



**Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. secara *In Vitro***

***In Vitro* Effectiveness Of Some Concentrations Of Papaya Leaf Extract (*Carica papaya* L.) In Inhibiting The Growth Of *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. In Vitro**

**Syukria Ikhsan Zam, Sarah Az'ari\*, Yusmar Mahmud**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru 28753

Penulis korespondensi : sarahazr26@gmail.com.

**ABSTRACT**

*Colletotrichum gloeosporioides* is one of the pathogens causing anthracnose disease in horticultural crops. More than 50% loss of fresh fruit and vegetables is caused by these species, so they need to be controlled. Environment friendly control can be done by using vegetable pesticides in the form of papaya leaf extract. The aim of the study was to determine the potential of papaya leaf extract in inhibiting the growth of *C. gloeosporioides* (Penz.) Sacc. in vitro. The research was carried out from November 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. The design used was a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 5 replications. The concentrations tested were 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5%. Parameters include macroscopic characteristics, growth rate, and inhibition. The results showed that the giving of papaya leaf extract had significant differences in macroscopic characteristics, growth rate, and inhibition of *C. gloeosporioides* colonies. From the results of the study a concentration of 5% papaya leaf extract was able to inhibit the growth of *C. gloeosporioides* colonies by 65.21%.

*Keywords: anthracnose, characteristics, macroscopic*

**ABSTRAK**

*Colletotrichum gloeosporioides* merupakan salah satu patogen penyebab penyakit antraknosa pada tanaman hortikultura. Lebih dari 50% kehilangan buah dan sayuran segar disebabkan oleh spesies tersebut, sehingga perlu dikendalikan. Pengendalian yang ramah lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan ekstrak tumbuhan seperti ekstrak daun pepaya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun pepaya dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* (Penz.) Sacc. secara *in vitro*. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Laboratorium Patologi, Entomologi, 100

Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA), Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Konsentrasi yang diuji yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Parameter meliputi karakteristik makroskopis, laju pertumbuhan, dan daya hambat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya berbeda nyata terhadap karakteristik makroskopis, laju pertumbuhan, dan daya hambat koloni *C. gloesporioides*. Dari hasil penelitian konsentrasi 5% ekstrak daun pepaya mampu menghambat pertumbuhan koloni *C. gloesporioides* sebesar 65,21%.

Kata kunci : antraknosa, karakteristik, makroskopis

## PENDAHULUAN

*Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc merupakan salah satu patogen penyebab penyakit antraknosa pada tanaman hortikultura. Lebih dari 50% kehilangan buah dan sayuran segar disebabkan oleh spesies tersebut (Awang *et al.*, 2011).

Selama ini pengendalian penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur dapat dilakukan dengan pemberian fungisida sintetik. Namun, penggunaan fungisida sintetik secara terus menerus dapat menyebabkan resistensi patogen, merusak lingkungan serta berbahaya bagi pengguna (Wudianto, 2004).

Salah satu cara untuk meminimalisir penggunaan fungisida sintetik adalah dengan pemanfaatan fungisida nabati. Fungisida nabati adalah fungisida yang berasal dari tanaman atau tumbuhan yang terbuat dari bahan organik, yang dapat secara efektif mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Harganya relatif murah, karena bahannya yang melimpah mudah didapat di alam, serta tidak berbahaya bagi lingkungan dan penggunaannya (Dodi, 2020). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai fungisida nabati adalah daun pepaya (*Carica papaya* L.).

Daun pepaya memiliki kandungan senyawa aktif antara lain tanin, alkaloid, flavonoid, streoid, dan saponin yang bersifat antifungi (Asmaliyah dkk., 2010). Suriawiria (2002) melaporkan bahwa daun pepaya mengandung getah berwarna putih yang mengandung enzim pemecah protein atau enzim proteolitik yang disebut papain. Selain itu, Jati (2016) juga melaporkan alkaloid karpain merupakan senyawa penting lainnya yang terdapat dalam ekstrak daun pepaya yang berfungsi sebagai antibakteri. Karpain juga bersifat toksik terhadap mikroba, sehingga efektif dalam membunuh bakteri, jamur, dan virus (Haryani dkk., 2012).

