

**IDENTIFIKASI JENIS RAYAP *ISOPTERA* YANG ADA DI
LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI
SUKARNO BENGKULU SEBAGAI PANDUAN PRATIKUM
PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) SI
Dalam Bidang Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh

GINA LAURA
1911260052

**PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN PENDIDIKAN SAINS DAN SOSIAL
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI
SUKARNO BENGKULU
2023/2024**

**IDENTIFIKASI JENIS RAYAP *ISOPTERA* YANG ADA
DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI
SUKARNO BENGKULU SEBAGAI PANDUAN PRATIKUM PADA
MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP**

SKRIPSI

Diajukan kepada fakultas tarbiyah dan tadrис universitas islam negeri fatmawati sukarno Bengkulu untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar sarjana dalam bidang tadrис ilmu pengetahuan alam



Oleh
GINA LAURA
1911260052

**PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN PENDIDIKAN SAINS DAN SOSIAL
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU
TAHUN 2023**



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI
SUKARNO (UINFAS) BENGKULU
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS
Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Identifikasi Jenis Rayap *Isoptera* Yang Ada Dilingkungan Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu Sebagai Panduan Praktikum Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup” yang disusun oleh Gina Laura telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris UINFAS Bengkulu pada hari Rabu, 26 Juli 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ketua
(Dr.Hj. Asiyah, M.Pd)
NIP. 196510272003122001

Sekretaris
(Fadillah, M.Si)
NIP. 198407172008042002

Penguji. I
(Dr. Ahmad Walid, M.Pd)
NIDN. 2011059101

Penguji. II
(Dr. Nova Asvio, M.Pd)
NIP. 198901162020122007

Bengkulu, September 2023
Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris

Dr. Mus Muhyadi, S.Ag. M.Pd
NIP. 197005142000031004



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI
SUKARNO (UINFAS) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdr/I Gina Laura

NIM : 1911260052

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca dan memberikan arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara.

Nama : Gina Laura

Nim : 1911260052

Judul : Identifikasi Jenis Rayap *Isoptera* Yang Ada Dilingkungan
Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu
Sebagai Panduan Praktikum Pada Materi Klasifikasi
Makhluk Hidup

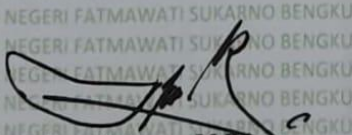
Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang Munaqosah. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

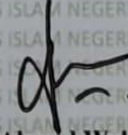
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Sukarno, M.Pd
NIP. 196102052000031002


Dr. Ahmad Walid, M.Pd
NIDN. 2011059101

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gina Laura
Nim : 1911260052
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Identifikasi jenis rayap *Isoptera* yang ada di lingkungan Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu sebagai panduan praktikum pada materi klasifikasi makhluk hidup" adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, Juli 2023

Yang menyatakan


Gina Laura

NIM.1911260052

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil'alam, dengan selalu mengharap ridho Allah SWT serta sholawat dan salam yang selalu tercurah pada baginda Muhammad SAW. Berkat semua usaha dan doa yang dilakukan dengan tiada henti dan terus-menerus dalam menyelesaikan tugas akhir ini hingga sampailah kepada sebuah ujung dari perjuanganku menjadi mahasiswa tadaris ilmu pengetahuan alam (IPA). Dengan penuh rasa syukur yang kepada Allah SWT skripsi ini kupersembahkan untuk orang-orang yang kucintai yang turut berjasa dan memberikan arti kehidupan bagiku :

