



Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Melastoma malabathricum* L. Terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*

Zahratul Aini, Moralita Chatri
Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang
Email: zahratulaini011@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit layu *Fusarium* disebabkan jamur *Fusarium oxysporum*. Jamur ini merupakan salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang. Tingginya kerugian produksi akibat penyakit layu *Fusarium* ini, menyebabkan para petani untuk melakukan pengendalian penyakit dengan mengaplikasikan fungisida sintetik. Untuk mengurangi intensitas penggunaan fungisida sintetik, perlu dikembangkan metode perlindungan tanaman yang aman digunakan bagi masyarakat dan lingkungan. Salah satunya menggunakan ekstrak daun *M. malabathricum*. Ekstrak daun *M. malabathricum* dilaporkan memiliki kandungan antimikroba. Kandungan utama senyawa yang terdapat pada *M. malabathricum* diantaranya flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, tanin. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak daun *M. malabathricum* terhadap pertumbuhan jamur *F. oxysporum* dan mengetahui pengaruh ekstrak daun *M. malabathricum* terhadap koloni jamur *F. oxysporum*. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 2019 sampai Januari 2020 di Laboratorium Penelitian Terpadu Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan pemberian ekstrak daun *M. malabathricum* konsentrasi 0% (kontrol), 10%, 20%, 30% dan 40%. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *M. malabathricum* mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Konsentrasi ekstrak yang efektif menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* yaitu pada konsentrasi 10% dengan persentase penghambatan 34%.

Kata kunci: Ekstrak daun *M. malabathricum*, *Fusarium oxysporum*, Layu *Fusarium*

PENDAHULUAN

Penyakit layu *Fusarium* disebabkan jamur *Fusarium oxysporum*. Jamur *F. oxysporum* merupakan salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen ini dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang. *F. oxysporum* mampu menginfeksi tanaman sejak tanaman dalam fase pembibitan sehingga dapat mengakibatkan tanaman mati dan gagal panen (Semangun, 2001). Jamur ini dapat menyebabkan kerugian besar terutama pada varietas yang rentan dan pada kondisi lingkungan yang sesuai (Agrios, 2005).

Gejala serangan awal patogen ini berupa pembuluh angkut yang tampak terang pada permukaan terluar helaian daun dan gugurnya tangkai daun, kemudian bagian dalam daun berubah menjadi kuning dan mati. Hal ini mungkin juga terjadi pada



tanaman yang masih muda (Miller dkk. 2004). Menurut Herlina dkk. (2004) gejala serangan jamur patogen dapat dilihat dengan terjadinya pembusukan jaringan pembuluh angkut sehingga tampak kecoklatan, daun menguning dan akhirnya tanaman mati.

Tingginya kerugian produksi akibat penyakit layu *Fusarium* ini, menyebabkan para petani untuk melakukan pengendalian penyakit dengan mengaplikasikan fungisida sintetis. Tetapi fungisida sintetis ini harganya cukup mahal, selain itu penggunaan fungisida sintetis secara terus-menerus juga memiliki dampak negatif baik pada makhluk hidup maupun lingkungan.

Penggunaan fungisida sintetis dapat menimbulkan kerugian yang dapat mengakibatkan terjadinya resurgensi hama, resistensi hama sasaran serta keracunan pada manusia dan mencemari lingkungan (Chatri, 2014). Akibat intensifnya penggunaan fungisida sintetis, beberapa jenis patogen telah resisten terhadap pestisida kimia serta terdapatnya residu bahan kimia pada hasil pertanian. Residu bahan kimia ini sangat berbahaya bagi kesehatan manusia diantaranya dapat menyebabkan penyakit kanker (Sinulingga, 2006). Untuk mengurangi intensitas penggunaan fungisida sintetis, perlu dikembangkan metode perlindungan tanaman yang aman digunakan bagi masyarakat dan lingkungan.

