

Penggunaan Ekstrak Mimba Untuk Mengendalikan Serangan Cendawan *Alternaria porri* Pada Bawang Merah

Oleh: Agung Kurniawan, Ir. Supriyadi dan Ir. Titiek Widiyastuti

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah sebagai salah satu komoditas unggulan dibebberapa daerah di Indonesia, Bawang merah dihasilkan di 33 provinsi di Indonesia. Provinsi penghasil utama (luas areal panen > 1000 hektar pertahun) bawang merah diantaranya Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Timur, NTB, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Selatan (BPS, 2013).

Alternaria porri merupakan penyakit penting pada bawang merah. Yang dapat menimbulkan kehilangan hasil 3% sampai 57% tergantung pada musim tanam (Suhardi, 1998 dalam Sahrani, 2008). Dalam bertanam bawang merah petani biasanya memangkas 1/3 bagian atas umbi untuk merangsang pertumbuhan pucuk. Namun dengan adanya luka ini mengakibatkan umbi rentan terhadap infeksi berbagai penyakit. Berdasarkan uji tumbuh menunjukkan bahwa umbi yang terinfeksi *Alternaria porri* sebesar 5% dapat menyebabkan luas dan intensitas serangan yang tinggi (Artati, 1999).

Solusi untuk mengatasi penyakit bercak ungu oleh serangan cendawan *alternaria* ini dengan menggunakan daun mimba. Senyawa aktif yang

terkandung yaitu azadirachtin, meliantriol, salannin, dan nimbin. Tumbuhan ini dapat digunakan sebagai insektisida, bakterisida, fungisida, akarisida, nematisida, dan virusida (Setiawati, dkk, 2008). Pesticida yang dibuat secara sederhana dapat berupa hasil perasan, rendaman, ekstrak dan rebusan bagian tanaman yakni berupa akar, umbi, batang, daun biji dan buah (Sudarmo, 2009).

Cara dan waktu aplikasi ekstrak mimba dilakukan dengan menyemprot keseluruhan tanaman pada sore hari dengan interval yang dianjurkan 5-7 hari sekali (Suryaningsih dan Hadisoeganda, 2004). Perlakuan benih dengan merendam umbi bawang merah kedalam ekstrak mimba juga terbukti efektif meningkatkan perkecambah dan indeks vigor dengan menurunkan angka kematian akibat munculnya gejala serangan *aspergillus niger* (Gupta et al, 2012). Dengan adanya pencegahan pertumbuhan cendawan dengan penyemprotan dan perendaman pada benih, maka dimungkinkan dapat dilakukannya pencegahan pertumbuhan cendawan *alternaria porri* dengan penggabungan cara aplikasi perendaman bibit dan penyemprotan.

B. Rumusan Permasalahan

1. Bagaimanakah cara aplikasi terbaik dalam mengendalikan penyakit bercak ungu?
2. Berapakah konsentrasi terbaik pada beberapa cara aplikasi untuk mengendalikan penyakit bercak ungu?
3. Apakah terdapat interaksi antara konsentrasi ekstrak mimba dan cara aplikasi terhadap pengendalian penyakit bercak ungu?

C. Tujuan Penelitian

1. Menentukan cara aplikasi ekstrak daun mimba terbaik untuk mengendalikan serangan bercak ungu pada bawang merah
2. Menentukan konsentrasi ekstrak daun mimba yang paling tepat untuk mengendalikan serangan bercak ungu pada bawang merah.
3. Mengetahui interaksi antara konsentrasi dan cara aplikasi ekstrak daun mimba terhadap pengendalian serangan bercak ungu pada bawang merah.

II. TATA CARA PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei 2015 sampai Juli 2015 di Dusun Ngebel, kelurahan Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul dilahan persawahan.

Bahan penelitian yang digunakan meliputi: Daun Mimba, daun bawang merah yang terinfeksi cendawan *alternaria porri*, media *plating* (PDA) larutan ethanol, air, bibit bawang merah, pupuk urea, SP-36, dan KCl. Alat penelitian yang digunakan meliputi: cangkul, timbangan, gembor, tugal, handsprayer, ember, penggaris, blender, saringan, kain kasa, pisau, tali, perlengkapan pengamatan pertumbuhan isolat (petridish) dan label.

