

SKRIPSI

**PENGARUH BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN TERHADAP
PERTUMBUHAN *Colletotrichum gloeosporioides* PENYEBAB
PENYAKIT GUGUR DAUN KARET**

***EFFECT OF SEVERAL PLANT EXTRACT ON THE GROWTH OF
Colletotrichum gloeosporioides WHICH CAUSES RUBBER LEAF
FALL DISEASE***



**Delistiami Qur'an Dera
05081281823069**

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

SUMMARY

DELISTIAMI QUR'AN DERA. Effect of several plant extracts on the growth of *Colletotrichum gloeosporioides* which causes rubber leaf fall disease. (Supervised by Nurhayati).

Rubber plant (*Hevea brassiliensis*) is a leading commodity of plantation crops that grows in various regions in Indonesia, originating from Brazil and entering Indonesia in 1876. This commodity plays an important role as a source of non-oil and gas foreign exchange, industrial raw materials, as well as a source of income for farming families. Rubber productivity in Indonesia is low with the quality of the rubber produced is not good. This occurs due to disease disorders, one of which is leaf fall disease caused by *Colletotrichum gloeosporioides*. The use of various plant extracts as vegetable fungicides can be used to control rubber leaf fall disease. The purpose of this study was to determine the effect of extracts of galangal (*Alpinia galangal*), turmeric (*Curcuma longa*), and ginger (*Zingiber officianale*) in inhibiting the growth of *Colletotrichum gloeosporioides* which causes rubber leaf fall disease. This study used a Randomized Block Design (RAK) Which consisted of 7 replication and 4 treatments. 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, shown that from the use of galangal extract, turmeric extract and ginger extract that had an effect on inhibiting the growth of *Colletotrichum gloeosporioides* which causes rubber leaf fall disease, namely galangal extract, because the active compounds contained in galangal extract are antifungal.

Keywords : Rubber plant, leaf fall, *Colletotrichum gloeosporioides*, plant extract

RINGKASAN

DELISTIAMI QUR'AN DERA. Pengaruh beberapa ekstrak tanaman terhadap pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun karet. (Dibimbing oleh **Nurhayati**).

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan komoditas unggulan tanaman perkebunan yang tumbuh di berbagai daerah di Indonesia, berasal dari Brazil dan masuk Indonesia pada tahun 1876. Komoditas ini berperan penting sebagai sumber devisa non-migas, bahan baku industri, juga sebagai sumber penghasilan bagi keluarga petani. Produktivitas karet di Indonesia tergolong rendah dengan mutu karet yang dihasilkan kurang baik. Hal ini terjadi dikarenakan adanya gangguan penyakit, salah satunya penyakit gugur daun yang disebabkan oleh *Colletotrichum gloeosporioides*. Penggunaan berbagai macam ekstrak tanaman sebagai fungisida nabati dapat digunakan untuk pengendalian penyakit gugur daun karet. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak lengkuas (*Alpinia galangal*), kunyit (*Curcuma longa*) dan jahe (*Zingiber officianale*) dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun karet. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 ulangan 4 perlakuan. Parameter yang diamati adalah masa inkubasi, intensitas serangan, persentase serangan, jumlah bercak dan jumlah daun gugur.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari penggunaan ekstrak lengkuas, ekstrak kunyit dan ekstrak jahe yang berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun karet yaitu ekstrak lengkuas, karena kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak lengkuas bersifat antifungi.

