus sexmaculatus* (Setiawati *et al.* 2007). Berbagai pengaruh perlakuan terhadap kelulusan hidup predator disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Pengaruh perlakuan terhadap predator *M. sexmaculatus* pada tanaman pinggir jagung (a), level petak (b) dan level petak utama (c).



Gambar 4. Predator *Menochilus sexmaculatus*

Anak petak yang diberi perlakuan komponen predator adalah PTT-1 dan PTT-2 sebanyak 1 ekor / 10 meter² (Setiawati *et al*, 2008). Kelulusan hidup predator (Gambar 4) antara 0-0,27 ekor / tanaman saja, ternyata tidak hanya ditemukan pada kedua petak di atas, tapi juga pada perlakuan cara Petani. Jarak yang berdekatan antara perlakuan tidak menghalangi tidak menghalangi predator terbang ke petak perlakuan yang lain. Populasi predator pada tanaman naik

seiring dengan makin tuanya tanaman cabai.

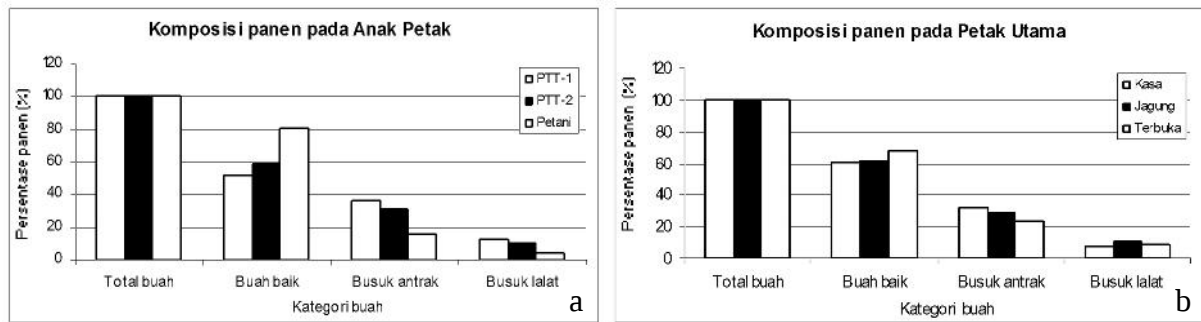
Pada awal pengamatan predator lebih banyak pada tanaman jagung (kisaran 0,35-0,85 ekor/tanaman) terutama pada waktu jagung sedang berbunga dimana pollen bunga jagung berlimpah. Populasi predator puncaknya pada waktu tanaman jagung berbunga (rata-rata 0,4 ekor / tanaman). Gambaran bahwa pinggiran jagung dapat mempengaruhi perkembangan predator pada tanaman cabai dapat dilihat pada

perlakuan PU. Populasi predator tertinggi pada tanaman cabai (kisaran 0,15 - 0,63 ekor/pohon) diperlihatkan oleh perlakuan PU tanaman pinggir jagung. Hal ini seperti yang dilaporkan oleh Setiawati *et al* (2008) bahwa pollen jagung merupakan makanan alternatif bagi predator ini. Sedangkan menjelang jagung tua dimana pollen habis dan telah membentuk buah, populasi predator pada jagung menurun. Sedangkan pada tanaman cabai polulasi predator naik karena tanaman masih terus berbunga dan memiliki pollen. Populasi kutudaun pun sebagai mangsa mangsanya juga naik, dan berkembang dengan baik serta mampu memangsa pada stadia larva dan imago, baik jantan maupun betina (Nelly, 2012). Menurut (Naranjo *et al.* 2002 dan Dandale *et al.* 2001), penggunaan insektisida berbahan aktif Imidacloprid Selain dapat mengendalikan serangga hama pengisap penggunaan Imidacloprid bermanfaat sebagai penarik (*attractant*) musuh alami.

