

**PENEKANAN VEKTOR DAN VIRUS MOSAIK KOMPLEK DENGAN
CARA PENGENDALIAN DAN PENGGUNAAN MULSA PADA
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

*The Emphasis Vector and Mosaic Virus Complex with
Control Method and Use of Mulching on Cucumber Plants (*Cucumis sativus* L.).*

Oleh:

Neni Gunaeni

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, Bandung Barat

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

ABSTRAK

Tujuan penelitian mendapatkan cara penekanan vektor dan virus mosaik pada tanaman mentimun yang efektif. Penelitian dilakukan di dataran medium Rancaekek (Kabupaten Bandung) pada ketinggian 850 m di atas permukaan laut pada bulan Oktober sampai Desember 2006. Mentimun yang digunakan adalah varietas "Hijau Raket". Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial yaitu: (A). Faktor pertama adalah penggunaan mulsa dengan tiga taraf yaitu : M0 = tanpa mulsa, M1 = mulsa plastik perak, M2 = mulsa jerami. (B). Faktor kedua adalah cara pengendalian dengan empat taraf yaitu: P0 = tanpa pengendalian/kontrol, P1 = menggunakan insektisida selektif berbahan aktif profenofos dengan konsentrasi formulasi 2 cc/L, P2 = menggunakan baki kuning Moeriche yang berisi 10 % air sabun dan formalin, diganti seminggu sekali, P3 = menggunakan perangkap likat kuning yang diganti seminggu sekali. Perlakuan diulang tiga kali. Uji Serologi dilakukan dengan metode Elisa langsung yang dilakukan pada umur tanaman 21 hari setelah tanam menggunakan antiserum CMV, ZYMV, SMV, dan CGMMV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : Kombinasi cara pengendalian dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak berpengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman, penekanan populasi vektor dan virus mosaik kompleks serta meningkatkan hasil buah mentimun sekitar 1,5 – 2 kali hasil pada perlakuan kontrol.

Kata Kunci : *Cucumis sativus* L., vektor, virus mosaik, pengendalian, mulsa

ABSTRACT

The purpose of the study find ways suppression vectors and cucumber mosaic virus in plants are effective. The study was conducted in plain medium Rancaekek (Bandung District) with elevation 850 m of above sea level in October to December 2006. Cucumber varieties used were 'Green Rocket'. The design used was factorial randomized block design patterns are: (A). The first factor is the use of mulch with three levels, namely: M0 = no mulch, plastic silver mulch = M1, M2 = straw mulch. (B). The second factor is how to control with four levels ie: P0 = no control, P1 = selective insecticides active ingredient profenofos concentration formulations 2 cc / L, P2 = yellow trap Moeriche containing 10 % soapy water and formalin, replaced a week once, P3 = sticky yellow traps are replaced once a week. The treatment was repeated three times. Serology test performed by Elisa directly method on the plant 21 days after planting using antiserum to CMV, ZYMV, SMV, and CGMMV. The results showed that: The combination of control measures by the use of plastic mulch is best effect on plant height, population suppression vector and mosaic virus complex and increase the yield of cucumber fruit is about 1.5 - 2 times results in the control treatment.

Key words: Cucumis sativus L., vector, mosaic virus, control method, mulching

PENDAHULUAN

Salah satu kendala dalam budidaya mentimun untuk mencapai produksi yang tinggi adalah adanya penyakit yang disebabkan oleh virus mosaik kompleks

yang terutama ditularkan oleh vektor kutudaun. Jenis virus yang dapat menyerang tanaman mentimun pada umumnya ialah virus mosaik mentimun (*Cucumber Mosaic Virus* = CMV), virus

mentimun belang hijau (*cucumber Green Mottle Mosaic Virus* = CGMMV), virus mosaik labu (*Squash Mosaic Virus* = SMV), virus nekrosis mentimun (*Cucumber Necrosis Virus* = CNV), virus sukini mosaik kuning (*Zucchini Yellow Mosaic Virus* = ZYMV), dan virus mosaik semangka (*Watermelon Mosaic Virus* = WMV), secara tunggal maupun gabungan dengan gejala – gejala dari virus tersebut di atas ada kemiripan satu sama lain yaitu daun mosaik kuning, urat daun seperti jala, daun dan buah berubah bentuk (Yu *et al.*, 2006; Bananej *and* Vahdat, 2008)). Tanaman mentimun yang terinfeksi virus, buah menjadi berubah bentuk dan ukuran menjadi kecil, serta kehilangan hasil panen dapat mencapai 70% (Muller *et al.*, 2006).

