

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN SEBAGAI
FUNGISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT
GUGUR DAUN KARET *Pestalotiopsis* sp.**

***THE EFFECTIVENESS OF SOME PLANT EXTRACTS AS
BOTANI FUNGICIDES FOR CONTROLLING LEAF FALL
DISEASES *Pestalotiopsis* sp.***



**Malinda Fitriani
05081381823037**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

MALINDA FITRIANI. The Effectiveness of Some Plant Extracts as Botani Fungicides for Controlling Leaf Fall Diseases *Pestalotiopsis* sp. (Supervised by **Nurhayati**)

Rubber plant are plantation crops that grow in various parts of Indonesia. Almost all parts of the plant will be the target of infection from plant diseases, one of which is the rubber leaf fall disease *Pestalotiopsis* sp. Disease control from rubber leaf fall of *Pestalotiopsis* sp. environmentally friendly by using botanical pesticides derived from plant extracts. The purpose of this study was to determine the effectiveness of extracts from galangal (*Alpinia galanga*), citronella leaves (*Cymbopogon nardus*), and turmeric (*Curcuma longa*), as vegetable fungicides used for alternative control of rubber leaf fall disease. This study used a Randomized Block Design (RAK) which consisted of 7 replications. Parameters observed were incubation period, intensity of attack, percentage of attack, number of spots and number of fallen leaves.

Based on the results of the study, it showed that from several extracts used, namely galangal, extract, citronella leaf rextract and turmeric extract which had the potential to inhibit the growth of *Pestalotiopsis* sp. in controlling rubber leaf fall disease, namely galangal extract, because galangal has an active compound of volatile oil that can inhibit the growth of pathogenic fungi.

Keywords : Rubber plant, leaf fall, extract

RINGKASAN

MALINDA FITRIANI. Efektivitas beberapa ekstrak tanaman sebagai fungisida nabati untuk mengendalikan penyakit gugur daun karet *Pestalotiopsis* sp. (Dibimbing oleh **Nurhayati**).

Tanaman Karet merupakan tanaman perkebunan yang tumbuh diberbagai wilayah Indonesia. Pada tanaman karet hampir seluruh bagian akan menjadi sasaran infeksi dari penyakit tanaman, salah satunya adalah penyakit gugur daun karet *Pestalotiopsis* sp. pengendalian penyakit dari gugur daun karet *Pestalotiopsis* sp. yang ramah lingkungan dengan menggunakan pestisida nabati yang berasal dari ekstrak tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui effektivitas ekstrak dari lengkuas (*Alpinia galanga*), daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*), dan kunyit (*Curcuma longa*), sebagai fungisida nabati yang digunakan untuk alternatif pengendalian penyakit gugur daun karet. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 ulangan. Parameter yang diamati adalah masa inkubasi, intensitas serangan, persentase serangan, jumlah bercak dan jumlah daun gugur.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa dari beberapa ekstrak yang digunakan yaitu ekstrak lengkuas, ekstrak daun serai wangi dan ekstrak kunyit yang berpotensi menghambat pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. dalam mengendalikan penyakit gugur daun karet yaitu ekstrak lengkuas, karena lengkuas memiliki senyawa aktif minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen.

Kata kunci : Tanaman karet, gugur daun, ekstrak

SKRIPSI

**THE EFEKTIVITAS BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN
SEBAGAI FUNGISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN
PENYAKIT GUGUR DAUN KARET *Pestalotiopsis* sp.**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya



Malinda Fitriani

05081381823037

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN SEBAGAI
FUNGISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT
GUGUR DAUN KARET *Pestalotiopsis* sp.**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Malinda Fitriani

05081381823037

Indralaya, Maret 2022

Pembimbing Skripsi

Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si

NIP 196202021991032001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas
Pertanian Usri**

Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr

NIP 196412291990011001



Skripsi dengan judul "Efektivitas Beberapa Ekstrak Tanaman Sebagai Fungisida Nabati untuk Mengendalikan Penyakit Gugur Daun Karet *Pestalotiopsis* sp." oleh Malinda Fitriani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Februari 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

Komisi Penguji

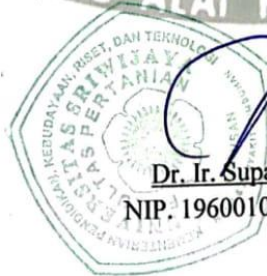
1. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si. Ketua (.....) 
NIP. 196202021991032001
2. Arsi, S.P, M.Si Sekretaris (.....) 
NIPUS. 198510172005105101
3. Dr. Phil.-Ir. Arinafril Anggota (.....) 
NIP. 196504061991031003

Indralaya, Maret 2022

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman SHK

NIP. 196001021985031019



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Malinda Fitriani

NIM : 05081381823037

Judul : Efektivitas Beberapa Ekstrak Tanaman sebagai Fungisida Nabati untuk Mengendalikan Penyakit Gugur Daun Karet *Pestalotiopsis* sp.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila terdapat unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik di Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Maret 2022



Malinda Fitriani

05081381823037

RIWAYAT HIDUP

Penulis yang berates nama Malinda Fitriani, yang sering dipanggil Malinda lahir di Prabumulih, 09 Januari 2000. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Ayah penulis bernama Efendi dan Ibu Maryati. Penulis memiliki hobby memasak dan traveling. Saat ini penulis tinggal di Jalan Alipatan No.045 Kelurahan Pasar II Prabumulih, Kecamatan Prabumulih Utara.

Sebelum melanjutkan studi di Kampus Universitas Sriwijaya, penulis pernah menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 7 Prabumulih dan lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di Muhammadiyah Prabumulih hingga lulus pada tahun 2015. Dan melanjutkan studi di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Prabumulih sampai lulus tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan kejenjang Perguruan Tinggi di Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menempuh pendidikan akademis, Penulis mengikuti beberapa organisasi mahasiswa. Sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) Universitas Sriwijaya, pada tahun 2019/2020 sebagai staff Departemen PPSDM. Dan sebagai wakil Biro Hubungan Masyarakat di Himpunan Kedaerahan Mahasiswa Prabumulih Universitas Sriwijaya pada tahun 2019/2020 dan sebagai anggota dari devisi Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia di Badan Eksekutif Mahasiswa (BEMKMFUNSRI) tahun 2019/2020.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “ Efektivitas Beberapa Ekstrak Tanaman sebagai Fungisida Nabati untuk Mengendalikan Penyakit Gugur Daun Karet (*Pestalotiopsis* sp.)”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si. selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman team Delistiami, Dwi Putri, Sintia, Melati dan Heru yang telah banyak membantu berupa moril dan pendapat.

Penulis juga menyadari sepenuhnya, bahwa penulisan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik sangat dibutuhkan yang sifatnya membangun. Terima kasih.

Indralaya, Februari 2022

Malinda Fitriani
05081381823037

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Karet	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Karet	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Karet.....	4
2.1.3 Syarat Tumbuh.....	5
2.2 Penyakit Gugur Daun Karet <i>Pestalotiopsis</i> sp	5
2.2.1 Klasifikasi <i>Pestalotiopsis</i> sp	5
2.2.2 Morfologi Jamur <i>Pestalotiopsis</i> sp	5
2.2.3 Perkembangan Penyakit.....	6
2.2.4 Pengendalian.....	7
2.3 Tanaman Lengkuas.....	7
2.3.1 Klasifikasi Tanaman Lengkuas.....	7
2.3.2 Morfologi Tanaman Lengkuas.....	8
2.3.3 Kandungan Kimia.....	8
2.4 Tanaman Serai Wangi	8
2.4.1 Klasiifikasi Tanaman Serai Wangi	8
2.4.2 Morfologi Tanaman Serai Wangi	9

