

Uji Potensi Ekstrak Daun Suren dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum Capsici* secara *In Vitro*

Fiva Andriyani¹, Susiana Purwantisari²

^{1,2} Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang
Jl. Prof. Soedarto, SH, Semarang, 50275
Email : fivaaa2017@gmail.com

Abstract

This research aimed to study the effect of suren leaf extract on the inhibition of the growth of pathogenic fungi *Colletotrichum capsici*. The research was conducted at the Plant and Pest Observation Laboratory (PHP) Kedu, Temanggung and the Integrated Laboratory of Diponegoro University, Semarang. Suren leaf extract with concentrations of 0%, 10%, 20%, and 30% were *in vitro* tested on the growth of *C. capsici*. Observation of inhibition of *C. capsici* fungal growth was carried out on the 5th, 10th and 15th days after inoculation. This research used a non-factorial Completely Randomized Design (RAL) with each treatment performed three repetitions. The data were analyzed by ANOVA and then were analyzed by the Duncan test. The results showed that the treatment of suren leaf extract inhibit *C. capsici* fungal growth. Suren leaf extract with 30% concentration showed the highest antifungal capacity against *C. capsici*.

Keywords: *Extract of Suren Leaf, Colletotrichum capsici, Capsicum annum L.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun suren terhadap penghambatan pertumbuhan jamur patogen *Colletotrichum capsici*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman (PHP) Kedu Temanggung dan Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang. Ekstrak daun suren dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% diujikan terhadap pertumbuhan jamur *C.capsici* secara *in vitro*. Pengamatan penghambatan pertumbuhan jamur *C.capsici* dilakukan pada hari ke-5, ke-10, dan ke-15 setelah inokulasi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan setiap perlakuan masing-masing dilakukan tiga pengulangan. Data yang diperoleh ke dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun suren mampu menghambat pertumbuhan jamur *C.capsici*. Ekstrak daun suren dengan konsentrasi 30% menunjukkan penghambatan tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lain terhadap pertumbuhan jamur *C. capsici*.

Kata Kunci : *Ekstrak daun suren, Colletotrichum capsici, Capsicum annum L.*

PENDAHULUAN

Pohon suren (*Toona sureni* Merr) merupakan salah satu komoditas agroforesti yang tersebar secara luas di Indonesia, meliputi Sumatera, Jawa, Sulawesi dan Papua. Pohon suren memiliki karakter khusus seperti harum yang khas apabila bagian daun atau buah diremas dan pada saat batang dilukai atau ditebang. Kayu tanaman ini sering digunakan sebagai bahan perabotan rumah dan daunnya digunakan untuk bahan antibiotik dan pestisida (Siahaan, *et al.*, 2015). Daun suren sering digunakan sebagai pestisida nabati dalam bentuk ekstrak. Hasil analisis fitokimia simplisia daun suren

menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid, tannin, dan steroid/ triterpenoid. Menurut Aprianthi, dkk. (2006) daun suren mengandung flavonoid, tanin dan steroid. Daun suren juga bersifat *repellence* (pengusir atau penolak) terhadap serangga karena mengandung surenon, surenin dan surenolakton. Senyawa – senyawa aktif ini berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan pestisida organik.

Penggunaan fungisida nabati merupakan salah satu upaya pengendalian tanaman yang diharapkan mampu menekan penggunaan fungisida kimia. Teknik pengendalian tanaman yang tepat dapat mengendalikan populasi hama dan penyakit sehingga tidak mengakibatkan

kerugian bagi petani dan menjamin potensi hasil yang optimal (Pracaya, 2005). Sampai saat ini, penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur dikendalikan menggunakan fungisida berbahan aktif kimia masih menjadi pilihan utama petani. Namun, penggunaan fungisida kimia secara terus menerus dalam jangka waktu lama telah memicu terjadi resistensi patogen. Tujuan penggunaan fungisida nabati yaitu untuk mengendalikan serangan jamur pathogen yang ramah lingkungan dan lebih hemat biaya.