Kata kunci : Tanaman karet, gugur daun, *Colletotrichum gloeosporioides*, ekstrak tanaman

SKRIPSI

**PENGARUH BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN TERHADAP
PERTUMBUHAN *Colletotrichum gloeosporioides* PENYEBAB
PENYAKIT GUGUR DAUN KARET**

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



Delistiami Qur'an Dera

05081281823069

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

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN TERHADAP
PERTUMBUHAN *Colletotrichum gloeosporioides* PENYEBAB
PENYAKIT GUGUR DAUN KARET

SKRIPSI

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


Oleh :

Delistiami Qur'an Dera

05081281823069

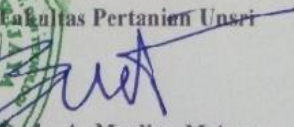
Indralaya, Mei 2022

Pembimbing Skripsi


Prof. Dr. Ir. Nurhavati, M.Si

NIP 196202021991032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas
Pertanian Unsri


Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr

NIP 196412291990011001

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan judul "Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* Penyebab Penyakit Gugur Daun Karet" oleh Delistiami Qur'an Dera telah dipertahankan di hadapan Komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si
NIP. 196202021991032001

Ketua

2. Dr. Phil. Ir. Arinafril
NIP. 196504061990031003

Sekretaris

3. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc
NIP. 196709031993021001

Anggota

Indralaya, Mei 2022
Mengetahui.

Ketua Program Studi
Proteksi Tanaman

Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
NIP. 196510201992032001

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Delistiami Qur'an Dera

NIM : 05081281823069

Judul : Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* Penyebab Penyakit Gugur Daun Karet

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, Mei 2022



Delistiami Qur'an Dera

05081281823069

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis yang beratas nama Delistiami Qur'an Dera, biasa dipanggil Dera lahir di Lubuk Raman, 31 Agustus 2000. Penulis merupakan anak bungsu dari tiga bersaudara, Ayah penulis bernama Subrianto dan Ibu Herlina Susanti. Memiliki hobi memasak dan bermain voli. Saat ini penulis tinggal di Kampung 7 Desa Lubuk Raman, Kecamatan Rambang Niru.

Sebelum melanjutkan di Kampus Universitas Sriwijaya penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 5 Rambang Niru Kabupaten Muara Enim lulus pada tahun 2012. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Rambang Niru Kabupaten Muara Enim lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan studi di SMAN 1 Rambang Niru Kabupaten Muara Enim sampai lulus tahun 2018.

Pada Tahun 2018, Penulis diterima pada program strata 1, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya melalui jalur SBMPTN. Pada saat kuliah penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) sebagai anggota departemen DANUS. Selain mengikuti kegiatan himpunan penulis juga aktif mengikuti organisasi Karang Taruna Lubuk Raman dan Organisasi Olahraga yaitu cabang olahraga bola voli dengan team yang diberi nama FORTY ONE.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “ Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* Penyebab Penyakit Gugur Daun Karet “. Laporan skripsi ini disusun dengan sebaik mungkin agar dapat bermanfaat bagi orang yang berkesempatan membacanya.

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. Terima kasih juga kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah dalam menjalankan tugas kuliah sehingga dapat berjalan dengan lancar. Kemudian terima kasih kepada teman team Malinda, Dwi, Hana, Melati dan Heru yang telah banyak membantu berupa dukungan moril dan pendapat.

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

Indralaya, Mei 2022

Delistiami Qur'an Dera
05081281823069

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Karet	4
2.2 Penyakit Gugur Daun Karet <i>Pestalotiopsis</i> sp	6
2.3 Tanaman Lengkuas.....	8
2.4 Tanaman Serai Wangi	9
2.5 Tanaman Kunyit	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu.....	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Cara Kerja	12
3.4.1 Pengambilan Sampel	12
3.4.2 Persiapan Tanaman Uji	12
3.4.3 Isolasi Jamur <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	13
3.4.3.1 Pembuatan Media PDA	13
3.4.3.2 Isolasi dan Perbanyak Potogen <i>Pestalotiopsis</i> sp	13
3.4.3.3 Identifikasi Patogen <i>Pestalotiopsis</i> sp	14

