

**PENGARUH EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Ganoderma orbiforme* (Fr) Ryvardeen SECARA *IN VITRO***

***The Effect of Papaya Leaf Extract (*Carica papaya* L.) In Inhibiting Growth
of *Ganoderma Orbiforme* (Fr) Ryvardeen In Vitro***

Yusmar Mahmud*, Fadillah Ramadani Purba, & Riska Dian Oktari

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas pertanian dan Peternakan,
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM. 15 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293
Email Korespondensi: yusmar@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

The use of papaya leaf extract as a vegetable pesticide can be used to inhibit the growth of G. orbiforme. This study aims to obtain the concentration of papaya leaf extract which is effective in inhibiting the growth of G. orbiforme in vitro. The research was carried out from December 2021 to January 2022 at the Laboratory of Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Science, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments (0%, 1%, 2%, 3%, and 4%) treatments were repeated 5 times, totaling 25 trials. Parameters observed for G. orbiforme were macroscopic characteristics, growth rate (cm/day), inhibition test (%), wet weight (%) and dry weight (%). The results showed that papaya leaf extract with a concentration of 4% was effective against 65.47% inhibition, 0.22 cm/day growth rate, 52, 95% wet weight and 53.38% dry weight.

Keywords: Stem rot, palm oil, vegetable pesticides

PENDAHULUAN

Produksi tanaman perkebunan sawit terjadi penurunan pada tahun 2021, yaitu 5310,90 ton dibandingkan tahun 2020, yaitu 5776,80 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). Selain itu di Labuhan Batu Sumatra Utara ditemukan kejadian penyakit oleh *G. orbiforme* mencapai lebih dari 35% dan kejadian penyakit tertinggi sebesar 63% di kebun Tanjung Slamet (Afandi dkk., 2017).

Angraini (2017) menyatakan bahwa salah satu upaya yang sering dilakukan petani adalah dengan menggunakan fungisida kimia sintetik, petani menggunakan fungisida berbahan sintetik sebagai pengendali utama dikarenakan kemudahan dan hasil yang ditunjukkan relatif singkat. Penggunaan fungisida sintetik secara terus-menerus menyebabkan peningkatan biaya produksi, resiko kesehatan petani, serta merusak lingkungan.

Fungisida nabati adalah fungisida yang berasal dari tanaman atau tumbuhan berbahan organik yang berkhasiat mengendalikan serangan hama dan penyakit pada tanaman. Harganya relatif murah, bahan mudah didapatkan di alam karena ketersediaannya banyak dan tidak berbahaya bagi lingkungan dan pengguna. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai fungisida nabati adalah daun pepaya (*Carica papaya* L.). Arneti (2020) menyatakan bahwa ekstrak rebusan

daun pepaya mampu menghambat pertumbuhan *Collectotrichum gloeosporioides* secara *in vitro* dengan konsentrasi 5% paling efektif dalam menghambat pembentukan konidia (82,5%), diikuti kemampuannya dalam menghambat perluasan koloni (64,04%), serta menurunkan berat basah (45,16%) dan berat kering (54,16%).

Daun pepaya memiliki kandungan senyawa aktif antara lain tanin, alkaloid, flavonoid, dan saponin yang bersifat antijamur (Asmaliyah dkk., 2010). Suriawiria (2002) melaporkan bahwa daun pepaya mengandung getah berwarna putih yang mengandung enzim pemecah protein atau enzim proteolitik yang disebut papain. Alkaloid karpain juga bersifat toksik terhadap mikroba, sehingga efektif dalam membunuh jamur (Haryani dkk, 2012). Tujuan penelitian untuk mendapatkan pengaruh konsentrasi terbaik ekstrak daun pepaya dalam menghambat pertumbuhan *G. orbiforme* secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu isolat jamur *G. orbiforme* dari Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA), ekstrak daun pepaya, biakan murni *G. orbiforme*, *potato dextrose agar* (PDA), akuades, dan alkohol 70.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, blender, presto, cawan petri berdiameter 9 cm, *laminar air flow* (LAF), inkubator, *magnetic stirrer*, gelas ukur, tabung reaksi, kertas saring, membran filter 0,2 μm .