2.4.3	Kandungan Kimia.....	9
2.5	Tanaman Kunyit	9
2.5.1	Klasifikasi Tanaman Kunyit	9
2.5.2	Morfologi Tanaman Kunyit.....	9
2.5.3	Kandungan Kimia	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN		
3.1	Tempat dan Waktu.....	11
3.2	Alat dan Bahan	11
3.3	Metode Penelitian	11
3.4	Cara Kerja	11
3.4.1	Pengambilan Sampel	11
3.4.2	Persiapan Tanaman Uji	12
3.4.3	Isolasi Jamur <i>Pestalotiopsis</i> sp	12
3.4.3.1	Pembuatan Media PDA	12
3.4.3.2	Isolasi dan Perbanyak Potogen <i>Pestalotiopsis</i> sp	12
3.4.3.3	Identifikasi Patogen <i>Pestalotiopsis</i> sp	13
3.4.4	Ekstraksi	14
3.4.4.1	Pengujian Pengaruh Ekstraksi	14
3.5	Peubah yang diamati.....	15
3.6	Analisis Data.....	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil	17
4.1.1	Masa Inkubasi.....	17
4.1.2	Intensitas Serangan (%)	18
4.1.3	Persentase Serangan	19
4.1.4	Jumlah Bercak	19
4.1.5	Jumlah Daun Gugur.....	20
4.2	Pembahasan.....	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	23

5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Masa Inkubasi	17
Tabel 4.2 Intensitas Serangan	18
Tabel 4.3 Persentase Serangan	19
Tabel 4.4 Jumlah Bercak.....	19
Tabel 4.5 Jumlah Daun Gugur	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konidia Jamur <i>Pestalotiopsis</i> sp	6
Gambar 3.1 Tanaman Karet yang sudah dipangkas dan siap diaplikasi	12
Gambar 3.2 Jamur <i>Pestalotiopsis</i> sp. yang sudah diperbanyak	13
Gambar 3.3 Konidia Jamur <i>Pestalotiopsis</i> sp.	13
Gambar 3.4 Proses Ekstraksi dengan Rotavorator dan Ekstrak Tanaman Hasil Ekstraksi	14
Gambar 3.5 Proses aplikasi ekstrak dan aplikasi jamur	15
Gambar 4.1 Gejala serangan <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Perlakuan ekstrak lengkuas, ekstrak serai wangi, ekstrak kunyit dan kontrol.....	17
Gambar 4.2 Grafik Masa Inkubasi	18
Gambar 4.3 Grafik Intensitas Serangan	18
Gambar 4.4 Grafik Persentase Serangan.....	19
Gambar 4.5 Grafik Jumlah Bercak	20
Gambar 4.6 Grafik Jumlah Daun Gugur	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Dokumentasi Proses Cara Kerja	27
Lampiran 2 Data Pengamatan Masa Inkubasi.....	29
Lampiran 3 Data Pengamatan Intensitas Serangan dan Persentase Serangan	29
Lampiran 4 Data Pengamatan Jumlah Bercak	35
Lampiran 5 Data Pengamatan Jumlah Daun Gugur.....	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman karet merupakan tanaman perkebunan yang tumbuh diberbagai wilayah di Indonesia. Tanaman karet memiliki peran yang sangat besar dalam perekonomian Negara Indonesia. Penduduk Indonesia banyak mengandalkan tanaman karet sebagai komoditas penghasil getah. Tanaman karet ini tidak hanya di usahakan oleh Perkebunan – perkebunan besar milik Negara tetapi juga diusahakan oleh swasta dan rakyat

Penyakit karet menyebabkan kerugian yang sangat besar dalam produksi secara ekonomi dengan jumlah miliaran rupiah dan biaya yang sangat mahal dalam mengendalikan penyakit karet tersebut, jika di jumlahkan total kehilangan produksi di setiap tahunnya akibat dari penyakit karet yaitu 5-15 % (Saputra, 2019).

