

**UJI BEBERAPA KONSENTRASI EKSTRAK
TEPUNG DAUN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.)
UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT ANTRAKNOSA
PADA BUAH CABAI MERAH PASCA PANEN**

[EFFECT OF SOME CONCENTRATIONS OF POWDER EXTRACT
CITRONELLA GRASS LEAF (*Cymbopogon nardus* L.) TO CONTROL
ANTHRACNOSE DISEASE ON RED CHILI FRUITS POST HARVEST]

YETTI ELFINA*, MUHAMMAD ALI, DAN MORINA CHRONIKA TAMPUBOLON

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru

ABSTRACT

*The research aims to observe and obtain a better concentration of powder extract citronella grass leaf to control anthracnose disease on red chili fruits. The research has been conducted experimentally using a completely randomized design, consisted of 6 treatments and 4 replications thus obtained 24 trial units. The research consisted of two phases: in vitro inhibition of *C. capsici* and in vivo application of powder extract citronella grass leaf on red chili fruits. The concentration of powder extract citronella grass leaf used are: S0= 0 g/l, S1= 50 g/l, S2= 100 g/l, S3= 150 g/l, S4= 200 g/l dan S5= 250 g/l of water. The data were statistically analyzed using analysis of variance and the means were tested with Duncan 's New Multiple Range Test (DNMRT) at level of 5%. The results of the research showed that the concentration of powder extract citronella grass leaf at 200 g/l of water tended to show a better ability to inhibit the growth of *C. capsici* at in vitro phase with growth inhibition up to 22,26%.*

Key words: Red chili, *C. capsici* and *Cymbopogon nardus* L.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mendapatkan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi yang lebih baik kemampuannya untuk mengendalikan jamur *C. capsici* pada buah cabai merah. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 24 unit penelitian. Perlakuannya adalah penggunaan beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi yaitu: S0= 0 g/l, S1= 50 g/l, S2= 100 g/l, S3= 150 g/l, S4= 200 g/l dan S5= 250 g/l air. Penelitian terdiri dari dua tahap, yaitu uji penghambatan secara in vitro terhadap jamur *C. capsici* dan uji in vivo aplikasi ekstrak tepung daun serai wangi pada buah cabai. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dan dilakukan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tepung daun sirih hutan 200 g/l air lebih baik kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. capsici*, penyebab penyakit antraknosa secara in vitro dengan persentase penghambatan sebesar 24,26%.

Kata kunci : Cabai merah, *C. capsici* dan *Cymbopogon nardus* L.

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran penting dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Kebutuhan

akan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya konsumsi seiring meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Sebaliknya, produksi buah cabai di Indonesia khususnya di daerah Riau masih tergolong rendah. Berdasarkan laporan Badan

* Korespondensi penulis:
Email: elfina68@yahoo.com

Pusat Statistik Riau (2013), luas areal panen tanaman cabai di Provinsi Riau adalah 3.488 ha dengan produksi 15.906 ton dan produktivitas 4,56 ton/ha. Produktivitas ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan potensi hasil tanaman cabai yang dapat mencapai 10-12 ton/ha (Marlina, 2010). Faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas tersebut antara lain adalah serangan hama dan penyakit.

Penyakit antraknosa adalah salah satu penyakit yang banyak ditemukan pada tanaman cabai. Penyakit ini lebih dari 90% disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler dan Bisby (Syukur *et al.*, 2007). Jamur ini mampu menurunkan kuantitas dan kualitas buah cabai di lapangan, juga mampu menurunkan kualitas buah cabai pasca panen selama penyimpanan. Infeksi pada buah cabai biasanya terjadi pada buah menjelang matang dan sesudah matang. Menurut Indratmi (2008), jamur *C. capsici* dapat menyebabkan kehilangan hasil sebesar 21-100%, terutama pada musim hujan. Efri (2010) menyatakan bahwa serangan antraknosa pada tanaman cabai di Indonesia, seperti di Provinsi Lampung sebagai sentra penanaman cabai dapat kehilangan hasil panen mencapai 70%.

Pengendalian penyakit antraknosa sering menggunakan fungisida sintetik. Penggunaan fungisida sintetik dianggap sebagai pilihan yang tepat karena dapat mengendalikan penyakit secara cepat dan praktis. Penggunaan fungisida sintetik secara terus menerus dan kurang bijaksana dapat menimbulkan dampak negatif, baik terhadap manusia maupun terhadap lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif lain untuk mengurangi penggunaan fungisida sintetik, yaitu dengan fungisida nabati. Salah satu tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai fungisida nabati adalah serai wangi.

Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) merupakan jenis tumbuhan dari famili Graminae yang mengandung senyawa antimikroba. Serai wangi umumnya digunakan sebagai fungisida nabati dalam bentuk ekstrak yang dicampur dengan aquades, ekstrak dalam larutan etanol dan bentuk minyak atsiri serta dapat dibuat dalam bentuk lain yaitu dalam bentuk tepung. Efektivitas suatu bahan-bahan alami yang digunakan sebagai

fungisida nabati sangat tergantung pada bahan tumbuhan yang digunakan karena satu jenis tumbuhan yang sama tetapi berasal dari daerah yang berbeda dapat menghasilkan efek yang berbeda. Hal tersebut dikarenakan sifat bioaktif atau sifat racunnya tergantung pada kondisi tumbuh, umur tanaman dan jenis dari tumbuhan tersebut (Setiawati *et al.*, 2008). Selain itu, menurut Hamdiyati *et al.* (2015) lama dan suhu penyimpanan ekstrak mempengaruhi kandungan senyawa aktif dalam ekstrak.

Hasil penelitian mengenai penggunaan tepung daun serai wangi untuk pengendalian penyakit tanaman masih sangat terbatas, namun penggunaannya dalam bentuk ekstrak dan minyak atsiri telah banyak dilakukan. Nugraheni *et al.* (2014) melaporkan bahwa buah apel yang diberi minyak atsiri serai wangi pada konsentrasi 0,15% menunjukkan efek penghambatan sebesar 90,22% pada pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* secara *in vitro*. Hasil penelitian Nurmansyah (2010) menyatakan bahwa minyak serai wangi dan fraksi sitronelal pada konsentrasi 0,1% mampu menekan pertumbuhan diameter dan biomassa koloni *Phytophthora palmivora* sebesar 100%. Menurut Manik (2008), dosis daun serai yang terbaik untuk mengendalikan jamur *C. capsici* di lapangan adalah 200 g/l air. Berdasarkan uraian ini, diharapkan ekstrak tepung daun serai wangi dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan jamur *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah serta menekan perkembangan penyakit tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mendapatkan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi yang lebih baik kemampuannya dalam mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai merah.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun serai wangi yang diperoleh dari Kebun Kompos Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Riau, buah cabai varietas Lado F1 yang matang dan sehat, isolat jamur *C. capsici* yang diperoleh dari koleksi Laboratorium Penyakit Tumbuhan Institut Pertanian Bogor, aquades steril, alkohol 70%, NaOCl₂ 10%, alkilaril poliglikol eter (sebagai

perekat), *Potato Dextrose Agar*, *aluminium foil*, plastik *wrap*, *amoxicillin*, plastik transparan, kapas, kertas saring, kain kassa, kertas tisu gulung, kertas label dan kertas milimeter.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri berdiameter 9 cm, kotak plastik berukuran 30 cm × 30 cm × 10 cm, jarum ose, tabung reaksi, kuas, pinset, pipet tetes, *micro pipet*, *cork borer*, gelas piala 1.000 ml, *erlenmeyer* 500 ml, gelas ukur, batang pengaduk kaca, *laminar air flow cabinet*, *autoclave*, inkubator, *automatic mixer*, *blender*, *shaker*, *haemocytometer*, *hygrometer*, kompor gas, lampu bunsen, korek api, *hand sprayer*, gelas objek, gelas penutup, mikroskop binokuler, ayakan berukuran 0,5 mesh, gunting, stoples dan timbangan analitik.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 24 unit penelitian. Perlakuan terdiri dari (S₀) Konsentrasi 0 g/l air (tanpa pemberian ekstrak tepung daun serai wangi), (S₁) Konsentrasi 50 g/l air, (S₂) Konsentrasi 100 g/l air, (S₃) Konsentrasi 150 g/l air, (S₄) Konsentrasi 200 g/l air dan (S₅) Konsentrasi 250 g/l air. Penelitian terdiri dari dua tahap, yaitu uji penghambatan secara *in vitro* terhadap jamur *C. capsici* dan uji aplikasi ekstrak tepung daun serai wangi secara *in vivo* pada buah cabai merah.