Sampai saat ini belum ada virusida untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh virus dan belum diperoleh varietas mentimun yang resisten terhadap penyakit virus sehingga perlu dicari alternatif cara pengendaliannya. Salah satu upaya penekanan terhadap vektor dan virus mosaik adalah dengan berbagai cara pengendalian dan penggunaan mulsa.

Cara pengendalian virus mosaik dapat dilakukan dengan memutuskan daur hidup kutudaun yang menjadi vektor virus yaitu dengan cara melalui penekanan populasi vektor virus. Komponen yang dapat digunakan untuk pengendalian ialah penggunaan perangkap kutudaun baki

kuning (Morange), perangkap likat warna kuning dan penggunaan mulsa.

Beberapa hasil penelitian cara pengendalian dengan penekanan vektor virus menunjukkan bahwa perangkap kutudaun baki kuning (Morange) yang diisi 10 % larutan air deterjen dan formalin dapat menekan dan memonitor serangan atau perpindahan kutudaun bersayap di lapangan, memprediksi bahaya infeksi virus, dan karena warnanya yang menarik dengan panjang gelombang antara 500 – 580 nm, kutudaun bersayap datang yang pada akhirnya terperangkap. (Bortreau *et al.*, 1997; Liburd *and* Nyoike 2008). Begitu pula dengan perangkap likat warna kuning mempunyai daya tarik sebagai perangkap karena warnanya yang kuning, sehingga bila hinggap pada perangkap tersebut kutudaun akan terperangkap. Penggunaan perangkap kuning tersebut di atas dapat digunakan sebagai alat untuk mengambil keputusan perlu atau tidak dilakukan aplikasi insektisida. Di samping itu penggunaan mulsa dapat menjadi metode untuk menolak serangga tertentu, mengendalikan beberapa patogen yang ditularkan melalui tanah dan rumput-rumputan, meningkatkan kualitas dan hasil panen serta direkomendasikan sebagai salah satu komponen dalam pengelolaan hama terpadu (Phoebe *et al.*, 2002; Zanic *et al.*, 2009).

Tujuan penelitian mendapatkan cara penekanan vektor dan virus mosaik pada tanaman mentimun yang efektif. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah bahwa beberapa komponen cara pengendalian dan penggunaan mulsa dapat menekan vektor dan penyakit virus mosaik. Oleh karena itu upaya pencegahan terhadap gangguan vektor dan penyakit virus mosaik dipandang perlu dalam meningkatkan usahatani mentimun.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di dataran medium Rancaekek (Kabupaten Bandung) pada ketinggian 850 m di atas permukaan laut pada bulan Oktober sampai Desember 2006. Penanaman dilakukan pada lahan bekas tanam padi dan ditanam dengan sistem surjan. Mentimun yang digunakan adalah varietas "Hijau Raket". Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk kandang dengan dosis 3 ton/ha, ZA 200 kg/ha, Urea 100 kg/ha, TSP 120 kg/ha, dan KCl 120 kg/ha. Jarak tanam 50 x 60 cm. jumlah tanaman tiap plot 60 tanaman. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial yaitu :

- A. Faktor pertama adalah penggunaan mulsa dengan tiga taraf yaitu :
- M0 = tanpa mulsa
 - M1 = mulsa plastik perak
 - M2 = mulsa jerami

- B. Faktor kedua adalah cara pengendalian dengan empat taraf yaitu:

- P0 = tanpa pengendalian/kontrol
- P1 = menggunakan insektisida selektif berbahan aktif profenofos dengan konsentrasi formulasi 2 cc/L
- P2 = menggunakan baki kuning Moeriche yang berisi 10 % air sabun dan formalin, diganti seminggu sekali
- P3 = menggunakan perangkap likat kuning yang diganti seminggu sekali

Kombinasi perlakuan berjumlah 12 yang diulang tiga kali. Uji Serologi dilakukan dengan metode Elisa langsung yang dilakukan pada umur tanaman 21 hari setelah tanam menggunakan antiserum CMV, ZYMV, SMV, dan CGMMV. Pada masing-masing perlakuan diambil enam sampai tujuh sampel bergejala yang diambil secara acak. Keempat antiserum tersebut digunakan karena virus tersebut merupakan kelompok virus yang paling banyak menyerang mentimun (Yu *et al.*, 2006)