1. Allah ta'ala, alhamdulillah dengan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya yang amat saya sayangi bapak (Taryono) dan makku (Eti Erlinda) yang telah merawat, membimbing, mencurahkan segala kasih sayang dan cintanya. Terima kasih untuk setiap tetesan keringatmu, jerih payah mu, doa kalian selalu menyertai langkahku. Dukungan dari kalian adalah kekuatan dan semangat yang paling terdasyat untukku dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk segala limpahan kasih sayang yang tulus dan ikhlas serta segala pengorbanan kalian yang sangat besar kepadaku. Gelar ini aku persembahkan untuk kalian.
3. Adiku tersayang Komalajuita yang selalu memberi perhatian dan semangat, canda dan tawa dalam mengapai cita-cita dan meraih kesuksesan kita bersama. Semoga kita bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia.
4. Teruntuk Keluarga besar datuk Markuni dan datuk wazir tercinta, Seluruh keluarga besar dari bapak dan mamak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih karna selalu memberikan dukungan, do'a, dan selalu menyemangati penulis dalam penyusunan skripsi ini..

5. Dosen pembimbing I dan II Bapak Dr.Ahmad Walid, M.Pd. dan Bapak Drs,sukarno,M.Pd. yang sangat saya banggakan, terimakasih telah meluangkan waktu untuk bimbingan dan memberikan saran sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teruntuk sepupu tercinta Dwi Yollanda afriyanti dan Prada Antomi Saputra yang selalu menemani memberikan bantuan dengan ikhlas direpotkan dalam segala hal yang selalu memotivasi,dan tidak henti-hentinya memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini
7. Sahabat terdekat saya terimakasih kalian sudah menjadi bagian dari hidup saya selama menempuh pendidikan sarjana (Defani, Lea, Riri). Yang selalu berkelukesh bersama dan selalu canda tawa bersama, sudah menjadi support system terbaik terima kasih selalu menjadi garda terdepan dimasa-masa sulit saya.Terimakasih selalu memberikan dukungan positif.Ucapan syukur kepada Allah SWT karena telah memberikan sahabat seperti (Defani, Lea, Riri).
8. Teman-teman seperjuanganku (Defani, Lea, Riri, Meisi, Mila, Dwiky, Rafikan, Yuda, Rocky, Febra, Afif, Khodir) terimakasih atas kebersamaan yang telah kita lalui selama ini dan terima kasih juga untuk saran dan motivasi yang selalu kalian berikan,kalian selalu ada disaat senang maupun susah semasa perkuliahan ini. Kehadiran kalian sangatlah berarti dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman Tadris IPA C UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, Angkatan 2019. Teman seperjuangan dalam menyelesaikan pendidikan SI. Suka duka telah kita lewati bersama dalam proses perkuliahan. Saling membantu dan member, terimakasih atas kebersamaannya terimakasih juga sudah menjadi bagian cerita hidupku.
10. Teruntuk diri saya sendiri. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati lika liku kehidupan hingga sekarang. Terima kasih pada hati yang masih tetap tegar dan ikhlas menjalani semuanya. Terima kasih pada raga daan jiwa yang masih kuat dan waras hingga sekarang.

Saya bangga pada diri saya sendiri, mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

11. Agamaku, Bangsaku, dan Almamaterku.



MOTTO

“Karena *sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan* , *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan*”