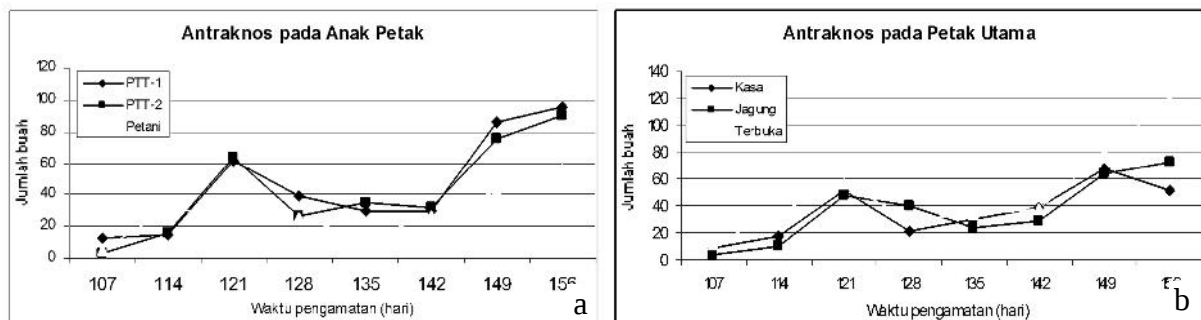
Hasil Panen

Hasil panen cabai akibat pengaruh perlakuan diamati pada setiap waktu panen terhadap bobot buah sehat (bernilai jual) dan buah sakit akibat penyakit antraknosa (tidak bernilai jual) dan hama lalat buah. Komposisi buah yang dikompilasi dari sepuluh kali panen disajikan pada (Gambar 5). Komposisi buah baik (mulus) yang dipanen pada Petak Utama paling tinggi pada perlakuan lahan terbuka, sedangkan

persentase buah busuk karena serangan lalat buah dan antraknos yang terendah juga diperlihatkan oleh perlakuan lahan terbuka. Pada perlakuan Anak Petak komposisi buah baik diperlihatkan pada perlakuan cara Petani dan persentase buah busuk akibat serangan antraknos dan lalat buah juga diperlihatkan oleh perlakuan Petani. Urutan perlakuan baik berikutnya adalah pinggiran jagung untuk Perak Utama dan cara petani untuk Anak Petak. Kelebihan dari perlakuan di atas mungkin karena penggunaan bahan-bahan sintetis pada cara petani memiliki keunggulan lebih terutama dalam hal pengendalian OPT yang hasilnya sangat pasti dan nyata. Sedangkan pada perlakuan Petak Utama barrier kasa dan jagung, walaupun dapat mengisolasi OPT yang datang dari luar, tapi juga akan tetap menahan OPT yang sudah masuk menjadi tidak berpindah keluar. Isolasi di lapangan terbuka sulit dilakukan, karena masih banyak bagian-bagian yang terbuka lebar. Walaupun perilaku serangga diketahui, misalnya penerbangan kutudaun tidak lebih dari 1,5 m , sehingga dipasang kasa setinggi 3 m, namun yang terjadi tidak sesuai dengan prediksi karena alam sering membantu penyebaran OPT (misalnya angin) ke mana-mana. PTT-2 yang dilaksanakan dalam barrier jagung menghasilkan keadaan antara dari kedua perlakuan lainnya. Menurut Sudarjat (2008), tingkat



Gambar 5. Komposisi buah yang dipanen pada level petak utama (a) dan level anak petak (b).



Gambar 6. Pengaruh perlakuan terhadap serangan antraknos pada buah pada level petak utama (a) dan level anak petak (b).

kehilangan hasil tertinggi pada tanaman cabai yang diinfestasikan *M. persicae* 128 ekor per tanaman yaitu 61.97%.

Gejala serangan antraknos pada buan ditandai dengan busuk berwarna kuning coklat diikuti busuk basah yang rekadang ada jelaga berwarna hitam dan berkembang pesat bila kelembaban udara relatif lebih dari 80 RH dengan suhu udara rerata 32°C (Satriyono 2010) dan dapat menyerang pucuk, daun, batang, buah dan biji (Setiyowati *et al*, 2007). Namun pada penelitian ini antraknos paling menonjol ditemukan pada buah, seperti disajikan pada Gambar 6.

