

**Aktivitas Diameter Koloni *Fusarium Sp* Menggunakan Antifungi Kombinasi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Dan Paku *Nephrolepis***Maya Puspita Sari <sup>1</sup>, Ngadiani<sup>2</sup>

“Mahasiswa Prodi Biologi FMIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya”  
 “Staf Pengajar Prodi Biologi FMIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya”

Email : [mpuspita1012@gmail.com](mailto:mpuspita1012@gmail.com)  
[ngadiani@unipa.ac.id](mailto:ngadiani@unipa.ac.id)

**ABSTRAK**

Daun kersen (*Muntingia calabura L*) dan daun paku *nephrolepis* merupakan tanaman liar yang tidak mengenal musim. *Fusarium Sp* merupakan patogen penyebab layu pada tanaman. Komponen senyawa kimia flavonoid, tannin, saponin dan alkaloid yang terdapat pada daun kersen dan paku *nephrolepis* diduga sebagai antifungi. Tujuan penelitian adalah untuk membuktikan apakah kombinasi ekstrak daun kersen dan ekstrak daun paku *Nephrolepis* dapat menghambat pertumbuhan diameter koloni fungi *Fusarium Sp*. Konsentrasi ekstrak daun kersen yang di gunakan adalah 0 mg/ml, 1250 mg/10ml , 1500 mg/10ml , 1750 mg/10ml sedangkan konsentrasi ekstrak daun paku *nephrolepis* adalah 0 mg/10ml , 0.625 mg/10ml, 0.650 mg/10ml, 0.675 mg/10ml dan Ciprofloxacyn sebagai kontrol positifnya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan mengukur diameter koloni *Fusarium Sp* dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan derajat kepercayaan 95% ( $P \leq 0,05$ ). Analisis ini menggunakan rancangan acak lengkap uji ANOVA satu arah. Berdasarkan hasil penelitian pemberian kombinasi ekstrak daun kersen dan ekstrak daun paku *nephrolepis* berpengaruh nyata terhadap diameter koloni fungi *Fusarium Sp*. ( $P \leq 0,05$ ).

**Kata kunci :** *Fusarium Sp*, daun kersen, daun *nephrolepis* dan antifungi

**ABSTRACT**

*Kersen leaves (Muntingia calabura L) and nephrolepis leaves ferns are wild plants that do not know the season. Fusarium Sp is a pathogen that causes wilting in plants. Components of chemical compounds of flavonoids, tannins, saponins and alkaloids found in kersen leaves and nephrolepis leaves ferns suspected as antifungal. The purpose of this study is to prove whether the combination of kersen leaf extract and Nephrolepis leaf ferns extract can inhibit the growth of fungus Fusarium Sp. The concentration of kersen leaf extract used was 0 mg / 10ml, 1250 mg / 10ml, 1500 mg / 10ml, 1750 mg / 10ml while the concentration of nephrolepis leaf extract was 0 mg / 10ml, 0.625 mg / 10 ml, 0.650 mg / 10ml, 0.675 mg / 10ml and 1 Ciprofloxacyn as positive controls. Data collection techniques in this study were carried out by measuring the diameter of Fusarium Sp analyzed using variance analysis (ANOVA) with a confidence degree of 95% ( $P \leq 0.05$ ). This analysis uses a complete random design one-way ANOVA test. Based on the results of the study, the combination of kersen leaf extract and nephrolepis leaf extract significantly affected the diameter of Fusarium fungi colonies Sp. ( $P \leq 0.05$ ).*

**Keyword :** *Fusarium Sp*, kersen leaves, *nephrolepis* leaves ferns, and antifungal

## PENDAHULUAN

Penyakit layu pada tanaman adalah salah satu masalah yang dikeluhkan oleh petani karena menyebabkan hasil panen kurang maksimal. Indonesia merupakan negara tropis yang mendukung untuk pertumbuhan mikroorganisme, keberadaan mikroorganisme yang paling banyak adalah fungi, lebih dari 10.000 spesies fungi merupakan patogen terhadap tanaman (Agrios,1996). Salah satu penyakit yang disebabkan oleh fungi adalah penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh fungi *Fusarium sp.*

Menurut Kordi (2004) yang paling baik dalam penanggulangan hama dan penyakit tanaman adalah metode yang tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Salah satu caranya yaitu menggunakan fungisida alternatif dengan memanfaatkan ekstrak tanaman.

