



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2025
SMART AGRICULTURE : Akselerasi Program Prioritas Nasional Melalui Optimalisasi Produksi Pertanian
4-5 Juni 2025

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172
DOI: 10.25047/agropross.2025.838

Studi Komparasi Potensi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dengan Daun Nangka (*Artocarpus integra*) terhadap Pertumbuhan *Xylaria* sp.

*Comparative Study of The Potential of Extract Aloe Vera (*Aloe vera*) with Jackfruit Leaves (*Artocarpus integra*) on The Growth of *Xylaria* Sp.*

Author(s): Marlina Kamelia^{1,2}, Sumardi¹, Endah Setyaningrum¹, Kusuma Handayani¹

⁽¹⁾ Program Doktor MIPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

⁽²⁾ Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

* Corresponding author: marlinakamelia@radenintan.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan potensi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Xylaria* sp. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua jenis ekstrak pada empat tingkat konsentrasi (25%, 50%, 75%, dan 100%) yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya memiliki kemampuan penghambatan yang lebih efektif terhadap pertumbuhan *Xylaria* sp. dibandingkan dengan ekstrak daun nangka. Ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan jamur secara maksimal mulai dari konsentrasi terendah (25%), sedangkan ekstrak daun nangka memiliki kemampuan penghambatan yang lebih rendah dengan pertumbuhan *Xylaria* sp. masih dapat terdeteksi pada semua tingkat konsentrasi yang diuji. Penelitian ini mengindikasikan bahwa lidah buaya memiliki potensi yang lebih besar sebagai agen antifungi alami untuk mengendalikan pertumbuhan *Xylaria* sp. dibandingkan dengan daun nangka. Studi lanjutan diperlukan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif dalam ekstrak lidah buaya yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antifungi tersebut.

Kata Kunci:

Lidah buaya;
Daun nangka;
Xylaria sp.;
Antifungi,
Penghambatan pertumbuhan.

Keywords:

Aloe vera;
Jackfruit leaves;
Xylaria sp.;
Antifungal;
Growth inhibition

ABSTRACT

*This research aims to compare the potential of aloe vera (*Aloe vera*) and jackfruit leaf (*Artocarpus heterophyllus*) extracts in inhibiting the growth of *Xylaria* sp. fungi. The research method employed a completely randomized design with two types of extracts at four concentration levels (25%, 50%, 75%, and 100%), each replicated three times. The results showed that aloe vera extract demonstrated more effective inhibition of *Xylaria* sp. growth compared to jackfruit leaf extract. Aloe vera extract was able to maximally inhibit fungal growth starting from the lowest concentration (25%), whereas jackfruit leaf extract exhibited lower inhibitory capacity with *Xylaria* sp. growth still detectable at all tested concentration levels. This research indicates that aloe vera has greater potential as a natural antifungal agent to control the growth of *Xylaria* sp. compared to jackfruit leaves. Further studies are needed to identify the bioactive compounds in aloe vera extract responsible for this antifungal activity.*

PENDAHULUAN

Penyakit busuk akar yang disebabkan oleh jamur *Xylaria* sp. merupakan salah satu masalah penting dalam budidaya tanaman, khususnya pada komoditas pertanian tropis seperti tebu dan

kakao. Patogen ini dikenal sebagai jamur saprofitik yang mampu menjadi patogen oportunistik ketika kondisi lingkungan mendukung, menyebabkan kerusakan sistem perakaran, penurunan produktivitas, dan bahkan kematian tanaman (Gomes et

al., 2015; Huang et al., 2018). Strategi pengendalian berbasis kimia memang umum digunakan, tetapi penggunaan fungisida sintesis secara berkelanjutan menimbulkan berbagai dampak negatif seperti residu kimia, resistensi patogen, dan pencemaran lingkungan (Meena et al., 2020). Oleh karena itu, pencarian alternatif pengendalian yang ramah lingkungan, efektif, dan berkelanjutan menjadi prioritas dalam pertanian modern.

Tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) telah dikenal luas memiliki aktivitas antimikroba, termasuk aktivitas antifungi, karena kandungan senyawa bioaktif seperti antrakuinon, saponin, dan fenolik (Sahu et al., 2013). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya efektif dalam menghambat pertumbuhan patogen tanaman seperti *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger*, dan *Candida albicans* (Sarma et al., 2017). Demikian pula, daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) juga diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan arilbenzofuran yang memiliki potensi sebagai agen antimikroba (Sundarraaj et al., 2018). Namun, perbandingan potensi kedua tanaman ini terhadap jamur *Xylaria sp.* masih belum banyak dikaji, sehingga diperlukan eksplorasi lebih lanjut.

