

Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa yang Disebabkan Jamur *Colletotrichum capsisi* pada Buah Cabai Merah Pasca-panen

Muhammad Ali^{1*}, Yunel Venita¹ dan Benny Rahman²

¹Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Alumni Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

ABSTRACT

The objective of this research is to study the effect of some concentrations of neem leaves extract in controlling anthracnose disease on post-harvested red chilli fruits. A research has been conducted experimentally using a Completely Randomized Design, consisting of 6 treatments and 5 replications. The treatments are 6 concentrations of neem leaves extract : 0%=M0, 1%=M1, 5%=M2, 10%=M3, 15%= M4 and 20%=M. Result of the research indicated that the concentration of neem leaves extract gave different effect in controlling anthracnose disease of the red chilli fruits. The concentration of neem leaves extract at 15% and 20% gave a better effect in controlling anthracnose disease of post-harvested red chilli fruits, which resulted in a smaller diameter of in-vitro fungi colony growth, a longer incubation period of the disease and a lower incidence of the disease.

Key words : *Neem leaves extract, Anthracnose disease, Red chilli fruits*

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang mempunyai arti penting karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi di Indonesia. Tanaman ini banyak ditanam oleh masyarakat dan luas pertanamannya menduduki areal yang cukup luas dibandingkan tanaman sayuran lain di Indonesia termasuk di Propinsi Riau. Di Provinsi Riau tanaman cabai mempunyai prospek yang cerah dan banyak dikembangkan oleh petani. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau menyatakan bahwa luas areal tanaman cabai di Provinsi Riau pada tahun 2006 adalah 2.837 ha dengan produksi 11.372 ton dan produktivitas sebesar 4,00 ton/ha. Pada tahun 2007 luas areal pertanaman cabai meningkat menjadi 3.335 ha dengan produksi 12.158 ton dan produktivitas sebesar 3,64 ton/ha. Pada tahun 2008 luas areal pertanaman cabai menurun menjadi 2.258 ha dengan produksi 6.220 ton, dan produktivitas

*Korespondensi penulis:

E-mail: muhammadali@yahoo.com

sebesar 2,75 ton/ha. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan produktivitas cabai setiap tahunnya.

Menurunnya produksi cabai merah ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pembibitan, pengolahan tanah, penanaman dan pemanenan yang kurang baik, serta adanya serangan jasad pengganggu tanaman seperti hama dan patogen. Salah satu patogen penyebab penyakit yang umum terdapat pada tanaman cabai adalah jamur *Colletotrichum capsici*.

Jamur ini menyebabkan penyakit antraknosa yang menyerang buah cabai yang merupakan organ utama tanaman yang sangat diharapkan petani dalam proses budidaya tanaman. Buah cabai yang terserang akan menjadi busuk sehingga produksi akan menurun dan akhirnya menyebabkan kerugian bagi petani.

Menurut laporan Balai Penelitian Hortikultura Lembang (2002) dan Duriat dan Sudorwahadi (1995) dalam Yani (2003), kehilangan hasil pada pertanaman cabai akibat penyakit antraknosa dapat mencapai 14-100% pada saat musim hujan.

Serangan jamur patogen ini dimulai pada buah yang masih muda di lapangan tanpa terlihatnya gejala yang berarti. Kerusakan akibat penyakit antraknosa ini akan berkembang lanjut selama proses penyimpanan (pascapanen), terutama pada kondisi yang panas dan lembab yang mengakibatkan buah cabai menjadi busuk mengering dan sangat menurunkan nilai ekonomis dari buah cabai tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu tindakan pengendalian pasca panen yang efektif dan aman untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* pada buah cabai pascapanen.

Upaya pengendalian terhadap penyakit antraknosa sampai saat ini masih menggunakan pestisida kimia sintetis. Penggunaan pestisida kimia sintetis dianggap sebagai pilihan utama karena dianggap dapat mengendalikan penyakit secara cepat dan praktis. Namun demikian mengingat dampak negatif terhadap lingkungan yang diakibatkan oleh pemakaian pestisida sintetis yang kurang bijaksana seperti residu terhadap hasil panen dan pascapanen yang bisa membahayakan bagi manusia, maka saat ini telah banyak dikembangkan pestisida nabati karena dianggap sebagai teknik pengendalian yang lebih aman dan juga dapat menjaga keseimbangan lingkungan (Kardianan, 2002).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati yang bersifat antifungi cukup efektif dalam mengendalikan berbagai jenis patogen terbawa benih baik secara *in-vitro* maupun *in-vivo*. Salah satu sumber pestisida nabati yang banyak digunakan saat ini adalah tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.). Tanaman ini telah lama digunakan dan dipercaya masyarakat sebagai obat tradisional yang mampu menyembuhkan segala jenis penyakit pada manusia (Kardinan dan Taryono, 2003).