Reisolasi jamur *C. capsici*

Isolat murni jamur *C. capsici* diperoleh dari koleksi Laboratorium Penyakit Tumbuhan Institut Pertanian Bogor, Bogor dengan kode isolat IPBCC 13.1098. Isolat *C. capsici* kemudian direisolasi kembali pada media PDA steril.

Persiapan buah cabai

Buah cabai yang digunakan dalam penelitian adalah buah cabai varietas Lado F1 yang siap panen dengan kriteria buah cabai telah matang secara fisiologis, berukuran relatif sama, terbebas dari serangan patogen dan tidak disemprot pestisida (minimal dua minggu sebelum aplikasi).

Pembuatan tepung daun serai wangi

Daun serai wangi segar diperoleh dari Kebun Kompos Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Riau. Daun serai wangi dibersihkan dengan air mengalir, kemudian dikeringanginkan selama 3 hari dan dipotong-potong kecil dengan ukuran ± 0,5 cm. Daun serai wangi selanjutnya dihaluskan menggunakan *blender*, kemudian diayak dengan ayakan berukuran 0,5 mesh hingga diperoleh tepungnya dan disimpan dalam stoples tertutup.

Pembuatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi

Tepung daun serai wangi ditimbang sesuai dengan perlakuan (50 g, 100 g, 150 g, 200 g dan 250 g). Setiap perlakuan ditambahkan 1.000 ml aquades steril dan alkilaril poliglikol eter sebanyak 0,05 ml ke dalam gelas piala, lalu diaduk hingga tercampur rata.

Uji patogenisitas

Uji patogenisitas dilakukan dengan menginokulasikan isolat jamur *C. capsici* pada 10 buah cabai. Inokulasi jamur *C. capsici* dilakukan dengan cara mencelupkan buah cabai selama 3 menit ke dalam suspensi inokulum jamur *C. capsici* yang telah disiapkan dengan kerapatan spora $1,25 \times 10^6$ spora/ml. Buah cabai kemudian dibiarkan kering selama 5 menit. Buah cabai selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak plastik berukuran 30 cm × 30 cm × 10 cm, yang telah diberi alas kertas saring lembab, kemudian ditutup rapat.

Uji *in vitro* penghambatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi terhadap pertumbuhan jamur *C. capsici*

Pengujian dilakukan dengan menumbuhkan miselium jamur *C. capsici* dengan ukuran diameter 5 mm, diletakkan tepat dibagian tengah cawan petri berisi PDA yang telah dicampur dengan ekstrak tepung daun serai wangi sesuai perlakuan dan diinkubasi 13 hari dalam inkubator.

Uji konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi secara *in vivo* pada buah cabai merah

Sterilisasi permukaan buah cabai dilakukan dengan cara merendam dalam larutan NaOCl₂ 10% sebelum diinokulasi dengan jamur

C. capsici. Inokulasi jamur *C. capsici* dilakukan dengan memasukkan buah cabai ke dalam suspensi inokulum jamur *C. capsici* dengan kerapatan spora $1,25 \times 10^6$ spora/ml selama 10 menit. Buah cabai yang telah direndam ke dalam suspensi inokulum jamur *C. capsici* dibiakan kering selama 5 menit, kemudian dimasukkan ke dalam larutan ekstrak tepung daun serai wangi sesuai dengan perlakuan. Buah cabai yang telah diberi perlakuan dimasukkan ke dalam wadah kotak plastik yang telah diberi alas terlebih dahulu dengan 3 lembar kertas saring lembab steril kemudian ditutup rapat.

Pengamatan

1. Diameter koloni jamur *C. capsici* (mm) pada medium PDA

Perhitungan diameter koloni jamur *C. capsici* pada cawan petri berdasarkan rumus:

$$D = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

Keterangan :

D = diameter jamur *C. capsici*

d_1 = diameter vertikal koloni jamur *C. capsici*

d_2 = diameter horizontal koloni jamur *C. capsici*

2. Persentase penghambatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi (%) terhadap pertumbuhan jamur *C. capsici* pada medium PDA

Rumus persentase penghambatan:

$$P = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase penghambatan

a = diameter koloni jamur *C. capsici* pada medium PDA tanpa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi

b = diameter koloni jamur *C. capsici* pada medium PDA yang diberi konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi sesuai perlakuan

3. Saat munculnya gejala awal penyakit antraknosa (hari) pada buah cabai merah

Pengamatan dilakukan dengan mencatat lama waktu terlihatnya gejala awal, yaitu timbulnya bercak cokelat kehitaman pada permukaan kulit buah setelah dilakukan inokulasi *C. capsici* dan aplikasi konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi.