Prosedur uji Elisa (Clark *and* Adam, 1997) dengan menggunakan metode Elisa langsung sebagai berikut: IgG dilarutkan dengan coating buffer pada konsentrasi 1 : 1000. Masing-masing lubang plate diisi 100 µl larutan. Plate diinkubasi pada suhu 37°C selama 4 jam. Plate kemudian dicuci dengan 0.02 M PBS-T sebanyak 3 kali. Sampel antigen yang telah dilumatkan dengan konsentrasi

1 : 10 dengan 0.02 M PBS-T yang mengandung 2 % PVP dan 0.2 % Ovalbumin dimasukkan ke dalam lubang plate sebanyak 100 µl. Plate yang telah berisi sampel diinkubasi pada suhu 4°C selama semalam. Keesokan hari plate dicuci dengan 0.02 M PBS-T sebanyak 6 kali. Enzim conjugate (Primediagnostics, The Netherlands) dilarutkan dalam 0.02 PBS-T dengan konsentrasi 1 : 1000. Setiap lubang plate diisi 100 µl. Selanjutnya plate diinkubasikan pada suhu 37°C selama 3 jam. Plate dicuci dengan 0.02 M PBS-T sebanyak 6 kali. Substrate PNP 1 mg/ml dalam penyangga Diethanolamin ditambahkan dan tiap lubang plate diisi sebanyak 150 ul. Absorbance diukur dengan menggunakan Elisa Reader (Bio-Rad Model 550) pada A 405 nm setelah diinkubasikan selama 30 sampai 60 menit.

Parameter yang diamati terdiri dari:

1. Tinggi tanaman diamati pada 10 tanaman contoh. Pengukuran dilakukan pada permukaan tanah sampai pucuk tanaman. Pengamatan dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan interval 7 hari sekali.
2. Populasi kutudaun 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. Pengamatan dilakukan pada umur

tanaman 14 hari setelah tanam dengan interval satu minggu sekali.

3. Intensitas gejala virus mosaik kompleks
Pengamatan gejala virus mosaik kompleks diamati pada semua tanaman, dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan interval seminggu sekali dan dihitung dengan rumus (Dolores, 1996) sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} 100$$

Dimana :

- I = Intensitas gejala serangan
n = Jumlah tanaman yang termasuk ke dalam skala gejala tertentu
v = Nilai scoring gejala tertentu
N = Jumlah tanaman yang diamati
V = Nilai scoring keparahan gejala tertinggi

Skala keparahan gejala diklasifikasikan sebagai berikut:

- 0 = Tanaman nampak sehat tidak menunjukkan gejala virus
1 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik ringan
2 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik sedang, urat daun kuning atau hijau terlihat Jelas
3 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik berat, terjadi perubahan bentuk daun, permukaan daun tidak rata, tanaman kerdil.

4. Hasil uji Elisa
5. Hasil panen mentimun akibat perlakuan diamati pada setiap waktu panen terhadap bobot buah, hasil panen per petak merupakan akumulasi dari semua periode panen.

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik. Perbedaan pengaruh perlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kepercayaan 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Data hasil analisis statistik pengaruh cara pengendalian vektor virus dan mulsa terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada (Tabel 1). Secara umum penggunaan mulsa plastik perak lebih baik dibandingkan mulsa jerami maupun kontrol (tanpa mulsa). Perlakuan pengendalian vektor kutudaun secara mandiri nampak tidak memberikan pengaruh yang nyata. Sedangkan interaksi antara mulsa dan cara pengendalian vektor kutudaun berpengaruh positif terhadap tinggi tanaman. Diantara perlakuan mulsa plastik perak yang dikombinasikan dengan perlakuan cara pengendalian rata-rata tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan mulsa jerami. Hal ini mungkin disebabkan karena salah satu fungsi dari kedua faktor tersebut ada persamaan yaitu dapat mencegah dan mengurangi perkembangbiakan vektor kutudaun pada tanaman mentimun sehingga diperoleh tanaman yang relatif sehat karena laju fotosintesa tidak terganggu oleh hama. Hal ini sesuai

dengan hasil penelitian Noorhadi dan Sudadi (2009) bahwa penggunaan mulsa hitam perak pada tanaman cabai merah sangat nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman. Menurut Tomaso (2005) dan Fahrurrozi (2009), mulsa plastik perak menjaga kelembaban, mencegah tercucinya pupuk oleh air hujan, warna perak pada mulsa akan menyerap panas sehingga suhu tanah di dalam bedengan tetap hangat dan suasana gelap akan merangsang pertumbuhan akar tanaman secara optimal sehingga pertumbuhan tanamanpun berlangsung secara optimal, karena terjadi peningkatan laju fotosintesa, respirasi dan sintesa protein yang berpengaruh terhadap pertumbuhan.