Ekstrak tanaman mengandung metabolit sekunder yang dapat dikembangkan sebagai fungisida alternatif untuk menghambat pertumbuhan jamur patogen. Tanaman kersen dan paku nephrolepis merupakan tanaman liar yang dapat menghambat pertumbuhan fungi. Tanaman kersen merupakan salah satu tanaman yang telah diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai anti mikroba. Daun kersen (*Muntingia calabura*) memiliki

kandungan senyawa flavonoid, tanin, triterpenoid, saponin, dan polifenol yang menunjukkan aktivitas antioksidatif dan antimikrobia (Haki, 2009). Fariestha (2018) melaporkan, daun kersen memiliki nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) 125 ppm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophilia* selama 24 jam.

Sedangkan tanaman paku nephrolepis dilaporkan memiliki kandungan kimia antara lain saponin, kardenolin, flavonoid dan tanin (Suyatno *et al*, 2010). Nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) ekstrak nephrolepis terhadap *Tricophyton rubrum* sebesar 62,5µgr/ml (El-Tanawy, 2015).

Sinergitas memberikan aktivitas antifungi yang lebih baik dengan berbagai mekanisme kerja dari metabolite sekunder. Potensi ekstrak daun dan ekstak paku nephrolepis kersen sebagai anti mikroba telah diuji secara ilmiah pada pengujian antibakteri dan penelitian mengenai kombinasi kedua ekstrak sebagai antifungi belum banyak diteliti dan di publikasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengenai aktivitas antifungi daun kersen (*Muntingia calabura* L) dan daun paku nephrolepis terhadap *Fusarium Sp* sebagai upaya membuktikan aktifitas daya hambat ekstrak.

## Sterilisasi

Seluruh peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini di sterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C dipertahankan selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.

## Pembuatan ekstrak daun kersen dan daun paku nephrolepis

Pembuatan ekstrak daun kersen dan daun paku nephrolepis menggunakan metode maserasi. Simplisia direndam dalam larutan etanol 96% dengan perbandingan 1:20 selama 3 hari.

Filtrat disaring menggunakan kertas whats man diuapkan pelarutnya dengan alat destilasi dengan suhu antara 60 °C - 70 °C sehingga diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstrak dari kedua bahan dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C sampai mendapatkan ekstrak kering dalam pengujian.

Ekstrak diencerkan sebanyak 25 kombinasi ekstrak antara lain A<sub>0</sub> dan B<sub>0</sub> adalah kontrol negatif, A<sub>1</sub> adalah ekstrak daun kersen dengan konsentrasi 1250 mg/ml, A<sub>2</sub> ekstrak daun kersen dengan konsentrasi 1500mg /ml, A<sub>3</sub> ekstrak daun kersen dengan konsentrasi 1750mg/ml, A<sub>4</sub> dan B<sub>4</sub> adalah kontrol positif menggunakan ciprofloks, B<sub>1</sub> adalah ekstrak daun paku nephrolepis dengan konsentrasi 0.625 mg/ml, B<sub>2</sub> ekstrak daun paku nephrolepis dengan konsentrasi 0.650 mg/ml, B<sub>3</sub> ekstrak

daun paku nephrolepis dengan konsentrasi 0.675 mg/ml.

## Potato dextrose agar (PDA)

Kentang 200 gram direbus dalam 1 liter aquades selama 30-60 menit jam kemudian disaring. 15 gram agar dan 20 gram dextrosa dilarutkan pada ekstrak kentang dan diaduk sampai homogen. Tuang ke dalam erlenmeyer, tutup dengan kasa dan alumunium foil. Kemudian sterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15-30 menit.

