



Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis* Park.) terhadap Koloni Jamur *Fusarium oxysporum* Secara *In-Vitro*

Halimah Tusa'diah, Moralita Chatri
Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang
Email: halimaht392@gmail.com

ABSTRAK

Fusarium oxysporum merupakan jamur patogen yang menyebabkan penyakit layu pada tanaman yang sukar dikendalikan. Hal ini dikarenakan jamur *F. oxysporum* salah satu patogen tular tanah yang dapat bertahan lama dalam tanah. Selain itu jamur *F. oxysporum* dapat menyebabkan kerusakan secara luas pada tanaman dalam waktu yang singkat. Dalam mengendalikan penyakit layu yang disebabkan oleh jamur *F. oxysporum* petani masih banyak menggunakan pestisida sintetik. Akan tetapi penggunaan pestisida sintetik memiliki dampak negative terhadap manusia dan lingkungan. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan memanfaatkan ekstrak daun *Artocarpus altilis* Park. dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh ekstrak daun *A. altilis* terhadap pertumbuhan jamur *F. oxysporum* dan mengetahui konsentrasi ekstrak daun *A. altilis* yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *F.oxysporum*. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 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 *A. altilis* 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) pada taraf 5%. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *A. altilis* mampu menghambat pertumbuhan jamur *F.oxysporum*. konsentrasi ekstrak yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* yaitu konsentrasi 10% dengan persentase penghambat 32% akan tetapi criteria daya hambatnya masih termasuk kategori sedang.

Kata kunci: *Artocarpus altilis*, *Fusarium oxysporum*, Penyakit Layu Fusarium, Pestisida Nabati

PENDAHULUAN

Fusarium oxysporum merupakan jamur patogen yang menyebabkan layu pada tanaman yang sukar dikendalikan. Hal ini dikarenakan jamur *F. oxysporum* salah satu patogen tular tanah yang dapat bertahan lama dalam tanah (Cholil dkk., 1991). Selain itu *F. oxysporum* dapat menyebabkan kerusakan secara luas pada tanaman dalam waktu singkat dan mudah tersebar (Putra dkk., 2019). Jamur *F. oxysporum* memiliki jenis tanaman inang yang banyak dan mempunyai variasi spesies yang tinggi, yaitu sekitar 100 jenis yang tersebar di seluruh (Hartati dkk., 2006). Tanaman inang pada jamur ini yaitu tomat, pisang, kubis, semangka, jahe, bunga aster, anyelir dan lain sebagainya (Chatri, 2016.)

Penyakit layu yang disebabkan oleh jamur *F. oxysporum* ditandai dengan gejala pucatnya tulang daun, terutama pada bagian daun paling atas, kemudian tepi bawah daun



menjadi berwarna kuning, coklat dan akhirnya mengering (Sudirman dkk., 2011). Dalam mengatasi penyakit layu Fusarium, umumnya petani masih menggunakan pestisida sintetik. Akan tetapi penggunaan pestisida sintetik memiliki dampak negatif pada lingkungan dan manusia (Wasilah dkk., 2005). Dampak negative dari penggunaan pestisida sintetik yaitu pencemaran air dan tanah, matinya musuh alami, matinya organism yang menguntungkan, resistensi hama sasaran dan keracunan pada manusia (Chatri, 2016; Novizan, 2002).

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dapat digunakan pestisida nabati yang ramah lingkungan dalam mengendalikan penyakit layu Fusarium pada tanaman. Pestisida nabati adalah pestisida yang berasal dari ekstrak tumbuhan (Chatri, 2016). Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dijadikan pestisida nabati adalah *Artocarpus altilis* (sukun) hal ini dikarenakan ekstrak dan hasil metabolit dari sukun memiliki senyawa antibakteri dan antifungi (Jagtap and Bapat, 2014). Pada daun sukun terdapat senyawa flavonoid, saponin, tannin, polifenol, asetilkolin, riboflavin dan fenol (Sabir, 2003; Wardany, 2012).