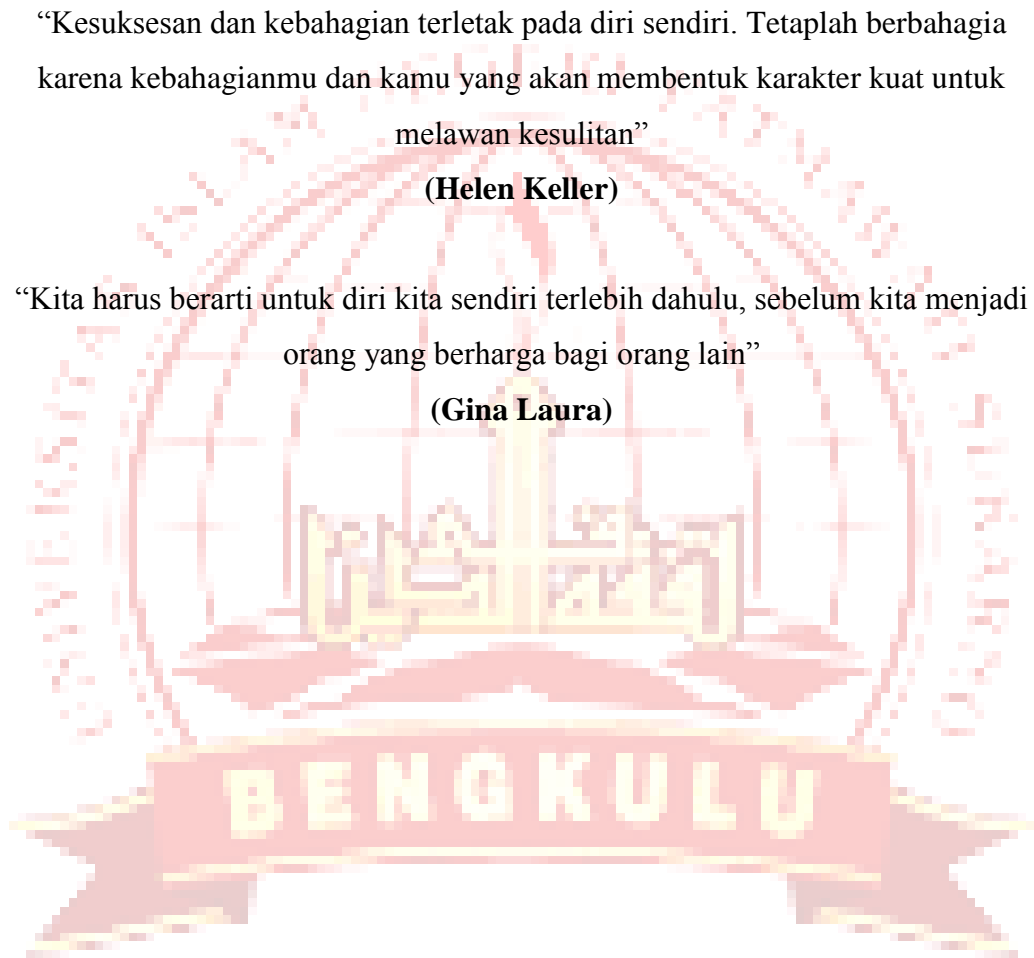
(Al-Insyirah: 5-6)

“Kesuksesan dan kebahagiaan terletak pada diri sendiri. Tetaplah berbahagia karena kebahagiaanmu dan kamu yang akan membentuk karakter kuat untuk melawan kesulitan”

(Helen Keller)

“Kita harus berarti untuk diri kita sendiri terlebih dahulu, sebelum kita menjadi orang yang berharga bagi orang lain”

(Gina Laura)



Nama : Gina Laura

Nim : 1911260052

Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja jenis rayap yang ada di Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, bagaimanakah morfologi dari spesies rayap yang ditemukan di Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu dan bagaimanakah karakteristik panduan pratikum dari hasil penelitian keanekaragaman rayap *isopteran* di Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian Penelitian ini menggunakan metode “Standardized Transect Sampling” dengan jenis penelitian eksperimen, Pengambilan sampel dapat menggunakan metode Finding Colony dan Casual Collection. Berdasarkan hasil data sampel yang diidentifikasi di Laboratorium Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu yang ditemukan di kampus Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu spesies rayap yaitu: *Macrotermes gilvus* Hagen, *Prorhinotermes flavus* Bugnion, *Coptotermes haviland* Holmgren, dan *Nasutitermes matangensis* (Haviland), Karakteristik panduan pratikum tentang Identifikasi makhluk Hidup (identifikasi jenis rayap *isoptera* dilingkungan kampus Universitas Islam Negeri Fatmawati sukarno Bengkulu merupakan produk hasil sebagai subgansi dalam bentuk panduan pratikum pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

