

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK METANOL DAUN PEPAYA (*CARICA PEPAYA L.*) TERHADAP *COLLETOTRICHUM GLOESPORIOIDES* PENYEBAB PENYAKIT ANTRONKOSA PADA TANAMAN KAKAO (*THEOBROMA CACAO L.*)

Dodi Iskandar¹, Ira Erdiandini², Marsiana Deonesia³

^{1,2,3}Politeknik Negeri Pontianak

Email: ¹iskandar.dodi79@gmail.com, ²ira.erdiani@faperta.untan.ac.id,
³tphp.putussibau@gmail.com

Masuk: 1 Februari 2020, Revisi masuk: 18 Februari 2020, Diterima: 22 Februari 2020

ABSTRACT

It has been studied on the phytochemical qualitative test of papaya leaf extract and the inhibitory test against diseases against Colletotrichum gloesporioides that cause antronnose disease in cocoa (Theobroma cacao L.) plants. Qualitatively, the methanol extract of papaya leaves (Carica Papaya L.) shows a positive presence of Alkaloids, Saponin, Flavonoids, and Terpenoid-Steroids. This extract also has inhibition against anthracnose disease (Collectotrichum gloesporioides) after 10 days with various similiar concentrations showing data of 8.4% (10 mg / mL), 14% (20 mg / mL), 17% (30 mg / mL) and 20% (40 mg / mL). Meanwhile, for a period of 20 days with the same concentration showed inhibition of 14% (10 mg / mL), 16% (20 mg / mL), 16% (30 mg / mL), and 17% (40 mg / mL).

Keywords: Antifungal Activity, Colletotrichum gloesporioides, Papaya.

INTISARI

Telah dipelajari uji kualitatif fitokimia ekstrak daun pepaya dan uji penghambatan terhadap Colletotrichum gloesporioides yang menyebabkan penyakit antronnose pada tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*). Secara kualitatif, ekstrak metanol daun pepaya (*Carica Papaya L.*) menunjukkan adanya alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid-steroid yang positif. Ekstrak ini juga memiliki penghambatan terhadap penyakit antronnose (*Collectotrichum gloesporioides*) setelah periode 10 hari dengan variasi konsentrasi menunjukkan data sebesar 8,4% (10 mg / mL), 14% (20 mg / mL), 17% (30 mg / mL) dan 20% (40 mg) / mL). Sementara itu, untuk periode 20 hari dengan variasi konsentrasi yang sama menunjukkan penghambatan 14% (10 mg / mL), 16% (20 mg / mL), 16% (30 mg / mL), dan 17% (40 mg / mL)).

Kata-kata kunci: Aktivitas antifungi, Colletotrichum gloesporioides, Pepaya.

PENDAHULUAN

Pengendalian penyakit antronnose (*Collectotrichum gloesporioides*) menggunakan fungisida sintetik sering dilakukan, namun berdampak negatif bagi lingkungan. Salah satu alternatif fungisida yang dipergunakan ialah fungisida nabati.

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.*).

Daun pepaya diketahui memiliki aktifitas antifungi. Ariani (2016) menyatakan bahwa ekstrak dengan pelarut akuades daun

pepaya dengan konsentrasi 5% efektif menghambat cendawan *Collectotrichum capsici* penyebab penyakit antronnose pada tanaman cabai.

Daun pepaya dengan pelarut akuades memiliki aktivitas antifungi yang ditunjukkan oleh diameter zona penghambatan dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% masing-masing pada *Camdida albicans* (Nuryanti, 2017). Namun, ekstrak metanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) belum pernah dilakukan uji daya hambat fungsi *Collectotrichum gloesporioides* (CG) pada tanaman kakao. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antifungi ekstrak metanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap CG pada tanaman kakao (*Theobromae cacao L.*).

Tujuan penelitian ini yaitu (a) untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak metanol daun pepaya

sebagai aktivitas antifungi. (b) untuk mengetahui dosis konsentrasi dosis efektif metanol daun pepaya untuk menghambat pertumbuhan CG secara in vitro.

METODE

Penelitian dilakukan di Balai Proteksi Tanaman Perkebunan (BPTP) Kalimantan Barat. Isolat *Collectotrichum gloesporioides* yang digunakan ialah isolat lokal Kalimantan Barat koleksi BPTP Kalimantan Barat.

Bahan yang digunakan adalah daun pepaya, isolat *Collectotrichum gloesporioides*, media PDA, tisu kering, alkohol, spiritus, akuades, suntikan, *aluminium foil*, dan *sealed*. Alat yang dipakai yaitu autoklaf, cawan petri, saringan, tabung reaksi, pipet tetes, panci, *oven*, erlenmeyer, *beaker glass*, kertas *whatman*, botol kaca, laminar, *cork borer*, corong kaca, pisau, saringan, *waterbath*, mikroskop, timbangan analitik, bunsen, timbangan manual, *freezer*, dan *hotplate*.