Beberapa penelitian telah dilakukan menggunakan ekstrak daun *A. altilis* dalam menghambat mikroorganisme. Hasil penelitian Retnaningsih dkk., (2007) menunjukkan bahwa ekstrak daun *A. altilis* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*. Selain itu, hasil penelitian Jayasinghe dkk., (2004) menjelaskan bahwa ekstrak daun *A. altilis* juga dapat menghambat pertumbuhan jamur *Cladosporium cladosporioides*. Akan tetapi penelitian yang menggunakan ekstrak daun *A. altilis* untuk menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* belum pernah dilakukan. Untuk itu dilakukan penelitian dengan tujuan melihat pengaruh pemberi ekstrak daun *A. altilis* terhadap pertumbuhan koloni jamur *F. oxysporum*. Penelitian dilakukan dengan pengujian berbagai macam konsentrasi ekstrak daun *A. altilis* dan pengamatan dilakukan dengan cara menghitung diameter pertumbuhan koloni jamur *F. oxysporum*.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian ekstrak daun *A. altilis* dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Semua alat yang terbuat dari kaca sebelum disterilisasi menggunakan autoklaf terlebih dahulu dicuci dan dikeringkan kemudian untuk cawan petri dibungkus dengan kertas koran dan untuk yang lainnya dimasukkan ke dalam plastik. Bahan yang digunakan seperti medium juga disterilisasi dengan autoklaf. Sterilisasi menggunakan



autoklaf dilakukan pada suhu 121⁰C, tekanan 15 psi dan waktu 15v menit. Untuk jarum ose disterilkan dengan pemijaran.

Penyediaan Biakan Murni Jamur *Fusarium oxysporum*.

Biakan murni jamur *F. oxysporum* didapat dari Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok. Jamur tersebut dibiakan dalam medium PDA kemudian dinkubasi selama 7 hari dalam suhu ruang.

Pembuatan Ekstrak Daun *Artocarpus altilis*

Pembuatan ekstrak daun *A. altilis* dilakukan dengan cara mencincang halus daun lalu dikering anginkan, daun yang sudah kering dimasukkan ke dalam botol yang tidak tembus cahaya sebanyak 500 gram dan dituangi dengan etanol 96% sampai seluruh sampel terendam. Wadah ditutup rapat dan diletakkan pada tempat yang tidak terkena cahaya matahari selama 5 hari, kemudian disaring dengan kertas saring. Larutan ekstrak yang diperoleh dimurnikan dengan *vacum rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental

Pembuatan Medium

Medium dibuat dengan cara menimbang bubuk PDA instan sebanyak 7,9 gram dan dimasukkan kedalam *erlenmeyer* yang berisi 250 ml aquades. Kemudian medium dipansakan di atas *hot plate* sambil diaduk hingga mendidih, setelah itu, medium disterilisasikan menggunakan autoklaf pada suhu 121⁰C dan tekanan 15 psi selama 15 menit.

Pelaksanaan Penelitian

Pengujian secar *in vitro* dilakukan dengan cara mengambil 2 ml ekstrak daun *A. altilis* dari masing-masing perlakuan kemudian ditambahkan ke dalam 8 ml PDA yang ada dalam tabung reaksi, homogenkan dengan vortex, setelah homogen tuangkan ke dalam cawan petri dan biarkan sampai beku. Setelah itu, inokulasikan jamur *F. oxysporum* pada bagian tengah cawan petri yang berisi campuran medium dan ekstrak dengan diameter 05x05 cm, inkubasi pada suhu kamar.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung diameter pertumbuhan koloni jamur menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter dilakukan pada harin ke-4 sampai hari ke-7 (terakhir pengamatan)

Analisis Data



Data yang diperoleh dianalisa dengan sidik ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%. Data yang dianalisis adalah data hari terakhir pengamatan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diameter koloni jamur *Fusarium oxysporum* dengan perlakuan ekstrak daun *Artocarpus altilis* dalam berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