## Perhitungan diameter koloni fungi

Pengamatan terhadap total fungi dilakukan setiap hari selama 7 hari. Koloni fungi yang dihitung pada pengenceran 10<sup>5</sup> menggunakan alat haemosistometer. Diameter koloni fungi diukur dengan menggunakan jangka sorong.

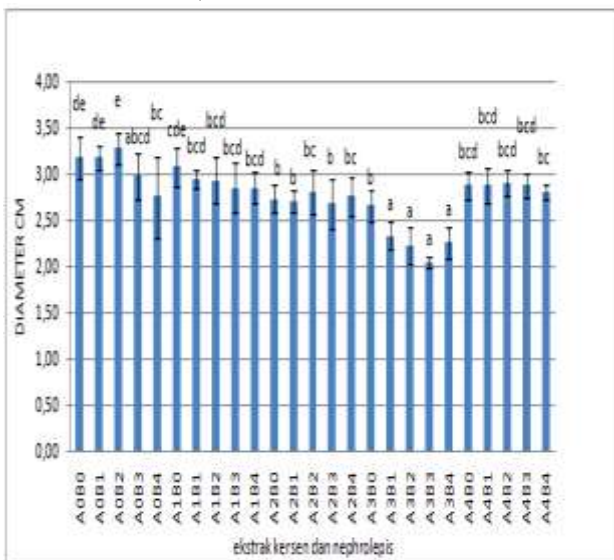
## 1. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil penelitian pada (Gambar 1.2) diameter koloni fungi *Fusarium Sp.* pada uji ANOVA menunjukkan nilai signifikan ( $P \leq 0.05$ ). hal ini membuktikan bahwa kombinasi ekstrak berpengaruh terhadap perkembangan diameter koloni fungi *Fusarium Sp.*

Diameter koloni semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka laju

perkembangan diameter koloni semakin melambat. Diameter koloni pada kombinasi A3B3 (2.0 cm  $\pm$  0.577) lebih kecil dibandingkan diameter koloni pada kombinasi A3B2 (2.2 cm  $\pm$ 2.062), A3B1 (2.3 cm  $\pm$ 1.500), A3B0 (2.6 cm  $\pm$ 1.732), A3B4 (2.2 cm  $\pm$ 1.732) dan 20 kombinasi lainnya. Pada kombinasi A3B0 (2.6 cm  $\pm$ 1.732), (2.3 cm  $\pm$ 1.500), A3B2 (2.2 cm  $\pm$ 2.062), A3B3 (2.0 cm  $\pm$ 0.577), A2B1 (2,7 cm  $\pm$ 1.155), A2B2 (2.8 cm  $\pm$ 2.449), A2B3 (2.6 mm $\pm$ 2.630) lebih kecil dibanding dengan kontrol positif A4B4 (2.8 mm $\pm$ 0.816).



**Gambar 1.2 Rata-rata diameter koloni fungsi *Fusarium Sp***

## PEMBAHASAN

Aktivitas antifungi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dan ekstrak daun paku *Nephrolepis* terhadap pertumbuhan fungsi *Fusarium Sp* pada uji ANOVA menunjukkan keseluruhan perlakuan signifikan memiliki daya antifungi terhadap

fungsi *Fusarium*. Daya hambat tertinggi diperoleh pada kombinasi A3B3 (1750 mg ekstrak daun kersen dan 0.675 mg ekstrak daun paku *Nephrolepis*).

Daya hambat pertumbuhan fungsi *Fusarium Sp* oleh kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dan ekstrak daun paku *Nephrolepis* disebabkan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak tersebut. Naim *et. al* (2012), melaporkan bahwa daun kersen terkandung flavanoid, tanin, glikosida, saponin, steroid dan minyak esensial, kandungan tersebut yang membuat daun kersen memiliki potensi antioksidan dan aktivitas antibakteri. (Soeder, 1985) melaporkan *Nephrolepis* mengandung senyawa saponin, kardenolin, flavonoid, dan tanin. Senyawa flavonoid memiliki mekanisme antijamur dengan mengganggu homeostasis mitokondria dan mengganggu integritas membran sel jamur (Wu XZ et al 2008).