Penelitian dilaksanakan dengan metode percobaan eksperimen yang terdiri dari dua kegiatan. Kegiatan pertama di laboratoium dan kedua di lahan yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Terdiri atas 2 faktor (faktorial), yaitu faktor pertama adalah cara aplikasi

(F) yang terdiri atas 3 perlakuan cara aplikasi, yaitu: F1= cara aplikasi rendam, F2= cara aplikasi semprot dan F3= aplikasi rendam+semprot

Faktor kedua adalah konsentrasi fungisida (K) yang terdiri atas 3 perlakuan konsentrasi, yaitu: K0= kontrol (konsentrasi 0%), K1= konsentrasi ekstrak mimba 10% (Balikabi, 2009) dan K2= konsentrasi ekstrak mimba 20% (Sahrani, 2008).

Kedua faktor tersebut dikombinasikan dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut : F1K0= Rendam tanpa konsentrasi (kontrol), F2K0= Penyemprotan tanpa konsentrasi (kontrol), F3K0= Perendaman + penyemprotan tanpa konsentrasi (kontrol), F1K1= Perendaman umbi konsentrasi ekstrak mimba 10%, F2K1= Penyemprotan umbi konsentrasi ekstrak mimba 10%, F3K1= Perendaman+penyemprotan umbi konsentrasi ekstrak mimba 10%, F1K2= Perendaman umbi konsentrasi ekstrak mimba 20%, F2K2= Penyemprotan umbi konsentrasi ekstrak mimba 20%, F3K2= Perendaman+penyemprotan umbi konsentrasi ekstrak mimba 20%

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap masing-masing perlakuan memiliki 3 ulangan, sehingga diperoleh $9 \times 3 = 27$ satuan percobaan.

A. Cara Penelitian

1. Kegiatan di laboratorium

a) Sterilisasi Alat

alat-alat dari logam dan kaca yang telah terbungkus kertas payung kemudian disterilkan dalam autoklaf dengan temperatur 121°C bertekanan 1 atm selama 30 menit.

b) Pembuatan Medium Untuk Isolasi

Medium yang digunakan yaitu *Potato Dextrosa Agar* (PDA)

c) Isolasi Cendawan *Alternaria*

Isolasi patogen dengan mengisolasi dari daun tanaman bawang merah yang menunjukkan gejala bercak ungu. Bagian daun yang sakit dipotong. Potongan daun yang sakit ditumbuhkan ke dalam medium PDA.

d) Identifikasi Dan Karakterisasi Cendawan *Alternaria Porri*

Cendawan diidentifikasi secara konvensional berdasarkan kunci determinasi morfologi, yaitu bentuk miselium, diameter dan warna koloni, serta sifat-sifat lainnya.

e) Pembuatan Ekstrak Daun Mimba Perlakuan Perendaman

Daun mimba dibuat larutan biang dengan konsentrasi 100%, yaitu remblender 300gr daun mimba dengan 300ml air. Setiap ulangan dibuat 2 larutan biang, sehingga untuk total perlakuan terdapat 6 larutan biang. Larutan kemudian direndam selama 12 jam (semalaman) (Balitkabi, 2009). Dosis yang akan digunakan yaitu 1L ekstrak untuk 1 plot bibit. Maka, untuk perlakuan konsentrasi 10% diambil 100cc larutan biang kemudian diencerkan dengan menambahkan 900cc air dan perlakuan konsentrasi 20% maka diambil 200cc larutan biang kemudian diencerkan dengan menambahkan 800cc air.

f) Pembuatan Ekstrak Daun Mimba Perlakuan Penyemprotan

Daun mimba dibuat larutan biang dengan konsentrasi 100%, yaitu remblender 100gr daun mimba dengan 100ml air ditambah 10 cc etanol sebagai pelarut. Setiap ulangan dibuat satu larutan biang. Larutan kemudian

direndam selama 12 jam (semalaman) (Balitkabi, 2009). Dosis yang akan digunakan yaitu 400 L/ha (balitkabi) bila dikonversikan ke luas plot 2m² volumenya 80cc dan dikalibrasi setiap 2 minggu dengan menambahkan 20cc. Perlakuan konsentrasi 10% dengan mengambil 10cc larutan biang kemudian diencerkan dengan menambahkan 90cc air. Kemudian diambil 80cc untuk diaplikasikan ke setiap plot tanam. perlakuan konsentrasi 20%, diambil 20cc larutan biang kemudian diencerkan dengan menambahkan 100cc air. Kemudian kita ambil 80cc untuk disemprotkan ke setiap plot tanam.