Populasi kutudaun dan hama lain pada tanaman mentimun

Vektor kutudaun adalah pembawa utama pada penyebaran virus di lapangan. Populasi kutudaun baru ditemukan pada 21 hari setelah tanam. Pengaruh berbagai interaksi perlakuan antara mulsa dan pengendalian terhadap penekanan vektor virus (Tabel 2). Umumnya populasi kutudaun pada semua petak perlakuan tidak berbeda nyata kecuali dengan kontrol. Dengan demikian semua perlakuan yang dicoba berpengaruh terhadap penekanan populasi kutudaun.

Tabel 1. Pengaruh cara pengendalian dan penggunaan mulsa terhadap rata-rata tinggi tanaman mentimun

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Mulsa (M)			
M0 (Tanpa mulsa)	5,53 b	29,27 b	75,05 b
M1 (Mulsa plastik perak)	6,88 a	34,25 a	88,61 a
M2 (Mulsa jerami)	5,94 b	30,95 ab	79,06 b
Pengendalian (P)			
P0 (Tanpa pengendalian)	6,10 a	31,26 a	80,79 a
P1 (Insektisida selektif)	6,17 a	32,32 a	83,69 a
P2 (Perangkap baki kuning)	6,13 a	30,36 a	80,39 a
P3 (Perangkap likat kuning)	6,19 a	32,32 a	78,76 a
Interaksi			
Tanpa mulsa tanpa pengendalian	5,13 b	28,10 a	71,63 c
Tanpa mulsa + insektisida selektif	5,80 ab	29,93 a	77,98 abc
Tanpa mulsa + baki kuning	5,30 ab	30,27 a	75,23 abc
Tanpa mulsa + likat kuning	5,87 ab	28,77 a	75,37 abc
Mulsa perak tanpa pengendalian	6,53 ab	33,20 a	87,27 ab
Mulsa perak + insektisida selektif	7,07 ab	34,43 a	88,67 ab
Mulsa perak + baki kuning	6,80 ab	33,17 a	88,27 ab
Mulsa perak + likat kuning	7,13 a	36,20 a	90,23 a
Mulsa jerami tanpa pengendalian	5,07 b	27,63 a	74,40 bc
Mulsa jerami + insektisida selektif	6,67 ab	34,43 a	84,43 abc
Mulsa jerami + baki kuning	5,73 ab	30,63 a	79,73 ab
Mulsa jerami + likat kuning	6,30 ab	31,10 a	77,67 abc

Keterangan: Nilai rata-rata yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5 %, HST = hari setelah tanam.

Kumulatif populasi kutudaun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Nampak perlakuan mulsa perak yang dikombinasikan dengan insektisida rata-rata populasi kutudaun per tanaman selama lima kali pengamatan ternyata lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Begitu pula perlakuan lain yang dikombinasikan pengendalian insektisida cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pengendalian lainnya. Perlakuan baki kuning Moriche dan perangkap likat kuning karena warnanya yang menarik ternyata kutudaun bersayap (alate) banyak

datang pada petak ini dan terperangkap, sehingga populasi kutudaun pada tanamaan mentimun dapat ditekan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang melaporkan bahwa kutudaun lebih menyukai warna kuning (Prabaningrum dan Moekasan 1996).

