

**PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT SECARA FISIK DAN MEKANIK
PADA PRODUKSI BAWANG DAUN (*Allium fistulosum* L.)**

***Pest and Disease Control in Physical and Mechanical Production
In Welsh Onion (*Allium fistulosum* L.)***

Oleh:

Neni Gunaeni

Balai Penelitian Tanaman Sayuran

Jl. Tangkuban Perahu No. 517 Lembang Bandung Barat (40791)

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

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini mendapatkan cara pengendalian secara fisik dan mekanik yang ramah lingkungan pada tanaman bawang daun. Kegiatan penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Balitsa di Lembang pada ketinggian 1250 meter di atas permukaan air laut. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai Desember 2013. Jenis bawang daun yang digunakan adalah bawang daun varietas lokal Ciwidey (Jawa Barat) Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang diulang tiga kali. Perlakuan yang dicoba yaitu : (a). Menanam tanaman perangkap caisin di sekeliling pertanaman bawang daun, (b). Penggunaan perangkap baki kuning Moriche. (c). Penggunaan perangkap kuning likat diantara tanaman bawang. (d). Penggunaan insektisida selektif berbahan aktif Betasiflutrin 2 cc/l seminggu sekali. (e). Perlindungan fisik dengan menggunakan kasa nylon 50 mesh. (f). Tanpa perlakuan (kontrol). Hasil penelitian menunjukkan bahwa : Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman cabai secara fisik dan mekanik menggunakan tanaman perangkap caisin, baki kuning Moriche, perangkap likat kuning, kasa dan insektisida selektif berbahan aktif Betasiflutrin dapat menaikkan tinggi tanaman, mengurangi insiden dan intensitas gejala virus, namun terhadap tinggi tanaman, hama *Spodoptera exigua*, *Alternaria porii* dan hasil panen penggunaan kasa berpengaruh negatif. Hasil uji Elisa bawang daun terinfeksi virus LYSV, OYDV dan SLV. Pengendalian hama dan penyakit secara fisik dan mekanik tidak berpengaruh apabila benih vegetatif awal mengandung penyakit tular benih.

Kata kunci : *Allium fistulosum* L., pengendalian, hama dan penyakit, fisik, mekanik

ABSTRACT

The research objective of this study was to find out the sustainability control by phisic and mechanic on welsh onion . The research activities carried out at the experimental farm at Indonesia Vegetable Research Institute in Lembang an altitude of 1250 meters above sea level. The study was conducted from August to December 2013. Welsh onion type used is a local variety from Ciwidey (West Java) The experimental design used randomized block design that is repeated three times. Treatment was attempted, that is : (a). Caisin trap crops planting around the welsh onion planting , (b). Moriche yellow tray traps. (C). The use of yellow sticky traps among plants welsh onion. (D). The use of selective insecticide active ingredient Betasiflutrin 2 cc / l once a week. (E). Physical protection using nylon gauze 50 mesh. (F). Without treatment (control). The results showed that: Pest and disease control in pepper physically and mechanically using trap crops caisin , moriche yellow tray trap, sticky yellow traps, gauze and selective insecticide active ingredient Betasiflutrin can increase plant height , reducing the incidence and intensity of symptoms of the virus, but the plant height , *Spodoptera exigua* , *Alternaria porii* and yields negatively affect the use of gauze . Elisa test results infection with a virus LYSV, OYDV and SLV. Pest and disease control physically and mechanically no effect if the early vegetative seed contains the seed -borne diseases

Keywords: *Allium fistulosum* L., Control, Pest and Disease, Physical, Mechanical

PENDAHULUAN

Bawang daun (*Allium fistulosum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang sejak lama telah diusahakan oleh

petani secara intensif. Komoditas ini merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap

perkembangan ekonomi petani. Luas panen dan produksi bawang daun di Indonesia tahun 2010 ialah 55.593 ha dengan produksi 541.374 ton, tahun 2011 luas panen 55.611 ha dengan produksi 526.774 ton, tahun 2012 luas panen 58.427 ha dengan produksi 596.824, dan tahun 2013 luas panen 52.268 ha dengan produksi 509.397 ha, nampak dari tahun 2010 – 2013 terjadi penurunan luas lahan dan produksi sekitar 14.63% (Badan Pusat Statistik 2013).

Beberapa masalah yang dihadapi dalam budidaya bawang daun antara lain adalah : Ketersediaan benih bermutu belum mencukupi secara tepat (waktu, jumlah dan mutu), sehingga petani masih menyukai penggunaan benih vegetatif karena disamping mudah, praktis dan masa tanamnya lebih pendek dibanding asal benih biji. Walaupun pada kenyataannya bila umbi benih sudah terinfeksi virus, maka hasil perbanyakannya akan tetap membawa virus. Penyakit virus sifatnya sistemik, apabila sudah berada dalam tanaman sulit untuk dikendalikan serta dapat membawa masalah baru pada pertanaman berikutnya (Gunaeni *et al.* 2011). Penerapan teknik budidaya yang baik dan benar belum secara optimal. Menurut (Iriani 2013), petani kecenderungan mengadopsi hanya 35% untuk mengusahakan budidaya bawang merah pada sebagian lahannya untuk musim tanam berikutnya, sisanya masih

menunggu kepastian pasar. Serangan OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) semakin bertambah. Hama dan penyakit bawang daun berada dalam habitat yang ekosistemnya sangat dinamis. Oleh sebab itu sering terjadi peledakan OPT pada kondisi ekosistem yang mendukung. Ancaman lain adalah tanaman-tanaman sakit ini akan menjadi sumber infeksi bagi tanaman yang sehat lainnya. Sumber infeksi akan datang dari luar (kebun tetangga) dan dari dalam kebun sendiri (tanaman-tanaman terinfeksi yang ada dalam kebun sendiri). Keberadaan OPT bawang daun laten dan sering terjadi bahwa sebelum atau pada saat komoditas tersebut ditanam, populasi telah mencapai tingkat yang mendekati ambang kendalinya.