Metode Penelitian

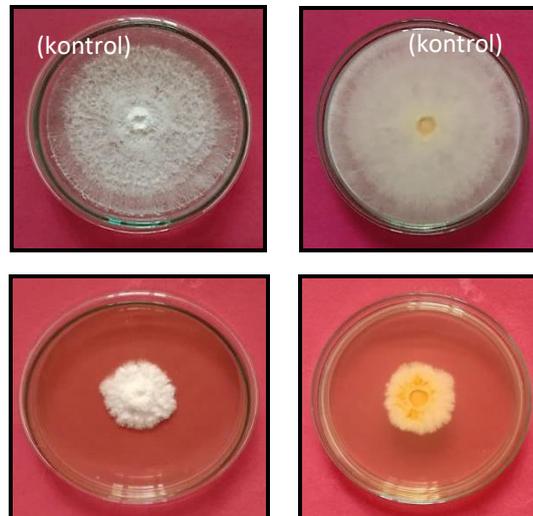
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai Januari 2022.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (0%, 1%, 2%, 3%, dan 4%) dengan masing-masing perlakuan diulang 5 kali, sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Parameter pengamatan meliputi karakteristik makroskopis *G. orbiforme*, laju pertumbuhan (cm/hari), uji daya hambat (%), berat basah dan berat kering (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Makroskopis *G. orbiforme* (Fr) Ryvarden

Hasil pengamatan pertumbuhan koloni *G. orbiforme* dengan perlakuan ekstrak daun pepaya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Makroskopis Koloni *G. orbiforme* Kontrol dan Uji Ekstrak Daun Pepaya konsentrasi (4%).

Hasil pengamatan pada Gambar 1 menunjukkan perubahan secara makroskopis pada *G. orbiforme* pada perlakuan kontrol dan perlakuan ekstrak daun pepaya 4% yang ditumbuhkan pada media PDA dengan masa inkubasi yang sama selama 14 hari. *G. orbiforme* pada perlakuan kontrol memiliki miselium berwarna putih seperti beludru, dengan pola penyebaran miselium yang lebih luas dan merata memenuhi cawan petri.

Sedangkan pada *G. orbiforme* yang diberi perlakuan ekstrak daun pepaya 4% menunjukkan miselium berwarna putih tebal dengan pola penyebarannya yang lebih kecil dan memiliki pertumbuhan yang lambat, serta pada bagian tampak bawah menunjukkan perubahan warna menjadi putih kekuningan, dengan tepi koloni yang bergerigi. Awaludin dkk (2020) menambahkan bahwa ekstrak daun pepaya efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur. Karakteristik makroskopis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik makroskopis *G. orbiforme* (umur 14 HSI)

Pengamatan	Perlakuan Kontrol	Perlakuan Ekstrak Daun Pepaya 4%
Warna	Bagian atas putih seperti beludru dan bagian bawah berwarna putih	Bagian atas putih dan bagian bawah berwarna putih kekuningan
Bentuk	Seperti beludru dengan tepi koloni rata	Seperti beludru tebal dengan tepi koloni bergerigi
Pola penyebaran	Menyebarkan ke segala arah	Mengumpul ditengah

Laju Pertumbuhan *G. orbiforme*

Hasil uji lanjut DMRT rerata laju pertumbuhan *G. orbiforme* selama pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata laju pertumbuhan *G. orbiforme*

Perlakuan	Laju Pertumbuhan (cm/hari)
0% (kontrol)	0,64 ^e
1%	0,43 ^d
2%	0,31 ^c
3%	0,27 ^b
4%	0,22 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada lajur yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Tabel 2. memperlihatkan bahwa penekanan laju pertumbuhan tertinggi adalah pada perlakuan ekstrak daun pepaya konsentrasi 4%. Terlihat pada perlakuan konsentrasi 0% (kontrol) sebesar 0,64 cm/hari yang memberikan pengaruh sangat berbeda nyata dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan 4%.

Perlakuan kontrol *G. orbiforme* memperlihatkan laju pertumbuhan yang paling tinggi dibanding perlakuan perlakuan ekstrak daun pepaya 4% yang mengalami penghambatan laju pertumbuhan karena pada media PDA untuk perlakuan kontrol tidak mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Amelia dkk (2020) mengemukakan bahwa konsentrasi berkaitan erat dengan banyak atau sedikitnya kandungan bahan aktif dalam suatu formulasi, sehingga kinerja ekstrak daun pepaya 4% mampu dalam menekan perluasan *G. orbiforme* dengan lebih optimal.

