

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN TEMBAKAU
DALAM MENGATASI PERTUMBUHAN JAMUR
Colletotrichum gloeosporioides dan *Lasiodiplodia theobromae***

**Effectiveness Test Of Tobacco Leaves Extract in Resolving
Growth of *Colletotrichum gloeosporioides* and *Lasiodiplodia
theobromae***

**Andrew Setiawan Rusdianto^{1)*} Andi Eko Wiyono¹⁾, Ndarin
Dwi Kurniawati¹⁾, Desiyanti Rukmasari¹⁾**

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian , Fakultas Teknologi
Pertanian, Universitas Jember

DOI: <http://dx.doi.org/10.21111/agrotech.v6i3.5013>

Terima 15 September 2020

Revisi 17 Oktober 2020

Terbit 31 Desember 2020

Abstrak: Tanaman tembakau merupakan salah satu tanaman yang melimpah di Indonesia dengan jumlah produksi mencapai 197.250 ton pada tahun 2019. Pemanfaatan tanaman tembakau umumnya hanya digunakan bagian daunnya saja untuk pembuatan rokok yang mana sangat membahayakan bagi kesehatan tubuh manusia serta lingkungan. Penggunaan daun tembakau sebagai fungisida nabati dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengatasi serangan jamur pada komoditi pertanian. Salah satu kerusakan komoditi pertanian adalah pembusukan yang disebabkan oleh serangan jamur *C. gloeosporioides* dan *L. theobromae*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektivitas ekstrak daun tembakau terhadap pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* dan *L. Theobromae*, mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun tembakau terhadap jamur *C. gloeosporioides* dan *L. Theobromae*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan ulangan sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun tembakau tidak memberikan dampak yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* dan *L. theobromae*. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menunjukkan ekstrak daun tembakau konsentrasi 50% merupakan KHM pada jamur *C. gloeosporioides* dan *L.*

* Korespondensi email: andrew.ftp@unej.ac.id

Alamat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,
Jalan Kalimantan No. 37, Jember, Indonesia 6812

theorobromae. Ekstrak daun tembakau konsentrasi 100% merupakan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada jamur *L. theorobromae*. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada jamur *C. gloeosporioides* tidak dapat ditentukan.

Kata Kunci: Tembakau, Fungisida Nabati, Flavonoid, Antijamur

Abstract: Tobacco plants is one of the abundant plants in Indonesia with production reaching 197.250 tons by 2019. The use of tobacco plants is generally limited to the leaf portion used for making cigarettes. It poses a serious threat to the health of the human body as well as the environment. Use of tobacco leaves as vegetable fungicides can be used as an alternative to combating fungal attack on agricultural commodities. One cause of agricultural commodity damage is the decomposition caused by the fungus of *C. gloeosporioides* and *L. theorobromae* attack. The research aims to learn the effects of the extract of tobacco leaves on the growth of the mold *C. gloeosporioides* and *L. theorobromae*, learn to know the minimum concentration of inhibition (KHM) and the minimum killing concentration (KBM) of tobacco leaves on the mold *C. gloeosporioides* and *L. theorobromae*. The research used a complete randomized design with a repeated trial of 3 times. The results showed that the extract of tobacco leaves no significant impact in hinting the growth of the mold *C. gloeosporioides* and *L. theorobromae*. Minimum concentration testing of tobacco leaves (KHM) shows that the extract of 50% concentration of tobacco leaves is KHM of the *C. gloeosporioides* and *L. theorobromae*. The extract of 100% concentrated tobacco leaves is the minimum kill concentrate (KBM) of *L. theorobromae*. Minimum kill concentration of fungus *C. gloeosporioides* cannot be determined.

