

Effect of Sungkai Leaf Extract (*Peronema canescens* J.) on Colony Diameter and Percentage of Growth of Inhibition *Fusarium oxysporum*

Pengaruh Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* J.) Terhadap Diameter Koloni dan Persentase Penghambatan Pertumbuhan *Fusarium oxysporum*

Marisa*, Moralita Chatri, Linda Advinda, Mades Fifendy

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: imarisa267@gmail.com

Abstract. The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of leaf extract *P. canescens* on colony diameter and the percentage of inhibition of growth of *F. oxysporum*. This research was conducted from November 2021 to December 2021, at the Integrated Research Laboratory of the Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University. This study was an experimental study consisting of 5 treatments and 3 replications with leaf extract at *P. canescens* concentrations of 0%, 10%, 20%, 30%, 40%. The data obtained were analyzed by means of variance (ANOVA) with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) further test. The results showed that the leaf extract of *P. canescens* . Effect on the diameter of the fungal colonies of *F. oxysporum*. The concentration of leaf extract affected the percentage of growth of inhibition *F.oxysporum*. The lowest percentage of inhibition was at a concentration of 10% and the highest at a concentration of 40%.

Key words: *Fusarium oxysporum*, *Peronema canescens*, antifungal, Sungkai leaf extract

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh konsentrasi ekstrak daun *P. canescens* terhadap diameter koloni dan persentase penghambatan pertumbuhan *F. oxysporum*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 hingga Desember 2021, bertempat 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 *P. canescens* konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 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 *P. canescens* berpengaruh terhadap diameter koloni jamur *F. oxysporum*. Konsentrasi ekstrak daun berpengaruh terhadap persentase penghambatan pertumbuhan *F.oxysporum*. Persentase penghambatan terendah pada konsentrasi 10% dan paling tinggi pada konsentrasi 40%

Kata kunci: *Fusarium oxysporum*, *Peronema canescens*, antijamur, ekstrak daun Sungkai

Pendahuluan

Fusarium oxysporum merupakan salah satu organisme penyerang tanaman (OPT). Jamur ini umumnya ditemukan pada tanaman hortikultura, seperti cabai, kentang, tomat, dan lainnya. *F. oxysporum* akan menyebabkan penyakit layu fusarium pada inangnya dengan tingkat penyebaran yang relatif cepat. Layu fusarium sangat mempengaruhi produksi tanaman yang menjadi inangnya dan merupakan salah satu penyakit tanaman yang berbahaya. *F. oxysporum* dapat mengurangi pertumbuhan atau tingkat kesuburan inangnya, produksi buah yang dihasilkan serta kualitas dari tanaman itu sendiri (Wongpia dan Khemika, 2010). Inisiasi infeksi patogen *F. oxysporum* terjadi pada leher batang bagian bawah yang dekat dengan tanah. Infeksi tersebut dapat menjalar ke akar dan batang atas yang menyebabkan kebusukan dan warnanya menjadi coklat. (Syukur, 2012).

Pengendalian penyakit tanaman yang biasa dilakukan oleh petani salah satunya menggunakan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida sintetis yang berlebihan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Beberapa dampak negatif pestisida sintetis terhadap lingkungan adalah adanya residu pestisida di dalam tanah sehingga dapat meracuni organisme non target, serta dapat meracuni konsumen baik hewan maupun tumbuhan karena residu masuk ke dalam mata rantai makanan (Djunaedy, 2009). Disamping itu, perlakuan fungisida dapat merangsang timbulnya strain/ras cendawan baru yang lebih resisten terhadap fungisida dan matinya mikroorganisme yang berguna dalam tanah serta yang lebih berbahaya adalah residu fungisida yang terdapat pada pisang yang akan dikonsumsi manusia dan akhirnya dapat menyebabkan keracunan (Djatnika *et al.*, 2003).