Ekstrak dari daun tanaman mimba dilaporkan mampu mengendalikan sekitar 127 jenis hama dan mampu berperan sebagai fungisida, bakterisida, antivirus, nematisida serta moluskisida (Kardinan, 2002). Hasil penelitian Martoredjo (1997) menyatakan pula bahwa ekstrak daun mimba pada konsentrasi 10% dapat menghambat perkembangan penyakit antraknosa pada buah apel pasca-panen sampai dengan hari ke sembilan setelah aplikasi.

Berdasarkan hal di atas, telah dilakukan penelitian tentang uji beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) untuk pengendalian penyakit antraknosa pada buah cabai merah pasca panen. Tujuan dari penelitian adalah untuk menguji pengaruh beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba dan mendapatkan konsentrasi ekstrak daun mimba yang mampu untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai merah pascapanen.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: daun mimba, buah cabai merah varietas TM-999 yang matang dan sehat dengan ukuran panjang lebih kurang 13 cm dan diameter lebih kurang 1 cm, buah cabai merah bergejala penyakit antraknosa, sabun krim, akuades steril, alkohol 70%, Potato Dextrose Agar instant, Amoxycillin, *aluminium foil* dan plastik transparan. Alat yang digunakan antara lain: cawan petri, kotak plastik berukuran 30 x 30 x 10 cm, jarum Oose, kertas saring, pinset, tabung reaksi, *micro pipet*, *cork borer*, gelas piala 1000 ml, *erlenmeyer* 500 ml, gelas ukur, batang pengaduk kaca, pipet tetes, *laminar air flow cabinet*, otoklaf, inkubator, “*vaccum rotary evaporator*”, *rotary shaker*, *automatic mixer*, lampu spiritus, gelas objek, gelas penutup, mikroskop, haemasitometer, timbangan analitik dan *blender*.

Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba: $M_0 = 0\%$; $M_1 = 1\%$; $M_2 = 5\%$; $M_3 = 10\%$; $M_4 = 15\%$ dan $M_5 = 20\%$. Pada uji penghambatan secara *in-vitro* terhadap jamur *C.capsici* tiap unit percobaan terdiri dari 2 cawan petri, sedangkan pada uji *in-vivo* aplikasi ekstrak mimba pada buah cabai untuk pengamatan masa inkubasi dan intensitas serangan *C. capsici* pada buah cabai, tiap unit percobaan terdiri dari 8 buah cabai merah sehingga dibutuhkan 240 buah cabai.

Penyiapan Buah Cabai

Buah cabai yang digunakan adalah buah yang siap panen dengan kriteria : telah matang secara fisiologis, sehat (tidak ada gejala serangan patogen) dengan warna merah yang seragam seluruhnya dan tidak disemprot dengan pestisida sebelumnya. Buah cabai yang digunakan berukuran relatif sama yaitu panjang ± 13 cm. Buah cabai dipanen satu hari sebelum digunakan untuk penelitian.

Ekstraksi Daun Mimba

Sebanyak 500 g daun mimba dicuci dengan air mengalir kemudian dikering anginkan dan dihaluskan dengan blender. Ekstrak hasil blender dimasukkan ke dalam ember plastik dan ke dalamnya dimasukkan sedikit demi sedikit pelarut metanol, hingga seluruhnya terendam dengan perbandingan 1:4 (w/v) sambil diaduk dengan batang pengaduk kaca. Lama perendaman adalah 3 x 24 jam. Setelah itu larutan ekstraksi disaring dengan kain kassa dan hasilnya dimasukkan ke dalam botol plastik tertutup dan disimpan untuk selanjutnya siap digunakan. Ekstrak daun mimba yang diperoleh, dipekatkan dengan menggunakan “*rotary vaccum evaporator*” pada suhu 40°C secara berulang hingga diperoleh larutan pekat (larutan stok).