Penyakit gugur daun karet atau *Pestalotiopsis* sp ini biasanya dimulai pada daun muda yang kemudian berkembang menjadi gejala seperti bintik-bintik cokelat dipelepah daun. Infeksi mengembang menjadi memanjang dan berwarna hitam dan kemudian menyebabkan gugur daun(Maryani & Astuti, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana potensi beberapa ekstrak tanaman yang digunakan sebagai fungisida nabati dalam mengendalikan penyakit gugur daun karet *Pestalotiopsis* sp.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berpotensikah ekstrak dari lengkuas (*Alpinia galanga*), daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan kunyit (*Curcuma longa*) sebagai fungisida nabati yang digunakan untuk alternatif pengendalian penyakit gugur daun karet *Pestalotiopsis* sp.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah diduga ekstrak dari lengkuas (*Alpinia galanga*), daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan kunyit (*Curcuma longa*) berpotensi dalam mengendalikan penyakit gugur daun karet *Pestalotiopsis* sp.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang beberapa ekstrak tanaman yang dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian untuk mengurangi penggunaan fungisida sintetis.

DAFTAR PUSTAKA

- Avasthi SA, Jain S, Bhatnagar M, Ghosal S. 2015. *In vitro* antibacterial, antifungal, antioxidant and antihemolytic activities of *Alpinia galanga*. *Int J Phytomedicine*.7(1):78–89
- Bae, S. A.2015. Penentuan Kadar Senyawa Flavonoid dan Fenolik dari Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.). (Skripsi) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 53(9), 1689–1699.
- Evizal, R. 2015. *Manajemen dan Pengelolaan Kebun Karet*.
- Febbiyanti, T. R., Fairuzah, Z. 2019. Identifikasi Penyebab Kejadian Luar Biasa Penyakit Gugur Daun Karet Di Indonesia. *Jurnal Penelitian Karet*, 37(2), 193–206. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v37i2.616>
- Giroth, S. J., Bernadus, J. B. B., Sorisi, A. M. H. 2021. Uji Efikasi Ekstrak Tanaman Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Tingkat Mortalitas Larva Nyamuk Aedes sp. *Jurnal E-Biomedik*, 9(1), 13–20.
- Gumilang, F. 2016. Persepsi Petani Terhadap Alih Fungsi Usaha Lahan Perkebunan Karet Ke Lahan Ubi Kayu di Desa Restu Rahayu Kecamatan Raman Utara Kabupaten Lampung Timur. (Skripsi) Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana. Lampung, 1–71.
- Kasrianti. 2017. Potensi pemanfaatan limbah biji karet sebagai bahan dasar pembuatan biokerosin. (Skripsi) UIN Alauddin Makassar, 1–25.
- Kusdiana, A. P. J. 2020. Diagnosis Penyakit Gugur Daun Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). *Jurnal Penelitian Karet*, 38(2), 165–178.
- Lazarotto, M., Bovolini, M. P., Muniz, M. F. B., Harakawa, R., Reiniger, L. R. S., dos Santos, A. F. 2014. Identification and characterization of pathogenic Pestalotiopsis species to pecan tree in Brazil. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 49(6), 440–448. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2014000600005>
- Madriya, Z. 2019. Potensi Antagonisme Jamur Endofit Daun Tanaman Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Untuk Menekan Pertumbuhan Jamur Penyebab Penyakit Bercak Daun (*Colletotrichum capsici*). (Skripsi) Universitas Brawijaya, Malang, 8(5), 55.
- Marpaung, R., Hartawan, R. 2014. Karakteristik Fisik Tanaman dan Mutu Lateks Karet (*Hevea brasilliensis* Mull. Arg) Dataran Rendah dan Dataran Tinggi. *Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(4), 114–118.