Salah satu jamur patogen yang menyebabkan banyak keluhan dari petani adalah jamur *Colletotrichum capsici*. Jamur ini merupakan salah satu jamur penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai. Jamur ini menyerang tanaman cabai pada semua fase pertumbuhannya dan pada fase puncak dari penyakit ini akan menimbulkan daerah yang berwarna coklat kehitaman (Herwidarti, *et al.*, 2013).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai potensi ekstrak daun suren (*Toona sureni* Merr) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici* secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Ekstraksi daun suren dilakukan dengan metode maserasi dan uji potensi ekstrak daun suren secara *in vitro* dilakukan untuk mengetahui respon ekstrak terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *C. capsici* yang diisolasi dari buah cabai yang didapat dari Dusun Ngalangan, Desa Katahan, Kecamatan Ngadirejo, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. Pemurnian isolat jamur dan identifikasi dilakukan di Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman Pangan Kedu Temanggung. Pembuatan ekstrak daun suren dilakukan di Laboratorium Terpadu UNDIP, Semarang. Penelitian dimulai pada bulan Juli sampai Agustus 2018.

Persiapan

Daun suren diseleksi terlebih dahulu yaitu dengan memilih daun suren yang berwarna hijau tua mengkilap, serta dipilah antara sisi atas dan sisi bawah daun yang tidak terdapat jamur, telur ulat atau bahan lain yang menempel. Daun suren dibilas dengan menggunakan air yang mengalir, kemudian ditiriskan dan dikeringanginkan selama 5 hari. Daun yang telah kering diblender hingga didapatkan serbuk kasar, kemudian diayak sehingga diperoleh serbuk halus.

Pembuatan Ekstrak Daun Suren

Serbuk halus daun suren (250 gr) dicampurkan dengan ethanol 70% (750 ml) di dalam labu erlenmyer dan dimaserasi selama 1 hari (24 jam). Setelah proses maserasi, ekstrak daun suren selanjutnya disaring menggunakan kertas saring sehingga didapatkan ekstrak cair daun suren. Ekstrak cair tersebut kemudian dipisahkan agar diperoleh ekstrak murni menggunakan *rotary evaporator*.

Pembuatan Isolat Jamur *Colletotrichum capsici*

Buah cabai yang terkena penyakit antraknosa dibilas dengan air mengalir, kemudian ditiriskan menggunakan tisu. Buah cabai dipotong dengan ukuran 1x1 cm², kemudian biji yang terdapat di dalamnya dibersihkan. Separuh potongan merupakan bagian yang terkena penyakit antraknosa dan separuh yang lain masih sehat. Potongan cabai tersebut direndam pada larutan alkohol 70% selama 10 detik, kemudian dibilas menggunakan aquades. Potongan yang sudah siap ditanam pada media PDA dan diinkubasi selama 5 hari pada suhu ruangan. Jamur yang telah tumbuh diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Jamur *Colletotrichum capsici* yang telah teridentifikasi kemudian dibiakkan pada media PDA yang baru dan diinkubasi selama 5 hari untuk mendapatkan isolat murni.

Uji Penghambatan Pertumbuhan *C.capsici* oleh Ekstrak Daun Suren secara *In Vitro*

Uji penghambatan pertumbuhan *C.capsici* dilakukan dengan mengukur diameter koloni jamur pada media PDA yang telah dicampur dengan ekstrak daun suren. Pengujian penghambatan pertumbuhan ini menggunakan metode *cork borer*. Sebelum digunakan, ekstrak pekat diencerkan terlebih dahulu sehingga diperoleh ekstrak dengan konsentrasi 0%, 10%, 20% dan 30%. Ekstrak daun suren dengan konsentrasi tertentu dicampurkan pada cawan steril dengan media PDA yang telah disterilisasi dengan perbandingan 1 ml ekstrak : 10 ml media, kemudian digoyang-goyangkan sehingga media PDA dan ekstrak tercampur secara merata. Sebagai kontrol digunakan akuades steril (0% ekstrak) yang dicampurkan pada media PDA. Jamur *C. capsici* yang telah dimurnikan diambil dengan metode *cork borer* yang berdiameter 5 mm, kemudian diletakkan pada bagian tengah cawan petri, kemudian diinkubasi pada suhu kamar.