Isolasi Jamur *Colletotrichum capsici*

Isolat jamur *C.capsici* diperoleh dengan cara mengisolasi patogen dari buah cabai yang menunjukkan gejala serangan patogen antraknosa melalui teknik *moist chamber*. Miselium jamur yang

tumbuh dari kulit buah diisolasi lagi pada media PDA steril dan diinkubasi selama 1 minggu. Hasil dari isolasi ini diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis untuk memastikan isolat yang didapat merupakan jamur *C.capsici*. Identifikasi mikroskopis jamur *Colletotrichum capsici* dilakukan berdasarkan buku *Illustrated Genera Of Imperfect Fungi* (Barnett dan Hunter, 1972).

Uji *in-vitro* Penghambatan Pertumbuhan Jamur *C. capsici*

Pengujian dilakukan dengan menumbuhkan miselium jamur *C. capsici* pada media PDA yang telah dicampur dengan larutan ekstrak mimba sesuai konsentrasi perlakuan. PDA cair dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dituangkan sebanyak 10 ml ke dalam cawan Petri. Kemudian larutan ekstrak mimba dicampurkan ke dalam cawan petri sebanyak 0,5 ml. Selanjutnya cawan petri digoyang secara memutar dengan tangan agar tercampur merata dengan larutan ekstrak mimba dan medium tersebut dibiarkan hingga padat.

Miselium *C. capsici* diambil dengan cara memotong PDA yang ditumbuhi biakan murni *C. capsici* dengan pemotong media (*cork borer*) berdiameter 5 mm. Miselium jamur tersebut diinokulasikan pada PDA yang telah dicampur dengan larutan mimba di bagian tengah cawan petri, kemudian diinkubasi dengan memasukkan cawan petri ke dalam inkubator pada suhu kamar dan diamati setiap hari.

Inokulasi Jamur *C.capsici* pada Buah Cabai

Miselium jamur *C. capsici* yang tumbuh pada permukaan media PDA dicuci dengan akuades steril sebanyak 10 ml. Proses pencucian dilakukan dengan menyapukan kuas kecil steril agar miselium dan spora yang terdapat pada permukaan media dapat lepas dan terbawa bersama akuades. Air cucian ditampung dan dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu diaduk dengan *rotary shaker* selama 5 menit agar spora dapat terlepas dan menyebar dalam suspensi. Larutan induk tersebut diencerkan menjadi 10^{-1} dengan cara mengambil 1 ml untuk dicampurkan kedalam akuades sebanyak 9 ml dan diaduk dengan *rotary shaker* selama 5 menit. Pengenceran dilakukan hingga 10^{-8} . Kepadatan spora dalam suspensi inokulum yang didapat adalah $1,25 \times 10^6$ konidia/ml yang dihitung dengan haemasitometer (Syamsudin, 2003).

Sebelum kegiatan inokulasi jamur *C. capsici*, permukaan buah cabai disterilisasi dengan membilasnya ke dalam akuades steril dan dicelupkan ke dalam alkohol 70% selama 3 menit. Buah tersebut dibilas dalam akuades steril dengan cara merendam selama 3 menit sebanyak 2 kali. Inokulasi jamur *C. capsici* dilakukan dengan mencelupkan buah cabai ke dalam suspensi inokulum jamur *C. capsici* dengan kepadatan $1,25 \times 10^6$ konidia/ml selama 3 menit. Setelah dicelup buah tersebut dibiarkan kering-angin selama 5 menit.

Aplikasi Ekstrak Daun Mimba Pada Buah Cabai (*in vivo*)

Buah cabai yang telah kering-angin selanjutnya direndam ke dalam larutan ekstrak daun mimba sesuai dengan perlakuan masing-masing konsentrasi selama 5 menit. Buah cabai yang telah diberi perlakuan dimasukkan ke dalam wadah kotak plastik steril yang telah diberi alas terlebih dulu dengan kertas saring steril yang lembab kemudian ditutup rapat. Tiap kotak plastik berisi 8 sampel buah cabai yang disusun secara terpisah. Untuk menjaga kelembaban dalam wadah dilakukan penyemprotan dengan aquades steril. Kotak-kotak plastik disusun di atas meja pada kondisi suhu ruang.