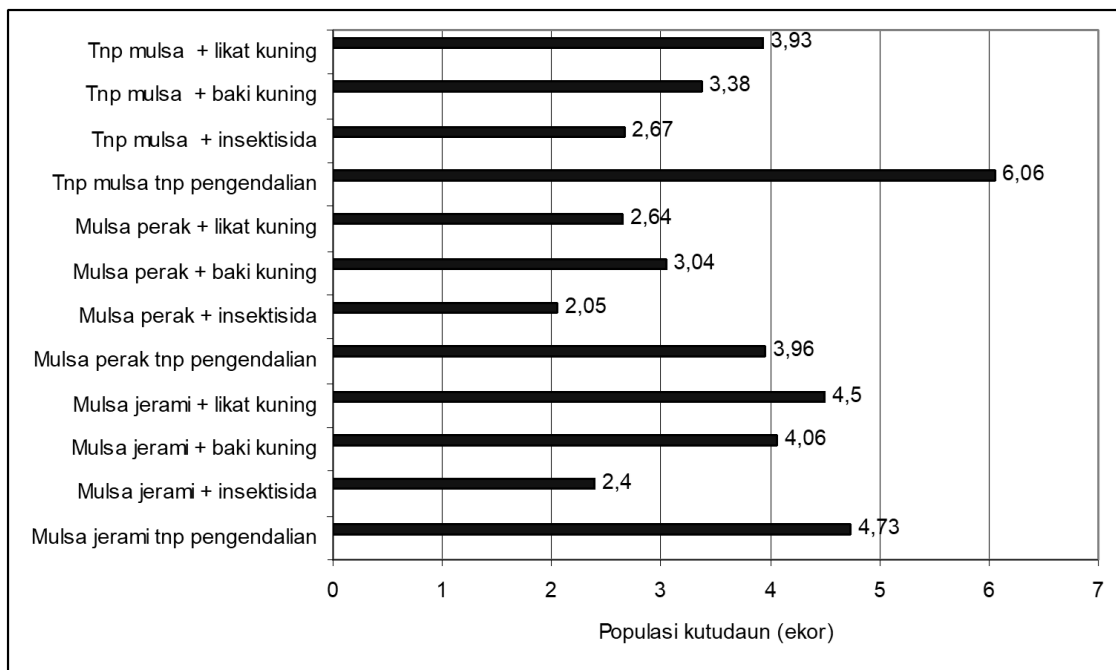
Intensitas gejala virus mosaik kompleks

Pengamatan terhadap gejala virus mosaik mulai nampak pada tanaman mentimun umur 14 hari setelah tanam dan umumnya gejala bertambah sesuai dengan bertambahnya umur tanaman (Tabel 3).

Tabel 2. Pengaruh cara pengendalian dan penggunaan mulsa terhadap rata-rata populasi kutudaun

Perlakuan	Populasi kutu daun				
	21 HST	28 HST	35 HST	41 HST	49 HST
Tanpa mulsa tanpa pengendalian	0,54 a	0,77 a	1,70 a	1,79 a	1,26 a
Tanpa mulsa + insektisida selektif	0,26 b	0,15 cd	1,09 a	0,71 ab	0,46 a
Tanpa mulsa + baki kuning	0,20 b	0,17 cd	1,11 a	1,41 ab	0,49 a
Tanpa mulsa + likat kuning	0,11 b	0,60 ab	1,40 a	0,62 ab	1,20 a
Mulsa perak tanpa pengendalian	0,00 b	0,41 a-d	1,20 a	1,46 ab	0,89 a
Mulsa perak + insektisida selektif	0,00 b	0,00 d	1,23 a	0,40 b	0,42 a
Mulsa perak + baki kuning	0,09 b	0,11 cd	1,58 a	0,56 ab	0,70 a
Mulsa perak + likat kuning	0,00 b	0,03 d	1,31 a	0,77 ab	0,53 a
Mulsa jerami tanpa pengendalian	0,19 b	0,79 a	1,62 a	1,26 ab	0,87 a
Mulsa jerami + insektisida selektif	0,08 b	0,29 bcd	1,25 a	0,16 ab	0,62 a
Mulsa jerami + baki kuning	0,15 b	0,53 abc	1,49 a	1,21 ab	0,68 a
Mulsa jerami + likat kuning	0,19 b	0,75 a	1,68 a	1,00 ab	0,88 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5 %.
HST = hari setelah tanam .



Gambar 1. Total populasi kutudaun pada tanaman mentimun pada berbagai perlakuan

Berdasarkan hasil analisis statistik terdapat interaksi antara mulsa dengan cara pengendalian vektor kutudaun nampak dapat menekan intensitas gejala virus mosaik. Perlakuan mulsa plastik perak yang dikombinasikan dengan cara

pengendalian insektisida lebih berpengaruh nyata dibandingkan perlakuan mulsa plastik dengan cara pengendalian vektor lainnya. Interaksi ini membuktikan bahwa kombinasi tersebut di atas dapat menghindari serangan vektor virus

sehingga dapat menekan intensitas gejala virus pada tanaman mentimun. Rendahnya serangan gejala virus mosaik hal ini mungkin disebabkan virus-virus non persisten dan persisten dimana vektornya dapat menularkan virus dapat ditekan dengan insektisida berbahan aktif profenofos, sehingga penyebaran virus yang terjadi antara tanaman maupun yang datang dari luar dapat dicegah atau dikurangi.