Alternatif pengendalian penyakit layu *Fusarium* yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan pestisida alami dari mikroba antagonis atau ekstrak tumbuhan. Pestisida alami atau fungisida nabati yang berasal dari ekstrak daun tumbuhan sekarang ini banyak dieksplorasi untuk mengatasi penyakit pada tumbuhan. Hal ini diharapkan dapat mengurangi dampak pestisida sintetis terhadap lingkungan dan kesehatan. Fungisida nabati mengandung senyawa bioaktif yang efektif menghambat atau mengendalikan patogen secara *in vitro* (Putri, 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan fungisida nabati seperti penelitian yang dilakukan Primayani dan Chatri (2018) dengan menggunakan ekstrak daun *Hypthis suaveolens* L. yang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Sclerotium rolfii* dengan konsentrasi paling efektif adalah 15% dengan persentase penghambatan 56%. Selain itu, penelitian Saputra (2020) menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid mampu menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* pada konsentrasi 40% dimana diperoleh persentase penghambatan sebesar 76% dengan aktivitas antifungi sangat kuat.

Selanjutnya hasil penelitian Aini (2021) menunjukkan bahwa ekstrak daun sikeduduk (*Melastoma malabathricum* L.) mengandung senyawa flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* pada konsentrasi 30% dan 40% dengan tingkat aktivitas antifunginya kuat dengan persentase penghambatan 54% dan 64%.

P. canescens (Sungkai) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati. Penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim *et al.*, (2012) berhasil mengisolasi senyawa metabolit sekunder dalam daun sungkai yang berpotensi sebagai antimikroba yaitu alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, dan tanin. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan ekstrak daun *P. canescens* dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hasil penelitian Fransisca *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa pertumbuhan *Escherichia coli* dapat dihambat dengan ekstrak etanol daun sungkai dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%, yang dibuktikan dengan adanya zona hambat sebesar 3,75 mm, 3,5 mm, 3,5 mm dan 7,75 mm pada masing-masing konsentrasi secara berurutan. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh konsentrasi ekstrak daun *P. canescens* terhadap diameter koloni dan persentase penghambatan pertumbuhan *F. oxysporum*.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan November 2021 sampai Desember 2021 di Laboratorium Penelitian Terpadu Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pembuatan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* J.)

Pembuatan ekstrak daun *P. canescens* dilakukan dengan mengambil daun *P. canescens* yang telah dirajang halus dan dikeringkan. Kemudian sebanyak 1 kg daun yang telah kering dimasukkan ke dalam botol yang tidak tembus cahaya dan ditambahkan etanol 96% hingga semua bagian daun terendam. Wadah ditutup dan letakkan di tempat terlindung cahaya selama 7×24 jam (sruthi dan indira, 2016). kemudian disaring menggunakan kertas saring. Larutan yang sudah disaring dimurnikan dalam proses evaporasi menggunakan *vacum rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak murni yang didapatkan kemudian diencerkan dengan perlakuan: konsentrasi 0% (kontrol), konsentrasi 10%, konsentrasi 20%, konsentrasi 30%, konsentrasi 40%.

Pembuatan Medium

Medium PDA ditimbang sebanyak 9,75 g dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer kemudian ditambahkan aquades hingga 250 ml. Medium PDA dipanaskan menggunakan kompor listrik sambil terus diaduk. Setelah mendidih tunggu beberapa saat hingga suhunya turun. Selanjutnya Erlenmeyer ditutup menggunakan kain kasa dan aluminium foil, lalu disterilkan menggunakan autoclave pada suhu 121°C pada tekanan 15 psi selama 15 menit.

Penyediaan Biakan Murni *Fusarium oxysporum*

Biakan jamur *F. oxysporum* diperoleh dari Laboratorium Penelitian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, jamur tersebut dibiakkan dalam Medium PDA kemudian diinkubasi selama 7×24 jam dalam suhu ruang.

Uji Aktivitas Antijamur

Pengujian secara *in vitro* dilakukan dengan cara mengambil 2 ml ekstrak daun *P. canescens* dari setiap perlakuan ditambahkan ke dalam 10 ml PDA yang ada dalam tabung reaksi lalu dihomogenkan, setelah homogen lalu dituangkan ke dalam petridish, kemudian dibiarkan sampai membeku. Ukuran koloni jamur *F. oxysporum* yang diambil adalah diameter 0,5 cm dengan menggunakan *cork borer*, kemudian diinokulasikan di tengah petridish yang telah berisi campuran Medium PDA dengan ekstrak *P. canescens*, biakan diinkubasi pada suhu kamar.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian berbagai konsentrasi berbeda pada ekstrak *P. canescens* konsentrasi 0% (kontrol), konsentrasi 10%, konsentrasi 20%, konsentrasi 30%, konsentrasi 40%.