2. Kegiatan di lahan

a) Pengolahan Lahan

dibuat petak guludan sesuai dengan jumlah perlakuan yaitu 27 petak, diukur menggunakan tali dengan ukuran tiap plot 1,4 x 1,2 m, jarak antara plot dalam satu ulangan 30 cm, dan jarak antara ulangan 50 cm.

b) Pemupukan

Pupuk dasar yang diberikan terdiri atas pupuk kandang 3,6 kg/ plot dengan cara disebar diatas bedengan 5 hari sebelum tanam. Pupuk anorganik yang diberikan yaitu pupuk urea 24gr/ plot, pupuk SP 36 48gr/plot, KCL 30gr/plot diberikan saat tanam.

c) Perlakuan Perendaman Pra Tanam Bibit

Bibit umbi bawang merah dipotong ujungnya dengan ukuran 1/3-1/4 bagian panjang umbi. Untuk perlakuan perendaman, seluruh permukaan umbi direndam selama 15 menit dalam ember (Kaeni dkk, 2014) dalam satu liter ekstrak mimba dengan konsentrasi 10% dan 20%.

d) Penanaman

Bibit bawang merah ditanam dengan jarak tanam 20x20 cm, dengan jumlah populasi bawang dalam satu plot 20 tanaman.

e) Pemeliharaan

i. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang, dilakukan pada 2 dan 4 minggu setelah tanam.

ii. Penyiraman

Penyiraman mulai dilakukan setiap hari pada pagi hari atau sore hari menggunakan gembor.

iii. Penggemburan

Penggemburan untuk memperlancar sirkulasi udara dilakukan bersamaan dengan kegiatan penyiangan.

iv. Pemupukan susulan

pupuk urea 24gr/ plot, pupuk SP 36 48gr/plot, KCL 30gr/plot diberikan saat tanam dan pemberian pupuk urea kedua kalinya setelah 25 hari setelah tanam, dosis anjuran 24 gr/plot.

v. Pemberian pupuk daun

Pemberian pupuk daun dilakukan untuk merangsang perkembangan cendawan alternaria

f) Aplikasi Perlakuan Penyemprotan Ekstrak Mimba

Penyemprotan ekstrak daun mimba dilakukan menggunakan handsprayer dengan 6 kali penyemprotan. Dilakukan ketika sudah terdapat gejala serangan. Jadwal penyemprotan yaitu seminggu sekali pada sore

hari. Namun bila belum terdapat gejala serangan, maka perlakuan penyemprotan ditunda hingga muncul gejala serangan.

g) Infeksi Alternaria

Bila pada pengamatan pendahuluan belum ditemukan tanda-tanda serangan penyakit maka infeksi *Alternaria porri* dilakukan pada tanaman bawang merah berumur 12 hari setelah tanam.

h) Pengamatan di lapangan

Pengamatan di lapangan dilakukan dengan 2 cara yaitu pengamatan pendahuluan dilaksanakan 7 hari setelah tanam dan pengamatan intensitas serangan dimulai dari 2 minggu setelah tanam hingga panen.

i) Panen

Pemetaan dilakukan setelah siap panen.

B. Parameter Pengamatan

1. Intensitas Serangan

Pengamatan intensitas serangan dilakukan pada saat tanaman ada serangan yang diamati 1 minggu sekali dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IS = \frac{\sum nxv}{NXZ} \times 100\%$$
 Keterangan: IS= Intensitas serangan (%), n=

Jumlah rumpun yang memiliki nilai kerusakan yang sama, v = Nilai atau skor yang ditetapkan berdasarkan luas daun yang terserang, yaitu: 0=Tanaman sehat, 1= Luas kerusakan daun >0-10%, 2= luas kerusakan daun >10-20%, 3= luas kerusakan daun >20-40%, 4= luas kerusakan daun >40-60%, 5= luas kerusakan daun >60-100%, Z= Nilai kerusakan

tertinggi ($V=5$), N = jumlah rumpun yang diamati (Moekasan dkk, 2000 dalam Sahrani, 2008)