Beberapa studi sebelumnya lebih berfokus pada aktivitas antibakteri dari ekstrak tanaman tersebut, sehingga informasi tentang efektivitasnya terhadap jamur patogen tergenang dan masih terbatas. Padahal, eksplorasi antifungi nabati dapat memperkaya pilihan strategi pengendalian hayati yang berbasis pada sumber daya lokal, memperkuat praktik pertanian berkelanjutan, serta mengurangi ketergantungan pada fungisida sintesis (Rai et al., 2021). Dengan demikian, membandingkan aktivitas antifungal dari kedua ekstrak ini terhadap *Xylaria sp.* menjadi penting, tidak hanya dari aspek biologis, tetapi juga dari sudut pandang

aplikasi praktis dalam pengendalian penyakit tanaman.

BAHAN DAN METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua jenis perlakuan berupa ekstrak tanaman, yaitu ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*), masing-masing pada empat tingkat konsentrasi: 25%, 50%, 75%, dan 100%. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat total 24 satuan percobaan.

Preparasi Bahan

a. Ekstrak Lidah Buaya

Daun segar *Aloe vera* dicuci bersih, dikupas, dan daging gel-nya dihancurkan menggunakan blender. Hasil blender disaring menggunakan kain muslin untuk memperoleh cairan murni. Ekstrak kemudian diencerkan sesuai konsentrasi yang dibutuhkan (25%, 50%, 75%, dan 100%) menggunakan aquades steril.

b. Ekstrak Daun Nangka

Daun segar *Artocarpus heterophyllus* dicuci bersih, dipotong kecil, dan ditumbuk atau diblender dengan aquades steril (1:2 w/v). Hasil ekstrak disaring dan difiltrasi, lalu diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi akhir yang sama dengan perlakuan ekstrak lidah buaya.

Isolat Jamur Uji

Isolat *Xylaria sp.* diperoleh dari koleksi laboratorium atau hasil isolasi dari tanaman terinfeksi. Jamur ditumbuhkan pada media Potato Dextrose Agar (PDA) selama 7 hari pada suhu ruang ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) untuk memastikan viabilitas dan kemurniannya sebelum digunakan dalam uji antifungal.

Uji Aktivitas Antifungal – Metode Campuran Media

Pengujian aktivitas antifungal dilakukan dengan mencampurkan ekstrak uji ke dalam media PDA sebelum media mengeras. Media PDA disiapkan dan didinginkan hingga suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$, kemudian ditambahkan ekstrak uji sesuai konsentrasi (25%, 50%, 75%, dan 100%) sebanyak 10% dari volume total media.

Campuran media dan ekstrak kemudian dituangkan ke dalam cawan petri steril (± 20 mL per cawan). Setelah media mengeras, dilakukan inokulasi dengan meletakkan satu cakram miselium aktif *Xylaria* sp. (diameter ± 5 mm) tepat di tengah cawan. Cawan diinkubasi pada suhu $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 7 hari.

Parameter yang Diamati

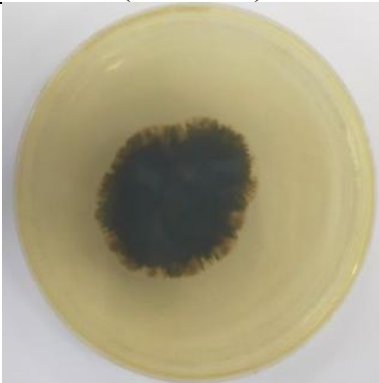
Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter pertumbuhan koloni jamur (cm) setiap hari hingga hari ke-7. Semakin kecil diameter koloni menunjukkan semakin kuatnya efek penghambatan dari ekstrak terhadap pertumbuhan jamur.

Analisis Data

Data pertumbuhan jamur yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Jika terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan, dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5%. Seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pertumbuhan *Xylaria* sp. pada Media Dengan Penambahan Ekstrak

Konsentrasi Ekstrak	Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)	Daun Nangka (<i>Artrocarpus heterophyllus</i>)
25%		
50%		

75%



100%



Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Xylaria sp.* dibandingkan dengan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Terjadi penurunan diameter koloni jamur secara signifikan seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, terutama pada perlakuan ekstrak lidah buaya. Hal ini tampak pada Tabel 1.