Salah satu upaya untuk meningkatkan daya saing bawang daun adalah pengendalian hama dan penyakit secara fisik dan mekanik. Pengendalian secara fisik dan mekanik pelaksanaannya tidak memerlukan banyak peralatan yang mahal sehingga sederhana dan relatif murah. Cara pengendalian ini tidak mengakibatkan pengaruh negatif terhadap lingkungan. Beberapa pengendalian hama dan penyakit secara fisik dan mekanik dapat menggunakan penghalang dengan dilindungi dengan kasa, penggunaan tanaman perangkap, perangkap baki kuning Moriche dan likat kuning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkap baki

kuning Moriche yang diisi air deterjen dan formalin dapat menekan dan memonitor serangga kutudaun bersayap karena warnanya yang attractive/menarik (Borteau *et al.* 1997 dan Gunaeni 2011). Tanaman kubis dan caisin mempunyai daya tarik sebagai tanaman perangkap sehingga bila hinggap pada kedua tanaman tersebut tidak perlu lagi mencari inang lain yang sesuai (Boucher dan Durgy 2003; Ponty Luigi *et al.* 2007). Perangkap likat warna kuning dapat digunakan untuk menekan serangga lalat penggorok daun *L. Chinensis*, yang dipasang segera setelah tanaman bawang tumbuh (Udiarto *et al.* 2005). Menurut (Holmer *et al.* 2008, Atakan dan Ramazan 2004), perangkap likat kuning dapat menekan dan memonitor serangan atau perpindahan kutukebul dilapangan dan memprediksi bahaya infeksi virus. Penggunaan sungkup kain kasa dapat menekan populasi telur dan larva *Spodoptera exigua* serta intensitas kerusakan tanaman.

Tujuan penelitian ini mendapatkan cara pengendalian secara fisik dan mekanik yang ramah lingkungan pada tanaman bawang daun. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah beberapa cara pengendalian baik secara fisik maupun mekanik dapat menekan serangan hama dan penyakit pada bawang daun.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Balitsa di Lembang pada ketinggian 1250 meter di atas permukaan air laut. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai Desember 2013. Jenis bawang daun yang digunakan adalah bawang daun varietas lokal Ciwidey (Jawa Barat) Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang diulang tiga kali. Perlakuan yang dicoba yaitu : (a). Menanam tanaman perangkap caisin di sekeliling pertanaman bawang daun, (b). Penggunaan perangkap baki kuning Moriche. (c). Penggunaan perangkap kuning likat diantara tanaman bawang. (d). Penggunaan insektisida selektif berbahan aktif Betasiflutrin 2 cc/l seminggu sekali. (e). Perlindungan fisik dengan menggunakan kasa nilon 50 mesh. (f). Tanpa perlakuan (kontrol).

Pelaksanaan penelitian

Bahan benih yang digunakan adalah varietas lokal Ciwidey (Jawa Barat). Bawang daun ditanam pada jarak 25 cm x 25 cm. Setiap petak perlakuan terdiri dari 200 tanaman. Pemupukan berimbang diaplikasikan pada semua petak perlakuan dengan dosis (rekomendasi Bagian Agronomi Balitsa) yaitu : pupuk kandang 20 t ha⁻¹, pupuk N (sumber Urea + ZA) 150 kg ha⁻¹, P₂O₅ (dari SP-36) 150 kg ha⁻¹, dan K₂O (dari KCl) 150 kg ha⁻¹. Pupuk P₂O₅ diberikan bersama-sama pupuk

kandang sebelum tanam, sedangkan pupuk N dan K₂O diberikan 3 kali masing-masing 1/3 nya pada umur 15, 30 dan 45 hari setelah tanam.

Pertumbuhan tanaman

Pertumbuhan tanaman diamati pada umur 28 hari setelah tanam terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan bawang daun. Jumlah populasi tanaman yang diamati ditentukan 10 tanaman contoh per petak perlakuan dengan cara sistematis menggunakan metode pemercontoh bentuk – U. Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah anakan dilakukan pada interval satu minggu sekali.