Oleh karena itu, pemanfaatan ekstrak daun pepaya diharapkan dapat menjadi pilihan untuk mengurangi pemakaian pestisida kimia sehingga upaya pengendalian penyakit tanaman yang dilakukan lebih ramah lingkungan. Arneti dkk. (2020) melaporkan bahwa ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai secara *in vitro* dengan kemampuan dalam menghambat perluasan koloni sebesar 64,04%. Rifa (2019) juga menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai secara *in vitro*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Chavez *et al.*, (2011), senyawa fitokimia dalam ekstrak etanolik antara lain alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid pada daun *C. papaya* lebih tinggi dibandingkan biji yang masih muda dan biji yang sudah masak. Tujuan penelitian untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* (Penz.) Sacc. secara *in vitro*.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah isolat murni *C. gloesporioides* dari Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA), Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, daun pepaya, media *potato dextrose agar* (PDA), akuades, alkohol 70%, spiritus, kloramfenikol. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri berdiameter 9 cm, erlenmeyer, membran filter 0,2 µm, gelas ukur, gelas beaker, kain kasa, tabung suntik, nampan, timbangan analitik, lampu bunsen, cutter, gunting, jarum ose, spatula, kertas label, *laminar air flow* (LAF), inkubator, blender, *cork borer*, pipet volumetrik, *hot plate*, *magnetic stirrer*, presto, plastik wrapping, aluminium foil, kertas tisu gulung, kantong plastik, kamera, dan alat tulis.

### 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 November 2021 sampai Januari 2022.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 30 unit percobaan. Setiap perlakuan terdiri atas 20 ml campuran ekstrak daun pepaya dan media PDA. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah perbedaan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang mengacu pada penelitian Ningsih (2020) sebagai berikut:

T0 = 0 % (0 ml ekstrak daun pepaya + 20 ml PDA); T1 = 1% (0,2ml ekstrak daun pepaya + 19,8 ml PDA); T2 = 2 % (0,4 ml ekstrak daun pepaya + 19,6 ml PDA); T3 = 3 % (0,6 ml ekstrak daun pepaya + 19,4 ml PDA); T4 = 4 % (0,8 ml ekstrak daun pepaya + 19,2 ml PDA); T5 = 5 % (1 ml ekstrak daun pepaya + 19 ml PDA).

Prosedur dalam penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan seperti, kultivasi *C. gloesporioides*, pembuatan ekstrak daun pepaya, pembuatan media PDA, sterilisasi alat dan bahan, dan uji toksisitas ekstrak terhadap *C. gloesporioides* dilakukan dengan cara meracuni pertumbuhan *C. gloesporioides* melalui media tumbuh PDA, dicampur dengan ekstrak daun pepaya dengan berbagai konsentrasi yang telah ditentukan. Aplikasi dengan menuangkan media PDA dan ekstrak daun pepaya pada cawan petri, biakan murni *C. gloesporioides* dipotong menggunakan *cork borer* berdiameter 0,7 cm. Selanjutnya *C. gloesporioides* diinokulasikan di tengah-tengah media PDA yang telah diberi bahan perlakuan. Masing-masing perlakuan kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 27°C. Metode ini mengacu pada (Chaelani, 2011) yaitu metode peracunan makanan. Kemudian dilakukan pengamatan.

Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah karakteristik makroskopis, laju pertumbuhan dan daya hambat pertumbuhan *C. gloesporioides*.

Pengamatan laju pertumbuhan koloni *C. gloesporioides* dilakukan sejak awal pertumbuhan jamur pada semua perlakuan cawan petri sampai akhir pengamatan, yakni sampai koloni *C. gloesporioides* memenuhi cawan petri yang tidak diberi perlakuan. Rumus laju pertumbuhan merujuk pada Hidayat (2019) :

$$\mu = \frac{X}{T}$$

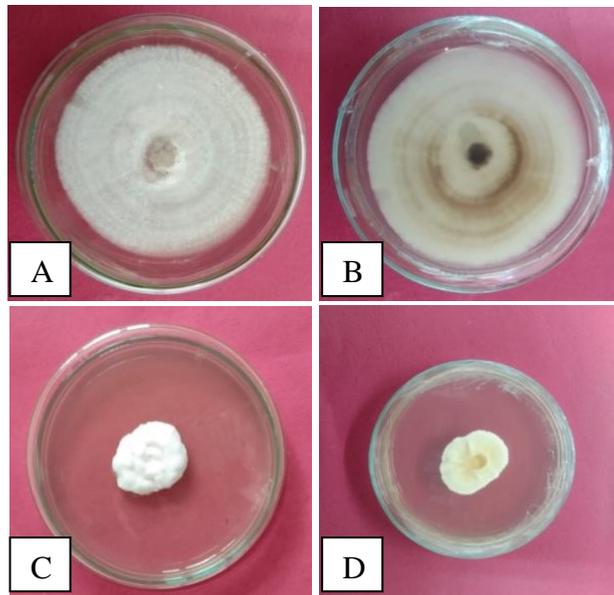
Pengamatan daya hambat pertumbuhan *C. gloesporioides* dilakukan setelah cawan petri kontrol dipenuhi oleh jamur. Rumus daya hambat pertumbuhan *C. gloesporioides* merujuk pada Oramahi dkk. (2018)

$$HP = \frac{DK - DP}{DK} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik makroskopis *C. gloesporioides*