Parameter yang diamati adalah diameter koloni jamur *C. capsici*, persentase penghambatan terhadap pertumbuhan jamur *C. capsici*, masa inkubasi jamur *C. capsici* dan intensitas serangan jamur *C. capsici*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diameter Koloni Jamur *Colletotrichum capsici* pada Medium PDA (mm)

Perlakuan beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba setelah dianalisis ragam memberikan pengaruh yang nyata terhadap kecepatan pertumbuhan diameter koloni *C. capsici* dan hasil uji lanjut DNMR pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

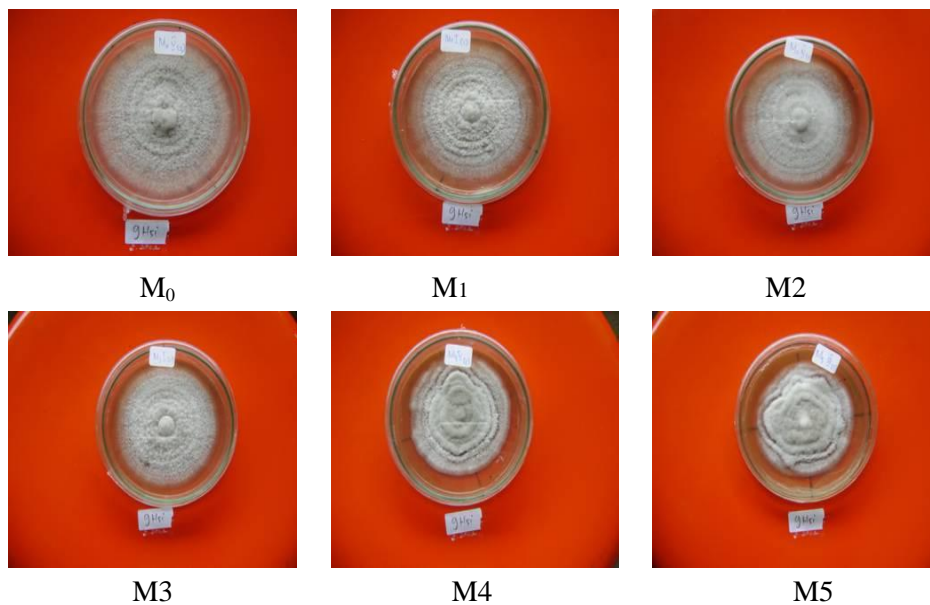
Tabel 1. Diameter Koloni Jamur *C. capsici* Pada Media PDA dengan Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba

| Konsentrasi Ekstrak daun mimba | Diameter Koloni Jamur <i>C. Capsici</i> (mm) |
|--------------------------------|--|
| 0 % | 55.40 a |
| 1 % | 51.65 b |
| 5 % | 50.70 bc |
| 10 % | 48.60 cd |
| 15 % | 47.00 d |
| 20 % | 44.25 e |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DN MRT pada taraf 5%. KK = 3,97%

Diameter koloni jamur *C. capsici* yang paling rendah adalah pada konsentrasi ekstrak daun mimba 20% yakni 44,25 mm. Konsentrasi ekstrak daun mimba 20% adalah konsentrasi yang paling tinggi diberikan dibandingkan dengan konsentrasi lainnya sehingga kandungan senyawa antifungi dalam ekstrak daun mimba akan lebih banyak dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. capsici*. Pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* pada media PDA yang telah diberikan beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba setelah 9 hari setelah inokulasi dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 1. Koloni jamur *C. capsici* pada Medium PDA, 9 hari setelah inokulasi (HSI)



Keterangan : M₀ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 0%, M₁ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 1%, M₂ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 5%, M₃ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 10%, M₄ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 15%, M₅ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 20%