2. Produksi umbi bawang

Produksi dihitung dengan menimbang berat bawang yang dipanen dari setiap plot perlakuan, dan dikonversikan kedalam ton/ha dengan menggunakan rumus:

$$Y \text{ (ton/ha)} = \frac{X}{L} \times \frac{10.000 \text{ m}}{1000 \text{ kg}}$$

Keterangan : Y = produksi dalam ton/ha, X = produksi dalam pot (kg), L = luas plot (m^2)

C. Analisis Data

Data dianalisis dengan sidik ragam (Analisis of Variance) pada taraf $\alpha = 5\%$ diuji lanjut bila ada beda nyata dengan menggunakan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf $\alpha = 5\%$.

III. HASIL DAN ANALISIS

A. Identifikasi Cendawan *Alternaria Porri*

Hasil identifikasi dan karakterisi cendawan *Alternaria porri* dan Antagonis dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

| No | Karakterisasi Koloni | Isolat <i>Alternaria porri</i> | Isolat Antagonis |
|----|----------------------|------------------------------------|------------------|
| 1 | Warna miselium | Coklat (tengah) Putih (pinggir) | Brown (coklat) |
| 2 | Diameter | 6,8 cm | 6,5- 9 cm |

Berdasarkan hasil karakterisasi diatas, perbedaan terdapat pada warna miselium. Warna miselium antagonis berwarna coklat sedangkan warna miselium *alternaria porri* hasil isolasi berwarna putih. Hal ini terjadi karena umur cendawan baru berumur 6 hari sehingga belum terbentuk konidia pada miselium yang memberi warna coklat. Konidia *alternaria* baru

terbentuk ketika cendawan berumur 10-14 hari (R. Ramjegatesh and E. G. Ebenezer, 2012).

B. Intensitas Serangan

Pengamatan pendahuluan belum terdapat tanda-tanda serangan sampai minggu kedua, maka infeksi *alternaria porri* diberikan hingga muncul infeksi pada minggu ke tiga. Hasil analisis pengamatan intensitas serangan minggu ke 3 dapat dilihat pada data tabel 1.

Tabel 1. Intensitas serangan minggu ke 3

| Aplikasi | Konsentrasi | | | Rerata |
|----------------|-------------|-----|----|--------|
| | 0 | 10 | 20 | |
| Rendam | 2,2 | 0 | 0 | 0,7 |
| Semprot | 2,3 | 1,1 | 0 | 1,1 |
| Rendam+Semprot | 1,1 | 0 | 0 | 0,4 |
| Rerata | 1,9 | 0,4 | 0 | (-) |

Keterangan: (-): tidak ada interaksi antar perlakuan.

Setelah muncul tanda infeksi serangan dilakukan pengendalian ekstrak mimba konsentrasi 0%, 10% dan 20%. Volume semprot ditambahkan 20 ml/plot setiap 2 minggu menyesuaikan akan ketahanan tanaman bawang merah yang meningkat terhadap perlakuan ekstrak mimba seiring dengan pertumbuhannya.

Menurut Suhardi et al (1994) dalam Moekasan dkk (2012) *Alternaria porri* dapat menimbulkan kerugian secara ekonomi jika serangan telah mencapai 10%, sehingga pengendalian dapat dilakukan pada intensitas serangan kurang dari 10%.

Hasil pengamatan intensitas serangan minggu ke 4 hingga minggu ke 8 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Intensitas serangan minggu ke 4

| Aplikasi | Konsentrasi | | | Rerata |
|----------------|-------------|--------|--------|--------|
| | 0 | 10 | 20 | |
| Rendam | 5,6 ab | 3,4 ab | 2,2 b | 3,7 |
| Semprot | 3,4 ab | 2,3 b | 3,4 ab | 3 |
| Rendam+Semprot | 6,7 a | 3,4 ab | 2,3 b | 4,1 |
| Rerata | 5,2 | 3 | 2,6 | (-) |

Keterangan: (-): tidak ada interaksi antar perlakuan.