Kata Kunci : *Identifikasi Rayap, isoptera, panduan pratikum. Bengkulu*



BENGKULU

Name: Gina Laura

Name : 1911260052

Study Program: Natural Science Education

ABSTRACT

This study aims to find out what types of termites exist at Fatmawati Sukarno Bengkulu State Islamic University, what is the morphology of the termite species found at Fatmawati Sukarno Bengkulu State Islamic University and what are the characteristics of practical guidelines from the results of isopteran termite diversity research at Fatmawati Sukarno State Islamic University Bengkulu. The method used in this study is the research method. This research uses the "Standardized Transect Sampling" method with the type of experimental research. Sampling can use the Finding Colony and Casual Collection methods. Based on the results of sample data identified in the Laboratory of the Fatmawati Sukarno Bengkulu State Islamic University which were found on the campus of the Fatmawati Sukarno Bengkulu State Islamic University, termite species namely: *Macrotermes gilvus* Hagen, *Prorhinotermes flavus* Bugnion, *Coptotermes haviland* Holmgren, and *Nasutitermes maturensis* (Haviland), Characteristics of a practical guide regarding the identification of living things (identification of isoptera termite species in the campus environment of the Fatmawati Sukarno State Islamic University Bengkulu is a product of the results as a substitution in the form of a practicum guide for learning Natural Sciences.

Keywords: Termite Identification, isoptera, practical guide. Bengkulu



BENGKULU

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur kita ucapkan kehadirat Allah swt, karena berkat rahmat taufiq dan hidayah-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini. Sholawat serta salam semoga tetap selalu tercurahkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW. Penulis sangat menyadari sepenuhnya, terselesaikannya proposal skripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak. Terimakasih teman-teman yang telah membantu penulisan dalam pola penyajian proposal skripsi ini yang berjudul “IDENTIFIKASI JENIS RAYAP *ISOPTERA* YANG ADA DI LINGKUNGAN KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU SEBAGAI PANDUAN PRATIKUM PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP ”

Penulis hanya dapat memohon ,semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan dan berekah kepada pihak-pihak tersebut. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu masukan berupa saran dan kritik sangat di harapkan demi perbaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan masyarakat pada khususnya.