Daya Hambat (%)

Hasil uji lanjut DMRT rerata daya hambat *G. orbiforme* dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun pepaya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata daya hambat *G. orbiforme*

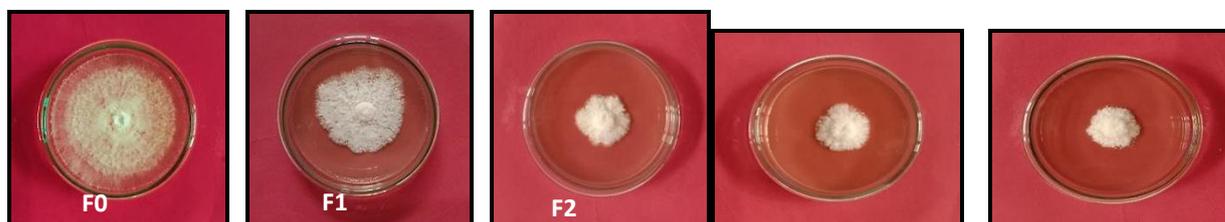
Perlakuan	Daya Hambat (%)
0%	0.00 ^a
1%	32.51 ^b
2%	51.44 ^c
3%	57.23 ^d
4%	65.47 ^e

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada lajur yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Tabel 3. memperlihatkan bahwa perlakuan 4% adalah perlakuan yang memiliki daya hambat tertinggi yaitu sebesar 65,47%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya dapat menekan pertumbuhan *G. orbiforme* secara efektif karena terdapat kandungan alkaloid, flavonoid,

tanin dan saponin didalamnya yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan 0%, 1%, 2%, dan 3%. Penekanan daya hambat pertumbuhan ini terjadi karena adanya indikasi dari aktivitas senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang bersifat antijamur yang terkandung di dalam ekstrak daun pepaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Awaludin dkk (2020) yang menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya efektif dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan *G. orbiforme*.

Pengaruh daya hambat ekstrak daun pepaya terhadap *G. orbiforme* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya terhadap *G. orbiforme*. F0 (Kontrol), F1 (1%), F2 (2%), F3 (3%), F4 (4%).

Gambar 3 memperlihatkan bahwa ekstrak daun pepaya mampu menghambat pertumbuhan *G. orbiforme*. Dimana perlakuan konsentrasi 4% terlihat lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *G. orbiforme*. Lambatnya pertumbuhan diameter *G. orbiforme*. Pada beberapa konsentrasi ekstrak daun pepaya diduga karena telah terjadi reaksi antara senyawa antijamur dari ekstrak daun pepaya terhadap *G. orbiforme*.

Perlakuan ekstrak daun pepaya juga mempengaruhi ketebalan miselia jamur karena terhambatnya luas *G. orbiforme*. Fenomena ini diduga karena ekstrak daun pepaya menyebabkan *G. orbiforme* tidak mampu menyebar atau berkembang sehingga membentuk pertahanan dengan memanfaatkan nutrisi yang ada pada PDA, dengan demikian semakin lama jamur akan semakin rapat akan mendesak dan mengumpul di bagian tengah.

Terjadinya penghambatan laju pertumbuhan pada diameter *G. orbiforme* diduga karena kandungan senyawa yang dimiliki oleh ekstrak daun pepaya seperti tanin, alkaloid, flavonoid, dan papain memiliki kemampuan untuk menghambat proses pertumbuhan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya yang diberikan, maka daya hambat terhadap pertumbuhan *G. orbiforme* semakin kuat. Hal ini serupa dengan penelitian Ariani (2016), yang menggunakan ekstrak daun pepaya sebagai fungisida nabati terhadap *C. capcisi* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 5% merupakan ekstrak terbaik dalam menekan pertumbuhan *C. capcisi*.

Efektivitas terhadap Berat Basah dan Berat Kering *G. orbiforme*.

Hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Rerata efektivitas berat basah dan berat kering disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Efektivitas Ekstrak Daun pepaya Terhadap Berat Basah dan Berat Kering *G. orbiforme*. selama 14 hari.

Perlakuan (%)	Efektivitas Berat Basah (%)	Efektivitas Berat Kering (%)
0	0,00 ^a	0,00 ^a
1	11,88 ^a	20,96 ^b
2	36,74 ^b	34,91 ^c
3	49,12 ^{bc}	44,63 ^d
4	52,95 ^c	53,38 ^d

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Tabel 4. memperlihatkan bahwa rerata efektivitas ekstrak daun pepaya terhadap *G. orbiforme* pada berat basah tertinggi terdapat pada perlakuan 4% sebesar 52,95. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 4% mampu menghambat pertumbuhan *G. orbiforme* sehingga perlakuan efektivitas berat basah dalam menghambat *G. orbiforme* semakin optimal.

Pada perlakuan berat kering memperlihatkan rerata efektivitas ekstrak daun pepaya terhadap *G. orbiforme* pada berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan 4% sebesar 53,38%. Pengamatan efektivitas terhadap berat basah dan berat kering *G. orbiforme* berkaitan dengan daya hambat pertumbuhan *G. orbiforme*.