Hasil sidik ragam pada pengamatan minggu ke 4 menunjukkan tidak ada interaksi antara cara aplikasi dan konsentrasi, ada beda nyata pada konsentrasi ekstrak daun mimba. Konsentrasi 10% dan konsentrasi 20% menunjukkan intensitas serangan terendah dibanding konsentrasi 0%. Perlakuan cara aplikasi menunjukkan tidak beda nyata terhadap intensitas serangan *Alternaria porrii*.

Tabel 3. Intensitas serangan minggu ke 5

| Aplikasi | Konsentrasi | | | Rerata |
|----------------|-------------|--------|---------|--------|
| | 0 | 10 | 20 | |
| Rendam | 20 a | 4,5 b | 4,5 b | 9,7 |
| Semprot | 15,5 ab | 8,9 ab | 15,6 ab | 13,3 |
| Rendam+Semprot | 12,3 ab | 7,8 ab | 4,5 b | 8,2 |
| Rerata | 15,9 | 7 | 8,2 | (-) |

Keterangan: (-): tidak ada interaksi antar perlakuan.

Hasil sidik ragam pada pengamatan minggu ke 5 menunjukkan tidak ada interaksi antara cara aplikasi dan konsentrasi, ada beda nyata pada konsentrasi ekstrak daun mimba. Pengamatan minggu ke 4 dan ke 5 pada

perlakuan konsentrasi terdapat beda nyata menunjukkan pemberian konsentrasi 10% dan 20% ekstrak daun mimba dapat menghambat perkembangan cendawan *Alternaria porrii*. Menurut Sahrani (2008) pemberian ekstrak mimba 20% dapat menekan perkembangan *Alternaria porrii*. Selain itu, ekstrak mimba mengandung zat aktif nimbin yang dapat berfungsi sebagai anti mikro organisme (Setiawati, dkk, 2008), sehingga dapat menghambat perkembangan cendawan *Alternaria porrii*.

Tabel 4. Intensitas serangan minggu ke 6

| Aplikasi | Konsentrasi | | | Rerata |
|----------------|-------------|------|------|--------|
| | 0 | 10 | 20 | |
| Rendam | 31,1 | 22,2 | 21,1 | 24,8 |
| Semprot | 26,7 | 20 | 24,5 | 23,7 |
| Rendam+Semprot | 28,9 | 35,6 | 26,7 | 30,4 |
| Rerata | 28,9 | 26 | 15,2 | (-) |

Keterangan: (-): tidak ada interaksi antar perlakuan.

Pada pengamatan minggu ke 6 hasil sidik ragam menunjukkan tidak terdapat beda nyata di semua perlakuan. Gejala serangan terus meningkat terutama pada bagian pucuk tanaman.

Tabel 5. Intensitas serangan minggu ke 7

| Aplikasi | Konsentrasi | | | Rerata |
|----------------|-------------|---------|---------|--------|
| | 0 | 10 | 20 | |
| Rendam | 35,6 ab | 36,7 ab | 33,3 ab | 35,2 |
| Semprot | 33,3 ab | 27 b | 31,1 ab | 30,7 |
| Rendam+Semprot | 44,4 a | 44,4 a | 35,6 ab | 41,5 |
| Rerata | 37,8 | 36,3 | 33,3 | (-) |

Keterangan: (-): tidak ada interaksi antar perlakuan.

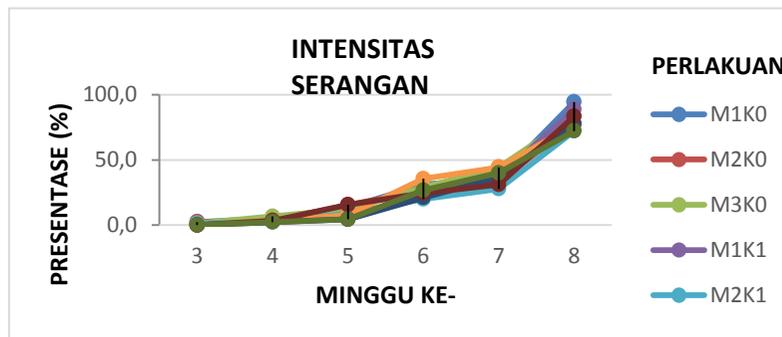
Pengamatan minggu ke 7 menunjukkan tidak ada interaksi antara cara aplikasi dan konsentrasi, ada beda nyata pada perlakuan cara aplikasi. Hal ini terjadi diduga karena pada plot penelitian perlakuan cara aplikasi semprot penyebaran intensitas serangannya tidak seragam atau terdapat hambatan serangan sehingga intensitas serangannya rendah. Namun hal ini bersifat sementara karena pada pengamatan minggu ke 8 intensitas serangan kembali tinggi.