Keywords: Tobacco, Vegetable Fungicides, Flavonoid, Antifungal

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris dengan berbagai macam tanaman dapat tumbuh subur di Indonesia, salah satunya adalah tembakau. Data Statistik Perkebunan Indonesia Komoditi Tembakau (2019) menyatakan bahwa pada tahun 2016 jumlah produksi tembakau mencapai 126.728 ton dan tahun 2019 mengalami kenaikan mencapai 197.250 ton. 70% tanaman

tembakau yang dihasilkan umumnya hanya digunakan bagian daunnya saja untuk pembuatan rokok (Nugraha dan Agustiningsih, 2015). Rokok sangat membahayakan tubuh manusia serta lingkungan, sehingga perlu diketahui manfaat lain dari tembakau agar bermanfaat positif dalam bidang lain, seperti bidang pertanian sebagai pembasmi berupa fungisida.

Fungisida sudah banyak dikembangkan salah satunya fungisida sintetik. Fungisida sintetik memiliki kekurangan yakni bersifat karsinogen dan berpotensi menyebabkan sel kanker (Idris dan Nurmansyah, 2015). Maka dari itu diperlukan alternatif pengendalian yang aman secara ekologis dengan penggunaan fungisida nabati. Fungisida nabati dapat diaplikasikan pada kerusakan hasil pertanian yang dapat menyebabkan pembusukan pada komoditi pertanian.

Pembusukan komoditi pertanian umumnya disebabkan oleh beberapa patogen seperti jamur *Colletotrichum gloeosporioides* dan *Lasiodiplodia theobromae*. Serangan jamur ini dapat ditanggulangi dengan penggunaan fungisida nabati ekstrak daun tembakau yang diketahui dapat merusak dinding sel jamur dengan cara mendenaturasi ikatan hidrogen dalam protein pada dinding sel jamur sehingga, kerusakan ini membuat matriks intraseluler jamur akan keluar yang menyebabkan kematian sel jamur (Naufalin dkk., 2011).

Berdasarkan uraian diatas, kerusakan komoditi pertanian disebabkan oleh jamur diantaranya jamur *Colletotrichum gloeosporioides* dan *Lasiodiplodia theobromae*. Penggunaan daun tembakau sebagai fungisida nabati dapat menanggulangi kerusakan pascapanen tersebut. Oleh sebab itu, penelitian ini akan mengkaji aktivitas antibakteri pada ekstrak daun tembakau dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum gloeosporioides* dan *Lasiodiplodia theobromae*.

2. Bahan dan Metode

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Manajemen Agroindustri, Laboratorium Mikrobiologi, dan Laboratorium Enjiniring Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada bulan Desember 2019 sampai dengan Juli 2020.

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah daun tembakau, biakan jamur *Colletotrichum gloeosprioides* dan *Lasiodiplodia theorobromae*, media *Potato Dextrose Agar*, *Potato Dextrose Broth*, kertas whatman no. 42, tissue, etanol 70%, H₂SO₄, kertas label, dan aquades. Adapun alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, *bekker glass 500 ml*, *dry blender*, evaporator, pengaduk, erlenmeyer 50 ml, erlenmeyer 250 ml., tabung reaksi, jarum ose,

pipet pasteur, inkubator, penyaring, wadah steril, spektrofotometer, *moisture meter*, mikropipet, *laminar air flow*, cawan petri, *autoclave*, dan alat pelubang kertas.