Menurut (Fahrurrozi, 1995), pantulan yang berasal dari mulsa plastik perak dapat

menekan dibalik daun tanaman sehingga dapat mengusir vektor virus dan secara tidak langsung dapat menekan serangan gejala mosaik. Disamping itu pula mungkin ada hubungan dengan data populasi kutudaun, dimana serangan mosaik tertinggi terjadi pada perangkap baki kuning moriche dimana populasi kutudaun banyak yang terperangkap. Penyebaran virus mosaik di dalam tanaman lebih banyak dilakukan kutudaun bersayap. Hal ini diduga disebabkan perangkap baki kuning karena warnanya

Tabel 3. Pengaruh cara pengendalian dan penggunaan mulsa terhadap intensitas gejala virus mosaik kompleks pada tanaman mentimun

Perlakuan	Intensitas gejala virus mosaik kompleks (%)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Mulsa (M)			
M0 (tanpa mulsa)	2,35 a	13,01 a	33,65 a
M1 (mulsa plastik perak)	0,44 b	1,55 b	17,51 b
M2 (mulsa jerami)	2,22 a	13,23 a	29,03 b
Pengendalian (P)			
P0 (tanpa pengendalian)	1,59 a	11,79 a	28,58 a
P1 (insektisida selektif)	2,69 a	5,79 a	23,23 a
P2 (perangkap baki kuning moriche)	1,22 a	9,84 a	27,42 a
P3 (perangkap kuning)	1,17 a	9,63 a	27,72 a
Interaksi (I)			
Tanpa mulsa tanpa pengendalian	2,79 ab	16,81 ab	39,13 a
Tanpa mulsa + insektisida selektif	1,35 b	7,99 abc	31,83 abc
Tanpa mulsa + baki kuning	2,92 ab	13,31 abc	29,69 abc
Tanpa mulsa + likat kuning	2,35 ab	13,94 abc	34,96 abc
Mulsa perak tanpa pengendalian	0,00 b	2,07 bc	19,04 def
Mulsa perak + insektisida selektif	0,00 b	1,21 c	15,51 f
Mulsa perak + baki kuning	1,32 b	1,47 c	16,76 ef
Mulsa perak + likat kuning	0,43 b	1,47 c	18,74 def
Mulsa jerami tanpa pengendalian	5,16 a	20,85 a	38,39 a
Mulsa jerami + insektisida selektif	1,72 b	7,33 abc	23,22 c-f
Mulsa jerami + baki kuning	0,00 b	11,24 abc	26,28 b-e
Mulsa jerami + likat kuning	1,98 a	13,48 abc	28,24 a-d

Keterangan: Nilai rata-rata yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5 %.
HST = hari setelah tanam.

yang menarik kutudaun bersayap banyak datang pada petak ini sehingga penyebaran virus mosaik di dalam tanaman lebih banyak dilakukan kutudaun bersayap yang mungkin virus dari luar petak danap menginfeksi tanaman mentimun. Intensitas gejala virus mosaik kompleks tinggi pada perlakuan mulsa jerami tanpa pengendalian tidak berbeda nyata dengan kontrol. Tingginya serangan gejala virus mosaik diduga disebabkan oleh virus-virus non persisten atau stylet borne dimana vektornya dapat langsung menularkan virus tanpa melalui periode laten. Menurut Celliti (2004) dan Kalleshwaraswamy *et al.* (2009), gejala mosaik umumnya disebabkan oleh virus yang non persisten yaitu golongan virus yang ditularkan oleh kutudaun di dalam beberapa menit saja, kutudaun tidak harus makan pada tanaman tapi cukup dengan menusuk-nusukan styletnya saja virus sudah akan tertularkan, sehingga virus yang non persisten ini akan mudah sekali menyebar tanpa harus ditemukan serangganya pada tanaman yang bersangkutan.

Deskripsi Gejala dan Hasil Uji Elisa

Gejala serangan virus mosaik kompleks secara umum pada tanaman mentimun ialah daun klorosis, urat daun berwarna kuning pucat, daun menjadi mosaik hijau atau kuning, permukaan daun tidak rata, bergelombang dan mengkerut, tulang daun berkelok-kelok, ukuran daun

lebih kecil dan terjadi perubahan bentuk daun serta pertumbuhan tanaman pendek. (Gambar 2).