Tabel 6. Intensitas serangan minggu ke 8

| APLIKASI | KONSENTRASI | | | Rerata |
|----------------|-------------|------|------|--------|
| | 0 | 10 | 20 | |
| Rendam | 94,5 | 88,9 | 77,8 | |
| Semprot | 77,8 | 72,3 | 83,4 | |
| Rendam+Semprot | 83,4 | 76,7 | 72,3 | |
| Rerata | | | | (-) |

Keterangan: (-): tidak ada interaksi antar perlakuan.

Dari tabel pengamatan intensitas serangan dari minggu ke 4 hingga minggu ke 8 kombinasi berbagai perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan. Grafik peningkatan intensitas serangan dari minggu ke 3 hingga minggu ke 8 terdapat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Rerata intensitas serangan *alternaria porri* dari umur 3 minggu sampai 8 minggu.

Peningkatan intensitas serangan serang cendawan *alternaria porri* meskipun telah dilakukan pengendalian dengan perlakuan ekstrak mimba diduga karena tingkat penyebaran cendawan *alternaria porri* yang sangat tinggi dan cepat. Hal ini sesuai dengan Artati, Septiva Herlin (1999) yang menyatakan bahwa umbi yang terinfeksi *Alternaria porri* sebesar 5% dapat menyebabkan luas dan intensitas serangan yang tinggi hingga mencapai 90% minggu kedua, dan minggu-minggu selanjutnya luas dan intensitas serangan meningkat mencapai 100%. Akibat intensitas serangan *alternaria porri*, menyebabkan pengendalian menggunakan ekstrak mimba pada konsentrasi 20% tidak mampu dalam mengendalikan serangan cendawan *alternaria porri*.

Merujuk pada penelitian sebelumnya pengendalian *alternaria porri* dengan ekstrak mimba konsentrasi 20% dapat menekan perkembangan *alternaria porri* hingga 5% pada tingkat serangan tertinggi (perlakuan kontrol) hanya 25% (sahrani, 2009). Akan tetapi pada penelitian ini, pengendalian *alternaria porri* dengan ekstrak mimba tingkat serangan mencapai 90% (perlakuan kontrol), sehingga berbagai perlakuan ekstrak mimba tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan.

Karena tingginya intensitas serangan jarak interval penyemprotan setiap 7 hari pada penelitian ini diduga terlalu lama. Perlu memperpendek interval penyemprotan ekstrak mimba, Sehingga jarak interval penyemprotan kurang dari 7 hari. Menurut Suryaningsih dan

Hadisoeganda (2004). Cara dan waktu aplikasi ekstrak mimba dilakukan dengan menyemprot keseluruhan tanaman pada sore hari dengan interval yang dianjurkan 5-7 hari sekali

Selain itu, tingginya tingkat intensitas serangan juga dipengaruhi oleh varietas yang digunakan yaitu varietas biru. Bila dibandingkan dengan varietas bawang merah lainnya varietas biru lanchor dikategorikan sebagai varietas yang rentan terhadap infeksi *alternaria porri*. Sehingga ketika varietas ini diberikan infeksi *alternaria porri* buatan, intensitas serangan penyakit menjadi tinggi.

Gambar 2 juga menunjukkan perkembangan serangan cendawan *alternaria porri* paling tinggi ketika tanaman memasuki 8 minggu umur tanam. Ini terjadi karena daun tanaman bawang merah yang telah tua lebih rentan terkena serangan penyakit dibanding saat tanaman masih muda. Hal ini sejalan dengan Sia dan Dwiyanto (1995) dalam semangun (2007) yang menyatakan bahwa penyakit bercak ungu yang disebabkan *alternaria porri* rentan menyerang tanaman bawang ketika memasuki masa pembentukan (inisiasi) umbi lapis, pada umur 60-70 hari setelah tanam.