Pada konsentrasi 25%, diameter koloni jamur pada media dengan ekstrak lidah buaya mencapai 30 mm, sementara pada ekstrak daun nangka mencapai 55 mm. Pola serupa terus berlanjut hingga konsentrasi 100%, di mana diameter koloni jamur pada media dengan ekstrak lidah buaya menurun drastis menjadi 12 mm, sedangkan daun nangka masih sebesar 31 mm. Hal ini mengindikasikan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung dalam lidah buaya, seperti antrakuinon dan senyawa fenolik, memberikan efek antifungal yang lebih kuat (Sahu et al., 2013; Sarma et al., 2017).

Sebaliknya, daun nangka yang juga diketahui mengandung senyawa antimikroba seperti flavonoid dan tanin menunjukkan efektivitas yang lebih rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jenis dan konsentrasi senyawa aktif yang terkandung dalam masing-masing ekstrak (Sundarraj et al., 2018). Meskipun demikian, kedua jenis ekstrak menunjukkan adanya aktivitas antifungal, yang menegaskan potensi sumber daya hayati lokal sebagai agen biokontrol alternatif terhadap patogen tanaman.

Penelitian ini mendukung pendekatan pengendalian hayati yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan dibanding penggunaan fungisida sintetis. Namun, untuk validitas statistik yang lebih kuat dan mendalam, diperlukan penelitian lanjutan dengan jumlah ulangan yang cukup serta pengujian bioaktif spesifik menggunakan metode fitokimia dan uji spektrum aktivitas.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*)

dan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh nyata terhadap diameter pertumbuhan koloni jamur *Xylaria* sp. Berdasarkan uji ANOVA dua arah, baik faktor konsentrasi maupun jenis ekstrak berpengaruh sangat signifikan terhadap pertumbuhan jamur ($p < 0,05$), sementara interaksi antara keduanya tidak signifikan.

Rata-rata diameter koloni tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan daun nangka konsentrasi 25% (55,3 mm), sementara yang terendah pada lidah buaya konsentrasi 100% (12 mm). Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa masing-masing kombinasi perlakuan memiliki pengaruh berbeda nyata. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin rendah diameter koloni jamur, menunjukkan efek antifungal yang meningkat. Ekstrak lidah buaya menunjukkan aktivitas antifungi yang lebih kuat dibandingkan daun nangka pada setiap tingkat konsentrasi yang diuji.

Temuan ini memperkuat potensi lidah buaya sebagai agen antifungal nabati yang efektif dalam pengendalian hayati jamur patogen tanaman seperti *Xylaria* sp. Efektivitas antifungal lidah buaya diduga berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif seperti aloin, antrakuinon, saponin, dan senyawa fenolik, yang dilaporkan mampu merusak dinding sel

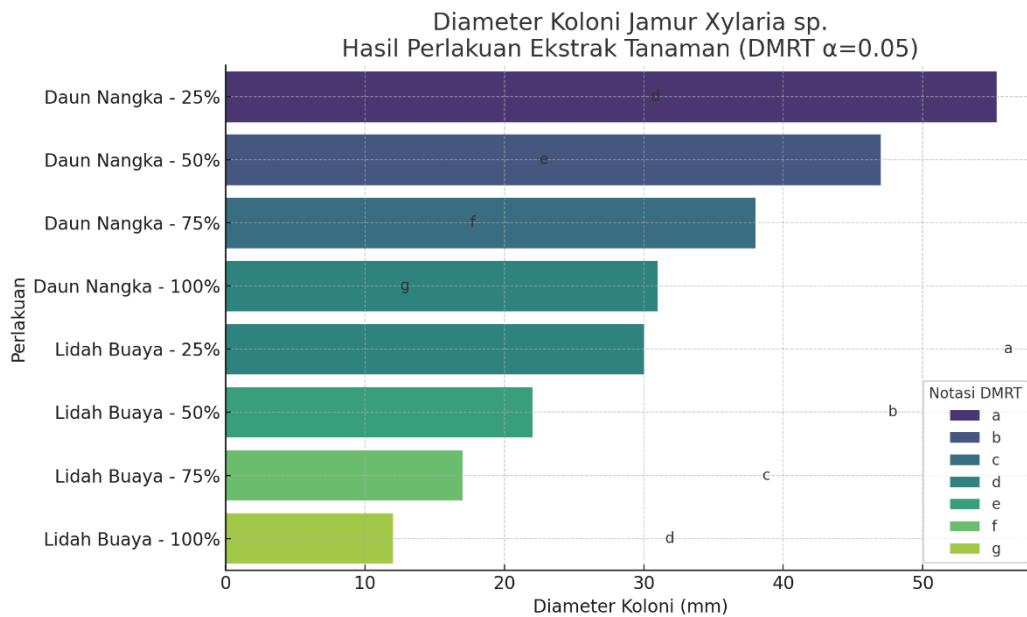
jamur dan menghambat sintesis protein sel (Sahu et al., 2013; Sarma et al., 2017). Penelitian oleh Fikriah et al. (2022) menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan *Fusarium* spp. secara signifikan pada berbagai konsentrasi, yang mendukung hasil studi ini.