Tanin memiliki aktivitas antijamur dengan menghambat sintesis kitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat (Tian J, 2012). Saponin yang termasuk senyawa golongan terpen, memiliki mekanisme kerja seperti deterjen. Setelah berikatan dengan kolesterol senyawa lipofilik saponin berikatan dengan bagian lipofilik membran sel yang mengakibatkan rusaknya struktur fosfolipid membran sel (Tian J,

2012). Subhisha, 2005 menyatakan Steroid bersifat anti jamur karena sifat lipofilik yang dimiliki oleh steroid dapat menghambat perkecambahan spora dan perbanyak miselium pada jamur. Sedangkan alkaloid yang dimiliki daun paku nephrolepis juga berpengaruh terhadap pertumbuhan fungi. Harborne (1996) menyatakan bahwa alkaloid merupakan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid merupakan suatu senyawa yang bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen.

Rahayu (2009) melaporkan alkaloid memiliki sifat basa  $pH > 7$  dan pahit. Sifat basa kemungkinan menekan pertumbuhan fungi *Fusarium Sp* karena fungi tersebut tumbuh pada tanah kisaran  $pH$  4,5-6,0. Berdasarkan penelitian terdahulu ekstrak daun kersen mampu menghambat pertumbuhan bakteri *C. Diphtheriae*, *S. Aureus*, *P. Vulgaris*, *S. Epidemidis*, *S. Flexneri*, *K. Rhizophlia*, *A. Hydrophila* dan *E.Coli* (Zakaria et al.2006). Ekstrak daun kersen juga mampu menghambat pertumbuhan *Candida*, *Pseudomonas*, *E. Coli*, *Stafilococcus* (Zakaria et al.2006). Sedangkan ekstrak daun paku Nephrolepis dapat menghambat *Microsporum gypseum*, *Stafilococcus*, *Tricopyton rubum* dan *E.Coli* (Tantawi et al. 2015).

Hasil kombinasi ekstrak tidak terdapat kesinergian ekstrak, karena ekstrak daun paku nephrolepis yang ditambahkan tidak

berpengaruh terhadap lebar diameter koloni. Pada penelitian ekstrak daun paku Nephrolepis lebih banyak di gunakan pada bakteri sedangkan pada ekstrak daun kersen dilakukan pada bakteri dan fungi. Hal ini dikarena perbedaan struktur bakteri dan fungi. Struktur bakteri terdiri dari dinding sel, membran sitoplasma, flagel, kapsul dan glikokaliks, fli (Nasution, 2014). Sedangkan struktur fungi terdiri dari hifa, dinding sel, nukleusmitokondria, badan golgi, ribosom, retikulum endoplasma,vakuola, badan lipid, glikogen, mikrotubulus dan vesikel (Madigan et al., 2012).

Mekanisme kerja senyawa antifungi menghambat biosintesis kitin, biosintesis glukukan, merusak fungsi mannoprotein, interaksi dengan ergosterol (Franklin dan Snow 2005). Radji (2010) mendefinisikan, antibiotik adalah metabolit yang dihasilkan dari berbagai mikroorganisme serta dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. Mikroorganisme tersebut meliputi bakteri, arkea, fungi, protozoa, alga, dan virus.

Fungisidal didefinisikan sebagai suatu senyawa yang dapat membunuh jamur, sedangkan fungistatik dapat menghambat pertumbuhan jamur tanpa mematikannya (Muchler, 1999). Jawezt et al (2002) menjelaskan bahwa bila dua atau lebih senyawa aktif antifungi berkerja secara bersamaan pada populasi mikroba

maka efeknya dapat berupa sinergisme, artinya kerja kombinasi dari berbagai senyawa aktif seperti flavonoid, saponin dan tanin yang bekerja secara sinergis dapat memberikan efek antibakteri yang lebih baik dibandingkan dengan komponen senyawa aktif tunggal. Tetapi apabila senyawa metabolit sekunder salah satu tanaman tidak sama kuat dengan senyawa metabolit sekunder tanaman lain hasilnya tidak berpengaruh terhadap sinergisme ekstrak tersebut.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dan ekstrak daun paku *Nephrolepis* terbukti dapat memperkecil diameter koloni fungi *Fusarium Sp.*
2. Daya hambat tertinggi diperoleh pada kombinasi A3B3 (1750 mg ekstrak daun kersen dan 0.675 mg ekstrak daun paku *nehrolepis*).