C. Hasil Panen

Pengamatan hasil panen dilakukan untuk mengetahui pengaruh intensitas serangan terhadap hasil panen. Analisis hasil panen menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara perlakuan dan dan kontrol. Analisis hasil panen ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. Analisis Hasil Panen

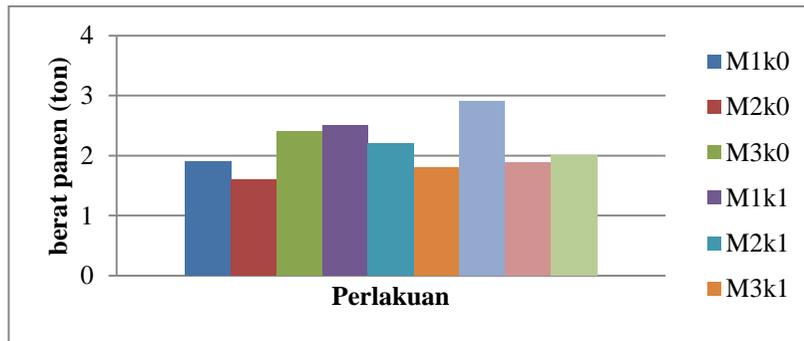
| Aplikasi | Konsentrasi | | | Rerata |
|----------------|-------------|---------|---------|--------|
| | 0 | 10 | 20 | |
| Rendam | 35,6 ab | 36,7 ab | 33,3 ab | 35,2 |
| Semprot | 33,3 ab | 27 b | 31,1 ab | 30,7 |
| Rendam+Semprot | 44,4 a | 44,4 a | 35,6 ab | 41,5 |
| Rerata | 37,8 | 36,3 | 33,3 | (-) |

Keterangan: (-): tidak ada interaksi antar perlakuan.

Dari hasil analisis diatas diketahui bahwa tidak terdapat beda nyata antara perlakuan. Hal ini terjadi dikarenakan tingginya tingkat serangan penyakit sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman terutama saat masa inisiasi umbi pada umur tanam 60 hari setelah tanam. Penyakit bercak ungu menyerang tanaman terutama pada bagian daun yang menyebabkan terganggunya proses fotosintesis.

Fotosintesis merupakan proses tanaman mengubah CO₂ dan air menjadi energi (glukosa) dan O₂. Energi yang dihasilkan disimpan dalam bentuk cadangan makanan, dimana pada tanaman bawang merah cadangan makanan tersebut disimpan pada umbi tanaman. Terganggunya proses fotosintesis akibat daun tanaman yang terserang penyakit dapat menurunkan jumlah pasokan cadangan makanan, sehingga bobot tanaman akan rendah.

Grafik hasil panen dapat dilihat pada gambar 3.



Grafik hasil panen menunjukkan hasil panen yang tergolong rendah apabila dibandingkan hasil panen rekomendasi varietas biru lanchor. Rendahnya hasil panen pada semua perlakuan diduga karena tingginya tingkat intensitas serangan sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Akibatnya pembentukan umbi yang dapat menambah berat umbi terganggu sehingga bobot umbi menjadi susut (rendah).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Cara aplikasi ekstrak daun mimba terbaik yaitu cara aplikasi semprot yang ditunjukkan pada pengamatan minggu 7.
2. Konsentrasi ekstrak daun mimba yang paling tepat yaitu konsentrasi 10% dan 20% yang terdapat pada pengamatan minggu ke 4 dan 5.

3. Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan cara aplikasi ekstrak daun mimba terhadap pengendalian serangan *Alternaria porri*.

B. Saran

Berdasarkan literatur, konsentrasi 20% ekstrak mimba dapat menekan intensitas serangan *Alternaria porri* pada intensitas serangan 25% (perlakuan kontrol). Akan tetapi pada penelitian ini dengan konsentrasi 10% dan 20% intensitas serangan *Alternaria porri* mencapai lebih dari 90% (perlakuan kontrol), sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai peningkatan konsentrasi ekstrak mimba terhadap pengendalian *alternaria porri* pada tanaman bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, E dan Yudono, P. 2003. Keragaan Stabilitas Hasil Bawang Merah. Ilmu Pertanian 10 (2) : 1-10
- Artati, Septiva H. 1999. Inventarisasi Cendawan Terbawa Bibit Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.). Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/23041>. Diakses tanggal 11 februari 2014
- Balitkabi. 2009. Mimba Pestisida Nabati Ramah Lingkungan. <http://balitkabi.litbang.deptan.go.id/info-teknologi/217>., diakses tanggal 6 maret 2014.
- BPS. 2014. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah 2009-2013. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬ab=61., diakses tanggal 3 maret 2014
- Hadisutrisno, B, Sudarmadi, Subandiyah.S, dan Priyatmojo. A. 1995. Peranan Faktor Cuaca Terhadap Infeksi Dan Perkembangan Penyakit Bercak Ungu Pada Bawang Merah.