Gambar 1 memperlihatkan bahwa dengan tidak adanya ekstrak daun mimba (%), koloni jamur *C. capsici* tumbuh dan berkembang dengan baik hingga memenuhi cawan petri sedangkan dengan pemberian konsentrasi 15% dan 20% terlihat koloni jamur mengkerut dan tidak dapat tumbuh memenuhi cawan petri. Koloni jamur dengan pemberian konsentrasi 1%, 5% dan 10% terlihat normal namun sedikit terhambat pertumbuhannya. Hal ini dapat disebabkan karena efek antifungi yang dihasilkan oleh ekstrak daun mimba pada konsentrasi yang lebih rendah adalah kurang maksimal daya hambatnya terhadap pertumbuhan jamur dibandingkan dengan pemberian konsentrasi yang lebih tinggi (15% dan 20%). Hal ini sesuai dengan pendapat Ruskin (1993) dalam Syamsudin (2003) yang menyatakan bahwa senyawa nimbin dan nimbidin yang terkandung dalam ekstrak daun mimba mempunyai efek fungisidal yang lebih tinggi dan menyebabkan pertumbuhan miselium patogen lebih terhambat pada konsentrasi >10%.

Persentase Penghambatan Terhadap Jamur *C. capsici* oleh Ekstrak Daun Mimba Pada Medium PDA (%)

Hasil pengamatan persentase penghambatan oleh senyawa ekstrak daun mimba terhadap pertumbuhan koloni *C. capsici* secara *in-vitro* setelah dianalisis ragam memperlihatkan perbedaan yang nyata dan hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Penghambatan Koloni Jamur *C. capsici* oleh Ekstrak Daun Mimba Pada Medium PDA

| Konsentrasi Ekstrak daun mimba | Persentase penghambatan (%) (Mo = 55,4 mm) |
|--------------------------------|---|
| 0% | 0,00 |
| 1% | 6,76 a |
| 5% | 8,47 a |
| 10 % | 12,2 ab |
| 15 % | 15,15 bc |
| 20 % | 20,12 c |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%. setelah data ditransformasi dengan Arc sin \sqrt{y} . KK=8.6%

Konsentrasi ekstrak daun mimba yang lebih mampu dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* pada media PDA adalah konsentrasi 20%, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 15%. Berbeda tidak nyatanya konsentrasi ekstrak daun mimba 20% dengan 15%, yang

memberikan efek penghambatan yang lebih baik dalam menekan pertumbuhan jamur *C. capsici* dapat disebabkan karena kandungan senyawa yang terdapat pada kedua perlakuan relatif sama sehingga memberikan efek yang berbeda tidak nyata antar sesamanya. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak daun mimba yang lebih rendah (1%, 5%, dan 10%) efek penghambatannya juga lebih rendah karena kandungan senyawa antijamur yang ada lebih rendah. Menurut Martoredjo (1997), ekstrak daun mimba dapat menurunkan perkecambahan konidium *C. gloeosporioides* sehingga dapat menghambat laju pertumbuhan jamur tersebut termasuk jamur dengan genus yang sama, yaitu *C. capsici*. Selain itu, ekstrak daun mimba yang mengandung senyawa nimbin dan nimbidin menyebabkan efek fungisidal sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur (Ruskin, 1993 dalam Syamsudin, 2003).

Masa Inkubasi Jamur *Colletotrichum capsici* Pada Buah Cabai (hari)

Hasil pengamatan terhadap masa inkubasi jamur *C. capsici* pada buah cabai (waktu muncul gejala awal infeksi jamur pada buah cabai) setelah dianalisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata dan hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Masa Inkubasi Jamur *C. capsici* Pada Buah Cabai

| Konsentrasi Ekstrak daun mimba | Masa inkubasi (hari) |
|--------------------------------|----------------------|
| 0% | 2,0 a |
| 1% | 3,0 b |
| 5% | 3.4 b |
| 10% | 4.4 c |
| 15% | 5.4 d |
| 20% | 5.6 d |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DNMRT pada taraf 5% setelah data ditransformasi dengan $\sqrt{y + 1/2}$. KK = 6,06 %

Pemberian konsentrasi ekstrak daun mimba sebesar 20% dan 15% memberikan pengaruh yang lebih lama terhadap masa inkubasi jamur pada buah cabai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat disebabkan dengan pemberian konsentrasi ekstrak daun mimba yang tinggi akan menyebabkan jumlah senyawa antifungi yang dikandung ekstrak daun mimba tersebut semakin tinggi, sehingga senyawa yang menempel pada kulit buah cabai dan terabsorpsi ke dalam jaringan buah cabai akan semakin banyak.