Pengujian Serologi

Pengujian serologi dilakukan dengan metode Elisa secara langsung dengan menggunakan antiserum *Leek Yellow Stripe Virus* (LYSV), *Onion Yellow Dwarf Virus* (OYDV), dan *Shallot Laten Virus* (SLV) sebagai berikut : IgG (Primediagnostics, the Netherlands) dilarutkan dengan *coating buffer* pada konsentrasi 1 : 1.000 (w/v). Masing-masing lubang *plate* diisi 100 µl larutan. *Plate* diinkubasi pada suhu 37°C selama 4 jam. *Plate* kemudian dicuci 0,02 M PBS-T sebanyak tiga kali. Sampel antigen yang dilumatkan dengan konsentrasi 1 : 10(b/v) 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 1 malam. Keesokan hari *plate* dicuci dengan 0,02 M PBS-T sebanyak enam kali. Enzim *cojugate* (Primediagnostics, the Netherlands) dilarutkan dalam 0,02 PBS-T dengan konsentrasi 1 : 1.000. 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 enam kali. Substrat PNP 1 mg/ml dalam penyangga diethanolamin ditambahkan dan tiap lubang *plate* diisi sebanyak 150 µl. Absorbans diukur menggunakan *Elisa Reader* (Bio-Rad Model 550) pada A405 nm setelah diinkubasikan selama 30-60 menit.

Insiden dan intensitas penyakit

Pengamatan insiden dan intensitas gejala virus dilakukan pada interval satu minggu sekali, persentase insiden dan intensitas gejala virus dihitung dan diamati pada semua tanaman per plot dengan menggunakan rumus:

$$\text{Insiden (\%)} = (a/A) \times 100$$

Dimana:

I = Insiden gejala virus

a = jumlah tanaman yang bergejala

A = jumlah tanaman yang diamati

Sedangkan rumus perhitungan intensitas gejala virus yakni:

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

Dimana:

I = Intensitas gejala serangan

N = Jumlah tanaman yang diamati

n = Jumlah tanaman skala tertentu

V = Nilai skala keparahan tertinggi

v = Nilai skala tertentu

Skor gejala visual sebagai berikut:

0 = Tanaman tidak menunjukkan gejala visual

1 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik ringan atau mosaik ringan bergaris vertikal kuning terputus-putus.

2 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik sedang atau mosaik sedang bergaris vertikal kuning terputus-putus.

3 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik berat atau mosaik berat bergaris vertikal kuning terputus-putus, klorosis, daun bergaris hijau dan menjadi kerdil

Populasi kutudaun dan *Spodoptera exigua*

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. Pengamatan dilakukan pada interval 1 minggu sekali.

Hasil panen

Hasil panen bawang daun akibat perlakuan dihitung terhadap berat basah, per petak.

Analisis data

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik. Perbedaan pengaruh perlakuan

diuji dengan uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kepercayaan 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan vegetatif tanaman bawang daun diamati terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman nampak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan pada waktu pengamatan 35 – 63 hari setelah tanam (HST) (Tabel 1).

Tanaman bawang daun yang paling tertekan pertumbuhannya (tinggi paling rendah) adalah perlakuan tanaman bawang daun yang dilindungi kasa. Sedangkan tanaman yang memperlihatkan pertumbuhan maksimal (paling tinggi) diperlihatkan oleh pertanaman dengan perlakuan perangkat caisin. Tanaman caisin tumbuh lebih cepat dan lebih besar (berdaun lebar), sehingga menggunakan ruang tanaman lebih banyak hampir 50% dan melindungi pertanaman bawang daun sehingga pertumbuhannya menjadi tinggi karena etiolasi disebabkan adanya kompetisi antara tanaman pinggiran caisin dan bawang daun.

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah anakan bawang daun tidak terlihat samapai umur 63 hari setelah tanam (Tabel 2). Hal ini mungkin terjadi karena jumlah anakan

Tabel 1. Tinggi tanaman bawang daun 28 –63 minggu setelah tanam

Perlakuan	Tinggi tanaman pada pengamatan (HST)					
	28	35	42	49	56	63
Tanaman perangkap caisin	25,95 a	30,75 b	38,83 b	46,18 a	49,15 b	51,65 b
Perangkap baki kuning Moriche	25,03 a	31,75 b	36,08 ab	43,43 a	47,88 ab	48,43 ab
Perangkap likat kuning	23,30 a	26,65 a	31,85 a	41,08 a	43,38 a	47,80 ab
Insektisida selektif	24,93 a	28,78 ab	36,23 ab	43,45 a	47,15 ab	49,20 ab
Tanaman dilindungi dengan kasa	26,38 a	28,93 ab	36,13 ab	43,40 a	44,20 ab	45,15 a
Tanpa perlakuan (kontrol)	24,58 a	28,48 ab	37,80 ab	44,83 a	48,65 ab	52,25 b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. HST = hari setelah tanam.

Tabel 2. Rata-rata jumlah rumpun tanaman pada bawang daun 28 – 63 hari setelah tanam

Perlakuan	Jumlah rumpun tanaman pada pengamatan (HST)					
	28	35	42	49	56	63
Tanaman perangkap caisin	2,28 a	2,50 a	3,23 a	3,90 a	4,10 a	4,33 a
Perangkap baki kuning Moriche	2,25 a	2,38 a	2,75 a	3,38 a	3,83 a	3,95 a
Perangkap likat kuning	2,20 a	2,40 a	3,25 a	3,55 a	3,95 a	4,03 a
Insektisida selektif	2,50 a	2,30 a	2,90 a	3,28 a	3,93 a	4,05 a
Tanaman dilindungi dengan kasa	1,85 a	2,05 a	2,50 a	3,03 a	3,30 a	3,30 a
Tanpa perlakuan (kontrol)	2,23 a	2,15 a	2,80 a	3,15 a	3,53 a	3,58 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. HST = hari setelah tanam.

pada bawang daun lebih dipengaruhi faktor genetik tanaman. Etiolasi adalah kecenderungan tumbuhan untuk menjangkau sumber cahaya karena keberadaan auksin, tumbuhan akan terus memanjang sampai titik ujung tumbuhan mendapatkan cahaya yang cukup untuk menghambat produksi auksin (Whippo dan Hangarter 2006).