Ekstrak Metanol Daun Pepaya

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode yang telah termodifikasi dari Wibisana (2016). Daun pepaya sebanyak 200 g disiapkan kemudian dicuci dan ditiriskan. Daun pepaya dijemur di bawah sinar matahari yaitu bertujuan untuk menghilangkan kadar air dan dijemur sampai layu. Daun pepaya yang sudah kering dipotong-potong dan disimpan dalam wadah kaca tertutup berisi metanol sebanyak 1 liter selama 1x24 jam.

Setelah itu larutan disaring menggunakan kertas *whatman* dan diuapkan sampai pekat pada *waterbath* suhu 80°C. Ekstrak metanol yang sudah pekat disimpan pada wadah yang tertutup kemudian dimasukkan ke *freezer*.

Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Pepaya

Uji alkaloid

Mengacu pada penelitian Farnsworth (1966) termodifikasi. 20 tetes dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Residu yang dihasilkan kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorf, tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer, tabung ketiga sebagai blanko tanpa ada tambahan pereaksi hanya ekstrak metanol daun pepaya. Terbentuknya endapan jingga pada tabung pertama,

endapan putih hingga kuning pada tabung kedua. Menurut Ditjen POM (1995), larutan ekstrak metanol daun pepaya mengandung alkaloid jika sekurang-kurangnya terbentuk endapan menggunakan dua golongan larutan percobaan yang digunakan.

Uji Saponin

Mengikuti metode Ditjen POM (1995) termodifikasi. Larutan ekstrak metanol daun pepaya sebanyak 20 tetes dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan air yang sudah dipanaskan sebanyak 5 mL. Tabung reaksi dikocok selama 10 detik. Saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa.

Uji Flavonoid

Mengacu pada metode Ridayani (2013) termodifikasi. Larutan ekstrak metanol daun pepaya 20 tetes dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan sedikit serbuk magnesium dan 2 mL HCl 2N. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna larutan jingga sampai merah.

Uji Terpenoid-Steroid

Mengacu pada metode Ciulei (1984). Larutan ekstrak metanol daun pepaya 20 tetes dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 0,5 mL kloroform P, larutan tersebut kemudian ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat dan ditambahkan 2 mL H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung. Terbentuk cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya terpenoid, sedangkan steroid terbentuk warna hijau kebiruan.

Uji Tanin

Mengacu pada metode Ridayani (2013). Larutan ekstrak metanol daun pepaya 20 tetes dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan pereaksi FeCl₃ 1%. Perubahan warna pada filtrat menjadi hijau kehitaman atau biru tua menunjukkan adanya tanin.

Pengujian Daya Hambat In Vitro

Pengujian dilakukan menggunakan metode Harni et al (2013) termodifikasi. Ekstrak metanol diuji terhadap pertumbuhan isolat *Collectotrichum gloesporioides* (CG) pada media Potato Dekstrosa Agar (PDA).

Pengujian dilakukan dengan mencampur 1 mL ekstrak dalam 100 mL media PDA yang masih mencair (45°C) pada cawan

petri. Selanjutnya media yang telah mengandung ekstrak dituangkan ke dalam cawan petri yang telah steril dan dibiarkan mengeras.

Setelah media mengeras, isolat *Collectotrichum gloesporioides* diinokulasi dengan cara meletakkan potongan isolat CG (berdiamater ±5 mm di tengah-tengah medium yang telah diinkubasi pada suhu 25°C. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu kontrol, 50 mg/mL, 100 mg/mL, 200 mg/mL, dan 400 mg/mL.

Pengamatan dilakukan terhadap diameter koloni isolat CG setiap hari sehingga pertumbuhan cendawan pada kontrol memenuhi permukaan cawan petri. Pengamatan terhadap pengukuran CG dilakukan hingga isolat pada perlakuan kontrol memenuhi cawan petri. Cara perhitungan pembuatan variasi konsentrasi ekstrak metanol daun pepaya dapat dilihat pada Lampiran 2. Daya hambat formula yang diuji terhadap CG dihitung dengan rumus (1):

$$\text{Daya hambat} = \frac{K-P}{K} \times 100\% \quad (1)$$

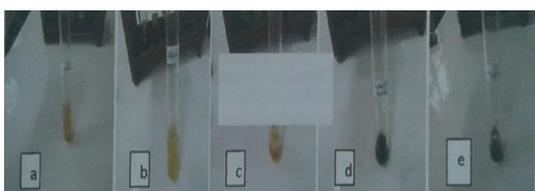
K = diameter koloni jamur pada perlakuan kontrol (mm)

P = diameter koloni jamur pada perlakuan yang diuji (mm)

PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Gambar 1 menampilkan uji fitokimia, sedangkan hasilnya ditunjukkan di Tabel 1.