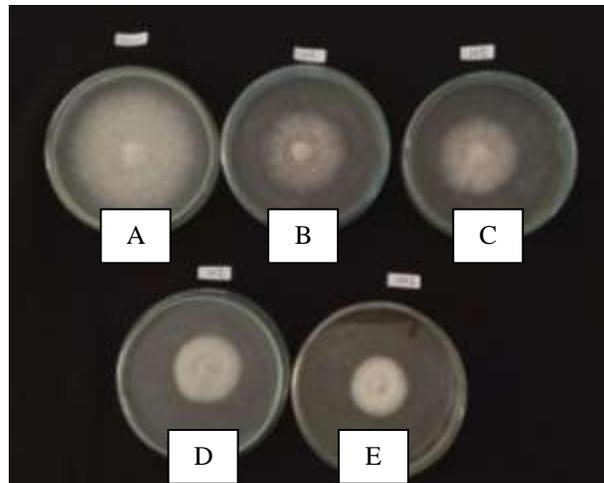
Tabel 1. Rata-rata diameter koloni jamur *F. oxysporum* dengan perlakuan ekstrak daun *A. altilis* dalam berbagai konsentrasi

Perlakuan	Rata-rata diameter koloni (cm)
E (40%)	3,51 ^e
D (30%)	4,06 ^d
C (20%)	4,49 ^c
B (10%)	5,32 ^b
A (Kontrol)	7,88 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil berbeda nyata disetiap perlakuan pada uji lanjut taraf 5%

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun *A. altilis* berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur *F. oxysporum*. Semua perlakuan menunjukkan perbedaan nyata dengan kontrol dan masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata satu sama lain.

Hasil pengaruh ekstrak daun *A. altilis* terhadap jamur *F. oxysporum* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan *F. oxysporum* pada beberapa perlakuan: A. Kontrol, B. Konsentrasi 10%, C. Konsentrasi 20%, D. Konsentrasi 30%, E. Konsentrasi 40%

Berdasarkan hasil pengamatan diameter koloni jamur dapat dilihat bahwa masing-masing perlakuan memiliki ukuran diameter yang berbeda-beda secara nyata. Pada konsentrasi 40% menunjukkan perbedaan paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan dengan konsentrasi 30%, 20% dan 10%. Sedangkan pada konsentrasi 10% perbedaan diameter koloni paling rendah dibandingkan dengan control dan memiliki diameter koloni paling besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas antifungi yang terdapat dalam ekstrak daun *A. altilis*. Semakin besar konsentrasi maka akan semakin kecil diameter koloni jamur yang dibentuk dan begitu juga sebaliknya.

Kemampuan ekstrak daun *A. altilis* dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* dikarenakan kandungan senyawa kimia yang ada pada daun tersebut. Menurut (Una, 2010 dalam Bempa dkk., 2016) kandungan senyawa kimia yang ada dalam ekstrak daun *A. altilis* adalah steroid, fenol dan flavonoid. Selain itu senyawa kimia yang terkandung dalam *A. altilis* adalah saponin, polifenol, tannin, asetikolin, triterpenoid, dan riboflavin (Wardany, 2012; Novianti, 2011). Flavonoid merupakan senyawa paling dominan dalam ekstrak daun *A. altilis* (Novianti, 2011). Flavonoid dapat berfungsi sebagai antijamur karena kemampuannya yang dapat mendenaturasikan protein sel dan mengerutkan dinding sel sehingga mengakibatkan rusaknya dinding sel jamur (Cowan, 1999 dalam Firdaus dkk., 2015).

Saponin sebagai antijamur dapat bekerja dengan cara membentuk kompleks dengan sterol yang merupakan enzim penyusun dinding sel jamur sehingga menyebabkan hilangnya permeabilitas dinding sel (Soetan dkk., 2006). Mekanisme kerja tannin sebagai antijamur dengan cara menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol penyusun membrane sel jamur (Hong dkk., 2011). Fenol sebagai antijamur bekerja



dengan cara meningkatkan jumlah *reactive oxygen spesies* (ROS) sehingga memicu terjadinya apoptosis sel jamur. Mekanisme kerja fenol adalah dengan cara meningkatkan jumlah ROS dan menghambat pembentukan hifa dengan menargetkan gen Tup1 yang berperan dalam pembentukan hifa (Kebara dkk., 2008). Mekanisme kerja steroid sebagai antijamur yaitu dengan merusak membrane lipid, sehingga liposom mengalami kebocoran (Madduluri dkk., 2013).

