

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGAL EKSTRAK DAUN JOHAR (*Cassia siamea* Lamk) TERHADAP PERTUMBUHAN FUNGI *Phytophthora palmivora*

Yusup Indra Putra¹⁾, Hasyim As'ari²⁾, Tristi Indah Dwi Kurnia³⁾

^{1,2,3} Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas PGRI Banyuwangi
email: indrayusuf594@gmail.com

Abstrak

Phytophthora palmivora adalah fungi penyebab busuk buah pada tanaman kakao. Kerusakan yang diakibatkan oleh fungi ini adalah menurunnya hasil panen hingga 90%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea Lamk*) terhadap pertumbuhan fungi *Phytophthora palmivora*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan metode RAL dengan 3 kali ulangan dan 7 perlakuan. Hasil analisis data menunjukkan adanya pengaruh antara konsentrasi ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea Lamk*) terhadap pertumbuhan fungi *Phytophthora palmivora* dengan berbeda signifikan pada tiap-tiap konsentrasinya. Konsentrasi ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea Lamk*) yang paling efektif adalah 50% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 1.34 cm.

Keywords: *Phytophthora palmivora*; ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea Lamk*)

1. PENDAHULUAN

Tahun 2010 Indonesia tercatat menjadi salah satu pengekspor biji kakao (*Theobroma cacao*) terbesar ketiga dunia. Namun peningkatan luasan perkebunan ternyata tidak diimbangi dengan produktivitas biji kakao yang cenderung mengalami penurunan. Penurunan tersebut dipengaruhi oleh banyak faktor seperti adanya infeksi penyakit yang menyebabkan busuk buah kakao (Rubiyo, *et.al* 2012).

Infeksi tersebut disebabkan oleh fungi *Phytophthora palmivora* (Nurfianti, *et.al* 2019). Umumnya pengendalian fungi yang dilakukan dengan menggunakan fungisida sintesis. Akan tetapi penggunaan fungisida sintesis memiliki dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu metode pengendalian infeksi penyakit kakao yang ramah lingkungan seperti fungisida nabati.

Fungisida nabati merupakan fungisida yang berasal dari berbagai senyawa dari bagian organ tanaman yang dapat memiliki aktivitas antifungal. Salah satu tanaman

yang yang berpotensi sebagai fungisida nabati yaitu daun tanaman johar (*Cassia siamea* Lamk.).

Menurut Smith (2009), tanaman johar (*Cassia siamea* Lamk.) juga mengandung senyawa metabolit seperti saponin, antrakuinon, flavonoid, alkaloid, dan tannin. Dewi, *et.al* (2019), menyatakan bahwa kandungan senyawa metabolit seperti saponin, flavanoit, tanin dan alkaloid yang terkandung pada tanaman dapat digunakan sebagai antifungal. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Purwanto, (2018), menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun johar (*Cassia siamea* Lamk.) efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia sp* Serta penelitian yang dilakukan oleh Pine, *et.al* (2018), menunjukkan bahwa krim ekstrak daun johar (*Cassia siamea* Lamk.) memberikan penghambatan terhadap pertumbuhan fungi *Candida albicans*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun tanaman johar dalam menghambat pertumbuhan fungi *Phytophthora palmivora*, selain itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) ekstrak daun tanaman johar.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan, untuk proses pengujian dilakukan secara *in vitro* dengan metode sumuran. Setiap sumuran di isi dengan ekstrak daun tanaman johar. Serial konsentrasi yang digunakan sebesar; 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Setelah didapatkan hasil dari uji sebelumnya, kemudian dilakukan pengenceran untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM), serial konsentrasi yang digunakan sebesar; 10%, 12,5%, 15%, 17,5% dan 20%. Kontrol positif menggunakan ketoconazole 1% dan kontrol negatif aquades steril.

Penelitian dilakukan dengan cara mengambil 100 µl suspensi *Phytophthora Palmivora*. yang telah dibuat kemudian ditetaskan pada tabung reaksi yang berisi medium yang masih cair kemudian divortek selanjutnya dituang di dalam cawan petri steril. Lalu membuat lubang atau sumuran yang dibuat pada permukaan media yang

sudah ditaburi *Phytophthora Palmivora*. sebanyak 7 lubang dengan menggunakan pencetak agar yang sudah disterilkan dengan diameter 0,5 cm. Isi tiap lubang dengan ekstrak daun johar dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, dan menggunakan kontrol negatif berupa aquades steril, sedangkan kontrol positif menggunakan fungisida dengan konsentrasi 0,1% kemudian inkubasi pada suhu 30 °C selama 96 jam.