2.3 Rancangan Penelitian

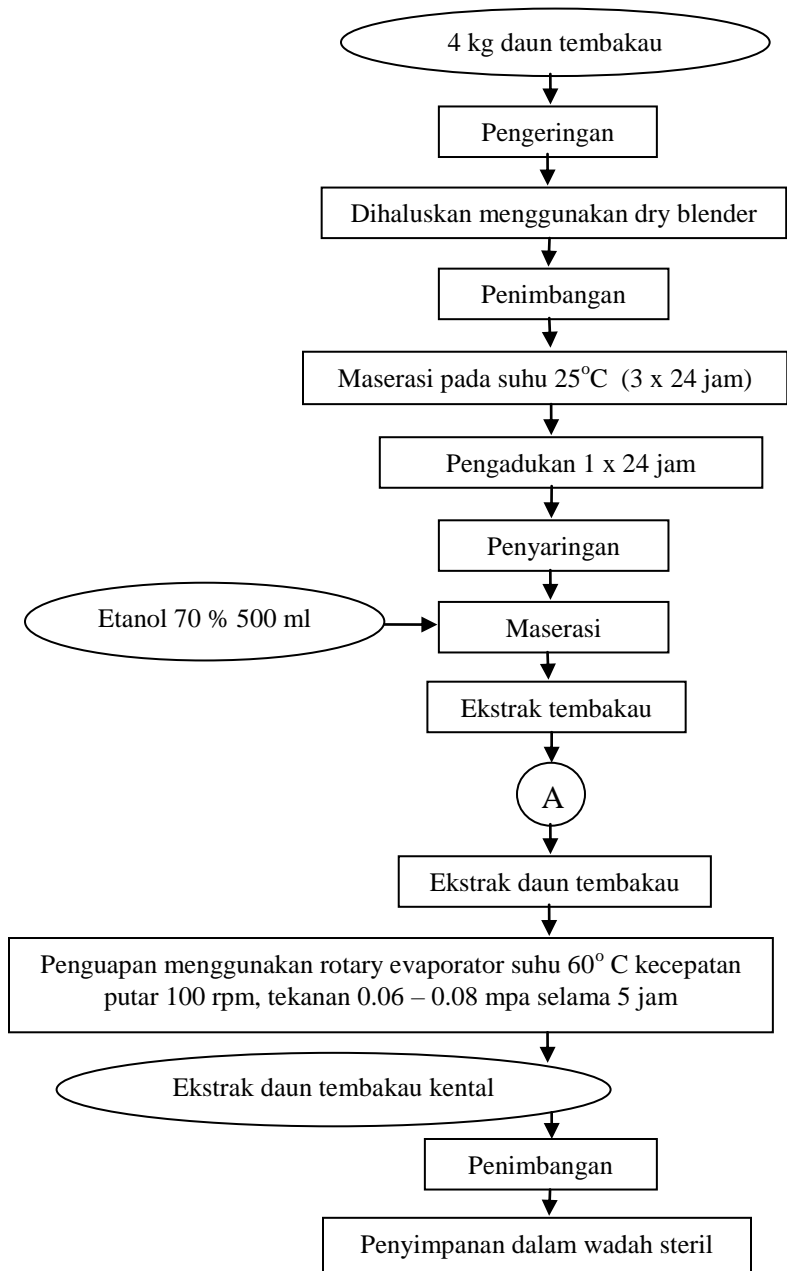
Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Perlakuan

Kode	Jenis perlakuan bahan
A0	<i>Potato Dextone Agar</i> + <i>C gloesporioides</i> kontrol tanpa ekstrak
B0	<i>Potato Dextrose Agar</i> + <i>L. thearobromae</i> kontrol tanpa ekstrak
A1	<i>L. thearobromae</i> + pemberian 25% ekstrak daun tembakau
B1	<i>L. thearobromae</i> + pemberian 25% ekstrak daun tembakau
A2	<i>C. gloeosporioides</i> + pemberian 50% ekstrak daun tembakau
B2	<i>L. thearobromae</i> + pemberian 50% ekstrak daun tembakau
A3	<i>C. gloeosporioides</i> + pemberian 75% ekstrak daun tembakau
B3	<i>L. thearobromae</i> + pemberian 75% ekstrak daun tembakau
A4	<i>C. gloeosporioides</i> + pemberian 100% ekstrak daun tembakau
B4	<i>L. thearobromae</i> + pemberian 100% ekstrak daun tembakau

2.4 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini adapun tahapan prosedur ekstraksi daun tembakau dengan metode esktraksi maserasi untuk memperoleh ekstrak daun tembakau dan pengaplikasiannya adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Prosedur penelitian metode ekstraksi maserasi ekstrak daun tembakau

2.5 Prosedur Analisa Uji Flavonoid

Pengujian dilakukan dengan mengambil 3 tetes ekstrak daun tembakau menggunakan pipet tetes kemudian diletakkan pada plat tetes. Ekstrak ditambahkan dengan pereaksi H₂SO₄. Larutan yang mengandung flavonoid akan berubah warna menjadi kuning, merah, atau cokelat.