Akibatnya jamur *C. capsici* yang menginfeksi buah cabai akan terhambat pertumbuhan dan perkembangannya karena adanya efek fungisidal yang lebih tinggi. Dengan terhambatnya masa inkubasi ini maka gejala awal penyakit antraknosa pada buah cabai akan terlihat lebih lama. Hasil penelitian Martoredjo (1997) melaporkan bahwa ekstrak daun mimba dapat menghambat gejala awal penyakit antraknosa pada buah apel Manalagi. Pada konsentrasi ekstrak daun mimba yang lebih rendah terlihat bahwa masa inkubasi lebih cepat dapat disebabkan karena lebih rendahnya efek fungisidal yang ditimbulkan oleh ekstrak daun mimba terhadap jamur yang menginfeksi buah cabai.

Pengendalian dengan menggunakan ekstrak daun mimba merupakan tindakan pengendalian yang bersifat preventif. Senyawa racun yang terkandung di dalam ekstrak daun mimba, seperti nimbin dan nimbidin dapat menghambat pembentukan spora dari jamur *C. capsici* sehingga jamur tidak mampu menginfeksi buah cabai (Ruskin, 1993 dalam Syamsudin, 2003). Akibatnya munculnya gejala awal dari penyakit antraknosa pada buah cabai menjadi lebih lambat.

Intensitas Serangan Jamur *Colletotrichum capsici* Pada Buah Cabai (%)

Hasil pengamatan intensitas serangan *C. capsici* pada buah cabai setelah dianalisis ragam berbeda nyata dan hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Intensitas Serangan *C. capsici* pada Buah cabai pada hari ke-8 Setelah Inokulasi

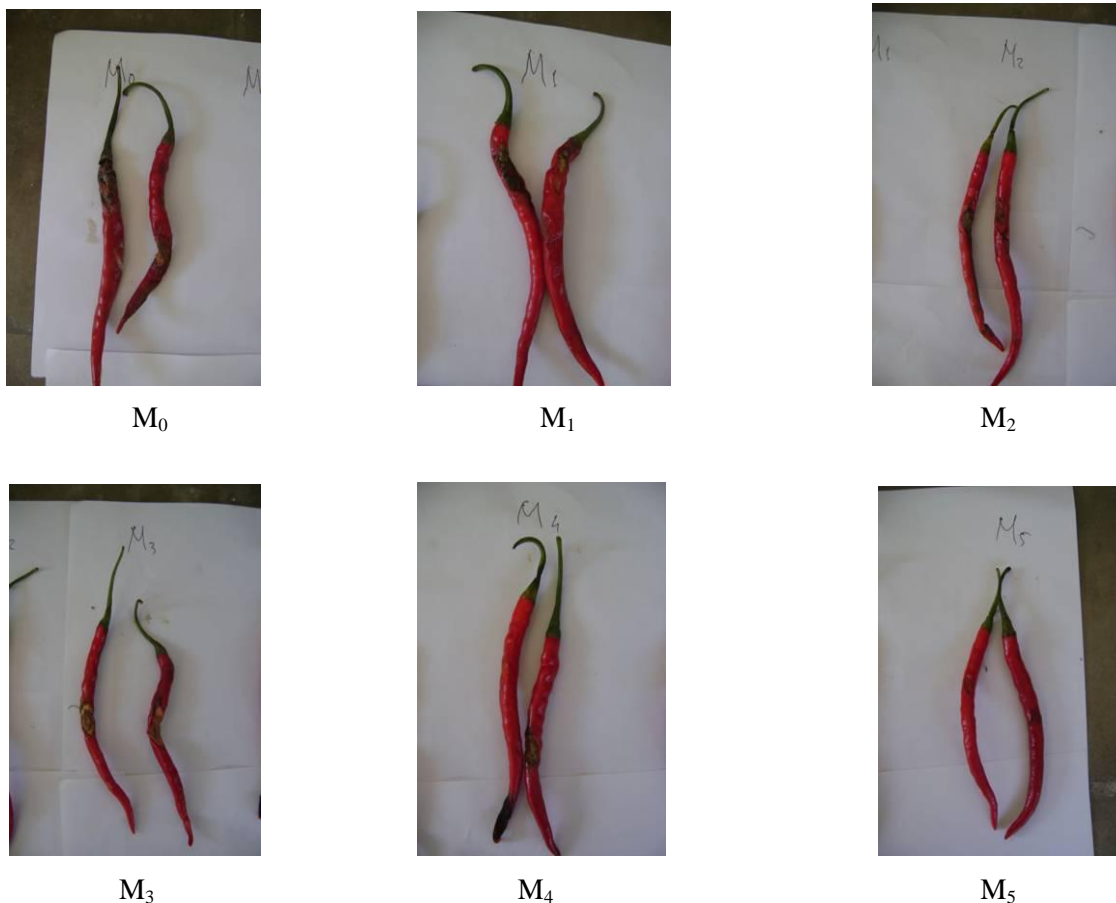
| Konsentrasi Ekstrak daun mimba | Rata-rata Intensitas Serangan (%) |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 0 % | 92.49 a |
| 1% | 63.75 b |
| 5% | 47.91 c |
| 10% | 39.58 d |
| 15% | 33.33 de |
| 20% | 27.40 e |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5% setelah data ditransformasi dengan \sqrt{y} . KK = 7,85%