3.4.4 Ekstraksi	14
3.4.4.1 Pengujian Pengaruh Ekstraksi	15
3.5 Peubah yang diamati.....	16
3.5.1 Masa Inkubasi.....	16
3.5.2 Intensitas Serangan	16
3.5.3 Persentase Serangan	16
3.5.4 Jumlah Bercak	16
3.5.5 Jumlah Daun Gugur.....	16
3.6 Analisis Data.....	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	18
4.1.1 Masa Inkubasi.....	18
4.1.2 Intensitas Serangan (%)	19
4.1.3 Persentase Serangan	20
4.1.4 Jumlah Bercak	21
4.1.5 Jumlah Daun Gugur.....	23
4.2 Pembahasan	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Pengaruh Ekstrak Tanaman Terhadap Masa Inkubasi	19
Tabel 4.2 Pengaruh Ekstrak Tanaman Terhadap Intensitas Serangan	20
Tabel 4.3 Pengaruh Ekstrak Tanaman Terhadap Persentase Serangan.....	21
Tabel 4.4 Pengaruh Ekstrak Tanaman Terhadap Jumlah Bercak Daun Karet	22
Tabel 4.5 Pengaruh Ekstrak Tanaman Terhadap Jumlah Bercak Daun Karet	22
Tabel 4.6 Pengaruh Ekstrak Tanaman Terhadap Jumlah Daun Gugur Karet	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konidia Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	6
Gambar 3.1 Tanaman Karet yang sudah dipangkas dan siap aplikasi	13
Gambar 3.2 Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> yang sudah diperbanyak	14
Gambar 3.3 Konidia Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	14
Gambar 3.4 Proses Ekstraksi dengan Rotavorator dan Ekstrak Tanaman Hasil Ekstraksi	15
Gambar 3.5 Proses aplikasi ekstrak dan aplikasi jamur	16
Gambar 4.1 Gejala serangan <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> pada Perlakuan ekstrak lengkuas, ekstrak kunyit, ekstrak jahe dan kontrol.	18
Gambar 4.2 Masa Inkubasi <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> pada Karet	19
Gambar 4.3 Intensitas Serangan <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> pada Karet	20
Gambar 4.4 Persentase Serangan <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> pada Karet	21
Gambar 4.5 Jumlah Bercak Daun pada Tanaman Karet	22
Gambar 4.6 Jumlah Daun Gugur pada Tanaman Karet	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Dokumentasi Proses Cara Kerja	31
Lampiran 2 Data Pengamatan Masa Inkubasi.....	33
Lampiran 3 Data Pengamatan Intensitas Serangan dan Persentase Serangan	34
Lampiran 4 Data Pengamatan Jumlah Bercak	39
Lampiran 5 Data Pengamatan Jumlah Daun Gugur.....	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea brassiliensis*) merupakan komoditas unggulan tanaman perkebunan yang tumbuh di berbagai daerah di Indonesia, berasal dari Brazil dan masuk Indonesia pada tahun 1876. Komoditas ini berperan penting sebagai sumber devisa non-migas, bahan baku industri, juga sebagai sumber penghasilan bagi keluarga petani. Luas lahan perkebunan karet yang dimiliki Indonesia tahun 2012 mencapai 378.423,4 ha, dengan jumlah produksi sebesar 287.653,10 ton. Produktivitas karet di Indonesia tergolong relatif rendah dengan mutu karet yang dihasilkan kurang baik. Hal ini terjadi dikarenakan adanya gangguan penyakit (Junita et al., 2017).

Salah satu penyakit penting yang menyerang tanaman karet adalah gugur daun yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* dan mulai mendapatkan perhatian pada tahun 1970-an. Penyebaran jamur ini terjadi melalui spora yang diterbangkan oleh angin atau hujan pada malam hari. (Firdaus et al., 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh dari ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*), kunyit (*Curcuma longa*) dan jahe (*Zingiber officianale*) dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun karet.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*), kunyit (*Curcuma longa*) dan jahe (*Zingiber officianale*) dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun karet.