Gambar 2. Gejala virus pada tanaman mentimun

Daun mentimun diuji kandungan virusnya pada umur 21 hari setelah tanam dengan menggunakan uji Elisa dengan metode langsung menggunakan empat antiserum yaitu CVM, SMV, ZYMV, dan CGMMV. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4. Nampak pada sampel yang diuji terdapat sampel yang bereaksi positif dengan salah satu atau antiserum lainnya yang digunakan. Dari 73 sampel daun mentimun yang diuji terdeteksi 63,01 % virus CMV, 2,74 % ZYMV, 4,11 % SMV, 9,59 % CGMMV dan 6, 85 % virus gabungan (CMV + ZYMV + CGMMV ; CMV + SMV + CGMMV; CMV + CGMMV dan CMV + ZYMV + SMV). Berdasarkan hasil uji Elisa tanaman mentimun terinfeksi lebih dari satu jenis virus sehingga infeksi oleh beberapa jenis virus tersebut dapat menyebabkan gejala kompleks. Menurut Bananej *and* Vahdat (2008), insiden virus berdasarkan hasil uji Elisa pada tanaman mentimun 49 %

terinfeksi oleh lebih dari tiga virus gabungan, . Nampaknya semakin tinggi frekuensi penemuan virus pada sampel ada hubungannya dengan intensitas gejala virus. Terlihat pada perlakuan mulsa jerami dan kontrol intensitas dan penemuan virus lebih tinggi dibandingkan perlakuan mulsa perak.

Hasil Mentimun

Data analisis statistik terhadap bobot buah mentimun per plot (9 m²) dapat dilihat pada Tabel 5. Nampak bahwa penggunaan mulsa dan cara pengendalian berpengaruh positif terhadap hasil panen dibandingkan perlakuan tanpa mulsa dengan cara pengendalian. Kombinasi

Tabel 4. Hasil uji Elisa pada tanaman mentimun dengan berbagai perlakuan

Perlakuan	Jumlah sampel	Antiserum (Antisera)			
		CMV	ZYMV	SMV	CGMV
Tanpa mulsa tanpa pengendalian	6 *	6 +	0	1 +	2 +
Tanpa mulsa + insektisida selektif	6	4 +	0	0	0
Tanpa mulsa + baki kuning	6 *	5 +	0	1 +	1 +
Tanpa mulsa + likat kuning	6 *	5 +	1 +	0	2 +
Mulsa perak tanpa pengendalian	6	0	0	0	1 +
Mulsa perak + insektisida selektif	6	1 +	0	0	0
Mulsa perak + baki kuning	6 *	2 +	0	0	1 +
Mulsa perak + likat kuning	6	2 +	0	0	0
Mulsa jerami tanpa pengendalian	6	5 +	0	0	0
Mulsa jerami + insektisida selektif	6	5 +	0	0	0
Mulsa jerami + baki kuning	6	4 +	0	0	0
Mulsa jerami + likat kuning	7 *	7 +	1 +	1 +	0
Total	73	46	1	3	7

Keterangan : + = Terinfeksi virus , * = Gabung dengan virus lain

Tabel 5. Rata-rata jumlah dan bobot buah mentimun pada berbagai perlakuan per plot

Perlakuan	Hasil buah mentimun/ yield of cucumber	
	Jumlah buah (Buah/9 m ²)	Bobot buah (Kg/9 m ²)
Tanpa mulsa tanpa pengendalian	73,33 b	11,92 b
Tanpa mulsa + insektisida selektif	73,33 b	13,52 ab
Tanpa mulsa + baki kuning	75,00 b	11,93 b
Tanpa mulsa + likat kuning	85,00 ab	11,60 b
Mulsa perak tanpa pengendalian	94,67 ab	17,43 ab
Mulsa perak + insektisida selektif	98,67 ab	23,05 a
Mulsa perak + baki kuning	102,33 a	19,93 ab
Mulsa perak + likat kuning	115,00 a	18,33 ab
Mulsa jerami tanap pengendalian	102,33 a	16,13 ab
Mulsa jerami + insektisida selektif	110,67 a	17,13 ab
Mulsa jerami + baki kuning	102,67 a	15,93 ab
Mulsa jerami + likat kuning	103,33 a	14,70 ab

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

untuk meningkatkan produksi ialah penggunaan mulsa plastik perak yang dikombinasi dengan cara pengendalian insektisida nampak bobot buah lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Walaupun jumlah buah rendah tetapi bobot buah per satuan lebih berat. Hal ini ada hubungannya dengan tinggi tanaman lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya, intensitas gejala virus dan populasi vektor kutudaun yang rendah sehingga mendukung terhadap peningkatan hasil panen.