- Maryani, Y., Astuti, Y. 2019. *Penyakit Gugur Daun Karet (GDK) Pestalotiopsis sp.*
- Miranda, R., Hasibuan, N. A., Pristiwanto., Mesran. 2016. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Jamur Akar Putih (*Rigidoporus Lignosus*) Pada Tanaman Karet (*Havea Brasiliensis*) dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3(6), 124–127.
- Mutiah, R. 2015. Evidence Based Kurkumin dari Tanaman Kunyit (*Curcuma longa*) Sebagai Terapi Kanker Pada Pengobatan Modern. *Farmasi Sains*, 1(1), 28–41.
- Nugraheni, A. S., Djauhari, S., Cholil, A., & Utomo, E. P. 2014. Potensi Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) sebagai Fungisida Nabati terhadap Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum gloeosporioides*) pada Buah Apel (*Malus sylvestris* Mill). *Hpt*, 3(4), 75–83.
- Panusunan, R. I. 2019. Uji Resistensi Tanaman Karet(*Hevea brasilliensis*) Klon Irr Seri 400 Terhadap Penyakit Gugur Daun (*Pestalotiopsis sp*) di Lapangan. *Skripsi*, 1–61. digilib.stikeskusumahusada.ac.id/.../01-gdl-nettinimst-1202-1-artikel-i.pdf
- Qiptiyah, F., Wahyuni, D., Asyiah, I. N. 2015. Potensi Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K Schum) dalam Pengendalian Jamur Hemileia Vastartix B. Et Br. Pada Kopi Arabika (*Coffea Arabica*). *Jurnal Pancaran Pendidikan*, 4(2), 103–114.
- Rahardjo, M., Rostiana, O. 2005. Budidaya Tanaman Kunyit. In *Sirkuler* (Issue 11). <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/91224/Budidaya-Tanaman-Kunyit/>
- Saputra, K. 2019. Pengendalian Penyakit Gugur Daun (*Pestalotiopsis sp.*) Pada Tanaman Karet Klon Gt 1 Dengan Menggunakan Biopestisida. *Skripsi*.
- Sekarsari, R. A., Prasetyo, J., Maryono, T. 2013. Pengaruh Beberapa Fungisida Nabati Terhadap Keterjadian Penyakit Bulai Pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 98–101.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Ganaeni, N., & Rubiati, T. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (*OPT*).
- Simarmata, R. F., Sumardiyono, C., Widiastuti, A. 2020. Potensi Ekstrak Lengkuas sebagai Fungisida Nabati untuk Mengendalikan Penyakit Karat Daun Anggur (*Phakopsora euvitis*). *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 16(3), 135–143. <https://doi.org/10.14692/jfi.16.3.135-143>

- Soraya. 2011. *Indonesia Dikenal Sebagai Gudangnya Tanaman Obat*. 5–16. [http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/30188/Chapter I.pdf;jsessionid=F5B56A77FC9D5FF1343B1AC24A03F5C6?sequence=5](http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/30188/Chapter%20I.pdf;jsessionid=F5B56A77FC9D5FF1343B1AC24A03F5C6?sequence=5)
- Sukamto, Djazuli, M., Suheryadi, D. 2011. Seraiwangi (*Cymbopogon nardus* L) Sebagai Penghasil Minyak Atsiri , Tanaman Konservasi Dan Pakan Ternak. *Inovasi Perkebunan 2011*, 174–180. http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp-content/uploads/2012/04/perkebunan_prosdENIP11_MP_Sukamto2.pdf
- Wati, W. 2017. Pengaruh Perasan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aede* sp. (*Skripsi*) Universitas Muhammadiyah Semarang, 2013–2015.
- Yendi, T. P., Efri., Prasetyo, J. 2015. Pengaruh Ekstrak Beberapa Tanaman Famili Zingiberaceae terhadap Penyakit Antraknosa pada Buah Pisang. *J. Agrotek Tropika*, 3(2), 231–235.