1.4 Hipotesis

Adapun Hipotesis penelitian ini adalah diduga ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*), kunyit (*Curcuma longa*) dan jahe (*Zingiber officianale*) berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun karet.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang akan didapat melalui penelitian ini bagi petani atau masyarakat berguna sebagai pengetahuan mengenai pemanfaatan ekstrak tanaman yang dapat digunakan sebagai fungisida nabati pengendali *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit gugur daun karet.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. R., & Aji, Y. B. S. 2016. Pertumbuhan Tanaman Karet Belum Menghasilkan Di Lahan Pesisir Pantai dan Upaya Pengelolaan Lahannya (Studi Kasus: Kebun Balong, Jawa Tengah). *Warta Per karetan*, 35(1), 11–24. <https://doi.org/10.22302/wp.v35i1.76>
- Aidi, & Daslin. 2013. Ketahanan Genetik Berbagai Klon Karet Introduksi Terhadap Penyakit Gugur Daun. *Jurnal Penelitian Karet*, 31(2), 79–87.
- Andrean, H. (2021). Pengendalian Gulma pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*, Mull, Arg.) Di Instalasi Benih Perkebunan Kualu UPT TPH BUN Provinsi Riau. *Jurnal Agro Indragiri*, 7(1), 5–10. <https://doi.org/10.32520/jai.v7i1.1631>
- Aprilyanti, S., Suryani, F., Andalia, W., Pratiwi, I., & Basuki, M. 2022. Penyuluhan Potensi Ekonomis Ekstrak Lengkuas Sebagai Bahan Campuran Kopi di Desa Sukamulya Kecamatan Sematang Borang Palembang. *Jurnal Penyuluhan*. 2(2), 143–147.
- Defitri, Y. 2014. Identifikasi Jamur Patoen Penyebab Penyakit Tanaman Karet (*Havea brasiliensis*) Di Sukajaya Kecamatan Bayung Lincir Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan. *Ilmiah UBJ*, 14(4), 98–102.
- Fahreza, T. 2017. Ketahanan Penyakit Gugur Daun Tanaman Karet pada Klon Rrii Seri 400 Ketahanan Penyakit Gugur Daun Tanaman Karet Pada Klon Rrii Seri 400. *Agroekoteknologi*, 4–5.
- Firdaus, M., Syamsafitri, & Rahayu, M. S. 2020. Uji Efektivitas Jamur Endofit Tanaman Karet Asal Kebun Bndar Betsy Sebagai Agens Hayati Penyakit Gugur Daun *Colletotrichum gloeosporioides* pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). *Ilmu Pertanian*, 8(1), 41–48.
- Firdaus, Wulandari, S., & Mulyeni, G. D. 2013. Pertumbuhan Akar Tanaman Karet Pada Tanah Bekas Tambang Bauksit Dengan Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Biogenesis*, 10(1), 1–6.
- Handayani, S., Hasution, A., & Gunawan, M. 2018. Pendapatan petani karet di gampong paya lumpat kecamatan samatiga kabupaten aceh barat. *Bianis Tani*, 4(1), 84–89.
- Harni, R., Khaerati, & Wardiana, E. 2021. Evaluasi Cendawan Endofit Asal Tanaman Karet untuk Mengendalikan *Colletotrichum gloeosporioides* Patogen Penyakit Gugur Daun *Colletotrichum*. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 8(3), 129. <https://doi.org/10.21082/jtidp.v8n3.2021.p129-140>
- Hidayah, R. Y., Winarni, & Susatyo, E. B. 2015. Pengaruh Penggunaan Lengkuas Terhadap Sifat Organoleptik dan Daya Simpan Ikan Nila Segar. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 4(2252), 1–5.