Setelah diinkubasi selama 96 jam, pengaruh ekstrak daun johar terhadap pertumbuhan fungi *Phytophthora Palmivora*. dapat dilihat dengan mengukur diameter zona bening yang terbentuk di sekitar lubang sumuran yang merupakan zona hambatan dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter zona hambat ditentukan dengan cara berikut: Diameter hambatan = $d_2 - d_1$

Keterangan : d_1 = diameter lubang

d_2 =diameter zona bening

Data hasil penelitian kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji Anova pada tingkat kepercayaan 95%, kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi fungi *Phytophthora palmivora* dengan pengamatan secara makroskopis didapatkan koloni fungi berwarna putih berkoloni dengan struktus seperti serabut kapas. Secara mikroskopis fungi *Phytophthora palmivora* memiliki hifa yang tidak bersekat, tidak bercabang dan tidak berwarna atau transparan. Bentuk sporangium seperti buah pear terdapat papilla pada ujungnya, dan memiliki miselium. Adapun Gambar hasil identifikasi fungi *Phytophthora palmivora* secara mikroskopik dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1 Hasil pengamatan secara mikroskopik fungi *Phytophthora palmivora*

Keterangan:

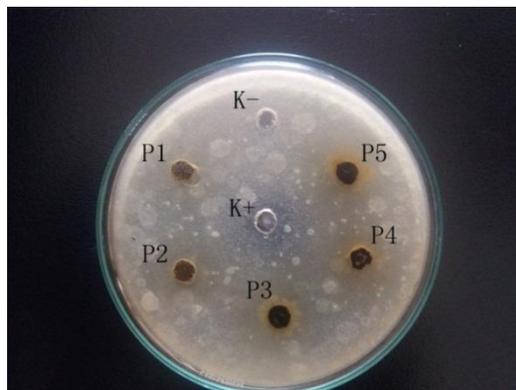
A : Sporangium

B : Hifa

C : Papilla

D : Miselium

Hasil uji pengaruh ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) terhadap pertumbuhan fungi *Phytophthora palmivora* dapat dilihat pada Gambar dan Tabel dibawah ini.



Gambar 2 Zona hambat ekstrak daun tanaman johar terhadap pertumbuhan fungi *Phytophthora palmivora*

Keterangan:

- K+ : Ketoconazole 0,1%
- K- : Aquades steril
- P1 : Ekstrak daun johar 10%
- P2 : Ekstrak daun johar 20%
- P3 : Ekstrak daun johar 30%
- P4 : Ekstrak daun johar 40%
- P5 : Ekstrak daun johar 50%

Tabel 1 Hasil pengukuran zona hambat ekstrak daun tanaman johar terhadap fungi *Phytophthora palmivora*.

No	Perlakuan	U1	U2	U3	Rata-rata
1	K-	0,00	0,00	0,00	0,00
2	K+	0,41	0,49	0,43	0,44
3	P1	0,00	0,00	0,00	0,00
4	P2	0,14	0,17	0,10	0,13
5	P3	0,46	0,41	0,39	0,42
6	P4	0,62	0,70	0,63	0,65
7	P5	1,27	1,37	1,39	1,34

Keterangan:

- K+ : Ketoconazole 0,1%
- K- : Aquades steril
- P1 : Ekstrak daun johar 10%
- P2 : Ekstrak daun johar 20%
- P3 : Ekstrak daun johar 30%
- P4 : Ekstrak daun johar 40%
- P5 : Ekstrak daun johar 50%

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan (P1, P2, P3, P4, dan P5) memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada setiap zona hambat fungi *Phytophthora palmivora*. Dimana rata-rata diameter zona hambat terbesar ditunjukkan pada konsentrasi 50% yaitu sebesar 1,34 cm (13,4 mm), hal tersebut menunjukkan menunjukkan zona hambat perlakuan (P5) disekitar 10-20 mm, sehingga dapat

dikategorikan kuat (Ardiansyah, 2005). Rata-rata diameter zona hambat pada perlakuan P4 (konsentrasi 40%) yaitu sebesar 0,65 cm (6,5 mm) hal tersebut menunjukkan bahwa diameter zona hambat berada dikisaran 5-10 mm yang dapat dikategorikan sedang (Ardiansyah, 2005). Sedangkan pada perlakuan P2, P3, dan K+ didapatkan rata-rata diameter zona hambat dikisaran 0,13-0,44 cm (1,3-4,4 mm), yang dapat dinyatakan masih dibawah 5 mm, sehingga pada perlakuan-perlakuan tersebut dikategorikan memiliki zona hambat yang lemah (Ardiansyah, 2005).