Pengamatan

Diameter koloni *F. oxysporum* Pengamatan dari diameter koloni *F. oxysporum* dilakukan pada hari pertama sampai hari ketujuh. Pengukuran diameter dilakukan dengan menggunakan jangka sorong pada hari ke 7 (terakhir pengamatan).

Persentase penghambatan pertumbuhan *F. oxysporum*

Penghitungan persentase penghambatan pertumbuhan masing-masing konsentrasi yang dilakukan dengan rumus :

$$P = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase penghambatan

D1= Diameter *F. oxysporum* pada kontrol (mm)

D2= Diameter *F. oxysporum* pada setiap perlakuan (mm)

Analisis Data Data

Diameter koloni yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Sedangkan data persentase penghambatan pertumbuhan *F. oxysporum* dianalisis secara deskriptif

Hasil dan Pembahasan

Diameter koloni *F. oxysporum*

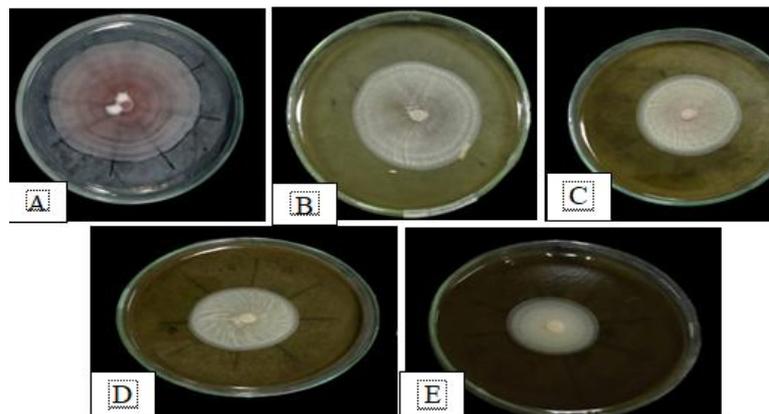
Diameter koloni *F. oxysporum* dengan perlakuan ekstrak daun *P. canescens* dalam berbagai konsentrasi pada hari terakhir pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Rata-rata diameter koloni *F. oxysporum* dengan perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak daun *P. canescens*.

Perlakuan	Rata-rata diameter koloni (cm)
E (40%)	3,59 a
D (30%)	4,45 ab
C (20%)	5,85 bc
B (10%)	5,87 c
A(kontrol)	6,74 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata di setiap perlakuan pada uji lanjut taraf 5%

Dari Tabel 1. diketahui bahwa pemberian ekstrak daun *P. canescens* berpengaruh nyata dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol dan masing masing perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata satu sama lain. Pengaruh ekstrak daun *P. canescens* terhadap koloni *F. oxysporum* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diameter Koloni *F. oxysporum* dengan beberapa perlakuan konsentrasi ekstrak daun *P. canescens*. A.Kontrol, B. Konsentrasi 10%, C. Konsentrasi 20%, D. Konsentrasi 30%, E. Konsentrasi 40%

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun *P. canescens* dapat menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Hal ini dapat dilihat dari ukuran diameter koloni jamur pada masing-masing perlakuan yang diberikan berbeda secara nyata. Pada perlakuan E (40%) menunjukkan ukuran diameter koloni paling kecil dibandingkan dengan kontrol. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun *P. canescens* yang diberikan semakin kecil diameter koloni *F. oxysporum*.

Terhambatnya pertumbuhan *F. oxysporum* setelah diberikan ekstrak daun *P. canescens* disebabkan oleh kandungan senyawa kimia yang ada di daun *P. canescens*. Menurut Ibrahim *et al.*, (2012) bahwa ekstrak daun sungkai memiliki kandungan alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, dan tanin. Mekanisme kerja flavonoid dengan mendenaturasi protein sel dan mengkerutkan dinding sel sehingga menyebabkan dinding sel jamur lisis karena flavonoid akan membentuk kompleks dengan protein membran sel. Pembentukan kompleks menyebabkan rusaknya membran sel karena terjadi

perubahan permeabilitas sel dan hilangnya kandungan isi sel didalam sitoplasma yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau kematian sel (Anggara *et al.*, 2014).