- Jannah, H., & Safnowandi, S. 2018. Identifikasi Jenis Tumbuhan Obat Di Kawasan Desa Batu Mekar Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.33394/bjib.v6i1.938>
- Junita, R., Lubis, L., Pinem, M. I., & Dalimunthe, C. I. (2017). Hubungan antara Anatomi Daun dengan Ketahanan Penyakit Gugur Daun pada Tanaman Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg). *Agroekoteknologi FP USU*, 5(1), 160–166.
- Khumairoh, I. S. 2018. Uji Aktivitas Antifungi Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata*), Kunyit (*Curcuma longa*), Dan Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap *Candida albicans*. *Skripsi*, 1(1), 16.
- Khusnul, K. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L) Terhadap Pertumbuhan *Trichophyton rubrum* Secara in vitro. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(1), 73. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i1.210>
- Kusdiana, A. P. J., Sinaga, M. S., & Tondok, E. T. 2021. Diagnosis Penyebab Penyakit aru Gugur Daun Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). *Jurnal Penelitian Karet*, 38(2), 165–178. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v2i38.728>
- Kusumawardani, N. F. 2011. Formulasi Salep Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas [*Alpinia galanga* (L .) Swartz] Basis Lemak dan Peg 4000 Dengan Uji Sifat Fisik dan Uji Aktivitas Antijamur *Candida albicans*. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1(2), 1–16.
- Lutfia S, C., & Azhimah, F. 2019. Kesesuaian Lahan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Di Desa Giri Nanto Kabupaten Seluma. *Jurnal Agroteknosains*, 3(1), 96–105. <https://doi.org/10.36764/ja.v3i1.189>
- Mutiah, R. 2015. Evidence Based Kurkumin dari Tanaman Kunyit (*Curcuma Longa*) Sebagai Terapi Kanker pada Pengobatan Modern. *Farma Sains*, 1(1), 28–41.
- Naldi, Y., & Aisah, I. S. 2014. Perbandingan efektivitas lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K Schum) dan lengkuas putih (*Alpinia galanga*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara In Vitro. *Tunas Medika*, 1(4), 1–6.
- Nurfadilah, M., Fatmawaty, A. A., Muztahidin, N. I., & Laila, A. 2021. Eksplorasi Keragaman Morfologi Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale* Rosc.) Lokal Di Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. *Agrotek*, 13(2), 6.
- Oktavia, F., & Kusdiana, A. 2021. Evaluasi Ketahanan Dan Analisis Quantitative Trait Loci yang Terpaut Dengan Ketahanan Terhadap Penyakit Utama Pada Tanaman Karet. *Penelitian Karet*, 39(1), 37–50.
- Pasaribu, S. A., Rosmayati, & Sumarmadji. 2015. Uji Ketahanan Klon Karet Irr Seri 400 Terhadap Beberapa Isolat Penyakit Gugur Daun *Colletotrichum*. *Jurnal Penelitian Karet*, 33(2), 131–142. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v33i2.178>
- Purnamasari, I., Lubis, L., Tobing, M. C., & Fairuzah, Z. 2014. Uji Ketahanan