Penyebab antraknos adalah berbagai spesies jamur dari genus *Colletotrichum*. Pada cabai dilaporkan ada 5 spesies yaitu *C.*

acutatum, *C. capsici*, *C. cocodes*, *C. gloeosporoides* dan *C. boninense*, dimana species yang terakhir ini merupakan segregasi dari *C. gloeosporoides*. Pada saat ini pada pertanaman cabai di Indonesia ditemukan *C. capsici*, *C. gloeosporoides* dan *C. boninense*. Penyakit antraknos menyerang buah muda yang hijau sejak pentil sampai yang tua yang merah. Pada kegiatan ini semua perlakuan baik PU (pinggiran kasa, jagung dan terbuka) ataupun AP (rakitan PTT PTT-1 dan PTT-2 dan cara Petani) tidak memberikan pengaruh terhadap insiden antraknos.

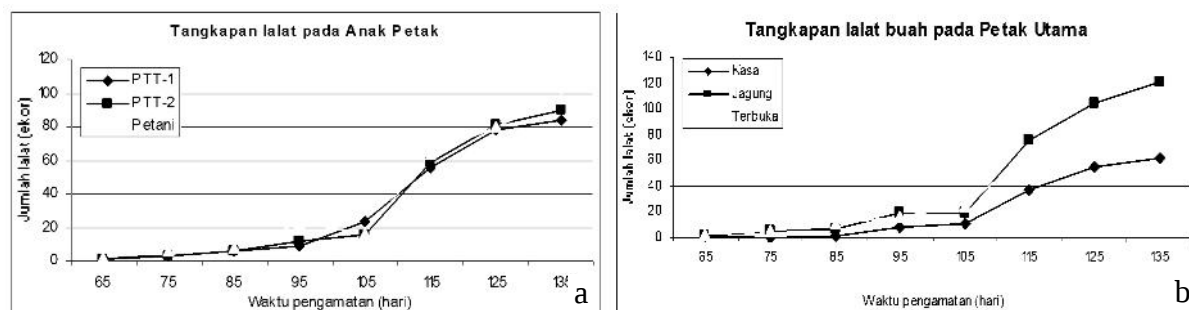
Jumlah buah yang terserang antraknos terbanyak diperlihatkan oleh perlakuan PU lahan terbuka dan yang paling rendah pada perlakuan pinggiran

jagung. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gunaeni dan Duriat (2011) dan Duriat *et al* (2007) dimana tanaman pinggir jagung sebanyak 6 baris dapat menahan penularan penyakit antraknos. Serangan antraknos secara umum pada perlakuan AP cara Petani memperlihatkan insiden serangan antraknos paling rendah. Hal ini dapat terjadi karena pada cara petani penyemprotan fungisida dilakukan secara rutin dengan 136sistem kalender, pada waktu serangan tinggi interval penyemprotan diperpendek.

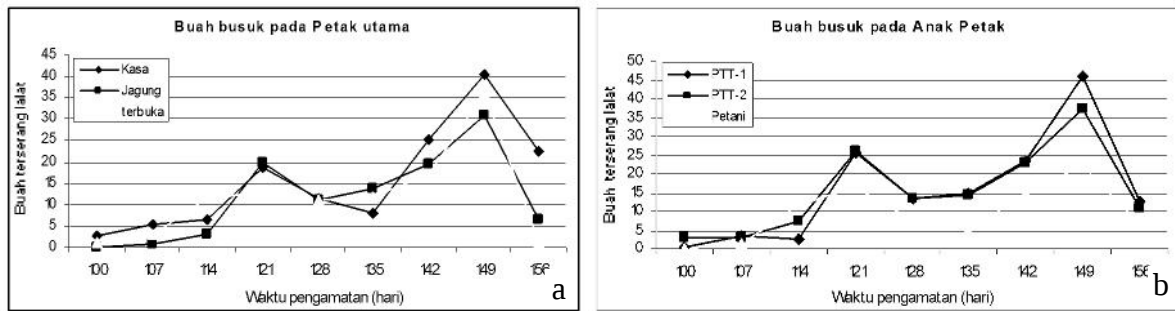
Atraktan meutil eugenol digunakan sebagai alat untuk memonitor populasi lalat buah cabai. Sepuluh hari sekali atraktan dan insektisida Decis diganti dan lalat yang terperangkap dikumpulkan. Data tangkapan lalat disajikan pada (Gambar 7). Lalat buah yang menyerang cabai sering disebut *Bactrocera dorsalis* (Liu *et al.* 2011), namun karena ternyata lalat buah ini tidak terdiri dari satu spesies selanjutnya disebut *Bactrocera* kompleks atau *Bactrocera* spp.