Populasi Hama dan Kerusakan Daun

Hama yang terpantau pada bawang daun selama percobaan berlangsung adalah *Spodoptera exigua* dengan ciri larva berwarna hijau muda dan jika sudah tua berwarna hijau kecoklatan gelap dengan garis kekuningan-kuningan. Tingkat populasi dan kerusakan yang ditimbulkannya pada tanaman bawang daun disajikan pada (Tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Rata-rata populasi ulat *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang daun 5 – 12 hari setelah tanam

Perlakuan	Populasi ulat <i>Spodoptera exigua</i> pada pengamatan (HST)							
	5	6	7	8	9	10	11	12
Tanaman perangkap caisin	1,25 b	1,40 a	0,55 a	1,10 a	0,85 a	0,85 b	0,25 b	0,05 b
Perangkap baki kuning Moriche	0,57 b	0,70 a	0,95 a	0,80 a	0,70 a	0,68 b	0,22 b	0,00 b
Perangkap likat kuning	3,57 a	0,95 a	0,95 a	0,60 a	1,85 a	1,85 ab	0,40 b	0,05 b
Insektisida selektif	0,55 b	0,90 a	2,15 a	1,10 a	1,45 a	1,25 ab	0,20 b	0,20 b
Tanaman dilindungi dengan kasa	1,95 ab	1,45 a	1,35 a	0,80 a	1,45 a	4,00 a	5,00 a	2,60 a
Tanpa perlakuan (kontrol)	0,65 b	1,55 a	1,00 a	0,50 a	0,95 a	0,90 b	0,25 b	0,00 b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. HST = hari setelah tanam.

Tabel 4. Kerusakan daun yang disebabkan ulat *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang daun 35 – 84 hari setelah tanam

Perlakuan	Kerusakan tanaman akibat ulat <i>Spodoptera exigua</i> pada pengamatan (HST)							
	35	42	49	56	63	70	77	84
Tanaman perangkap caisin	7,15 a	11,52 a	5,97 b	7,90 a	5,53 bc	5,88 b	2,81 b	0,33 b
Perangkap baki kuning Moriche	15,97 a	6,11 a	5,92 b	5,59 a	5,78 bc	5,06 b	1,62 b	0,00 b
Perangkap likat kuning	29,86 a	10,82 a	7,39 ab	4,73 a	8,65 b	7,47 b	2,29 b	0,05 b
Insektisida selektif	7,11 a	7,65 a	15,42 a	8,64 a	12,35 a	7,93 b	1,08 b	2,20 b
Tanaman dilindungi dengan kasa	8,87 a	12,76 a	11,75 ab	5,56 a	4,45 c	19,10 a	14,12 a	10,51 a
Tanpa perlakuan (kontrol)	6,53 a	10,49 a	6,72 ab	3,31 a	6,95 bc	3,34 b	1,24 b	0,00 b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. HST = hari setelah tanam.

Populasi ulat pada bawang pada tanaman bawang daun mulai terlihat pada umur tanaman 35 hari setelah tanam, tingkat populasinya menunjukkan adanya

perbedaan nyata antar perlakuan. Namun pada pengamatan selanjutnya antar perlakuan tidak menunjukkan adanya perbedaan sampai umur tanaman 63 hari

setelah tanam. Populasi ulat bawang berfluktuatif terlihat pada umur tanaman 70-84 hari setelah tanam berbeda nyata. Populasi tertinggi nampak pada perlakuan tanaman bawang daun yang dilindungi kasa. Hal ini disebabkan hama ulat bawang daun (*S. exigua*) mungkin terbawa benih vegetatif yang dapat lolos pada waktu ditanam di dalam kasa yang melindungi tanaman bawang daun dan tidak bisa ke luar yang akhirnya berkembang biak. Hal yang sama terjadi pada variabel kerusakan tanaman oleh hama ulat bawang pada tanaman bawang daun. Kerusakan daun akibat ulat bawang daun nampak pada awal pengamatan 35 HST nampak kerusakan sudah mulai tinggi terutama pada perlakuan perangkap baki Moriche dan likat kuning (Tabel 4).

Pada pengamatan selanjutnya sesuai dengan bertambahnya umur tanaman gejala kerusakan semakin menurun kecuali pada perlakuan tanaman bawang daun yang dilindungi dengan kasa lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain dan kontrol. Hal ini sesuai dengan jumlah populasi ulat bawang pada perlakuan yang dilindungi kasa ternyata lebih tinggi (Tabel 3). Menurut (Kim *et al.* 2007), *S. exigua* sebanyak 40 larva selama 5 -20 hari dapat menimbulkan kerusakan daun 20,5% dan kehilangan hasil sebanyak 49,2%.