KESIMPULAN

Dari pembahasan dan uraian dalam hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Kombinasi cara pengendalian dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak berpengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman, penekanan populasi vektor dan virus mosaik kompleks serta meningkatkan hasil buah mentimun sekitar 1,5 – 2 kali hasil pada perlakuan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Bananej, K. and A. Vahdat. 2008. Identification, distribution and incidence of virus in field – grown cucurbit crops of iran. *Journal Phytopathology Mediterr.*, 47:247-257.
- Borteau, G., W.P.L., Osborn and M.E., Drew. 1997. Residual activity of imidacloprid controlling colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) and three species of potato colonizing aphids (Homoptera: Ahidae). *Journal Econ. Entomologi*, 90: 309-319.
- Clark, M.F., and A.N. Adam. 1977. Characteristic of the microplate method of enzyme linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Journal Gen. Virology*, 34: 475-483.
- Celetti, M. 2004. Virus Disease in Vegetable Crops. <http://www.Omafra.gov.on.ca/English/crops/hort/news/hortmatt/2004/14hrt04a2.htm>. diakses Tanggal 2011.
- Dolores, L.M. 1996. Management of pepper viruses. pp. 334-342. In *AVNET-II. Final Workshop Proc. AVRDC. Tainan. Taiwan*.
- Fahrurrozi. 1995. Pengaruh mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil paprika (*Capsicum annum* L.) jenis bell dan populasi aphid. *Jurnal Penelitian Universitas Bengkulu II*, (4): 1-8.
- Fahrurrozi. 2009. *Fakta ilmiah di balik penggunaan mulsa plastik hitam perak dalam produksi tanaman sayuran.* (on-line). <http://www.unib.ac.id/blog/Fahrurrozi/2009/03/16>. diakses 15 Juni 2010.
- Kalleshwaraswamy, C.M., N.K. Krishna Kumar, M.R. Dinesh, K.N. chandrashekar and m. Munjunatha. 2009. Evaluation of insecticides and oil on aphid vectors for the management of Papaya Ringspot Virus (PRSV). *Karnataka Journal Agric SCI*, 22 (3-Spl. Issue): 552-553.
- Liburd, O.E. and T.W. Nyoike. 2008. *Biology and management of aphids in sustainable field production of cucurbits.* (on-line) <http://edis.ifas.ufl.edu/in76/>. diakses 20 Januari 2011.

- Muller C., H. Brother, S. von Bargaen and C. Buttner. 2006. Zucchini yellow mosaic virus-incidence and sources of virus infection in field-grown cucumber and pumpkins in the spreewald, Germany. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 133(6): 252-258.
- Noorhadi dan Sudadi. 2003. Kajian pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai di tanah entisol. *Journal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 4(1): 41-49.
- Prabaningrum, L. dan T.K. Moekasan. 1996. Hama-hama tanaman cabai merah dan pengendaliannya. pp. 48-63. *Dalam: Teknologi produksi cabai merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Phoebe. R., A. Wangar, I. Tabu, J. Ombiri and R. Ramkat. 2002. Effects of mulch and stage of inoculation on incidence and severity of tomato spotted wilt virus (TSWV) disease on different varieties of cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Journal of Molecular Biology*, 290: 1-20.
- Tomaso, P. 2005. *The fuction and purpose of mulch. (on-line)*. http://www.newsbuilder.net/watercon/e_article00488370.cfm? =bbrDcbk.b2FRWT rq.w. diakses 20 Januari 2011.
- Yu, K.S, H. L. Yong, H.C. Kwang, H.L. Su, S. C. Hong, S.C. Yong, C.L. Geun and H.K. Kook. 2006. Incidence and distribution of virus diseases on cucumber in Jeonnam Province during 1999-2002. *Plant Pathology Journal*, 22(2): 147-151.
- Zanic, K., D. Ban, S. G. Ban, T. G. Culjak and G. Dumic. 2009. Respon of alate aphid species to mulch colour in water melon. *Journal of Food Agricultural and Environment*, 7(3&4): 496-502.