Tabel 4 diatas memperlihatkan bahwa pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba 20%, intensitas serangan jamur *C. capsici* pada buah cabai adalah paling rendah yaitu 27,4% yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba 15%, tetapi berbeda nyata dengan

perlakuan lainnya. Pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba 0%, intensitas serangan adalah paling tinggi yaitu 92,49%. Hal ini dapat pula dilihat pada gambar berikut.

Gambar 2. Intensitas Serangan Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai 8 Hari Setelah Inokulasi (HSI)



Keterangan: M₀ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 0%, M₁ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 1%, M₂ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 5%, M₃ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 10%, M₄ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 15%, M₅ = Konsentrasi ekstrak daun mimba 20%.

Gambar di atas memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mimba yang diberikan semakin berkurang intensitas serangan jamur yang berupa gejala nekrosis yang terdapat pada buah cabai. Pengurangan intensitas serangan jamur *C. capsici* pada buah cabai yang diberi perlakuan ekstrak daun mimba dengan yang tanpa pemberian ekstrak daun mimba (0%) dapat pula dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Pengurangan Intensitas Serangan Penyakit Antraknosa

| Konsentrasi Ekstrak daun mimba | Pengurangan Intensitas Serangan (%) |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 0 % | 0.00 |
| 1% | 28.65 |
| 5% | 44.49 |
| 10% | 52.82 |
| 15% | 59.07 |
| 20% | 65.04 |

Data tidak dianalisis secara statistik

Rendahnya intensitas serangan jamur *C. capsici* pada konsentrasi 20% dan 15% dapat disebabkan karena pada konsentrasi tersebut daya hambat antifungi dari ekstrak daun mimba lebih besar (Tabel 2) dan lebih lamanya muncul gejala awal (Tabel 3) yang selanjutnya akan mengakibatkan rendahnya intensitas serangan jamur *C. capsici* pada buah cabai. Hal ini sesuai dengan laporan Tjahjani *et al* (1999) dalam Syamsudin (2003), yang melaporkan bahwa penggunaan ekstrak daun mimba pada tanaman cabai secara *in-vitro* dan *in-vivo* dapat mengendalikan infeksi jamur patogen *Gloeosporium piperatum* yang merupakan penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai muda yang terlihat nyata sampai hari ke sembilan setelah penyemprotan dengan konsentrasi minimal 10% di lapangan.

Konsentrasi ekstrak daun mimba 20% dan 15% dapat mengendalikan serangan oleh jamur *C. capsici* pada buah cabai secara lebih baik dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi yang lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan karena pada konsentrasi yang lebih tinggi senyawa aktif yang berfungsi sebagai pengendali jamur akan lebih banyak sehingga dapat mengendalikan serangan jamur *C. capsici* pada buah cabai merah. Senyawa racun seperti azadirachtin, nimbin dan nimbidin diketahui dapat berfungsi sebagai antijamur yang dapat menghambat tumbuh dan berkembangnya jamur serta dapat menghambat pembentukan tabung kecambah dari spora jamur *C. capsici* (Ruskin, 1993 dalam Syamsudin, 2003) sehingga spora jamur tidak dapat berkecambah atau tidak mampu menginfeksi buah sehingga sekaligus dapat menurunkan intensitas serangan penyakit antraknosa pada buah cabai.