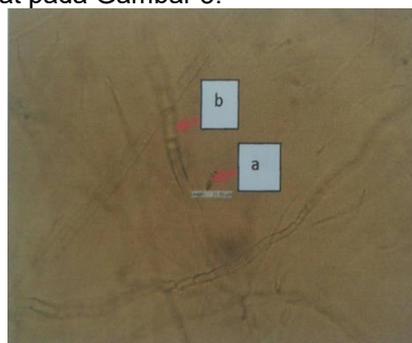


Gambar 1. Hasil uji fitokimia

Senyawa Metabolit Sekunder	Hasil
Alkaloid	+
Saponin	+
Flavonoid	+
Terpenoid-Steroid	+
Tanin	-

Hasil pengamatan mikroskopis isolat CG dapat diamati pada Gambar 2. CG memiliki konidia dengan panjang 11.83 µm. Sedangkan secara makroskopis dapat

dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Hasil pengamatan mikroskopis isolat CG



Gambar 3. Hasil pengamatan makroskopis isolat CG

Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Daun Pepaya Terhadap CG

Telah dilakukan uji antifungi dengan metode peracunan media. Berdasarkan pengukuran diameter koloni cendawan CG, data yang diperoleh dilakukan analisis uji statistik Anova dan uji lanjut Tukey secara umum, diketahui bahwa perlakuan ekstrak metanol daun pepaya berpengaruh terhadap penghambatan cendawan CG. Analisis data untuk penghambatan CG disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis data penghambatan CG

Perlakuan	Diameter Koloni (cm) hari ke	
	10	20
K	7.14±0.52 A	8.90±0.00 A
P1	6.54±0.52 AB	7.59±0.49 B
P2	6.14±0.52 B	7.47±0.59 B
P3	5.88±0.52 B	7.44±0.84 B
P4	5.67±0.52 B	7.36±0.55 B

Dalam Tabel 2;

K : kontrol

P1 : 50 mg/mL

P2 : 100 mg/mL

P3 : 200 mg/mL

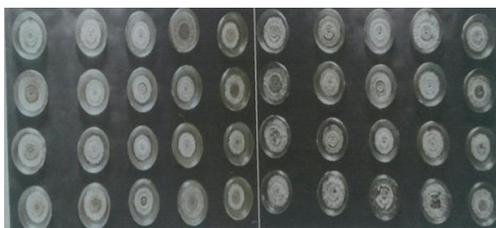
P4 : 400 mg/mL

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji Tukey taraf 95%. Tabel 2 jika dikonversikan dalam bentuk persentasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase penghambatan CG

Perlakuan	Persentase daya hambat (%)	
	10 hari	20 hari
K	0	0
P1	8,4	14
P2	14	16
P3	17	16
P4	20	17

Hasil pengamatan daya hambat pada isolat CG dengan ekstrak metanol daun pepaya pada pengamatan hari ke 10 dan ke 20 dapat dilihat pada Gambar 4.



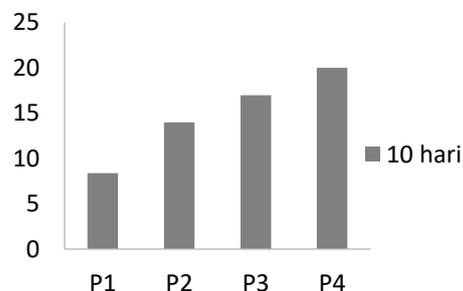
Gambar 4. Hasil pengamatan daya hambat pada isolat CG dengan ekstrak metanol daun pepaya

PEMBAHASAN

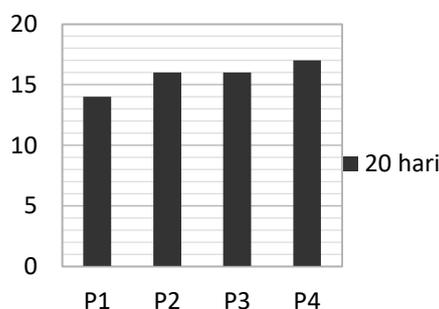
Secara mekanis pada uji aktivitas antifungi oleh senyawa yang terdapat pada kandungan ekstrak metanol daun pepaya. Pengamatan pada hari ke 20 karena pertumbuhan diameter isolat CG pada perlakuan kontrol mencapai maksimum. Grafik pada Gambar 5 menunjukkan persentase kenaikan yang tajam setelah diamati 10 hari. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak metanol daun pepaya semakin menghambat CG.