(Hasyim *et al*, 2006). Tangkapan lalat buah pada perlakuan PTT tidak jauh berbeda (kisaran 83-90 ekor). Populasi naik lambat sampai umur 105 hari dan terus naik sampai umur 135 hari.

Penangkapan lalat buah pada Petak Utama (kasa, jagung dan terbuka) jauh berbeda dengan kisaran tangkapan tertinggi 60 - 125 ekor (perbedaan 2 kali lipat). Umur tanaman cabai lebih berpengaruh terhadap populasi lalat buah, karena pada umur lebih tua jumlah buah cabai (tempat lalat meletakkan telur dan belatung menyerang) menjadi lebih banyak. Populasi imago *Bactrocera dorsalis* tertinggi terjadi pada saat tanaman berumur 18 minggu (126 hari) setelah tanam (Herlinda *et al.* 2007). Jumlah tangkapan *Bactrocera* spp tertinggi selama 3 hari dengan menggunakan Methil Eugenol pada dosis 2.5 cc/lit sebanyak 118.60 ekor (Patty 2012). Dampak populasi lalat buah terhadap kerusakan buah cabai dapat dilihat pada (Gambar 8).



Gambar 7. Tangkapan lalat buah *Bractocera* spp dalam perangkap 136methil eugenol pada level petak utama (a) dan level anak petak (b).



Gambar 8. Buah terserang *Bractocera* spp selama masa panen, pada level petak utama (a) dan level anak petak (b).

Sejumlah buah cabai yang dipanen busuk karena serangan lalat buah. Gambaran pada perlakuan petak utama (kasa, jagung, terbuka) dan gambaran pada anak petak (PTT-1, PTT-2 dan Petani) tidak jauh berbeda, keduanya memiliki puncak kerusakan buah pada umur 121 dan 156 hari. Tampaknya kerusakan buah cabai tidak selaras dengan populasi lalat buah yang tertangkap dalam meutil eugenol. Puncak populasi tangkapan lalat tidak berkorelasi dengan jumlah puncak buah yang terserang. Persentase kerusakan buah yang paling rendah diperlihatkan oleh perlakuan lahan terbuka (untuk Petak Utama) dan cara Petani (untuk Anak Petak). Perlakuan petak utama kasa dan budidaya PTT tidak dapat membendung serangan dan populasi lalat buah. Tampaknya penggunaan insektisida non sintetis tidak dapat mengendalikan populasi hama yang tinggi, seperti yang dikemukakan Sukanto (2005).

KESIMPULAN

1. Komponen perlakuan yang diaplikasikan tidak mempengaruhi tinggi dan lebar kanopi tanaman cabai, serta penyakit yang disebabkan oleh patogen cendawan.
2. Komponen pengendalian yang paling menguntungkan antara petak utama dan anak petak adalah lahan terbuka baik dengan rakitan PTT-1 dan rakitan Petani yang diberi barrier kasa dan pinggiran jagung. Penggunaan barrier kasa dapat mengurangi serangan virus dan antraknos. Tanaman pinggir jagung meningkatkan populasi predator *Menochilus sexmaculatus* dan hasil panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Akin, M. dan M. Nurdin. 2003. Pengaruh Infeksi TMV (*Tobacco Mosaic Virus*) terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif beberapa Varietas Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 3 (1): 10-12.
- Atakan, E. and R. Canhilal. 2004. Evaluation of Yellow Sticky Traps at Various Heights for Monitoring