Pengamatan

Pengamatan terhadap diameter koloni jamur yang diukur dilakukan pada interval waktu 24 jam sampai perlakuan kontrol mencapai diameter maksimal (pertumbuhannya memenuhi permukaan cawan petri).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diameter Koloni Jamur *Colletotrichum capsici* pada Medium PDA

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

Tabel 1. Diameter Koloni Jamur *C. capsici* dan Persentase Penghambatan oleh Pengaruh Perlakuan Ekstrak Daun Suren.

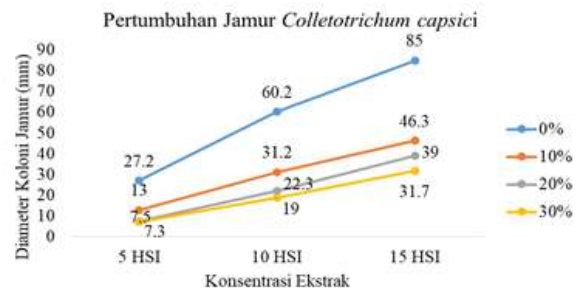
Konsentrasi Ekstrak Daun Suren	Diameter Koloni <i>C. capsici</i> (mm)			Persentase Penghambatan (%)
	5 HSI	10 HSI	15 HSI	
0%	27.2	60.2	85.0	0.00 a
10%	13.0	31.2	46.3	45.49 b
20%	7.50	22.3	39.0	54.12 c
30%	7.30	19.0	31.7	62.74 d

Keterangan : a, b,c, dan d merupakan koefisien yang menunjukkan adanya beda nyata antar hasil yang diperoleh.

Berdasarkan Tabel di atas, pertumbuhan jamur dengan perlakuan 0% menunjukkan hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perbedaan pertumbuhan diameter koloni sudah mulai terlihat sejak 5 hari setelah inokulasi (HSI), hal ini ditunjukkan oleh perbedaan diameter koloni yang signifikan pada setiap pengamatan, yaitu pada 0% sebesar 27.30 mm, konsentrasi 10% sebesar 13.00 mm, konsentrasi 20% sebesar 7.50 mm, dan konsentrasi 30% sebesar 7.30 mm. Pertumbuhan jamur 10 HSI menunjukkan pertumbuhan yang semakin signifikan, yaitu kontrol sebesar 60.20 mm, konsentrasi 10% sebesar 31.20 mm, konsentrasi 20% sebesar 22.30 mm, dan 30% sebesar 19.00 mm.

Pertumbuhan jamur 15 HSI menunjukkan perbedaan pertumbuhan yang sangat signifikan, yaitu kontrol sebesar 85 mm, konsentrasi 10% sebesar 46.30 mm, konsentrasi 20% sebesar 39.00 mm, dan konsentrasi 30% sebesar 31.70 mm. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh antifungi yang dihasilkan oleh ekstrak daun suren pada konsentrasi yang lebih rendah mengakibatkan daya hambatnya terhadap pertumbuhan jamur lebih rendah dibandingkan dengan pemberian konsentrasi yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasanah, dkk (2015) yang menyatakan bahwa ekstrak flavonoid dan alkaloid dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen yang terdapat di dalam tumbuhan, semakin tinggi konsentrasi senyawa aktif tersebut, maka semakin terhambat pula pertumbuhan jamur patogen.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terhadap pertumbuhan koloni jamur dengan beberapa perlakuan menunjukkan hasil laju pertumbuhan yang berbeda. Pengukuran laju pertumbuhan jamur dimulai lima hari setelah inokulasi (HSI) dengan interval lima hari. Hasil laju pertumbuhan jamur dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Grafik Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum capsici*