Hama kutudaun yang merupakan vektor penyakit virus pada tanaman

bawang-bawangan pada percobaan ini tidak ditemukan selama periode pengamatan tetapi gejala pada bawang pada bawang daun cukup tinggi pada awal pengamatan. Mengingat bahwa umumnya virus-virus bawang adalah non persisten, penularan virus dipertanamaan dapat terjadi oleh kutudaun yang terbang berpindah-pindah dari tanaman satu ke tanaman lain tanpa berkoloni pada pertanamannya, karena penularan virus dari satu tanaman ke tanaman lain mungkin terjadi walaupun koloni kutudaun tidak dijumpai. Virus yang nonpersisten ini mudah sekali menyebar tanpa harus ditemukan serangganya pada tanaman yang bersangkutan (Doncaster and Kassanis. 2008). Menurut (El-Wahab 2009), empat species kutudaun *M. persicae*, *A. craccivora*, *A. Gosspii* dan *A. Pisum* adalah vektor yang paling efektif dalam penyebaran virus OYDV-G masing-masing 66,7%, 60,0%, 33,3% dan 8,30%, dan untuk virus LYSV-G masing-masing 63,6%, 40,0%, 20,0% dan 20%.

Serangan Penyakit

Penyakit yang ditemukan pada bawang daun pada waktu pengamatan adalah penyakit virus dan bercak ungu (*Alternaria porii*) :

a. Insiden dan intensitas gejala virus

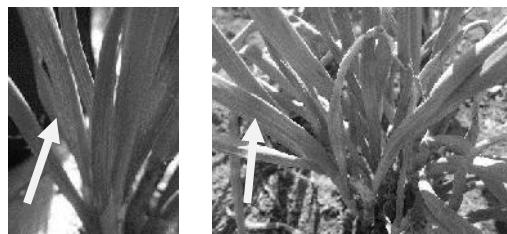
Insiden dan intensitas gejala penyakit virus secara visual pada daun bawang merah mulai nampak pada umur 28 hari setelah tanam (hst). Menurut Duriat (1985) dan Sulaeman *et al.* (1997), pengamatan

gejala virus yang paling jelas pada waktu tanaman berumur 25-40 hari. Menurut Gunaeni *et al.* (2008), gejala virus pada tanaman bawang putih pada umur 8 minggu setelah tanam gejala sulit diamati secara visual dan intensitasnya terus menurun, gejala menjadi laten dengan bertambahnya umur tanaman.

Pengamatan gejala virus pada bawang merah yang paling jelas pada waktu tanaman berumur 28 HST. Pengamatan gejala virus dilakukan dengan cara mengamati semua tanaman pada masing-masing perlakuan (100 tanaman / plot). Gejala virus pada bawang merah bervariasi

antara mosaik, belang ada garis-garis vertikal kuning dominan putus-putus pada lembaran daun dan kadang keriting atau menggulung (Gambar 1.).

Pengaruh perlakuan terhadap insiden dan intensitas gejala virus pada bawang daun dapat dilihat pada (Tabel 5 dan 6). Insiden dan intensitas gejala visual pada pertanaman bawang daun berbeda antar perlakuan sudah terlihat sejak pengamatan pertama 28 HST sampai 63 HST. Insiden dan intensitas gejala virus nampak semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman.



Gambar 1. Tanam yang terinfeksi virus : (Kiri) bergejala mosaik; (kanan) bergejala mosaik dengan garis vertikal terputus-putus

Tabel 5. Rata-rata insiden gejala virus tanaman pada bawang daun 28 – 63 hari setelah tanam

Perlakuan	Insiden gejala virus pada pengamatan (HST)					
	28	35	42	49	56	63
Tanaman perangkap caisin	23,00 ab	38,00 ab	84,00 a	74,67 a	78,00 ab	83,00 ab
Perangkap baki kuning Moriche	18,00 a	53,00 b	96,00 b	85,33 b	86,00 ab	87,00 ab
Perangkap likat kuning	33,00 ab	55,00 b	89,00 ab	88,00 b	75,00 a	85,00 ab
Insektisida selektif	26,00 ab	41,00 ab	89,00 ab	80,00 ab	90,00 b	94,00 b
Tanaman dilindungi dengan kasa	25,00 ab	23,00 a	82,00 a	78,67 ab	91,00 b	77,00 a
Tanpa perlakuan (kontrol)	35,00 b	43,00 b	92,00 ab	92,00 b	89,00 b	89,00 ab

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. HST = hari setelah tanam.

Tabel 6. Rata-rata intensitas gejala virus pada tanaman bawang daun 28 – 63 hari setelah tanam

Perlakuan	Intensitas gejala virus pada pengamatan (HST)					
	28	35	42	49	56	63
Tanaman perangkap caisin	7,67 ab	12,34 ab	41,33 ab	35,67 ab	39,67 ab	45,00 a
Perangkap baki kuning Moriche	6,00 a	17,67 b	54,00 c	43,00 b	37,67 a	44,00 a
Perangkap likat kuning	11,00 b	12,34 ab	47,00 bc	43,00 b	38,00 a	44,67 a
Insektisida selektif	8,67 ab	13,67 ab	47,00 bc	44,00 b	48,00 ab	52,34 a
Tanaman dilindungi dengan kasa	8,33 ab	7,67 a	30,33 a	30,33 a	45,67 ab	45,00 a
Tanpa perlakuan (kontrol)	11,58 b	14,33 ab	47,33 bc	44,00 b	50,67 b	50,00 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. HST = hari setelah tanam.