### DAFTAR PUSTAKA

Agrios, G.N. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press. Hal : 343

El-Tantawy Mona E., Manal S Afifi., Manal M Shams. 2015. *Chemical Composition, Antimicrobial And Cytotoxic Activities Of Volatile Constituents From The Subterranean Organs Of Nephrolepis Cordifolia*

(L.) C. Presl And *Nephrolepis Exaltata* (L.) Family *Nephrolepidaceae Grown In Egypt*. Canadian Journal of Pure and Applied Sciences. Cairo.

Fariesta Gege A K., Andayani Sri., Yanuhar Uun., 2018. *Analysis of The Secondary Metabolite of Kersen Leaf Extract (Muntingia calabura L.) and its Potential as Anti-Bacterial to Inhibit Aeromonas hydrophila*. Research Journal of Life Science. Universitas Brawijaya. Indonesia.

Franklin, T. J. & G. A. Snow., 2005, *Biochemistry and Molecular Biology of Antimicrobial Drug Action, 6th Edition, England, Spinger Science and Business Media, Inc.*

Haki, M. 2009. Efek Ekstrak Daun Talok (*Muntingia calabua L.*) Terhadap Aktivitas Enzim SGPT pada Mencit yang Diinduksi Karbon Tetraklorida. *Skripsi S1*, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

Harborne, J.B., *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro, Edisi I, 9-10, ITB. Bandung.

Kordi, K, 2004. *Penanggulangan hama dan penyakit ikan*. Jakarta : Bina Adiaksara dan Rineka Cipta.

Madigan, M.T., J.M. Martinko, D.A. Stahl, and D.P. Clark. 2012. *Brock Biology of Microorganisms*. San Francisco : Pearson Education, Inc.

Mutschler, E., 1999. *Dinamika Obat : Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*, diterjemahkan oleh Widiyanto, M.B., dan Ranti, A.S., Edisi Kelima, Penerbit ITB, Bandung.

Nasution, M., 2014. *Pengantar Mikrobiologi*. Medan : USU Press.

- Radji, Maksum. 2010. *Buku Ajar Microbiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Rahayu, S. 2009. Pengaruh Perbandingan Berat Bahan dan Waktu Ekstraksi Terhadap Minyak Biji Pepaya Terambil. *Journal Industri dan Informasi*. Vol 4. No 5. 147-151.
- Suyatno. 2011. Keragaman Kimiawi dan Bioaktivitas Metabolit Sekunder dari Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*). Seminar Nasional Kimia. Jurusan Kimia Universitas Negeri Surabaya.
- Soeder, R.W. 1985. Fern constitunets : Including occurence, chemotaxonom and physiological activity. *Botanical Review*, 51, 442-493.
- Tian J, Huang B, Luo X, Zeng H, Ban X. The control of *Aspergillus flavus* with Cinnamomum jensenianum Hand.-Mazz essential oil and its potential use as a food preservative. *Food Chemistry*. 2012; 130: 520-27
- Wu XZ, Cheng AX, Sun LM, Lou HX. Effec of Plagiochin E, an antifungal macrocyclic bis (bibenzyl), on cell wall chitin synthesis in *Candida albicans*. *Acta Pharmacol Sin*. 2008;29:1478-1485.
- Zakaria ZA, Fatimah CA, Mat Jais AM , Zaiton H, Henie EFP, Sulaiman MR, Somchit MN, Thenamutha M, Kasthuri D., 2006., The In Vitro Antibacterial Activity Of *Muntingia Calabura Etracts*. *Int. J. Pharmacol*. 2(4):439-442.