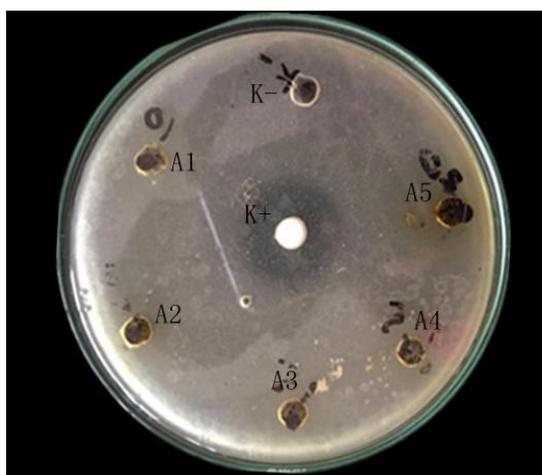
Berdasarkan hasil analisis ANOVA yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga lebih kecil dari 0,05 ($P < 0,05$) dan F_{Hitung} lebih besar dari F_{Tabel} ($454,885 > 2,85$), hal tersebut dapat diartikan bahwa perlakuan pemberian ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) merupakan faktor yang menghambat pertumbuhan fungi *Phytophthora palmivora*.

Berdasarkan hasil uji *Duncan*, zona hambat perlakuan 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% berada pada kolom yang berbeda, hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan-perlakuan tersebut berbeda nyata atau signifikan. Sedangkan K+ (kontrol positif ketoconazole 0,1%) berada di satu kolom dengan perlakuan 30% hal tersebut menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata atau tidak signifikan dengan perlakuan 30%, namun K+ berbeda nyata atau signifikan dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa konsentrasi perlakuan ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) dengan *range* (jarak) 10% menunjukkan tingkat penghambatan terhadap fungi *Phytophthora palmivora* yang nyata, dengan peningkatan konsentrasi perlakuan akan berpengaruh terhadap peningkatan zona hambat yang terbentuk. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan As'ari, *et al* (2016), bahwa peningkatan konsentrasi senyawa antimikrobia pada suatu ekstrak tanaman, juga akan diikuti dengan peningkatan senyawa metabolit yang terlarut didalamnya, sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan zona hambat yang terbentuk pada mikroba uji.

Senyawa metabolisme yang terdapat pada tanaman johar (*Cassia siamea* Lamk) secara mandiri maupun kombinasi dapat menghambat pertumbuhan sel fungi

Phytophthora palmivor. Dimana kandungan senyawa saponin yang terdapat pada tanaman johar (*Cassia siamea* Lamk) dapat menurunkan konsentrasi permukaan dinding sel dan merusak permeabilitas membrane sel fungi (Ningrum, *et al.* 2017). Sedangkan kandungan senyawa flavonoid dapat mendenaturasi protein membran yang menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein, selain itu denaturasi protein juga menyebabkan fungsi membran sel terganggu dan mengakibatkan meningkatnya permeabilitas membran sel sehingga terjadi kerusakan sel fungi (Srinigsih, 2008). Putri, (2015) menjelaskan bahwa kandungan senyawa tannin yang terdapat pada tanaman dapat menghambat pertumbuhan fungi dengan cara menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan fungi terhambat. Sedangkan kandungan senyawa alkaloid yang terkandung dalam tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) dapat menghambat pertumbuhan sel fungi dengan cara terjadinya ikatan senyawa alkaloid dan ergosterol, yang berdampak terhadap pembentukan lubang dan mengakibatkan kebocoran pada membrane sel fungi (Setiabudy, *et al.*2008).

Hasil uji Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dapat dilihat pada Gambar dan Tabel dibawah ini.



Gambar 3 hasil uji Konsentrasi Hambat Minimal (KHM).

Keterangan:

- K+ : Ketoconazole 1%
- K- : Aquades steril
- A1 : Ekstrak daun johar 10%
- A2 : Ekstrak daun johar 12,5%
- A3 : Ekstrak daun johar 15%
- A4 : Ekstrak daun johar 17,5%
- A5 : Ekstrak daun johar 20%

Tabel 2 Hasil uji Konsentrasi Hambat Minimal (KHM).