REFERENSI

- Bempa, S. L. P., Fatimawali, Parengkuan, W. G. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 5 No 4: 2302-2493
- Chatri, M. 2016. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Padang: Kencana.
- Cholil, A, Abadi, A.L. 1991. *Penyakit-Penyakit Penting Tanaman Pangan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Firdaus, R., P. Ardiningsih & S. Arreneuz. 2015. Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Butoh Keling (*Holothuria leucospilota*) dari Pulau Lemukutan terhadap *Candida albicans*. *JKK*, Tahun 2015, Vol. 4(4): 7-14.
- Hartati, S., Rustiani, U. S., Puspasari, L. T., Kurniawan, W. 2016. Kompatibilitas Vegetatif *Fusarium oxysporum* dari Beberapa Tanaman Inang. *Jurnal Agrikultura*. Vol. 27 (3): 132-139 ISSN 0853-2885.
- Hong, S. H. *et. al.* 2011. Gallic Acid: An Anticandidal Compound in Hydrolysable Tanin Extracted from the Barks of *Rhizophora apiculata* Blume. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. ISSN: 2231-3354.
- Jagtap U.B., Bapat VA. 2010. *Artocarpus*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*. 12(9): 143-144.
- Jayasinghe, L., Balasooriya, B. A. I. S., Padmini, W. C., Hara, N., Fujimoto, Y. 2004. Geranyl Chalcone Derivatives With Antifungal and Radicalscaevenging Properties from The Leaves of *Artocarpus nobilis*. *Phytochemistry*. Vol (65), ISSN: 1287-1290.
- Kebara, B.W., Langford M.L., Navarathna D.H.M.L.P., Dumitru R., Nikerson, K.W., Atkin, A.L. 2008. *Candida albicans* Tup1 is involved in Farnesol-Mediated Inhibition of Filamentous-Growth Induction. *Eukaryot Cell*. Vol 7 (6).
- Madduluri, S., Rao, K. B., Sitaram, B. 2013. In Vitro Evaluation of Five Indigenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. Vol 5 No 4: 679-684.
- Novianti, D. 2011. *Karakterisasi Siplisia dan Isolasi Senyawa Flavonoida dari Ekstrak Etanol Daun Sukun*. Medan: Salemba.
- Novizan. 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Putra, M. T. M., Phabiola, T. A., Suniti, N. W. 2019. Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* f.sp. *capsici* pada Tanaman Cabai Rawit *Capsicum*



- frutescens* di Rumah Kaca dengan *Trichoderma* sp yang Ditambahkan pada Kompos. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Vol. 8, No. 1. ISSN: 2301-6515.
- Retnaningsih, A., Gustiayu, R. S. Eka, N. S. 2017. Uji Daya Hambat Daun Sukun(*Artocarpus Altilis Folium*) Terhadap *Candida albicans* dan *Bacillus subtilis* Dengan Metode Difusi. *Jurnal Analis Farmasi*. Volume 2, No. 3.
- Sabir, A., 2003, *Pemanfaatan flavonoid di bidang kedokteran gigi*, Majalah Kedokteran Gigi Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional 3. Surabaya : Airlangga.
- Soetan, K.O., Oyekunle, M.A., Aiyelaagbe, O.O., Fafunso, M.A. Evaluation of the Antimicrobial Activity of Saponins Extract of Sorghum Bicolor L. Moench Afr. *J. Biotechnol.* Vol 5 (23).
- Sudirman, A., Sumardiyono, C., Widyastuti, S. M. 2011. Pengendalian Hayati Penyakit Layu Fusarium Pisang (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*) dengan *Trichoderma* sp. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. Vol. 17, No.1: 31– 35
- Wardany, K. 2012. *Khasiat Istimewa Sukun*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Wasilah F; A Syulasma, Y Hamdiyati. 2005. Pengaruh Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.