2.6 Uji Antifungi (Suryadi dkk., 2016)

Uji antifungi dilakukan menggunakan metode cakram. Alat dan bahan yang digunakan dilakukan sterilisasi menggunakan *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121⁰C. Rumus perhitungan diameter rata-rata zona hambat menurut Pratiwi (2010) sebagai berikut:

$$\text{Diameter zona hambat rata-rata (mm)} = \frac{(A1+A2+A3)}{3}$$

Keterangan : A1= daerah zona bening ulangan 1 konsentrasi 25%; B1= daerah zona bening ulangan 1 konsentrasi 50%; C1= daerah zona bening ulangan 1 konsentrasi 75%; D1= daerah zona bening ulangan 1 konsentrasi 100%; A2= daerah zona bening ulangan 2 konsentrasi 25%; B2= daerah zona bening ulangan 2 konsentrasi 50%; C2= daerah zona bening ulangan 2 konsentrasi 75%; D2= daerah zona bening ulangan 2 konsentrasi 100%; A3= daerah zona bening ulangan 3 konsentrasi 25%; B3= daerah zona bening ulangan 3 konsentrasi 50%; C3= daerah zona bening

ulangan 3 konsentrasi 75%; D3= daerah zona bening ulangan 3 konsentrasi 100%.

2.7 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) (Pratiwi, 2010)

Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan menggunakan metode dilusi tabung. Pengukuran nilai absorbansi dilakukan spektrofotometer pada panjang gelombang 600 nm.

2.8 Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (Pratiwi, 2010)

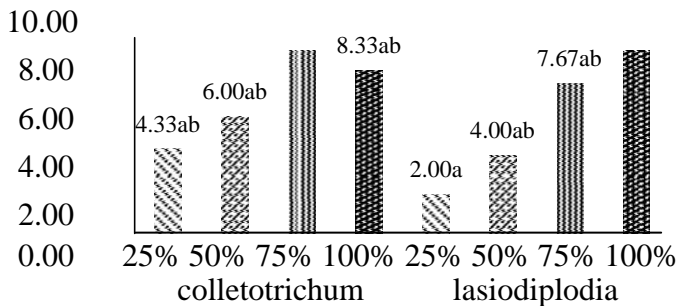
Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dilakukan menggunakan metode dilusi agar dengan cara penanaman jamur dengan konsentrasi ekstrak daun tembakau yang diketahui merupakan nilai KHM pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) pada cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 30⁰C selama 24 jam. KBM ditunjukkan dengan tidak adanya koloni jamur yang tumbuh pada media.

3. Hasil dan Pembahasan

Uji flavonoid

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ekstrak daun tembakau yang telah ditetesi H₂SO₄ diketahui mengalami perubahan warna dari warna hijau kekuning-kuningan berubah menjadi coklat tua. Penambahan H₂SO₄ berfungsi menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O⁻ glikosil dan tergantikan oleh gugus H⁺ dari

asam karena sifatnya elektrofilik. Reduksi ini akan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna jingga, merah hingga coklat pada flavonol, flavanon, flavanonol dan xanton (Ikalinus dkk., 2015).



Gambar 2. Hasil Rata-Rata Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau

Berdasarkan hasil ANOVA, rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun tembakau didapatkan nilai sig.($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil uji Duncan menunjukkan ekstrak daun tembakau konsentrasi 25% berbeda nyata dalam menghambat pertumbuhan jamur *L. theobromae* ditunjukan dengan notasi yang berbeda. Namun, pada perlakuan 25% ekstrak daun tembakau terhadap jamur *C. gloeosporioides*, ekstrak daun tembakau konsentrasi 50%, 75% dan 100% terhadap jamur *C. gloeosporioides* dan *Lasiodiplodia* tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Hal tersebut menunjukan bahwa ekstrak daun tembakau tidak memberikan pengaruh signifikan dalam menghambat pertumbuhan jamur *C.*

gloeosporioides dan *L. theobromae* ditunjukkan dengan notasi yang sama pada tabel hasil Uji Duncan.