Hal ini sejalan dengan Arneti dkk (2017) menyatakan bahwa pada perlakuan yang menyebabkan perluasan *G. orbiforme* terkecil menunjukkan berat basah dan berat kering terendah, dan perluasan *G. orbiforme* tertinggi menunjukkan berat basah dan berat kering tertinggi pula seperti yang ditemukan pada perlakuan ekstrak daun pepaya yang diujikan pada *G. orbiforme*. Selain mempengaruhi luas *G. orbiforme*, berat basah dan berat kering *G. orbiforme*, aplikasi ekstrak daun pepaya juga mampu menekan pembentukan konidia (Tabel 4). Terhambatnya pembentukan konidia akan menghambat perkembangan *G. orbiforme* lebih lanjut. Menurut Ella dkk (2013) apabila pembentukan konidia dapat dihambat, maka pertumbuhan *G. orbiforme* juga dapat ditekan secara keseluruhan.

Amelia dkk (2020) menyatakan bahwa pada konsentrasi berkaitan dengan senyawa-senyawa metabolit dalam suatu formulasi, maka bahan aktif yang dikandungnya menyebabkan tekanan terhadap pertumbuhan *G. orbiforme* dengan lebih optimal. Menurut Arianti dkk (2012), tinggi rendahnya konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi kinerja ekstrak. Aplikasi pada konsentrasi 4% dapat bersifat toksik yaitu mampu meracuni *G. orbiforme* dan menghentikan pertumbuhannya. Aplikasi pada konsentrasi 4% memiliki efektivitas penekanan tertinggi terhadap *G. orbiforme*.

KESIMPULAN

Konsentrasi 4% ekstrak daun pepaya efektif dalam menghambat laju pertumbuhan *G. orbiforme* (0,22%), diikuti kemampuan daya hambat *G. orbiforme* (65,47%), serta menurunkan berat basah *G. orbiforme* (52,95%) dan berat kering *G. orbiforme* (53,38%).

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M.M., Sitepu, S.F., dan Lisnawita, 2017. Potensi *Tricoderma* spp. Asal Rizosfer Tanaman Kelapa Sawit sebagai Agen Antagonis Terhadap *Ganoderma* sp. Secara *in vitro*. *Jurnal Agroteknologi*.FP USU 5(2):469-473
- Amelia, M., Yusriadi, dan I.S. Budi. 2020. Pengaruh Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) Terhadap Cendawan *Colletotrichum* sp. pada Buah Cabai Rawit. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 3(01).
- Angraini, E. 2017. Uji Antagonisme *Lentinus cladopus* LC4 terhadap *Ganoderma orbiforme* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit. *Jurnal Biosfera*, 34: 144-149.
- Ariani K. 2016. Uji efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai fungisida alami terhadap jamur *Colletotrichum capsici* (Syd. Butler & Bisby) penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Arianti EL, R Jahuddin, dan M Yunus. 2012. Potensi ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn.) sebagai biofungisida penyakit busuk buah stroberi (*Colletotrichum fragariae*) secara *in vitro*. *Jurnal Agroteknos* 2(3): 171- 174.
- Arneti, E Sulyanti dan Murniati. 2017. Pengujian ekstrak sederhana bagian tumbuhan *Cassia alata* Linneus terhadap *Colletotrichum gloeosporioides* secara *in-vitro*. *Jurnal Proteksi Tanaman* 1(2): 42-51.
- Awaludin, M.A., Efri. dan Sudiono. 2020. Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Penyakit *Antraknosa* Pada Buah Pepaya. *Jurnal Agrotek Tropika*. Universitas Lampung.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Pertanian. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Ella MU, K Sumiartha, NW Suniti, IP Sudiarta dan NS Antara. 2013. Uji efektivitas konsentrasi minyak atsiri sereh dapur (*Cymbopogon citrates* (DC.) Stapf) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. secara *in-vitro*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 2(1): 39-48.
- Haryani A, R Granduosa, ID Buwono, dan A Santika. 2012. Uji Efektifitas Daun Pepaya (*Carica papaya*) untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3(3): 213-220.
- Suriawiria. 2002. *10 Tanaman Berkhasiat Sebagai Obat: Kanker, Tumor, Diabetes, Tekanan Darah Tinggi, Jantung, Ginjal, Liver, Stroke, dan lain-lain*. Paps Sinar Sinanti. Jakarta. 65 hal.