4. Intensitas penyakit antraknosa (%) pada buah cabai merah

Perhitungan intensitas penyakit dilakukan 1 kali setelah didapat nilai persentase serangan penyakit e" 50% . Intensitas penyakit dihitung dengan rumus berikut:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n n_i \times v_i}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

I = intensitas serangan

n_i = jumlah buah cabai yang diamati tiap kategori serangan

v_i = nilai skala kerusakan dari tiap kategori serangan

Z = nilai skala kerusakan tertinggi dari tiap kategori serangan

N = jumlah buah cabai yang diamati

Kategori serangan ditetapkan berdasarkan modifikasi skoring dari Pamekas (2007), yakni sebagai berikut:

Skala 0 = tidak ada bercak atau gejala

Skala 1 = luas bercak 0-20%

Skala 2 = luas bercak >20%-40%

Skala 3 = luas bercak >40%-60%

Skala 4 = luas bercak >60%-80%

Skala 5 = luas bercak >80%

5. Keefektifan fungisida

Keefektifan fungisida dihitung dengan rumus (Sugama dan Rochjadi, 1989): $EF = [(IPk - IPp) / IPk] \times 100\%$, dengan EF = keefektifan fungisida, IPk = intensitas penyakit pada kontrol, dan IPp = intensitas penyakit pada perlakuan;

sedangkan kemampuan fungisida dinilai dengan kategori (Irasakti dan Sukatsa, 1987): 0 = tidak mampu, >0-20% = sangat kurang mampu, >20-40% = kurang mampu, >40-60% = cukup mampu, >60-80% = mampu dan >80% = sangat mampu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diameter koloni jamur *C. capsici* (mm) pada medium PDA

Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur *C. capsici* pada medium PDA. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Diameter koloni jamur *C. capsici* pada medium PDA setelah pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi (13 hsi)

Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi	Rerata diameter koloni jamur <i>C. capsici</i> (mm)
0 g/l air	77,37 a
50 g/l air	63,87 b
100 g/l air	62,37 b
150 g/l air	62,00 b
200 g/l air	58,62 b
250 g/l air	50,75 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DNMRT pada taraf 5%.

Perlakuan tanpa pemberian ekstrak tepung daun serai wangi (0 g/l air) berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya dan menunjukkan diameter koloni yang lebih besar yaitu 77,37 mm (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan tanpa pemberian ekstrak tepung daun serai wangi tidak terdapat senyawa-senyawa yang bersifat antijamur sehingga pertumbuhan jamur *C. capsici* tidak terhambat. Rerata diameter koloni jamur *C. capsici* setelah diberi ekstrak tepung daun serai wangi konsentrasi 50 g/l air lebih kecil daripada yang tanpa diberi ekstrak tepung daun serai wangi dan sudah mampu menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. capsici*, namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi lainnya. Peningkatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi dari 100 g/l air menjadi 150 g/l air, 200 g/l air dan 250 g/l air menunjukkan kecenderungan adanya peningkatan penekanan diameter koloni jamur *C. capsici* yang lebih besar sehingga diameternya semakin kecil, akan tetapi tidak menunjukkan adanya perbedaan penekanan diameter koloni yang berbeda nyata.

Nurmansyah (2010) menyatakan bahwa sitronelal merupakan senyawa yang paling banyak terdapat dalam serai wangi dengan sifat antijamur yang tinggi dan termasuk kelompok terpenoid yang mampu menekan pertumbuhan jamur patogen. Menurut Iskarlia *et al.* (2014), penekanan pertumbuhan diameter koloni jamur *C. capsici* disebabkan senyawa terpenoid yang terkandung di dalam ekstrak tepung daun serai wangi dapat menghambat kebutuhan energi (ATP) dan selanjutnya pertumbuhan dan perkembangan hifa menjadi berkurang dan hifa menjadi pendek-pendek.