Hasil penelitian menunjukkan perubahan karakteristik makroskopis *C. gloesporioides* yang meliputi bentuk koloni, warna koloni, dan pola penyebaran koloni dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. A. Tampak atas (0%) B. Tampak bawah (0%) C. Tampak atas (5%)  
D. Tampak bawah (5%)

Berdasarkan Gambar 1 diatas terlihat perubahan makroskopis yang ditandai dengan perubahan warna, bentuk, dan pola penyebaran. Koloni *C. gloesporioides* tanpa perlakuan memiliki warna putih pada bagian atas dan bagian bawah putih kecoklatan, dengan pusat koloni coklat. Bentuk koloni seperti kapas dan halus pada bagian atas dengan tepi koloni rata. Pola penyebaran koloni menyebar ke segala arah. Koloni *C. gloesporioides* diberi perlakuan memiliki warna putih pada bagian atas dan bagian bawah putih dengan pusat koloni kekuningan. Bentuk koloni seperti kapas yang semakin menebal pada bagian atas serta tepi koloni bergerigi. Pola penyebaran koloni lebih kecil dan mengumpul ditengah. Hal ini dikarenakan adanya indikasi dari efektivitas ekstrak daun pepaya yang memiliki kandungan senyawa aktif antara lain tanin, alkaloid, flavonoid, streoid dan saponin yang bersifat antifungi sehingga mampu menekan pertumbuhan dan merusak karakter morfologi *C. gloesporioides* (Asmaliyah *et al.*, 2010).

**Laju Pertumbuhan *C. gloeosporioides* (cm/hari)****Tabel 1.** Laju Pertumbuhan *C. gloeosporioides*

Perlakuan	Laju Pertumbuhan (cm/hari)
0%	0,59 <sup>a</sup>
1%	0,26 <sup>b</sup>
2%	0,22 <sup>c</sup>
3%	0,20 <sup>d</sup>
4%	0,18 <sup>e</sup>
5%	0,17 <sup>e</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 1%

Hasil didik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan koloni *C. gloeosporioides* dari berbagai konsentrasi ekstrak daun pepaya memberikan pengaruh berbeda nyata menurunkan laju pertumbuhan koloni *C. gloeosporioides*. Laju pertumbuhan terendah adalah pada perlakuan ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% sebesar 0,17 cm/hari. Terlihat pada perlakuan konsentrasi 0% (kontrol) sebesar 0,59 cm/hari yang memberikan pengaruh berbeda nyata dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%.

Diana (2016) menyatakan bahwa flavonoid merupakan senyawa polifenol yang berfungsi sebagai antijamur dengan cara merusak membran sel jamur, sehingga dapat menyebabkan perubahan permeabilitas sel jamur, jika senyawa flavonoid masuk ke dalam sel jamur, maka akan terjadi proses penghambatan pertumbuhan pada sel jamur.

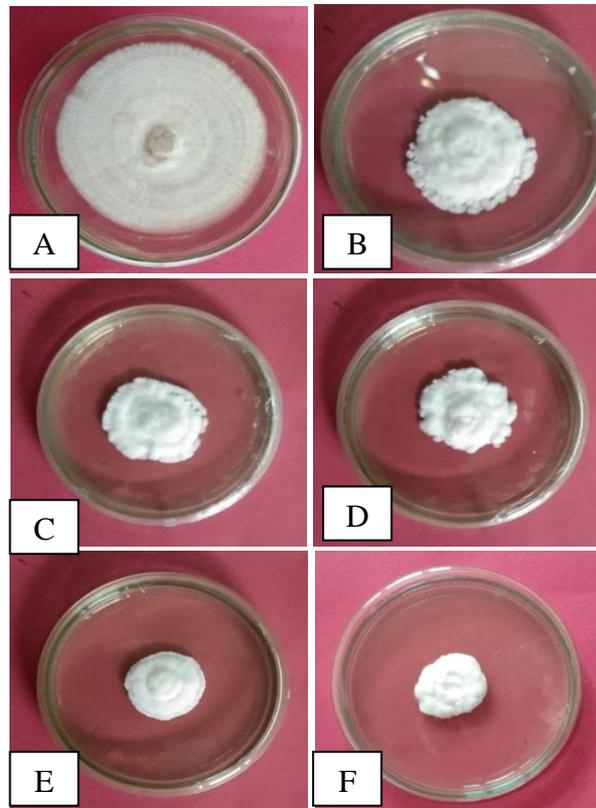
**Daya Hambat Pertumbuhan *C. gloeosporioides* (%)****Tabel 2.** Daya Hambat Pertumbuhan *C. gloeosporioides*

Perlakuan	Daya Hambat (%)
0%	0,00 <sup>f</sup>
1%	50,77 <sup>e</sup>
2%	55,99 <sup>d</sup>
3%	59,21 <sup>c</sup>
4%	63,10 <sup>b</sup>
5%	65,21 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 1%

Hasil sidik ragam pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa hasil konsentrasi ekstrak daun pepaya 5% menghasilkan rerata efektivitas yang efektif terhadap pertumbuhan *C. gloeosporioides* sebesar 65,21%. Berdasarkan kriteria efektivitas fungisida menurut Syahidah dan Subekti (2019) yang menyatakan bahwa apabila >61-80% maka efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur. Hal ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya dapat menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides*. Penekanan daya hambat pertumbuhan ini terjadi karena adanya indikasi dari aktivitas senyawa aktif bersifat antijamur yang terkandung di dalam ekstrak daun pepaya.