- Cotton Insect Pest. *Journal Agric. Urban Entomol.* 21 (1): 15 -24.
- Bueno A.M. and O. Jones. 2002. Alternative Methods for Controlling the Olive Fly. *Bactrocera oleae*, Involving Semiochemical. *IOCB wprs Bulletin.* 25 : 1 - 11
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014 Produksi Cabai Besar Menurut Provinsi. 2010-2014. www.pertanian.go.id/ap-pages/mod/datahorti. diakses 28 September 2015.
- Chang, C.C., P.J. Pinter, T.J. Henneberry, K. Umeda, E.T. Natwick, Y.A. Wei, V.R. Reddy, and M. Shrepatis. 2000. Use of CC Traps eith Defferent Trap Base Cplors for Silverleaf Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae), Thrips (Thysanoptera: Thripidae), and Leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). *Journal of Economic Entomology.* 93 (4) : 1329-1337.
- Celliti, M. 2004. Virus Disease in Vegetable Crops. <http://www.Omafra.gov.on.ca/English/crops/hort/news/hortmatt/2004/14hrt04a2.htm>. [23 Desember 2014]
- Duriat AS. 1985. Virus-virus pada kentang di Pulau Jawa, identifikasi, penyebaran dan kemungkinan pengendalian. *Disertasi* S-3. Universitas Padjadjaran Bandung. 405 Hlm.
- Dandale H.G., A.Y. Thakare, S.N. Tikar, N.G.V. Rao and S.N. Nimbalkar. 2001. Effect of Seed Treatment on Sucking Pest of Cotton and Vield of Seed Cotton. *Pestology.* 25 : 20-23
- Duriat AS, N. Gunaeni, I. Sulastrini, TS Uhan dan N Sumarni. 2007. Uji Banding Berbagai Rakitan Komponen Pengelolaan Tanaman Terpadu Cabai Merah. *Laporan Kegiatan APBN.* 18 Hlm.
- Gunaeni N., dan A.S. Duriat. 2011. Penggunaan Berrier Jagung dalam Perbaikan Produksi Benih Cabai Murni (*Capsicum annum* L.). *Prosiding Seminar Nasional PERIPI Komda Jabar.* 20 Desember. Universitas Padjadjaran. 203-211.
- Gunaeni, N., W. Setiawati, dan Y. Kusandriani. 2014. Pengaruh Perangkap Likat Kuning, Ekstrak *Tagetes erecta* dan Imidacloprid terhadap Perkembangan Vektor Kutukebul dan Virus Kuning Keriting. *Jurnal Hortikultura.* 24 (4) : 346-354
- Hilleris-Lambert.D. 1972. Aphids, Their Life Cycles and Their Role as Virus Vectors. *In : de Bokx, J.A. (Ed). Virus of Potato and Seed Potato Production. Cent. Agric. Publish and Dic. Wageningen.* 36 – 56.
- Hasyim A, Muryati dan W.J. de Kogel. 2006. Efektifitas Model dan Ketinggian Perangkap dalam Menangkap Hama Lalat Buah Jantan, *Bractocera* spp. *Jurnal Hortikultura.* 16 (4) : 314-320
- Herlinda S., R. Mayasari, T. Adam, Y. Pujiastuti dan Y. Windusari. 2007. Populasi dan Serangan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera = Tephritidae) serta Potensi Parasitoidnya pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Prosiding Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Indonesia Bagian Barat.* 3-5 Juni, Palembang. 81- 89.
- Herlinda S., R. Mayasari, T. Adam, Y. Pujiastuti dan Y. Windusari. 2008. Species Lalat Buah yang Menyerang Sayuran Solanaceae dan Cucurbitaceae Di Sumatra Selatan. *Jurnal Hortikultura.* 18 (2). 212 – 220.
- Holmer K.A., and A.M, Simmons. 2008. Yellow Sticky Traps Catches of Parasitoid of *Bemisia tabaci* (Hemiptera : Aleyrodidae) in Vegetable Crops and Their Relationship to in Field Populations. *Journal Environ Entomology.* 37 (2) : 391 – 399.
- Idris A.B., S.A.N. Khalid and M.N. Mohamad Roff Partanika. 2012. Effectiveness of Sticky Trap Designs