Tabel 7. Hasil pengujian Elisa pada sampel bawang daun

Sampel	Gejala visual	Virus
Bawang daun-1	Tanaman secara visual sehat	(+) SLV
Bawang daun-2	Tanaman secara visual sehat	(+) LYSV, OYDV
Bawang daun-3	Tanaman secara visual sehat	(+) LYSV, SLV
Bawang daun-4	Mosaik	(-) LYSV, OYDV, SLV
Bawang daun-5	Mosaik	(+) OYDV
Bawang daun-6	Mosaik garis vertikal kuning terputus-putus	(+) LYSV, OYDV, SLV
Bawang daun-7	Mosaik garis vertikal kuning terputus-putus	(+) OYDV, SLV
Bawang daun-8	Klorosis, mosaik garis vertikal kuning terputus-putus	(+) LYSV

Keterangan : (+) = positif terinfeksi virus ; (-) = negatif

Tingginya persentase insiden gejala virus pada bawang daun tersebut diduga karena petani dalam perbanyakan bawang daun lebih menyukai menggunakan benih vegetatif karena lebih praktis dan mudah serta umur tanaman menjadi lebih pendek. Kelemahan cara perbanyakan seperti ini dapat menyebabkan banyak jenis penyakit virus tular benih terbawa dalam benih. Apabila tidak dilakukan seleksi dengan ketat, di lapangan virus dapat berkembang bertambah banyak dan terbawa benih. Di

samping itu, apabila umbi yang mengandung virus digunakan sebagai benih pada pertanaman berikutnya, maka umbi dapat tumbuh menjadi inokulum bagi tanaman sehat lainnya. Menurut Van Dijk (1993) dan Pathak *et al.* (1994) dalam kelompok bawang-bawangan yang diperbanyak secara vegetatif virus biasanya terakumulasi dari generasi ke generasi, bahkan serangan dapat mencapai 100%.

Berdasarkan hasil uji Elisa dari delapan sampel bawang daun yang diuji

terdapat cuplikan yang bereaksi positif dengan salah satu atau ketiga antiserum yang digunakan (Tabel 7).

Nampak pada sampel bawang daun yang bergejala mosaik setelah diuji Elisa menggunakan antiserum LYSV, OYDV dan SLV ternyata negatif terhadap ketiga antisera tersebut. Hal ini mungkin disebabkan antisera yang digunakan hanya tiga jenis, kemungkinan adanya virus lain yang menginfeksi tanaman bawang daun selain ketiga virus tersebut diatas. Menurut (Chen *et al.* 2005 dan Saffar *et al.* 2013), virus *Onion Yellow Dwarf Virus* (OYDV), *Shallot Yellow Stripe Virus*, *Leek Yellow Stripe Virus* (LYSV), dan *Welsh Onion Yellow Stripe Virus* (WoYSV) dapat menginfeksi tanaman bawang daun. Disamping itu pula sampel bawang daun yang secara visual sehat tetapi setelah diuji

ternyata positif terinfeksi salah satu atau ketiga virus tersebut di atas. Hal ini mungkin disebabkan gejala pada bawang daun sifatnya laten artinya secara visual tidak bergejala tetapi sampel ternyata mengandung virus. Menurut (Walkey 1990; Paludan 1980, dan Graichen 1991 *dalam* AVRDC 2000), *Shallot Laten Virus* (SLV) tidak menimbulkan gejala (laten) pada tanaman bawang-bawangan.

Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria porii*.)

Penyakit lain yang menyerang tanaman bawang daun yaitu bercak ungu *Alternaria porii*. Serangan ini mulai banyak terlihat pada 28 HST sampai pengamatan terakhir 63 HST. Hal ini mungkin disebabkan selama percobaan curah hujan cukup tinggi. Gejala serangan merata pada semua perlakuan dan secara statistik tidak berbeda nyata (Tabel 8).

Tabel 8. Rata-rata intensitas gejala *Alternaria porii* pada tanaman bawang daun 28 – 63 hari setelah tanam

Perlakuan	Intensitas gejala virus pada pengamatan (HST)					
	28	35	42	49	56	63
Tanaman perangkap caisin	9,33 ab	4,83 a	2,00 a	3,84 a	15,33 ab	27,00 a
Perangkap baki kuning Moriche	10,33 b	6,00 a	1,83 a	4,83 a	10,00 a	24,33 a
Perangkap likat kuning	9,50 ab	6,00 a	2,50 a	5,00 a	21,83 b	24,67 a
Insektisida selektif	8,17 ab	4,84 a	2,17 a	3,50 a	14,17 ab	27,50 a
Tanaman dilindungi dengan kasa	5,83 a	13,67 b	12,50 b	12,33 b	14,17 ab	32,00 b
Tanpa perlakuan (kontrol)	8,50 ab	8,17 a	1,67 a	2,84 a	14,67 ab	24,83 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. HST = hari setelah tanam.