Persentase penghambatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi (%) terhadap pertumbuhan jamur *C. capsici* pada medium PDA

Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi berpengaruh nyata dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. capsici*. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

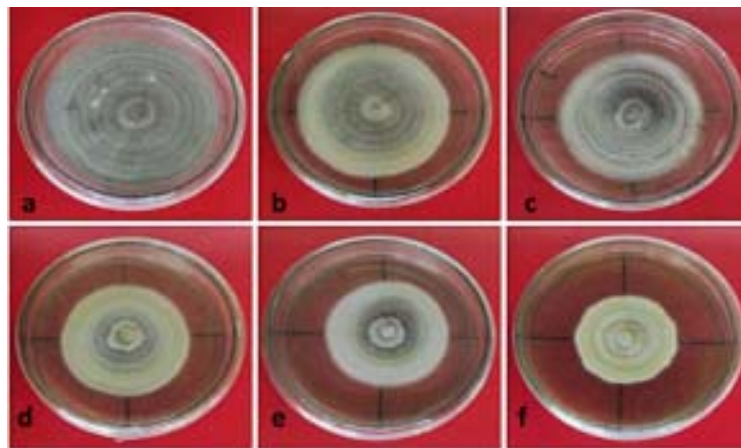
Tabel 2. Persentase penghambatan pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* setelah pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi pada medium PDA (13 hari setelah inkubasi)

Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi	Rerata persentase penghambatan koloni jamur <i>C. capsici</i> (%)
0 g/l air	0,00 a
50 g/l air	17,47 b
100 g/l air	19,41 b
150 g/l air	19,90 b
200 g/l air	24,26 bc
250 g/l air	34,43 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DNMR pada taraf 5% setelah data ditransformasi $\sqrt{y + 0,5}$

Persentase penghambatan pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* pada perlakuan tanpa pemberian ekstrak tepung daun serai wangi (0 g/l air) berbeda nyata dan paling rendah dibandingkan dengan konsentrasi lainnya (Tabel 2). Pemberian ekstrak tepung daun serai wangi konsentrasi 50 g/l air berbeda nyata dengan konsentrasi 250 g/l air, namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 100 g/l air, 150 g/l air dan 200 g/l air. Pemberian ekstrak tepung daun serai wangi dengan konsentrasi 200 g/l air cenderung lebih baik dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. capsici*. Hal ini diduga karena pada konsentrasi tersebut terdapat bahan aktif

dan aktivitas antijamur yang lebih mampu dan lebih baik dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. capsici* secara *in vitro*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Iskarlia *et al.* (2014) bahwa peningkatan konsentrasi formulasi fungisida nabati sebesar 40% lebih efektif dalam menghambat perkembangan jamur *Rigidoporus microporus* pada batang karet dengan rerata persentase penghambatan sebesar 54%. Pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* pada medium PDA dalam cawan petri yang telah diberikan beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 13 hari setelah inkubasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan diameter koloni jamur *C. capsici* pada medium PDA 13 hari setelah inkubasi. a: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 0 g/l air (S0), b: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 50 g/l air (S1), c: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 100 g/l air (S2), d: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 150 g/l air (S3), e: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 200 g/l air (S4) dan f: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 250 g/l air (S5)

Senyawa antijamur pada serai wangi yang dapat menekan pertumbuhan koloni jamur adalah sitronelal dan geraniol. Kurniasih *et al.* (2014) menyatakan bahwa pemberian sitronelal mampu menekan pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum sp.* Menurut Nurmansyah (2010) senyawa terpenoid ini dapat menghambat proses metabolisme jamur sehingga akan mengganggu pertumbuhan jamur seperti menembus dinding sel jamur. Suprpta *et al.* (2006) juga menyatakan bahwa penghambatan pembentukan

spora juga merupakan salah satu mekanisme penghambatan oleh senyawa fungisida yang dapat mempengaruhi pertumbuhan koloni jamur.

Saat munculnya gejala awal penyakit antraknosa (hari) pada buah cabai merah

Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi berpengaruh nyata terhadap rerata saat munculnya gejala awal penyakit antraknosa pada buah cabai merah. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Saat munculnya gejala awal penyakit antraknosa pada buah cabai merah setelah pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi (7 hsi)

Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi	Rerata saat munculnya gejala awal (hari)
0 g/l air	2,68 a
50 g/l air	2,48 b
100 g/l air	2,18 c
150 g/l air	2,18 c
200 g/l air	2,08 cd
250 g/l air	2,00 d

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DNMRT pada taraf 5%.