Berdasarkan grafik di atas, pada perlakuan 0%, koloni jamur *C. capsici* tumbuh dan berkembang dengan baik hingga memenuhi cawan petri pada pengamatan 15 HSI yaitu dengan diameter 85 mm, sedangkan dengan pemberian konsentrasi 10%, 20% dan 30% memperlihatkan pertumbuhan yang kurang optimal, hal ini ditunjukkan dengan grafik pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan 0%. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh antifungi yang dihasilkan oleh ekstrak daun suren dengan konsentrasi yang berbeda maka berbeda pula kemampuan menghambat pertumbuhan jamur. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan sebagai campuran media tumbuh jamur, maka hasil yang diperoleh adalah diameter koloni yang semakin

kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Salome (1999) yang menyatakan bahwa suren memiliki kandungan bahan aktif seperti surenon, surenin, surenolakton, sedrelon yang tinggi dapat berperan sebagai penghambat pertumbuhan mikroba, insektisida, dan *anti-feedant* (menghambat daya makan). Semakin tinggi kandungan bahan aktifnya maka daya penghambatan semakin besar.

Konsentrasi ekstrak daun suren yang paling mampu dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *C. capsici* pada media PDA adalah konsentrasi 30%, yang berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 10% dan 20%. Perbedaan yang signifikan diantara pengaruh konsentrasi ekstrak daun suren yang diberikan pada media PDA, memberikan efek penghambatan dan penekanan pertumbuhan jamur *C. capsici*, sehingga hasil yang ditunjukkan berupa perbedaan diameter koloni. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ketiga perlakuan relatif berbeda sehingga memberikan efek yang berbeda pula. Konsentrasi ekstrak daun suren yang lebih tinggi akan memberikan efek penghambatan yang semakin besar, pada konsentrasi 30% daya penghambatannya sebesar 62.74%. Sedangkan pada konsentrasi yang lebih rendah yaitu 10% dan 20% yang menghasilkan efek penghambatannya yang lebih rendah, yaitu 45.49% dan 54.12%, hal ini karena kandungan senyawa antifungi yang terdapat di dalamnya lebih rendah.

Menurut Dadang dalam Darwiati (2009) bahan tanaman diketahui kaya akan senyawa kimia, kandungan senyawa metabolit sekunder tanaman seperti flavonoid, terpenoid dan alkaloid diketahui sebagai senyawa yang melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit tumbuhan. Beberapa kelompok tanaman Meliaceae seperti *Azadirachta indica*, *Aglaia odorata*, *Swietenia mahogany*, *Toona sureni*. Radhika dan Michael (2013), senyawa tanin, flavonoid dan glikosida memiliki sifat antifungi. Hasanah, dkk (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa aktif sebagai antifungi yang diberikan dalam media, maka semakin terhambat pula pertumbuhan jamur patogen pada media tersebut.

Mekanisme Kerja Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum capsici*

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, ekstrak daun suren dapat dimanfaatkan untuk penghasil bahan antifungi untuk menghambat pertumbuhan jamur patogen *Colletotrichum capsici* pada cabai. Hal ini sesuai dengan pendapat Kalemba dan Kunicka (2003)

yang menyatakan bahwa tumbuhan yang dapat digunakan sebagai fungisida nabati antara lain tapak liman, mimba, sirih, suren dan serai wangi. Tumbuhan tersebut mengandung senyawa kimia seperti minyak atsiri dan dapat berperan sebagai antibakteri dan antifungi. Gugus senyawa fenol akan menghambat proses metabolisme dan merusak dinding sel untuk kemudian menembus membran sehingga kandungan sitoplasma berubah menyebabkan kematian sel. Hal ini ditegaskan Mogle Maske (2012) tanin (polifenol) menghambat pertumbuhan cendawan dengan mengganggu metabolisme, Cowan (1999) mengganggu integritas sel, Ishida et al. (2006) sehingga menyebabkan perubahan permeabilitas membran plasma dan perubahan muatan sitoplasma.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa pemberian ekstrak daun suren pada media tumbuh jamur berpotensi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici*. Penghambatan pertumbuhan jamur tertinggi adalah pada perlakuan pemberian ekstrak daun suren dengan konsentrasi 30%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. Susiana Purwantisari, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman Pangan Kedu Temanggung yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldywaridha. 2010. Uji Efektivitas Insektisida Botani Terhadap Hama Maruca Testulalis (Geyer) (Lepidoptera; Pyralidae) Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis*). Fakultas Pertanian Uisu Medan.
- Aprianthi SE, Fidrianny I, Nawawi A, 2006. Telaah Kandungan Kimia Daun Suren (*Toona sinensis* (Adr. Juss.) M. J. Roemer). Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Cowan, MM. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews* 12(4): 564-582.