- Beberapa Genotipe Tanaman Karet Terhadap Penyakit *Corynespora cassicola* dan *Colletotrichum gloeosporioides* di Kebun Entres Sel Putih. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 2(2), 5–24.
- Roni, Kiagus A, Herawaty, N., & Sumardi. 2020. Pemanfaatan Biji Karet dan Katalisator Buangan Proses Perengkahan Minyak Bumi Pertamina Unit Pengolahan III Untuk Pembuatan Biodisel. *Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 13–20.
- Roni, Kiagus Ahmad, Gusminiatun, & Legiso. 2020. Pembuatan Biodisel Dari Biji Karet Dengan Katalisator Buangan Proses Perengkahan Minyak Bumi Pertamina UP III. *Abdimas Musi Charitas*, 4(2), 7–14.
- Sari, K. I. P., Periadnadi, & Nasir Nasril. 2013. Uji Antimikroba Ekstrak Segar jahe-Jahean (*Zingiberaceae*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(1), 20–24.
- Septiana, E., & Simanjutak, P. 2015. Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Ekstrak Beberapa Bagian Tanaman Kunyit (*Curcuma Longa*). *Fitofarmika*, 43(1), 191–206.
- Setiawan, A. I. 2018. Morphology Structure Study of Medicine Plant Family *Zingiberaceae* at Sumpersari Village Semarang City Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 159–162.
- Sidik, R. F. 2014. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Tematik Berbasis Tanaman Obat Keluarga (Toga). *Jurnal Pena Sains*, 1(1). <https://journal.trunojoyo.ac.id>.
- Simanjutak, P. 2012. Review Studi Kimia dan Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* L) Sebagai Tumbuhan Obat Serbaguna. *Agrium*, 17(2), 103–107.
- Simarmata, R. F., Sumardiyono, C., & Widiastuti, A. 2021. 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>
- Sofiani, I. H., Ulfiah, Kiki, & Fitriyanie, L. 2018. Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) di Indonesia dan Kajian Ekonominya. *MPRA Paper*, 90336, 1–23. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/90336/>
- Suaib, I., Lakani, I., & Panggeso, J. 2016. Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Dalam Menghambat Aktifitas Cendawan *Oncobasidium theobremae* Secara In-vitro. *J. Agrotekbis*, 4(5), 506–511.
- Suheryanto, D. 2010. Keawetan Kayu Karet the Concentration Influence of Cupri Sulphate Against Rubber Wood Term of Life E-06-2. *Rekayasa Kimia Dan Proses* 4, 1–12.
- Suryaningrat, I. B., Atikah, R., & Kuswardhani, N. 2020. Redesain Alat Angkut

- (Material Handling) Thin Brown Crepe (TBC) Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja (Studi Kasus pada Pengolahan Karet di PTPN XII Sumber Tengah, Jember). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 8(2), 195–208. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v8i2.189>
- Suryawati, S., & Murniyanto, E. 2011. Hubungan sifat tanah madura dengan kandungan minyak atsiri dan tingkat kelarutannya pada jahe (*Zingiber officinale* L). *Agrovigor*, 4(2), 99–104.
- Tistama, R., & Dalimunthe, C. I. 2018. Induksi Ketahanan Klon Karet Terhadap Penyakit Gugur Daun (*Colletotrichum gloeosporioides*) Dengan Pemberian Asam Salisilat. *Agro Estate*, II(2), 91–97.
- Ulfah, D., Thamrin, G. A. R., & Natanael, T. W. 2015. Pengaruh Waktu Penyadapan dan Umur Tanaman Karet Terhadap Produksi Getah (Lateks). *Jurnal Hutan Tropis*, 3(3), 247–252. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index>.
- Wijaya, C. A. W. 2010. Perbedaan Efek Antifungi Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*), Lengkuas (*Alpinia Galanga* L.) Dan Kombinasinya Terhadap *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Jurnal UNS*, 60(4), 982–992. <https://www.scopus.com/inward/record>.
- Yatno, Murni, R., Nelwida, & Yani, E. N. 2015. Kandungan Asam Aianida, Bahan Kering dan Bahan Organik Tepung Biji Karet Hasil Pengukusan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 18(2), 58–65.
- 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.
- Yulia, E., Suganda, T., Widiyanti, F., & Prasetyo, R. I. 2015. Uji Keefektifan Antijamur Ekstrak Air Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L Willd.) sebagai Perlakuan Pratanam untuk Mengendalikan *Colletotrichum* spp. pada Kedelai (*Glycine max* L.). *Agrikultura*, 26(2), 104–110. <https://doi.org/10.24198/agrikultura>.
- Yuliana, Rahmadani, E., & Permanasari, I. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale* Rosc.) Di Media Gambut. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2), 37. <https://doi.org/10.24014/ja.v5i2.1353>
- Yulianti, I., Jayati, R. D., & Widya, M. 2018. Variasi Morfologi dan Anatomi Lengkuas (*Alpinia galanga*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Sebagai Booklet Dalam Mata kuliah Morfologi dan Anatomi Tubuh. *STKIP-PGRI Lubuklinggau*, 1(1), 1–16.