Perlakuan tanpa pemberian konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi (0 g/l air) menunjukkan rerata saat munculnya gejala awal penyakit antraknosa buah cabai merah dengan waktu paling lama yaitu 2,68 hari (Tabel 3) dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Rerata saat munculnya gejala awal penyakit antraknosa yang diberi ekstrak tepung daun serai wangi dengan konsentrasi 50 g/l air juga berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Rerata saat munculnya gejala awal penyakit antraknosa yang diberi ekstrak tepung daun serai wangi dengan konsentrasi 100 g/l air berbeda nyata dengan konsentrasi 0 g/l air, 50 g/l air dan 250 g/l air, namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 150 g/l air dan 200 g/l air.

Munculnya gejala awal penyakit antraknosa terlihat semakin cepat dengan adanya peningkatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi. Hal ini diduga senyawa antijamur

yang terdapat pada ekstrak tepung daun serai wangi telah mengalami penguapan dan tidak mampu bertahan lama pada kulit buah cabai sehingga jamur *C. capsici* dapat menginfeksi buah cabai lebih cepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sebayang (2011) bahwa pada suhu kamar sitronelal berupa cairan berwarna kekuningan yang mudah menguap. Lebih cepatnya muncul gejala awal pada buah cabai yang diberi ekstrak tepung daun serai wangi diduga terjadi akibat adanya kerusakan pada jaringan buah, yang mengakibatkan adanya luka pada jaringan tersebut. Pelukaan ini menyebabkan hilangnya pertahanan mekanis pada buah cabai dan mempermudah terjadinya infeksi oleh jamur *C. capsici*, penyebab penyakit antraknosa (Indratmi, 2008). Hal ini didukung pula oleh suhu pada tempat inkubasi yang tinggi yaitu 35,5-36,75°C, yang diduga dapat mendorong terjadinya kerusakan pada jaringan buah cabai.

Intensitas serangan jamur *C. capsici* (%) pada buah cabai merah

Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi berpengaruh nyata

terhadap intensitas serangan jamur *C. capsici* pada buah cabai merah. Hasil uji lanjut DN MRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

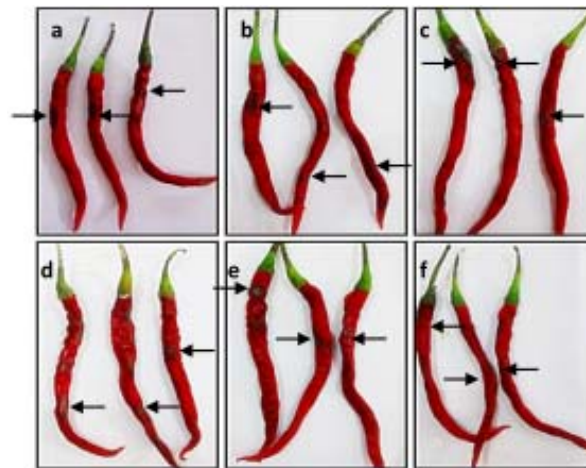
Tabel 4. Intensitas serangan jamur *C. capsici* pada buah cabai merah setelah pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi (7 hsi)

Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi	Rerata intensitas serangan jamur <i>C. capsici</i> (%)
0 g/l air	17,00 a
50 g/l air	19,00 b
100 g/l air	20,00 c
150 g/l air	20,00 c
200 g/l air	20,00 c
250 g/l air	20,00 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji DN MRT pada taraf 5% setelah data ditransformasi \sqrt{y}

Intensitas serangan penyakit antraknosa pada buah cabai merah tanpa pemberian ekstrak tepung daun serai wangi (0 g/l air) dan dengan pemberian ekstrak tepung daun serai wangi konsentrasi 50 g/l air berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Peningkatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi menjadi 100 g/l air menghasilkan intensitas serangan jamur *C. capsici* yang lebih besar yaitu 20,00% (Tabel 4) dan berbeda tidak nyata dengan konsentrasi

ekstrak tepung daun serai wangi 150 g/l air, 200 g/l air dan 250 g/l. Hal ini diduga bahwa senyawa antijamur yang terkandung dalam ekstrak tepung daun serai wangi tidak mampu menghambat penetrasi jamur *C. capsici* karena telah mengalami penguapan sehingga jamur *C. capsici* dapat lebih cepat menginfeksi buah cabai dan menghasilkan rerata intensitas serangan yang besar (Gambar 2).