Sementara itu, efektivitas daun nangka sebagai antifungal relatif lebih rendah. Penelitian oleh Sundarraj et al. (2018) menyebutkan bahwa senyawa flavonoid dan tanin dalam daun nangka memiliki potensi antimikroba, namun mekanismenya cenderung lebih lambat dibandingkan dengan senyawa fenolik reaktif dari lidah buaya. Studi lain oleh Winarni et al. (2020) juga melaporkan bahwa daun nangka menunjukkan zona hambat yang lebih kecil terhadap patogen jamur dibandingkan tanaman herbal lain.

Penurunan diameter koloni jamur yang signifikan seiring peningkatan konsentrasi menunjukkan adanya korelasi antara dosis dan efektivitas antifungal. Pola ini konsisten dengan hasil penelitian antifungal lainnya seperti pada ekstrak bawang putih, neem, dan temulawak (Rai et al., 2021; Sari et al., 2020), yang juga menunjukkan bahwa konsentrasi yang lebih tinggi menghasilkan aktivitas penghambatan yang lebih kuat.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Koloni Jamur dan Notasi DMRT

Perlakuan	Rata-rata Diameter (mm)	Notasi DMRT
Lidah Buaya - 25%	30.0	d
Lidah Buaya - 50%	22.0	e
Lidah Buaya - 75%	17.0	f
Lidah Buaya - 100%	12.0	g
Daun Nangka - 25%	55.3	a
Daun Nangka - 50%	47.0	b
Daun Nangka - 75%	38.0	c
Daun Nangka - 100%	31.0	d



Gambar 1. Grafik batang rata-rata diameter koloni jamur *Xylaria* sp. pada berbagai perlakuan ekstrak lidah buaya dan daun nangka dengan notasi DMRT ($\alpha=0,05$)

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki potensi antifungal yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Xylaria* sp. Efektivitas penghambatan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Perlakuan dengan ekstrak lidah buaya konsentrasi 100% menghasilkan diameter koloni jamur terendah, menunjukkan potensi kuat sebagai agen pengendali hayati jamur patogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Fikriah, L., Amalia, R., & Pratama, A. (2022). Aktivitas Antifungi Ekstrak *Aloe vera* terhadap *Fusarium oxysporum*. *Jurnal Bioteknologi Terapan*, 8(2), 95–102.
- Gomes, F. B., Moraes, J. C., Nascimento, A. M., & Santos, C. D. (2015). Resistance induction in soybeans by the silicon and the brown stink bug, *Euschistus heros* (F.). *Neotropical Entomology*, 44(3), 269–275.
- Huang, S., Liu, Z., Yang, H., & Lu, L. (2018). First report of root rot caused by *Xylaria* sp. on cocoa in Hainan, China. *Plant Disease*, 102(5), 1040. <https://doi.org/10.1094/PDIS-11-17-1739-PDN>
- Meena, M., Swapnil, P., Zehra, A., Dubey, M. K., & Upadhyay, R. S. (2020). Antagonistic assessment of *Trichoderma* spp. against plant pathogens. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 23, 101487. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2019.101487>
- Rai, M., Ingle, A. P., & Pandit, R. (2021). Antifungal bioactives of plant origin: current developments and future prospects. *Fungal Biology Reviews*, 35, 101–112. <https://doi.org/10.1016/j.fbr.2020.12.001>
- Sahu, R. K., Roy, A., & Dwivedi, J. (2013). Antimicrobial activity of *Aloe vera* leaf extract. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 4(3), B895–

B902.

- Sarma, B. K., Yadav, S. K., Singh, S., & Singh, H. B. (2017). Plant-microbe interaction: a natural tool for plant health management. *Frontiers in Microbiology*, 8, 2133. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.02133>
- Sundarraj, A. A., Nagarajan, M., & Ramesh, R. (2018). Phytochemical profiling and in vitro antimicrobial activity of *Artocarpus heterophyllus* Lam leaf extract. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(4), 172–176. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i4.24122>.
- Sari, N. K., Rofiqoh, E., & Handayani, N. (2020). Pengaruh ekstrak tanaman terhadap pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 16(3), 97–104.
- Winarni, Y., Ristianingsih, R., & Syukriani, L. (2020). Efektivitas ekstrak daun nangka sebagai antifungi terhadap *Aspergillus niger*. *Jurnal Biosaintropis*, 7(1), 24–29.