Secara keseluruhan pemberian ekstrak daun mimba berpengaruh nyata dalam menurunkan intensitas serangan penyakit antraknosa pada buah cabai. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian

Martoredjo (1997) yang menyimpulkan bahwa ekstrak daun mimba yang lebih pekat (konsentrasi tinggi) lebih mampu menghambat perkembangan gejala penyakit antraknosa pada buah apel Manalagi.

KESIMPULAN

Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba pada buah cabai memberikan pengaruh yang berbeda dalam mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai pascapanen. Konsentrasi ekstrak daun mimba yang lebih mampu dalam mengendalikan serangan penyakit antraknosa pada buah cabai pasca panen adalah 15% dan 20% yang dapat memberikan efek penghambatan pertumbuhan koloni jamur yang lebih besar, masa inkubasi penyakit yang lebih lama dan intensitas penyakit yang lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 1988. *Plant Pathology* 3rd ed. Academic Press. New York.
- Barnett, H. L and B. B. Hunter. 1972. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*, Third Edition. Burgess Publishing Company.
- Bada Pusat Statistik Provinsi Riau. 2008. *Riau Dalam Angka Bada Pusat Statistik Riau*. Pekanbaru
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2003. *Organisme Pengganggu Pada Tanaman Cabai*. Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura. Jakarta Selatan. www.google.com. Diakses Bulan Maret 2008.
- Halimi, E. S., Zaidan, A. Hendryan dan Hermawan. 1997. Studi Penerapan Seleksi In-Vitro Untuk Sifat Resistensi Terhadap Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai (*Capsicum* sp). Prosiding Seminar Hasil Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian: Pekanbaru, Juni 1999. Hal. 31– 41.
- Kardinan, A dan A. Dhalimi. 2003. *Mimba (Azadirachta indica A.Juss) Tanaman Multi Manfaat*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Perkembangan Teknologi TRO. XV(1)
- Martoredjo, T., I. R. Tambunan, dan C. Sumardiyono. 1997. Pengaruh Ekstrak Daun Mimba Terhadap Perkembangan Antraknosa pada Buah Apel Manalagi Pascapanen. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 3(1): 38-41.
- Noveriza, R dan M. Tombe. 2003. Uji *In Vitro* Limbah Pabrik Rokok Terhadap Beberapa Jamur Patogenik Tanaman. *Buletin Tro XIV* (2).
- Pamekas, T. 2007. Potensi Ekstrak Cangkang Kepiting Untuk Mengendalikan Penyakit Pasca Panen Antraknosa Pada Buah Cabai Merah. *Jurnal Akta Agrosia* 10 (1) : 72-75. www.bdpunib.org/akta/artikel/. Diakses Bulan Desember 2007.

- Prajnanta, F. 2003. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ruskin, F.R., 1993. Neem : A Tree For Solving Global Problems. National Academy Press, Washington, D.C. 141 pp.
- Rizal, A. A., R. Primazona. dan E. Gumala. 2004. Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) Pengganti Pestisida Buatan Sebagai Salah Satu Upaya Pencegahan dan Pengobatan Hama Thrips Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Rogis, A., T. Pamekas., Mucharromah. 2007. Karakteristik dan Uji Efikasi Senyawa Bahan Alami Kitosan Terhadap Patogen Pasca Panen Antraknosa *Colletotrichum musae*. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia 9 (1) : 58-63.
- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Setiadi. 2001. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Setyowati, D. 2004. Pengaruh Macam Pestisida Organik Dan Interval Penyemprotan Terhadap Populasi Hama Thrips, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). www.google.com. Diakses bulan Maret 2008.
- Sinaga, M. S. 2003. Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukrasno dan Tim Lentera. 2003. Mimba : Tanaman Obat Multifungsi. Agromedia Pustaka. Jakarta. 81 hal.
- Syamsudin. 2003. Pengendalian Penyakit Terbawa Benih (seedborne diseases) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Menggunakan Agen Biokontrol dan Ekstrak Botani. http://tumoutou.net/702_07134/syamsuddin.htm.
- Yani, A. 2003. Pengendalian cendawan pascapanen *Colletotrichum capsici* penyebab antraknosa pada buah cabai (*Capsicum annum* L). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Prosiding Lokakarya Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Kering. <http://lampung.litbang.deptan.go.id/pustaka/Alfi.pdf.s>