Gambar 2. Intensitas serangan jamur *C. capsici* pada buah cabai merah 7 hari setelah inkubasi (→). a: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 0 g/l air (S0), b: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 50 g/l air (S1), c: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 100 g/l air (S2), d: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 150 g/l air (S3), e: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 200 g/l air (S4) dan f: Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 250 g/l air (S5)

Penurunan keefektifan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tepung daun serai wangi mengalami perubahan sifat sejalan dengan bertambahnya waktu inkubasi. Hal ini dapat disebabkan adanya pengaruh dari keadaan lingkungan seperti suhu dan kelembaban selama penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan, suhu di tempat inkubasi buah cabai cukup tinggi berkisar antara 35,5-36,75°C dan kelembaban berkisar antara 74,75-80%. Hal ini tidak sesuai dengan suhu penyimpanan optimum untuk fungisida nabati yaitu pada suhu kamar 20-25°C (Hartati, 2012). Hartati (2012) juga mengemukakan bahwa fungisida nabati berbahan aktif minyak atsiri umumnya kurang stabil selama

dalam penyimpanan. Selain itu, diduga ada senyawa tertentu yang terdapat dalam ekstrak tepung daun serai wangi yang bersifat fitotoksik. Kardinan dan Suriati (2012) menyatakan bahwa senyawa eugenol yang terkandung dalam fungisida nabati bersifat fitotoksik pada jaringan tanaman sehingga diperlukan penurunan konsentrasi eugenol karena eugenol bersifat panas sehingga menimbulkan gejala seperti terbakar.

Keefektifan dan aras kemampuan fungisida

Keefektifan dan aras kemampuan fungisida ekstrak tepung daun serai wangi mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai merah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Keefektifan dan aras kemampuan ekstrak tepung daun serai wangi untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai merah

Konsentrasi	Intensitas Penyakit	Keefektifan	Aras Kemampuan
0 g/l air	17%	0%	Tidak mampu
50 g/l air	19%	-11,76%	Tidak mampu
100 g/l air	20%	-17,65%	Tidak mampu
150 g/l air	20%	-17,65%	Tidak mampu
200 g/l air	20%	-17,65%	Tidak mampu
250 g/l air	20%	-17,65%	Tidak mampu

Pemberian konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 50 g/l air, 100 g/l air, 150 g/l air, 200 g/l air dan 250 g/l air menunjukkan nilai keefektifan < 0% yaitu sebesar “11,76% dan “17,65% dengan aras kemampuan tidak mampu (Tabel 5). Peningkatan konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi yang diberikan tidak menunjukkan adanya aras kemampuan yang lebih baik. Hal ini diduga karena senyawa antijamur yang terdapat dalam formulasi ekstrak tepung daun serai wangi mudah menguap sehingga tidak mampu bertahan lama dan tidak dapat mengendalikan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *C. capsici*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Miftakhurohmah *et al.* (2008) bahwa minyak atsiri adalah senyawa yang mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami

dekomposisi. Minyak atsiri dapat rusak karena penyimpanan yang tidak sesuai jika dibiarkan lama.

KESIMPULAN

1. Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) mampu menghambat pertumbuhan jamur *C. capsici* secara *in vitro*, namun belum mampu mengendalikan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *C. capsici* pada buah cabai merah secara *in vivo*.
2. Konsentrasi ekstrak tepung daun serai wangi 200 g/l air memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. capsici*, penyebab penyakit antraknosa

secara *in vitro* dengan rerata diameter koloni yang lebih kecil yaitu 58,62% dan persentase penghambatan sebesar 24,26%.