Saat ini banyak sekali agen hayati yang dapat dikembangkan sebagai fungisida alami dari mikroba antagonis ataupun ekstrak tumbuhan. Ekstrak daun *M. malabathricum* sudah banyak yang diteliti karena ekstrak daunnya yang dilaporkan memiliki zat sebagai antimikroba. Kandungan utama senyawa yang terdapat pada *M. malabathricum* diantaranya flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, tanin (Titi dkk., 2007 ; Sari dkk., 2016 ; Kusumowati, 2014). Menurut Mojab dkk. (2008) senyawa flavonoid pada tanaman senduduk berfungsi sebagai penghambat pembentukan konidia jamur patogen karena flavonoid bersifat lipofilik yang dapat merusak membran mikroba. Flavonoid yang merupakan senyawa fenol dapat menyebabkan penghambatan terhadap sintesis dinding sel. Senyawa saponin, tanin pada tanaman *M. malabathricum* juga bersifat antimikrobia, antiperadangan dan memiliki aktivitas sitotoksik.

METODE PENELITIAN

Daun *M. malabathricum* segar dicincang halus lalu dikeringkan, kemudian 1 kg daun yang telah dikering dimasukkan ke dalam botol yang tidak tembus cahaya dan dituangi dengan etanol 96% sampai seluruh sampel terendam. Wadah ditutup rapat dan diletakkan pada tempat yang terlindung cahaya dibiarkan selama 5x24 jam, kemudian disaring dengan kertas saring. Larutan ekstrak yang diperoleh dimurnikan dengan proses evaporasi menggunakan vacuum rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental (Renisheya dkk, 2012). Kemudian dilakukan pengenceran dengan perlakuan 0%, 10%, 20%, 30%, 40%.



Selanjutnya pengujian secara *in vitro* dilakukan dengan cara mengambil 2 ml ekstrak daun *M. malabathricum* dari masing-masing perlakuan ditambahkan ke dalam 8 ml PDA yang ada dalam tabung reaksi, homogenkan dengan menggunakan vortex, setelah homogen lalu dituangkan ke dalam petridish, kemudian dibiarkan sampai membeku. Ukuran koloni jamur *F. oxysporum* yang diambil adalah 0,5x0,5 cm (panjang x lebar) dengan menggunakan pisau scalpel, kemudian diinokulasikan di tengah petridish yang telah berisi campuran medium PDA dengan ekstrak daun *M. malabathricum*, biakan diletakkan pada suhu kamar.

Pengamatan dilakukan dengan melihat pertumbuhan koloni jamur *F. oxysporum*. Pengamatan pertumbuhan jamur diamati dari diameter koloni jamur dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter ini dilakukan pada hari ke 4- 7 (terakhir pengamatan). Selanjutnya penghitungan persentase penghambatan pertumbuhan masing-masing konsentrasi dilakukan dengan menggunakan rumus (Achmad & Suryana, 2009):

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap efektivitas antijamur ekstrak daun *M. malabathricum* dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* secara *in-vitro*, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata diameter jamur *F. oxysporum* dengan perlakuan ekstrak *M. malabathricum* dengan berbagai konsentrasi.

Perlakuan	Diameter koloni hari ke 4-7			
	4	5	6	7
Kontrol	4,63	5,67	6,33	8,07
10%	3,00	3,81	4,56	5,28
20%	2,83	3,56	4,12	4,78
30%	2,28	2,76	3,21	3,68
40%	2,03	2,43	2,69	2,81

Dari tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa selama 4 hari dilakukannya pengamatan, dapat dilihat bahwa adanya penghambatan pertumbuhan koloni jamur *F. oxysporum* dengan perlakuan pemberian ekstrak daun *M. malabathricum* dalam berbagai konsentrasi. Hal ini membuktikan adanya aktivitas antijamur yang terdapat dalam ekstrak daun *M. malabathricum*. Setiap penambahan konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum*, menunjukkan diameter yang berbeda. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan maka akan semakin kecil diameter koloni jamur yang terbentuk. Hasil analisis sidik ragam pada masing-masing perlakuan terhadap penghambatan diameter koloni jamur *F. oxysporum* memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata antara kontrol



dengan setiap perlakuan yang diberikan, tetapi ada pengaruh yang tidak berbeda nyata yaitu perlakuan 20 %, 30% dan 40%. Hasil uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Uji DNMRT diameter koloni jamur *f. oxysporum*.