- and Colours in Trapping Alate Whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homiptera : Aleyroidae). *Journal Tropic Agric. Sci* 35 (1) : 127 – 134.
- Kannan, M., S. Uthamasang, and S. Mohan. 2004. Impact of Insecticides on Sucking Pests and Natural Enemy Complex of Transgenic Cotton. *Current Science*. 86 (5) ; 726 – 729.
- Khalid Saeed.A.N., M.N. Mohamed Roff and A.B. Idris. 2009. Population Abundance of Alate Whitefly (*Bemisia tabaci* Gennadius) in Chilli (*Capsicum annum* L.) Ecosystem. *Journal Tropic Agric. and Fd. Sc.* 37 (2) : 262 – 267.
- Kalleshwaraswamy, C.M., N.K. Krishna Kumar, M.R. Dinesh, K.N. Chandrashekar, and M. Munjunatha. 2009. Evaluation of Insecticides and Oil and Aphid Vectors for the Management of Papaya Ringspot Virus (PRSV). *Karnataka J. Agric. SCI*. 22 (3-SpI. Issue) : 552-553.
- Liburd, O.E. and T.W. Nyoike. 2008. Biology and Management of Aphids in Sustainable Field Production of Cucurbits. <http://edis.ifas.ufl.edu/in76/>. [20 Januari 2011]
- Liu J.H., X. Xiaozhen, P. Yongzhi, X. Zhongping, D. Zhongjiang, and Y. Liying. 2011. Predicting Potential Distribution of Oriental Fruit Fly, *Bactrocera dorsalis* in Jiangxi Province, South China Based on Maximum Entropy Model. *Academic Journals. Scientific Research and Essays*. 6 (14) : 2888-2894.
- Naranjo S.E., P.C. Ellsworth, C.C. Chu, and T.J. Henneberty. 2002. Conservation of Predatory Arthropods in Cotton. Role of Action Thresholds for *Bemisia tabaci* (Homiptera : Aleyrodidae). *Journal. Econ. Entomol.* 95 (4) : 682 – 691.
- Nelly, N. 2012. Kelimpahan Populasi, Preferensi dan Karakter kebugaran *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera : Coccinellidae) Predator Kutudaun pada Pertanaman Cabai. *Jurnal Hama dan Ppenyakit Tumbuhan Tropika*. 12 (1) : 46- 55.
- Patty, J.A. 2012. Effectivitas Methil Eugenol terhadap Penangkapan lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) pada Pertanaman Cabai. *Jurnal Agrologia*. Vol. 1 (1). 69-75.
- Sukanto. 2005. Mengenal Virus Tanaman Cabai. *Iptek Bidang Biologi, Pangan dan Kesehatan*. 3 hal. (Diakses 13 Juli 2005)
- Setiyowati. H., M. Suherman, dan S. Wiyono. 2007. Pengaruh Seed Coating dengan Fungisida Benomil dan Tepung Curcuma terhadap Patogen Antrknosa Terbawa Benih dan Viabilitas Benih Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Buletin Agron.* 35 (3) : 176-182
- Setiawati, W., B.K. Udiarto, dan T.A. Soetiarso. 2007. Selektivitas Beberapa Insektisida terhadap Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn) dan Predator *Menochilus sexmaculatus* Fabr. *Jurnal Hortikultura* Vo. 17 (2) : 168 – 178.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih, N. Gunaeni. dan T. Rubiati. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 203 hlm.
- Sudarjat. 2008. Hubungan antara Kepadatan Populasi Kutudaun Persik (*Myzus persicae* Sultz) dan Tingkatan Kerusakan Daun dengan Kehilangan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) *Jurnal Agricultura*. 19 (3) : 191-197
- Satriyono. 2010. Antraknos atau Patek pada Tanaman Cabai. <http://cabeputih.wordpress.com/2010/10/14/antak-nosa-atau-patek-pada-tanaman-cabai/>. diakses 23 Desember 2014.

- Taufik, M., S. H. Hidayat, S. Sujiprihati, G. Suastika, dan S.M. Sumaraw. 2007. Ketahanan Beberapa Kultivar Cabai terhadap Cucumber Mosaik Virus dan Chilli Veinal Mottle Virus. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 7 (2): 130-139.
- Zitter, T.A. and D. Florini. 2004. Pepper Disease Control it Start with the Seed. [http:// www. Vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/newsArticles/PepDisease_con.htm](http://www.Vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/newsArticles/PepDisease_con.htm). diakses 23 Desember 2014.
- Zhang L, S.M.G. Berg, Y.M. Zhang and T.X. Liu. 2011. Effectiveness of Thiamethoxam and Imidacloprid Seed Treatments Against *Bemisia tabaci* (Hemiptera Aleyrodidae) on Cotton. *Pest Management Science*. 67 (2) : 226-232.