- [http://hpt.faperta.ugm.ac.id/js/xinha/plugins/ExtendedFileManager/files/Intisari JPTI Vol 1 No 1 1995. 56 64.pdf](http://hpt.faperta.ugm.ac.id/js/xinha/plugins/ExtendedFileManager/files/Intisari%20JPTI%20Vol%201%20No%201%201995.%2056%2064.pdf)., diakses tanggal 18 juli 2014
- Hapsoh dan Hasanah, Yaya. 2011. *Budidaya Bawang Merah*. Usu Press. Medan
- Kaeni, E, Toekijo dan Subandiyah. S. 2014. Efektivitas Suhu Dan Lama Perendaman Bibit Empat Kultivar Bawang Merah (*Allium cepa* L. Kelompok Aggregatum) Pada Pertumbuhan Dan Daya Tanggapnya Terhadap Penyakit Moler.<http://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/view/4015/3286>., diakses tanggal 18 juni 2014
- Latin, Richard & Helms, Kristan. Diagnosis and control of onion diseases. Purdue University. Indiana. USA. <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/BP/BP-23-W.html>. diakses tanggal 5 maret 2014
- Nirwanto, Herry & Mujoko, Tri. 2009. Eksplorasi Dan Kajian Keragaman Jamur Filoplen Pada Tanaman Bawang Merah: Upaya Pengendalian Hayati Terhadap Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria Porri*). [http://eprints.upnjatim.ac.id/3977/1/Herry Nirwanto dan Tri Mujoko.pdf](http://eprints.upnjatim.ac.id/3977/1/Herry_Nirwanto_dan_Tri_Mujoko.pdf)., Diakses tanggal 16 juli 2014
- Renu Gupta, M.K. Khokhar and Ram Lal. 2012. *Management of the Black Mould Disease of Onion*. Department of Plant Pathology, SKN College of Agriculture. <http://www.omicsonline.org/management-of-the-black-mould-disease-of-onion-2157-%207471.1000133.pdf>., diakses tanggal 11 februari 2014
- R. Ramjagatesh and E. G. Ebenezar, 2012. Morphological and Physiological Characters of *Alternaria alternata* Causing Leaf Blight Disease of Onion. *International Journal of Plant Phatology*, 3: 34-44
- Sahrani, E. 2008. Pengaruh Kepekatan Ekstrak Daun Mimba Terhadap Penekanan Serangan *Alternaria Porri* (*EII.CIF*) Pada Tanaman Bawang Merah. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7693/1/09E00730.pdf>., diakses tanggal 5 maret 2014
- Schwartz, H.F. 2011. Botrytis, downey mildew and purple blotch of onion.<http://www.ext.colostate.edu/pubs/crops/02941.pdf>., Diakses tanggal 5 maret 2014
- Semangun. 2007. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Sudarmo. 2009. Pestisida Nabati. Pembuatan dan Pemanfaatannya. Penerbit Kanisius.
- Suryaningsih, Euis & Hadisoeganda W. Widjaja. 2004. Pestisida Botani Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Setiawati, W., R. Murtiningsih, N. Gunaeni dan T. Rubiati, 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan cara pembuatannya untuk pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan. <http://balitkabi.litbang.deptan.go.id/index.php/Info-Aktual/MIMBA-PESTISIDA-NABATI-RAMAH-LINGKUNGAN.html>., diakses tanggal 18 juli 2014
- University of illinois Extension. 1990. Report on Plant Deseas. http://web.aces.uiuc.edu/vista/pdf_pubs/931.PDF., diakses tanggal 5 maret 2014
- Wikipedia. 2014. *Bawang Merah*. [http://id.wikipedia.org/wiki/Bawang merah](http://id.wikipedia.org/wiki/Bawang_merah)., diakses tanggal 5 maret 2014