Menurut Putri dkk. (2014) ekstrak daun tembakau tidak berpengaruh secara nyata karena ekstrak tembakau yang digunakan merupakan ekstrak kasar sehingga mengakibatkan menurunnya aktivitas antimikroba dari ekstrak yang dihasilkan. Faktor lain yang diduga berpengaruh terhadap zona hambat yang dihasilkan adalah umur mikroba. Mikroba yang berumur muda akan lebih mudah mengalami denaturasi protein sehingga daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak akan besar. Sebaliknya, mikroba yang berumur tua lebih rentan terhadap senyawa lain yang dapat merusak dinding selnya sehingga ketika diberi ekstrak zona hambat yang dihasilkan akan kecil (Octarya, 2015).

Uji Konsentrasi Hambat Minimum dan Uji Konsentrasi Bunuh Minimum

Tabel 2. Hasil uji KHM ekstrak tembakau terhadap jamur *Lasiodiplodia theobromae*

No	Larutan uji	Rata-rata		Keterangan
		Sebelum	Sesudah	
1	100%	1.575	1.545	Turun
2	75%	1.672	1.534	Turun
3	50%	1.387	1.325	Turun
4	25%	0.801	1.029	Naik
5	Kontrol +	0.239	1.106	Naik
6	Kontrol -	1.710	1.710	Tetap

Tabel 3. Hasil uji KHM ekstrak tembakau terhadap jamur *C. gloeosporioides*

No	Larutan uji	Rata-rata		Keterangan
		Sebelum	Sesudah	
1	100%	1.443	1.169	Turun
2	75%	1.440	1.437	Turun
3	50%	1.339	1.295	Turun
4	25%	0.807	0.885	Naik
5	Kontrol +	0.316	1.005	Naik
6	Kontrol -	1.710	1.710	Tetap

Berdasarkan data diketahui nilai OD pada uji KHM jamur *L. theorobromae* dan *C. gloeosporioides* sama-sama mengalami penurunan nilai absorbansi pada konsentrasi 50%, 75%, dan 100% sedangkan pada konsentrasi 25% nilai OD masih tetap naik. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak menyebabkan nilai OD turun, sehingga penghambatan pada pertumbuhan jamur dibuktikan dengan nilai jumlah sel jamur yang tumbuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gharnita dkk. (2019) yang menyatakan bahwa, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin rendah pula jumlah koloni jamur yang dihasilkan.

Nilai OD yang masih mengalami kenaikan (≥ 0) dapat dimungkinkan karena ekstrak daun tembakau yang digunakan belum bisa menghambat pertumbuhan jamur dikarenakan konsentrasinya yang kurang tinggi. Menurut penelitian Duila

(2017) ekstrak tembakau konsentrasi 25% merupakan konsentrasi terendah dimana memiliki campuran aquadest terbanyak dibandingkan konsentrasi lainnya, sehingga lebih banyak memiliki kandungan air dibandingkan kandungan senyawa aktif yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* dan *L. thearobromae*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, konsentrasi ekstrak daun konsentrasi 50% merupakan konsentrasi hambat minimum dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* dan *L. thearobromae*. Sedangkan untuk Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), ekstrak daun tembakau konsentrasi 100% merupakan nilai KBM dalam membunuh pertumbuhan jamur *L. thearobromae* karena dapat membunuh pertumbuhan jamur secara maksimal ditunjukkan tidak adanya koloni jamur pada media agar. Ekstrak daun tembakau konsentrasi 50%, 75%, dan 100% tidak menunjukkan adanya pengaruh dalam membunuh pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* sehingga Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) tidak dapat ditentukan Spesies mikroorganisme sangat berpengaruh ketika diberi ekstrak tanaman. Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun tembakau belum bisa mengimbangi pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* sehingga belum dapat menentukan nilai KBM. Hal tersebut dimungkinkan karena adanya perbedaan komponen penyusun

dinding sel pada jamur *C. gloeosporioides* dan *L. theobromae*. Dinding sel dengan struktur lebih kompleks atau tebal akan menyebabkan senyawa antimicroba yang diuji tidak dapat masuk sehingga tidak dapat menghambat laju pertumbuhan jamur (Yeni dkk., 2010).