No	perlakuan	U1	U2	U3	Rata-rata
1	K-	0,00	0,00	0,00	0,00
2	K+	1,67	2,25	2,26	2,06
3	P1	0,00	0,00	0,00	0,00
4	P2	0,02	0,01	0,01	0,013
5	P3	0,05	0,04	0,04	0,043
6	P4	0,10	0,09	0,09	0,093
7	P5	0,15	0,12	0,13	0,133

Keterangan:

- K+ : Ketoconazole 1%
- K- : Aquades steril
- A1 : Ekstrak daun johar 10%
- A2 : Ekstrak daun johar 12,5%
- A3 : Ekstrak daun johar 15%
- A4 : Ekstrak daun johar 17,5%
- A5 : Ekstrak daun johar 20%

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa zona hambat ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea Lamk*) terbentuk pada konsentrasi K+, A2, A3, A4, dan A5. Konsentrasi yang memiliki zona hambat paling besar adalah 20% dengan dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 0,133 cm, sedangkan konsentrasi yang memiliki zona hambat terkecil adalah 12,5% dengan rata-rata dimeter zona hambat sebesar 0,013 cm. Kandungan senyawa metabolit seperti saponin, flavonoid, tanin dan alkaloid pada

KHM ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) (konsentrasi 12,5%) terkandung relatif paling sedikit dan masih menunjukkan penghambatan pada fungi *Phytophthora palmivora*. hal tersebut didukung dengan pernyataan (As'ari, et al., 2016), menyatakan bahwa peningkatan dan penurunan konsentrasi perlakuan berbanding dengan kandungan senyawa metabolit tanaman yang terlarut didalamnya, sehingga ketika senyawa metabolit yang terkandung terlalu rendah dimungkinkan penghambatan terhadap mikroorganismenya tidak terbentuk.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Terdapat pengaruh antara ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) terhadap pertumbuhan fungi *phytophthora palmivora*.
2. Ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) memperlihatkan aktivitas pada Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) 12,5% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 0,013 cm.

4.2 Saran

1. Ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) perlu dilakukan konsentrasi yang lebih tinggi agar lebih efektif dalam menghambat fungi *phytophthora palmivora*.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait senyawa metabolit yang terkandung dalam ekstrak daun tanaman johar (*Cassia Siamea* Lamk) dalam menghambat fungi *phytophthora palmivora*.

5. REFERENSI

- As'ari, H., Kurnia, T. I., & Nurchayati, N. (2016). Aktivitas Antimicrobial Ekstrak Etanol Biji Ganitri (*Elaeocarpus*). *bioedukasi*, 16.
- Ardiansyah. 2005. Antimikroba dari Tumbuhan. (Bagian kedua) Available from; <http://www.beritaiptek.com> (diakses pada tanggal 12 Februari 2021).

- Dewi, Ni Luh P S S, S, Dewa N, S, I Ketut. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Terhadap *Phytophthora Palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(4), 458-467.
- Ningrum, D. W, Kusrini, D. & Fachriyah E. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Etanol Daun Johar (*Cassia siamea* Lamk). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 20(3), 123-129.
- Nurfianti, & Umrah. (2019). Pengamatan Gejala Infeksi *Phytophthora palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah pada Kakao. *Biocelebes*, 13(3), 253-261.
- Pine, Andi, T. D. A. Arief, D. Ika Riski (2018). Potensi Krim Ekstrak Daun Johar (*Cassia siamea* Lamk) Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jour.Pharm.Sci*, 1(1), 42-48.
- Purwanto, Ridwan Y.(2018). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Johar (*Cassia siamea* Lamk.) terhadap Pertumbuhan Jamur Patogen *Saprolegnia sp.* http://digilib.uin-suka.ac.id/34090/1/11640010%20BAB%20I_BAB%20V_DAFTAR%20PUS_TAKA.pdf [27 juli 2020].
- Putri AMS (2015). Efek Antifungi Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Secara In Vitro. Skripsi. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Rubiyo, & Siswanto. (2012). Peningkatan Produksi Dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia. *Buletin RISTRI*, 3(1), 33-48.
- Setiabudy, & Bahary. (2008). *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Smith, Y.R.A (2009). Determination of Chemical Composition of *Senna siamea* (*Cassia* leaves). *Pakistan Journal of Nutrition*, 119-121.
- Sriningsih. 2008. Analisa Senyawa Golongan Flavonoid Herba Tempuyung (*Sonchus arvensis*L): www.indonesia.com/intisari/1999/juni/tempuyung.htm. (diakses tanggal 11 Juli 2020)