Perlakuan	Rata-rata Diameter Koloni (cm)
E (40%)	2,81 ^a
D (30%)	3,68 ^{ab}
C (20%)	4,78 ^{abc}
B (10%)	5,28 ^d
A (Kontrol)	8,07 ^e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan ekstrak daun *M. malabathricum* memberikan pengaruh yang berbeda nyata tetapi juga terdapat pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap diameter koloni jamur *F. oxysporum*. Dari tabel 1 di atas dapat terlihat bahwa perlakuan A (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D dan E. Perlakuan B berbeda nyata dengan C, D dan E. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan D dan E. Perlakuan D tidak berbeda nyata dengan E.

Tabel 3. Persentase penghambatan pertumbuhan jamur *F. oxysporum* dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum*.

Perlakuan	Presentase penghambatan jamur (%)	Tingkat aktivitas antifungi
A (Kontrol) B (10%)	-	Tidak aktif
C (20%)	32	Sedang
D (30%)	40	Sedang
E (40%)	54	Kuat
	64	Kuat

Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa perbedaan persentase penghambatan jamur *F. oxysporum* tergantung pada konsentrasi *M. malabathricum* yang diberikan. Berdasarkan tabel di atas pada perlakuan B (10%) sudah menunjukkan hasil yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* tersebut. Hasil tingkat persentase paling tinggi terdapat pada perlakuan E (konsentrasi ekstrak 40%) sedangkan persentase paling rendah tetapi sudah mampu untuk menghambat yaitu pada perlakuan B (konsentrasi ekstrak 10%). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum* yang diberikan maka semakin besar persentase penghambatan pertumbuhan terhadap jamur *F. oxysporum*.



Berdasarkan hasil pengamatan diameter koloni jamur terlihat bahwa pada ekstrak 10 % sudah menunjukkan perbedaan dengan konsentrasi 0 % (kontrol), dapat dinyatakan bahwa pada perlakuan B (10%) sudah efektif untuk menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut senyawa-senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak daun *M. malabathricum* sudah mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*.

Perlakuan 40 % memiliki diameter koloni paling kecil. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum* yang diberikan maka pertumbuhan koloni semakin lambat. Hal ini dipengaruhi oleh ekstrak daun *M. malabathricum* yang mengandung bahan aktif antijamur yang semakin berpengaruh jika konsentrasinya tinggi. Pelczar (1988) menyatakan bahwa kecepatan kematian mikroba berhubungan langsung dengan konsentrasi antimikroba. Semakin tinggi konsentrasi antimikroba yang terdapat di dalam tanaman maka semakin cepat mikroba terbunuh.

Perbedaan persentase penghambatan pertumbuhan jamur *F. oxysporum* tergantung pada banyaknya konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum* yang diberikan. Persentase penghambatan paling tinggi yaitu pada perlakuan E seperti yang terlihat pada Tabel 3. Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak paling tinggi terdapat pada perlakuan E yaitu sebesar 40%. Dengan tingginya konsentrasi yang diberikan maka terdapat lebih banyak senyawa-senyawa aktif antijamur yang bekerja dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. Oxysporum* dibandingkan dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%. Dengan demikian konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* yaitu pada konsentrasi 10%. Tetapi dalam pengendalian penyakit layu Fusarium tersebut dapat digunakan konsentrasi ekstrak yang paling tinggi yaitu perlakuan E (40%) karena mampu untuk menghambat pertumbuhan jamur tersebut.