- Dadang dan Kanju O, 2000. Penghambatan Aktivitas Makan Larva *Plutella xylostella* (Lepidoptera ponoeutidae) Yang Diperlakukan Ekstrak biji *Switenia mahogany* Jacq.(Meliaceae). *Buletin Hama dan Penyakit Tanaman* Vol. 12. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Darwiati W, 2009. Uji Efikasi Ekstrak Tanaman Suren (*Toona sinensis merr*) sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama daun (*Eurema spp.* dan *Spodoptera litura f.*) .Tesis. Bogor :Institut Pertanian Bogor.
- Hasanah, U., Riwayati, Idramsa. 2015. Uji Antifungal Patogen Ekstrak Metabolit Sekunder Jamur Endofit Tumbuhan Raru (*Cotylelobium melanoxyton*). *Jurnal biosains*. Vol 1(2) : 15-20.
- Herwidayarti, K., S.H. Ratih, dan D.R.J. Sembodo. 2013. Keparahan Penyakit Antraknosa pada Cabai (*Capsicum Annuum* L) dan Berbagai Jenis Gulma. *J. Agrotek*. 1 (1) : 102 – 106.
- Husna, S.R., Sulistyowati, L., dan Muhibuddin, A. 2015. Eksplorasi Jamur Endofit dan Khamir pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) serta Uji Potensi Antagonisme terhadap Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*). *Jurnal HPT*. 3 (1) ; 75-83.
- Ishida K, Palazzo de Mello JC, Cortez DAG, Filho BPD, Nakamura TU, Nakamura CV. 2006. Influence of tannins from *Stryphnodendron adstringens* on growth and virulence factors of *Candida albicans*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 58: 942-949.
- Juliantari, E., Khotun, N. 2016. Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit pada Beberapa Komoditas Bahan Pangan. *Jurnal Riau Biologia*. 1 (14) : 86-94.
- Kalembe, D and Kunicka, A. 2003. Antibacterial and Antifungal Properties of Essentials Oils. *Current Medicinal Chemistry*. 10 (10) : 813-829.
- Mogle UP, Maske SR. 2012.Efficacy of Bioagents and Fungicides on Seed Mycoflora, Germination and Vigour Index of Cowpea. *Science Research Reporter* 2(3) : 321-326.
- Pracaya. 2005. *Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Secara Organik*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Radhika SM, Michael A. 2013. In Vitro Antifungal Activity of Leaf Extracts of *Azadiractha indica*. *Int J Pharm Pharm Sci* 5(4) : 723-725.
- Rahman, M.S., Akhter, M.S., Maya, M.A. and Akanda, A.M. 2011. Resistance of Chili Cultivars Against Anthracnose Disease Caused by *Colletotrichum capsici*. *Journal of Agrycultural Science*. 44 (4) : 243-250.
- Rosidah S, Syukur M & Widodo. 2014. Pendugaan Parameter Genetika Ketahanan Tanaman Cabai terhadap Penyakit Antraknosa. *J Fitopatologi Indonesia*. 10 (6) : 202-209.
- Salome R. 1999. Isolasi Karotenoid dari Daun Surian (*Toona sureni* (Bl) Merr.). *Tesis*. Program Pascasarjana, Universitas Andalas, Padang.