Tabel 9. Rata-rata bobot basah tanaman bawang daun per plot 6 m²

Perlakuan	Bobot Basah (kg)
Tanaman perangkap caisin	11,26 bc
Perangkap baki kuning Moriche	11,77 bc
Perangkap likat kuning	10,90 bc
Insektisida selektif	14,10 c
Tanaman dilindungi dengan kasa	3,91 a
Tanpa perlakuan (kontrol)	13,89 b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Menurut (Semangun 1989; Mohammad and Dabbas 2012; Pleysier *et al.* 2006), penyakit ini menyerang pada musim hujan dan berkembang dengan baik pada kelembaban udara tinggi 98%-100% dan suhu rata-rata 26-30 °C. Semakin tua umur tanaman, serangan semakin meningkat dan antar perlakuan tidak berbeda nyata kecuali gejala serangan pada perlakuan kasa menjadi lebih parah mungkin karena kelembaban dan suhu udara di dalam sungkup kasa tinggi mendukung perkembangan penyakit.

Hasil Panen

Panen bawang merah dilakukan pada umur 70 hari setelah tanam. Pengaruh perlakuan terhadap hasil panen dapat dilihat pada (Tabel 9).

Bobot basah bawang daun terendah terlihat pada perlakuan kasa. Sedangkan hasil panen tertinggi diperlihatkan oleh perlakuan insektisida selektif. Hasil panen dari perlakuan lainnya lebih rendah dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kasa berdampak negatif terhadap hasil panen,

sedangkan pestisida kimiawai masih tetap menunjukkan hasil panen terbaik (paling tinggi). Disamping itu pula organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang menyerang selama penelitian berlangsung yaitu kerusakan akibat *Spodoptera exigua*, gejala serangan virus, *Alteraria porii* cukup tinggi. *S. exigua* dapat menyerang pertanaman bawang daun sejak fase vegetatif sampai panen dan pada serangan berat dapat menyebabkan kerugian hingga 100% (Negara 2003). Menurut Kluckackova *et al.* (2007) dan Lunello *et al.* (2007), gabungan infeksi OYDV, LYSV, GarCLV, SLV dan Allexivirus dapat menurunkan kuantitas dan kualitas hasil (ukuran menjadi kecil) secara nyata pada bawang putih. Varietas Bima dan Kuning Gombong dengan insiden gejala virus tinggi terlihat bobot panennya rendah (Gunaeni *et al.* 2011). Sedangkan serangan bercak ungu dapat mengakibatkan kehilangan hasil pada tanaman bawang-bawangan sampai 50%.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman bawang daun dipengaruhi oleh perlakuan sedangkan jumlah anakan dipengaruhi faktor genetik.
2. Penggunaan tanaman perangkap caisin, baki kuning Moriche, perangkap likat kuning Moriche, kasa, dan insektisida selektif berbahan aktif Betasiflutrin dapat menaikkan tinggi tanaman, mengurangi insiden dan intensitas gejala virus, namun terhadap tinggi tanaman, hama *Spodoptera exigua*, *Alternaria porii* dan hasil panen penggunaan kasa berpengaruh negatif.
3. Bawang daun terinfeksi virus LYSV, OYDV dan SLV
4. Pengelolaan penyakit dengan menggunakan tanaman perangkap caisin, baki kuning Moriche, perangkap likat kuning, kasa, dan insektisida selektif tidak berpengaruh apabila benih vegetatif awal mengandung penyakit tular benih.

DAFTAR PUSTAKA

AVRDC. 2000. Workshop on Virus Elimination and Indexing of Garlic and Shallot (6-24 March 2000). AVRDC, Shanhuai-Taiwan. Virus and Methods Covered in the Practicals AVRDC (Asian Vegetable Research and Development Centre) Federal Biological Research Centre for

Agricultural and Forestry (BBA) Braunschweig, Germany. 40p.

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.

Borteau, G., Osborn, W.P.L. and Drew, M.E.1997 . Residual Activity of Imidacloprid Controlling Colorado Potato Beetle (Coleoptera : Chrysomelidae) and Three Species of Potato Colonizing Aphids (Homoptera: Aphidae). *Journal Econ. Entomologi*, 90:309-319.

Boucher, T.J., and R. Durgu. 2003. Perimeter Trap Cropping Works. [http://www. Hort.uuconn.edu/ipm/veg/htms/pteworks.htm](http://www.Hort.uuconn.edu/ipm/veg/htms/pteworks.htm) (Diakses 10 Oktober 2015)

Badan Pusat Statistik. 2013. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah. [http : // www. Bps.go.id/tabsub/view.php](http://www.Bps.go.id/tabsub/view.php). (Diakses 22 Juni 2015.)

Duriat, A.S. 1985 Virus-virus pada Kentang di Pulau Jawa, Identifikasi, Penyebaran dan Kemungkinan Pengendalian. *Disertasi* S3. Universitas Padjadjaran, Bandung, 436 hal.

Duriat, A.S., dan E. Sukarna. 1990. Deteksi Penyakit Virus pada Klon Bawang Merah. *Buletin. Penelelitian. Hortikultura*, 18 (Ed. Khusus) : 146-150.

Duriat, A.S. 1990. Inventarization of Pest and Diseases on Lowland Vegetable in Madura, Bali and Lombok. *Buletin. Penelitian. Hortikultura*, 18 (Ed. Khusus). 119-130.

Doncaster J.P., and Kassanis. 2008. The Shallot Aphis *Myzus ascalonicus* Doncaster and its Behaviour as a Vector of Plant Viruses. *Annals of Applied Biology*, 33 (Issue 1) : 66-68.