SARAN

1. Penggunaan fungisida nabati ekstrak tepung daun serai wangi untuk pengujian secara *in vivo* disarankan agar lebih memperhatikan suhu penyimpanan yang sesuai.
2. Penggunaan fungisida nabati daun serai wangi dalam bentuk tepung sebaiknya dilakukan dengan dengan penambahan zat tertentu yang dapat meningkatkan efektifitas fungisida nabati.
3. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji stabilitas, efektivitas dan fitotoksisitas formula fungisida nabati berbentuk tepung daun serai wangi yang digunakan untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Riau. 2013. Riau Dalam Angka 2012. Pekanbaru.
- Efri. 2010. Pengaruh ekstrak berbagai bagian tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap perkembangan penyakit antraknosa pada tanaman cabai (*Capsicum annum L.*). Jurnal Hama dan Penyakit Tropika 10, 52-58.
- Hamdiyati, R., A. Syulasma, dan R. Solihat. 2015. Pengaruh lama penyimpanan ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. secara *in vitro*. Karya Ilmiah Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI. Bandung.
- Hartati, Y. S. 2012. Efikasi formula fungisida nabati terhadap penyakit bercak daun jahe *Phyllosticta* sp. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Littro) 24, 42-48.
- Indratmi, D. 2008. Mekanisme penghambatan *Colletotrichum gloeosporioides* patogen penyakit antraknosa pada cabai dengan khamir *Debaryomyces* sp. Karya Ilmiah Pengembangan IPTEKS Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Irasakti, L. dan Sukatsa. 1987. Uji kemempnan beberapa fungisida terhadap penyakit bercak coklat pada tanaman padi. Di dalam Gatra Penelitian Penyakit Tumbuhan dalam Pengendalian secara Terpadu. Prosiding Seminar Nasional PFI, 24-26 Nopember. Hal. 55-70, Surabaya.
- Iskarlia, G., L.Rahmawati dan U. Chasanah. 2014. Fungisida nabati dari tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) untuk menghambat pertumbuhan jamur pada batang karet (*Hevea brasillensis* Mueli, Arg). Jurnal Sains dan Terapan Politeknik Hasnur 3:1-41.
- Kardinan, A. dan S. Suriati. 2012. Efektivitas pestisida nabati terhadap serangan hama pada teh (*Camellia sinensis L.*). Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Littro) 23, 148-152.
- Kurniasih, R. S. Djauhari, A. Muhibuddin dan E. P. Utomo. 2014. Pengaruh sitronelal serai wangi (*Cymbopogon winterianus* Linn) terhadap penekanan serangan *Colletotrichum* sp. pada tanaman bawang daun (*Allium fistulosum L.*). Jurnal Hama Penyakit Tanaman 2, 11-22.
- Marlina, 2010. Kemampuan fungi mikoriza arbuskula (FMA) dalam menekan perkembangan *Colletotrichum capsici* penyebab antraknosa pada cabai merah (*Capsicum annum L.*). Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains 12, 37-42.
- Miftakhurohmah, R. Noveriza dan A. Kardinan. 2008. Efektivitas formula minyak serai wangi terhadap pertumbuhan kapang asal buah merah dan sambilotto. Buletin Littro 19, 138-144.
- Nugraheni, S., A., S. Djauhari, A. Cholil dan E.P. Utomo. 2014. Potensi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus*) sebagai fungisida nabati terhadap penyakit antraknosa (*Colletotrichum gloeosporioides*) pada buah apel (*Malus syvestris* Mill.). Jurnal HPT 2, 92-102.
- Nurmansyah. 2010. Efektivitas minyak serai wangi dan fraksi sitronelal terhadap pertumbuhan jamur *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit busuk buah

- kakao. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Littro) 21, 43-52.
- Pamekas, T. 2007. Potensi ekstrak cangkang kepiting untuk mengendalikan penyakit pasca panen antraknosa pada buah cabai merah. Jurnal Akta Agrosia 10, 72-75.
- Sebayang, P.P.E. 2011. Pengendalian mutu minyak atsiri sereh wangi (*citronella oil*) di UKM Sari Murni. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelah Maret, Surakarta (tidak dipublikasikan).
- Setiawati, W., R. Murtiningsih, N. Gunaeni dan T. Rubiati. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Sugama, I.W. dan A. Rochjadi. 1989. Kemempanan beberapa fungisida menekan serangan jamur *Hemileia vastatrix* Berk & Br. pada tanaman kopi arabica. Prosiding Kongres Nasional X dan Seminar PFI, Hlm. 415-416, Bali.
- Suprpta, D. N., M. Subrata, K. Siadi, I.G.A. Rai, F. Tunnisa and K. Ohsawa. 2006. Fungicidal activity of extract of several piperaceae plant againts *Fusarium oxysporium* f.sp. *vanillae*. Academic Frontier Research Centre. Tokyo University of Agriculture.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, J. Koswara. Dan Widodo. 2007. Pewarisan ketahanan cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum acutatum*. Buletin Agronomi 35, 112-117.