Pengaruh daya hambat ekstrak daun pepaya terhadap *C. gloesporioides* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya Terhadap *C. Gloesporioides*  
A. 0% B. 1% C. 2% D. 3% E. 4% F. 5%

Gambar 2 memperlihatkan bahwa ekstrak daun pepaya mampu menghambat pertumbuhan koloni *C. gloesporioides*. di mana perlakuan konsentrasi 5% terlihat lebih tinggi dalam menghambat pertumbuhan koloni *C. gloesporioides*. Lambatnya pertumbuhan diameter koloni *C. gloesporioides* pada beberapa konsentrasi ekstrak daun pepaya diduga karena adanya kandungan senyawa aktif pada daun pepaya muda seperti papain dan alkaloid. Papain merupakan enzim protein yang dapat menguraikan protein (Yulianti *et al.*, 2018). Papain merupakan enzim yang bersifat proteolitik yang mampu merombak protein dari patogen (Zusfahair *et al.*, 2014). Protein yang terurai menyebabkan denaturasi protein sehingga protein jamur menjadi rusak dan pertumbuhannya terganggu.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* sebesar 65,21%.

### DAFTAR PUSTAKA

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*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Arneti., R. Edriwilya., Y. Liswarni. 2020. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya secara *In Vitro* terhadap *Colletotrichum gloesporioides* Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 4 (1): 1-10.
- Asmaliyah, W., E. E. Utami., S. Mulyadi., Yudhistira, dan F. W. Sari. 2010. *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Palembang.
- Awang, Y., Ghani., K. Sijam., Mohamad. 2011. Pengaruh Kalsium Klorida terhadap Penyakit Antraknosa dan Kualitas Pascapanen Buah Naga Berdaging Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Mikrobiol*, 5: 5250-5259.
- Chaelani, S. R. 2011. *Metode Penelitian Penyakit Tumbuhan*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 89 hal.
- Chavez., P. Quintal., G. Tania, and Flores. 2011. Antifungal Activity in Ethanolic Extracts of *Carica papaya* L. cv. Maradol Leaves and Seeds. *Indian Journal Microbiol*, 51(1): 54-60.
- Diana, K. 2016. Uji Aktivitas Antijamur Infusa Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap *Candida albicans* serta Profil Komatografinya. *Galenika Journal of Pharmacy*, 2(1): 28-49.
- Dodi, I., I. Erdiandini., M. Deonesia. 2020. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Colletotrichum gloesporioides* Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)
- Haryani, A., R. Grandiosa., I. D. Buwono dan A. Santika. 2012. Uji Efektivitas Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila* pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3): 213-220.
- Hidayat, D. 2019. Efektivitas Asap Cair dalam Penghambat Pertumbuhan *Corynespora cassicola* Penyebab Penyakit Gugur Daun pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. ARG) Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Pekanbaru.
- Ningsih, E. R. F. 2020. Uji Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Oramahi, H. A., E. Rusmiyanto, P. Wardoyo dan Kustiyati. 2018. Efikasi Asap Cair Bengkirai terhadap *Phytophthora citrophitora*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(2):160–166.

- Rifa, E. 2019. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menekan Pertumbuhan *Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc. Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) secara In Vitro. *Tesis*. Universitas Andalas.
- Suriawira. 2002. *10 Tanaman Berkhasiat Sebagai Obat: Kanker, Tumor, Diabetes, Tekanan Darah Tinggi, Jantung, Ginjal, Liver, Stroke, dan lain-lain*. Papas Sinar Sinanti. Jakarta. 65 hal.
- Syahidah, N., Subekti. 2019. Biological Activity of Mangrove Leaves Extract (*Rhizophora* sp.). *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci*, 270:12-51.
- Wudianto, R. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta. 201 hal.
- Yulianty., M. L. Lande., T. T. Handayani. 2018. Effectiveness of Carica Papaya Leaves Extract in Controlling Anthracnose Diseases Caused by *Colletotrichum* sp. on Red Chilli (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Mikologi Indonesia* 2(1): 49-55.
- Zusfahair., D. N. Ningsih., F. N. Habibah. 2014. Karakterisasi Papain dari Daun Pepaya (*Caricapapaya* L.). *Jurnal Molekul*, 9: 44-55