- El-Wahab, A.S.A. 2009. Aphid-Transmission Efficiency of Two Main Viruses on Garlic in Egypt, *Onion Yellow Dwarf Virus* (OYDV-G) and *Leek Yellow Stripe Virus* (LYSV-G). *Academic Journal of Entomology*, 2 (1) : 40-42.
- Gunaeni, N., A.S. Duriat, dan M.L. Ratnawati. 2008. Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Benih Umbi terhadap Persistensi dan Degradasi Virus pada Bawang Putih (*Allium sativum*). Dalam Hadisoeganda, W.W., A.A. Asandhi, A.S. Duriat, N. Gunadi, L. Prabaningrum, E. Sofiari, R.S. Basuki, N. Nurtika, dan A.K. Karyadi (Eds.). *Prosiding Seminar Nasional Pekan Kentang 2008*. Peningkatan Produktivitas kentang dan Sayuran Lainnya dalam Mendukung ketahanan Pangan, Perbaikan Nutrisi, dan Kelestarian Lingkungan. Lembang 20-21 Agustus 2008. Hlm. 712-713.
- Gunaeni, N., dan A.S. Duriat, 2011. Penggunaan Barrier Jagung dalam Perbaikan Produksi Benih Cabai Murni (*Capsicum annum* L.). *Prosiding Seminar Nasional PERIPI Komda Jabar*. Jatinangor 10 Desember 2011, Hal. 203 – 211.
- Gunaeni, N., A.W. Wulandari, A.S. Duriat, dan A. Muharam. 2011. Insiden Penyakit Virus Tular Umbi pada Tigabelas Varietas Bawang Merah Asal Jawa Barat dan Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura*, 21 (2) : 164-172.
- Gunaeni, N. 2011. Penekanan Vektor dan Virus Mosaik Komplek dengan Cara Pengendalian dan Penggunaan Mulsa pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agrin*, 15 (2) : 115-126.
- 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.
- Iriani, E. 2013. Prospek Pengembangan Inovasi Teknologi Bawang Merah Di Lahan Sub Optimal (lahan Pasir) dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 11 (2) : 231-243
- Klukachova, J., M. Navartil, M. Vasela, P. Havranek, and D. Savarova. 2004. Occurence of garlic Virusesin Czech Republic. *Proceeding of the XVI, Slova and Chezh Republic*. www.reseachgate.net/publication/242159661. (Diakses 01 April 2015).
- Kim, S. Gon, Kim, Do-Ik, Kong, B. Ryong, Choi, K. Ju. 2007. Control Thresholds for the Management of Beet Army Worm, *Spodoptera exigua* (Lepidoptera : Noctuidae) on Welsh Onion (*Asllium fistolosum* L.). *Korean Journal of Applied Entomology*, 45 (Issue 3) : 341-435
- Lunrillo, P., J. Di Rienzo, and V.C. Conci. 2007. Yield Loss in Garlic Caused by *Leek Yellow Stripe Virus* Argentina Isolate. *Plant Dis*, 91(2):153-158.
- Mohammad, A., and M.R. Dabbas. 2012. Influence of Abiotic Environmental Factors on Purple Blotch Disease (*Alternaria porri* Eliss CIF) of Onion. *International Journal of Agricultural Sciences*, 18 (Issue 1): 171-173
- Negara Abadi. 2003. Penggunaan Analisis Probit untuk Pendugaan Tingkat Kepekaan Populasi *Spodoptera exigua* terhadap Deltametrin di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal. Econ. Enthomol*, 90(2):267-271.
- Pathak, C.S., G.C. Kuo, S.K. Green, S.C.S. Tsou, L. Black, L.M. Engle, and N.C. Chen. 1994. Current Programmer and Progres in Bulb Allium. *Immporvment at AVRDC. Onion New Letter for the Tropics*, 6:17-22.

- Ponti, L., M.A. Altier, and A.P. Gutierrez. 2007. Effect of Crop Diversification Level and Fertilization Regimen on Abundance of *Brevicoryne brassicae* (L.) and its Parasitization by *Diaeretiella Rapae* (M'Intosh) in Broccoli. *J. Agric and Forest Entomol*, 9 : 209-214.
- Pleysier, C.E., K.L. Bayliss, B. Dell, G.E.H.J. Hardy. 2006. Temperature, Humidity, Wounding and Leaf Age Influence the Development of *Alternaria alternata* Lesion on Leaves of *Paulownia Fortunei*. *Journal Australasian Olant Pathology*, 35 (Issue 3) 329-333.
- Semangun, H. 1989. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. *Gadjah mada University Press*. Yogyakarta. 756 hal
- Sulaeman, E.D., W. Witarsa, dan N. Sumarna. 1997. Perbanyak Bibit Kentang Bebas Penyakit. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi DT I Jawa Barat. *Balai Benih Induk Kentang Pangalengan. Japan International Cooperation Agency*. 41 Hlm.
- Udiarto, B.K., W. Setiawati, dan E. Suryaningsih. 2005. Pengenalan hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah dan Pengendaliannya. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran - Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura - Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 42 Hlm.
- Van Dijk, P., and R. Sutarya. 1993. Virus Diseases of Shallot, Garlic and Welsh Onion in Java-Indonesia and Prospek for Their Control. *Onion New Letter for the Tropics*. No. 4. NRI. UK : 57 – 61.
- Whippo, C.W., and Hangarter R.P. 2006. Phototropism Bending Towards Enlightenment. *The Plant Cell*, 18 (15) : 1110-1119.