Tanin bekerja dengan cara menginaktif adhesi sel, enzim dan mengganggu *transport* protein dari dalam sel (Ratna, 2018). Mekanisme kerja tanin sebagai antijamur menyebabkan sel-sel menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada polipeptida dinding sel jamur sehingga pembentukan dinding sel menjadi tidak sempurna (Sapara, 2016). Dinding sel yang tidak terbentuk dengan sempurna tidak akan mampu menahan tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel akan mati (Rijayanti, 2014).

Persentase penghambatan pertumbuhan *F. oxysporum*

Persentase penghambatan pertumbuhan *F.oxysporum* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase penghambatan pertumbuhan *F.oxysporum* oleh ekstrak daun *P. canescens*. dengan konsentrasi yang berbeda

Perlakuan	Persentase Penghambatan Jamur (%)
A(kontrol)	-
B (10%)	7,39
C (20%)	10,76
D (30%)	25,33
E (40%)	32,91

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun *P. canescens* yang diberikan maka semakin besar persentase penghambatan pertumbuhan terhadap *F. oxysporum*. hal ini disebabkan karena karena kadar senyawa yang terdapat pada daun *P. canescens* juga semakin tinggi. Persentase penghambatan yang terbesar adalah 32,91 % pada perlakuan E (konsentrasi 40%).

Kesimpulan

Ekstrak daun *P. canescens* berpengaruh terhadap ukuran diameter koloni jamur *F. oxysporum*. Pada setiap perlakuan berbeda nyata dengan kontrol dan masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata satu sama lain. Konsentrasi ekstrak daun berpengaruh terhadap persentase penghambatan pertumbuhan *F.oxysporum*. Persentase penghambatan terendah pada konsentrasi 10% dan paling tinggi pada konsentrasi 40%.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada ibu Dr. Moralita Chatri, MP selaku pembimbing dalam penulisan jurnal ini dan juga kepada teman-teman yang telah membantu dalam penulisan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Aini, Z. 2021. Uji Efektifitas Ekstrak Daun *Melastoma malabathricum* L. Terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In-Vitro*. *Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Anggara, E. D., dkk. 2014. *Uji Aktivitas Antifungi Fraksi Etanol Infusa Daun Kepel (Stelochocarpus Burahol, Hook F&Th.) Terhadap Candida albicans*. Yogyakarta. Universitas Muhammadiyah.
- Djatnika, I., dan Hermanto, C. 2003. Pengendalian Hayati Layu Fusarium Pada Tanaman Pisang dengan *Pseudomonas fluorescens* dan *Gliocladium* sp. *J. Hort.* 13(3), 205-211
- Djunaedy, A. 2009. Biopestisida sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan. *Embryo*, 6(1), 88-95.
- Fransisca, D., Kahanjak, D. N., dan Frethernety, A. 2020. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan. Journal of Environmental Sustainability Management*, 460-470
- Ibrahim, A., dan Kuncoro, H. 2012. Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap beberapa bakteri patogen. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(1), 8-18.
- Primayani, S. A., dan Chatri, M. 2018. Efektivitas Ekstrak Hyptis suaveolens (L.) Poit. Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Sclerotium rolfsii* Secara In Vitro. *Biosains*, 1 (1), 59-66

- Putri, H. A. 2017. Efektivitas Fungisida Nabati dalam Menghambat Aktivitas SeedBorn Pathogen pada Benih Tomat secara *In Vitro*. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unsyiah*.
- Ratna, Nurul, H. B., Dwi, R. H. K. 2018. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rambutan (*Nephellium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Yama*, 2 (2).
- Rijayanti, R. P. 2014. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga bacang (*Mangifera Foetida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1).
- Sapara, T. U. 2016. Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Pharmakon*, 5(4).
- Saputra, I. 2020. *Pengaruh Ekstrak Daun Muntingia calabura L. terhadap Pertumbuhan Fusarium oxysporum secara In-vitro (Skripsi)*: Universitas Negeri Padang.
- Syukur, M., R. Yuniarti, dan R. Dermawan. 2012. *Sukses Panen Cabai Tiap Hari*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wongpia, A., dan Lomthaisong, K. 2010. Changes in the 2DE protein profiles of chilli pepper (*Capsicum annum*) leaves in response to *Fusarium oxysporum* infection. *ScienceAsia*, 36(4), 259-270.