Terhambatnya pertumbuhan jamur *F. oxysporum* diduga karena adanya reaksi kandungan dari ekstrak daun *M. malabathricum*. Menurut Kusumowati (2014) berdasarkan hasil skrining fitokimia ekstrak daun *M. malabathricum* menunjukkan adanya kandungan polifenol, tanin, saponin dan flavonoid yang bersifat antijamur. Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh Suryaningsih (2010), ekstrak daun *M. malabathricum* menunjukkan uji positif adanya tanin dan flavonoid. Hal ini menunjukkan ekstrak daun *M. malabathricum* mengandung golongan senyawa tanin dan flavonoid. Faradiba (2016) menambahkan senyawa flavonoid mengandung senyawa fenol yang mempunyai kemampuan untuk penghambat pembentukan konidia jamur patogen. Saponin mempunyai tingkat toksisitas yang tinggi terhadap fungi. Senyawa saponin berkontribusi sebagai antijamur dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur sehingga meningkatkan permeabilitasnya (Jawetz dkk, 2005). Mekanisme terpenoid sebagai anti bakteri adalah dengan melisiskan dinding sel bakteri (Robinson, 1995). Senyawa antibakteri lainnya yang terkandung dalam daun senduduk yang memiliki daya antibakteri adalah



tanin. Tanin mempunyai sifat yang dapat mengerutkan membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel. Terganggunya permeabilitas mengakibatkan sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Ajizah 2004).

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun *M. malabathricum* mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Konsentrasi ekstrak yang efektif menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* yaitu pada konsentrasi 10% dengan persentase penghambatan 34%.

REFERENSI

- Achmad & Suryana, I. 2009. "Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) Terhadap *Rhizoctonia* sp. Secara *In-Vitro*". *Bul. Littro*. 20 (1). 92-98.
- Agrios, G. N. 2005. "Plant Pathology (3rd ed)". New York : Academic Press, (Diterjemahkan Oleh Busnia, M., 1998. "Ilmu Penyakit Tumbuhan (Edisi Ketiga)". Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Ajizah, A. 2004. "Sensitivitas *Salmonella typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L". *Jurnal Bioscientiae* Vol 1(1) Hal 31-38.
- Chatri, M. 2014. "Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan". Padang : Universitas Negeri Padang.
- Faradiba, A., A. Gunadi, D. Praharani. 2016. "Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) Terhadap *Sterpococcus mutans*". *Jurnal Pustaka Kesehatan*, Vol 4 (1) Hal 55-60.
- Jawetz M, Adelberg's. 2005. "Mikrobiologi Kedokteran". Penerjemah : N. Widorini. Jakarta (ID) : Salemba Medika.
- Herlina, L., Dewi P., & Mubarak I. 2004. "Efektivitas biofungisida *Trichoderma viride* Terhadap Pertumbuhan Tomat". *Laporan Penelitian*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Kusumowati, I. T. D., Rosita, M., & Angga, P. 2017. "Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma affine* D. Don)". *Jurnal Biomedika*, Vol 6 No. 2 hal 22-25.
- Miller, S.A., Rowe, R. C., & Riedel, R.M. 2004. "*Fusarium and Verticillium* Wilts of *Tomato, Potato, Pepper, and Eggplant*". The Ohio State University Extension, Plant Pathology.
- Mojab F., M. Poursaeed., H. Mehrgan., & S. Pakdaman. 2008. "Antibacterial Activity Of *Thymus Daenensis* Methanolic Extract".. *Pak J Pharm Sci* 21 (3): 210-213.
- Pelczar, M dan Chan. 1998. "Dasar-Dasar Mikrobiologi". Jakarta : Universitas Indonesia.
- Robinson T. 1995. "Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi". Bandung: Institut Teknologi Bandung .
- Sari, E. R., Arsa, N., & Lita, S. 2016. "Skrining Senyawa Sitotoksik Dari Ekstrak Daun, Bunga, Buah, Batang Dan Akar Pada Tumbuhan Senduduk (*melastoma*



- malabathricum*L) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Bioassay”. *Jurnal Scientia* Vol. 6 No. 1, hal 66-72.
- Semangun, H. 2001. “Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan”. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press.
- Sinulingga, K. 2006. “Telaah Residu Organoklorin Pada Wortel (*Daucus carota* L.) Di Kawasan Sentra Kabupaten Karo Sumatera Utara”. *Jurnal Sistem Teknik Industri* Vol 7 (1), Hal 92-97.
- Titi, N.W., Rusmiati, D., & Farida, Y. 2007. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Ekstrak Daun Sengani (*Melastoma malabathricum* Linn.) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, Dan *Bacillus cereus* Dengan Metode Difusi Agar”. *Jurnal Farmaka*.5 (3).