4. Kesimpulan

Ekstrak daun tembakau berpengaruh secara nyata dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* dan *L. theobromae*. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun tembakau terhadap jamur *C. gloeosporioides* dan *L. theobromae* adalah konsentrasi 50%. Ekstrak daun tembakau konsentrasi 100% merupakan Konsentrasi bunuh minimum (KBM) dalam membunuh pertumbuhan jamur *L. theobromae*. Konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun tembakau pada jamur *C. gloeosporioides* tidak dapat ditentukan karena masih adanya koloni jamur yang tumbuh pada media agar.

5. Acknowledgement

Dalam pelaksanaan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu, yang memberi dukungan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai

pihak baik yang bersifat moral maupun material. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada

- a. Dr. Siswoyo S, S.TP., M. Eng., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember
- b. Andrew Setiawan, S. TP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Andi Eko Wiyono, S.TP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Anggota dengan penuh kesabaran memberi bimbingan, dorongan, perhatian, dan saran kepada peneliti.
- c. Dr. Ir. Sony Suwarsono, M. App, Sc., selaku Dosen Penguji Utama dan Winda Amalia, S.TP., M.Sc., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun.
- d. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

6. Referensi

- Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Indonesia*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Duila, M. I. 2017. Ekstrak Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*) Sebagai Fungisida Nabati Pada Antraknosa Cabai Merah Yang Disebabkan Jamur *Colletotrichum Sp* Secara In Vitro. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
- Gharnita, Y. S., Lelyana, S., Sugiaman, V. K. 2019. Kadar Hambat Minimum (KHM) Dan

Kadar Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata L.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Sound Of Dentistry e-ISSN 2685-1822*. 4 (1) : 1- 57

- Idris, H. Dan Nurmansyah. 2015. Efektivitas Ekstrak Etanol Beberapa Tanaman Obat Sebagai Bahan Baku Fungisida Nabati Untuk Mengendalikan *Colletotrichum gloeosporioides*. *Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bul. Littro*. 26(2) : 117-124.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., Setiasih, N. L. E. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus ISSN 2301-7848*. 4(1): 71-79.
- Naufalin, R., Santi, D. A. Dan Rumpoko W. 2011. Produksi Coating Antimikroba Berbasis Lilin Alami Dan Kompisit Pati Dengan Senyawa Antimikroba Ekstrak Limbah Daun Tembakau Untuk Penanganan Pascapanen Buah dan Sayuran. Purwokerto: Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Jenderal Soedirman.
- Nugraha, S. dan Agustiningsih, W. 2015. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Tembakau Sebagai Bahan Pembuatan Biopestisida Nabati. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 4(1) : 63-67.
- Octarya, Z., Dan R. Saputra. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Jumlah Ekstrak Dan Daya Antifungi Daun

Ketepeng Cina (*Cassia alata*) Terhadap Jamur *Trychophyton* sp. *Jurnal Photon*. 5 (2) : 15 – 21.

Pratiwi, S. T. 2010. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.

Putri, R. H. Barid, I. Kusumawardani, B. 2014. Daya Hambat Ekstrak Daun Tembakau Terhadap Pertumbuhan Mikroba Rongga Mulut. *Stomatognatic (J. K. G Unej)*. 11 (2) : 27-31.

Yeni, D. S., Siti, N. D., Laela, H. N. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Secara In Vitro Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Eschericia Coli* ATCC 35218 Serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Jurnal ISSN : 1978-0575*. 4(3) : 144-239.