Berbeda dengan pengamatan pada hari ke 20 pada grafik di Gambar 6. Kenaikan persentase daya hambat tidak terlalu tajam. Akan tetapi semakin naiknya konsentrasi ekstrak metanol daun pepaya tetap menunjukkan daya hambat terhadap CG semakin meningkat. Hal ini dikuatkan juga oleh hasil penelitian Adejuwon (2011) yang menyatakan bahwa konsentrasi 400 mg/mL dapat menghambat diameter koloni *Candida albicans* sebesar 24,6 mm. Senyawa aktif dalam ekstrak tersebut yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid steroid (Pelezar, 1988). Alkaloid merupakan

senyawa yang memiliki aktivitas antifungi yang tinggi yaitu menghambat esterase, DNA dan RNA polimerase, serta menghambat respirasi sel dan berperan aktif dalam interkalasi DNA (Rahayu et al, 2009).



Gambar 5. Persentase kenaikan yang tajam setelah diamati 10 hari



Gambar 6. Persentase kenaikan yang tajam setelah diamati 20 hari

KESIMPULAN

Ekstrak metanol daun pepaya secara kualitatif mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid tereoid. Konsentrasi 400 mg/mL menunjukkan daya hambat paling kuat terhadap pertumbuhan *Collectotrichum gloeosporioides* pada hari ke 20 sebesar 17%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adejuwon, A.O; Agbaje, E.O and Indika, N. (2011). *Antifungal And Antibacterial Activities Of Aqueous And Methanlonic Root Extract Of Carica Papaya Linn. (Caricaceae)*. Vol 2 (8). pp 270-277.
- Ariani, K. (2016). *Skripsi, 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 Annuum L.)*.
- Ciulei, I. (1984). *Methodology for Analysis of vegetable Drugs*. Bucharest-Rumania: Chemical Industries Branch Division

- Industrial Operation UNIDO. pp 11-26.
- Ditjen POM. (1995). *Materia Medika Indonesia*, Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 103-113.
- Farnsworth (1966). Biological and phytochemical screening of plants. *J Pharm Sci.* 1966 Mar; Vol 55(3). pp 225-76.
- Harni, R; Amaria,W; dan Supriadi. (2013). *Keefektifan Beberapa Formula Fungisida Nabati Eugenol dan Sitronela Terhadap Phytophthora Palmivora Bult Asal Kakao*. Bogor. Indonesia.
- Nuryanti, S. (2017). Aktivitas Antifungi Sari Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap *Candida Albicans*. *As-Syifaa* Vol 09 (02). Hal. 137-145.
- Pelezar, M.J dan E.C.S Chan. (1988). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.
- Rahayu, T. dan Rahayu, T. (2009). Uji Anti Jamur Kombucha Coffee Terhadap *Candida Albicans* dan *Tricophyton Mentagrophytes*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. Vol 10 (1). Hal. 10-17.
- Ridayani, Y. (2013). *Uji Efek Sedatif Fraksi Etanol Daun Kratom (Mitragyna Speciosa Korth.) Pada Mencit Jantan Galur Balb.* <https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/189259-IdNone.Pdf>
- Wibisana, B. R. (2016) *Uji Potensi Ekstrak Metanol Daun Pepaya (Carica Papaya Linn.) Terhadap Mortalitas Lalat Buah (Bactrocera Spp.)*. <http://e-journal.uajy.ac.id/10243/>.

Marsiana Deonesia, lahir di Sekadau pada tanggal 09 Oktober 1994, lulus Program D4 bidang budidaya tanaman perkebunan dari Politeknik Negeri Pontianak tahun 2018.

BIODATA PENULIS

Dodi Iskandar, S.Si., M.Pd., lahir di Cilacap tanggal 17 November 1979, menyelesaikan pendidikan S1 bidang ilmu kimia dari Universitas Negeri Sebelas Maret tahun 2005 dan S2 bidang ilmu Pendidikan Kimia dari Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2014. Saat ini tercatat sebagai Dosen Tetap di Politeknik Negeri Pontianak dengan jabatan akademik Penata pada bidang minat kimia bahan alam.

Ira Erdiandini, S.Si., M.Si., lahir di Pontianak tanggal 5 Desember 1986, menyelesaikan pendidikan S1 bidang ilmu Biologi dari Universitas Negeri Tanjungpura tahun 2010 dan S2 bidang ilmu Mikrobiologi IPB tahun 2015. Saat ini tercatat sebagai Dosen Universitas Tanjungpura dengan bidang minat Agroteknologi.