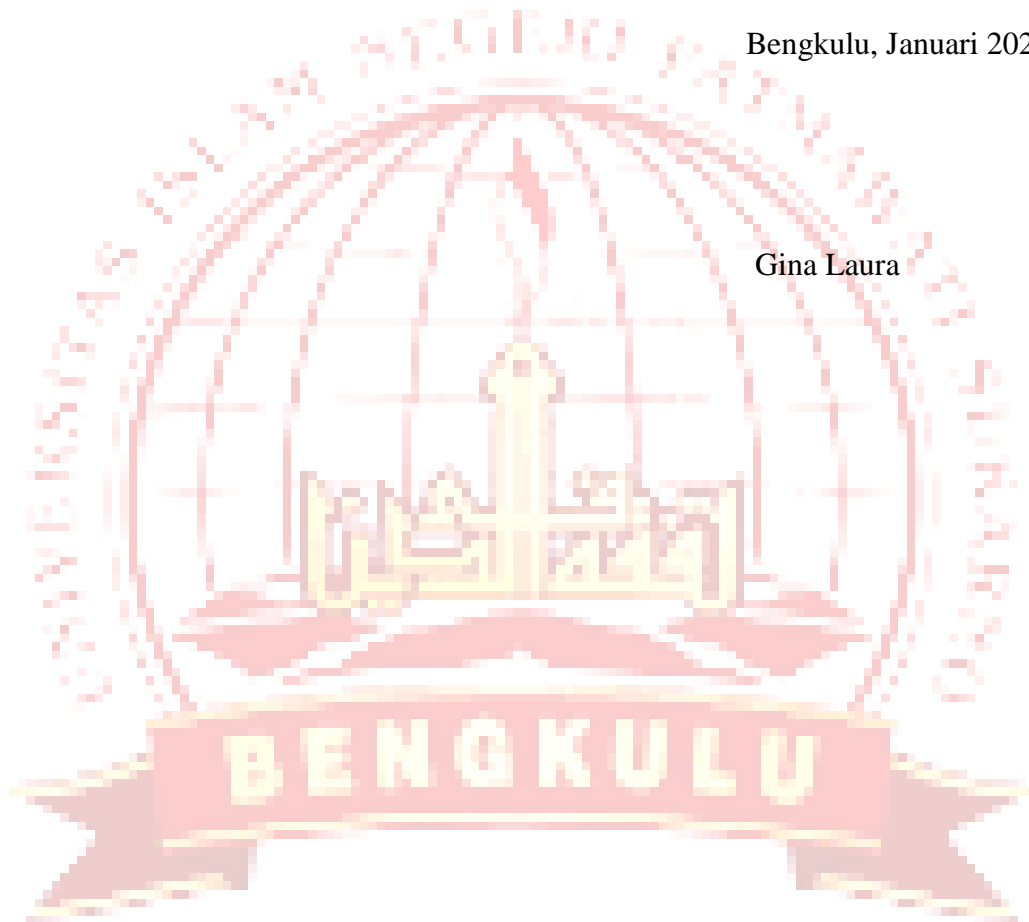
1. Bapak Prof. Dr. KH. Zulkarnain, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu Yang Telah Memberikan Fasilitas Dalam Pembuatan Skripsi Ini.
2. Bapak Dr. Mus Mulyadi, S.Ag, M.Pd. Selaku Dekan FTT Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.
3. Bapak M. Hidayaturrehman, M.Pd.I Selaku Kajur Pendidikan Sains Dan Sosial Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.
4. Ibu Rossi Delta Fitriannah,M.Pd. Selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Sains Dan Sosial Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.
5. Ibu Meirita Sari,M.Pd.Si Selaku Koordinator Prodi IPA Universitas

Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.

6. Bapak Drs.Sukarno, M.Pd. Pembimbing I Yang Telah Membimbing Dalam Penyelesaian Skripsi Ini
7. Bapak Dr. Ahmad Walid M.Pd. Pembimbing II Yang Telah Memberikan Banyak Bimbingan, Memberikan Masukan Serta Saran Kepada Penulis Sehingga Penulis Skripsi Ini Dapat Diselesaikan.

Bengkulu, Januari 2023

Gina Laura



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PENGESAHAN	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah.....	12
C. Rumusan Masalah	12
D. Tujuan Penelitian.....	13
E. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II LANDASAN TEORI	15
A. Kajian Teori.....	15
1. Pengenalan Rayap (ordo:isopatera)	15
2. Klarifikasi Rayap	19
3. Morfologi Rayap	21
4. Sifat dan Perilaku Rayap	24
5. Jenis-Jenis Rayap.....	24
6. Habitat Rayap	28
7. Siklus Hidup Rayap	32
8. Lingkungan Kampus (UINFAS) Bengkulu	39
9. Lingkungan Geografis	42

10. Panduan Pratikum Biologi.....	44
B. Penelitian Terdahulu	45
C. Kerangka Berpikir	52
BAB III METODE PENELITIAN	53
A. Metode penelitian	53
B. Tempat dan waktu penelitian	55
C. Instrumen pengumpulan data	56
D. Teknik pengumpulan data	58
E. Analisa data	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
A. Hasil penelitian.....	63
B. Pembahasan.....	66
1. Deskripsi Spesies yang ditemukan	66
2. Karakteristik Panduan Pratikum.....	84
BAB V PENUTUP.....	88
A. Kesimpulan.....	88
B. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi rayap	19
Tabel 3.1 Nama alat dan bahan yang digunakan.....	56
Tabel 3.2 Rayap <i>isoptera</i> yang ditemukan di UINFAS Bengkulu57	
Tabel 4.1 Hasil penelitian	64
Tabel 4.2 Hasil pengamatan dilokasi penelitian	65

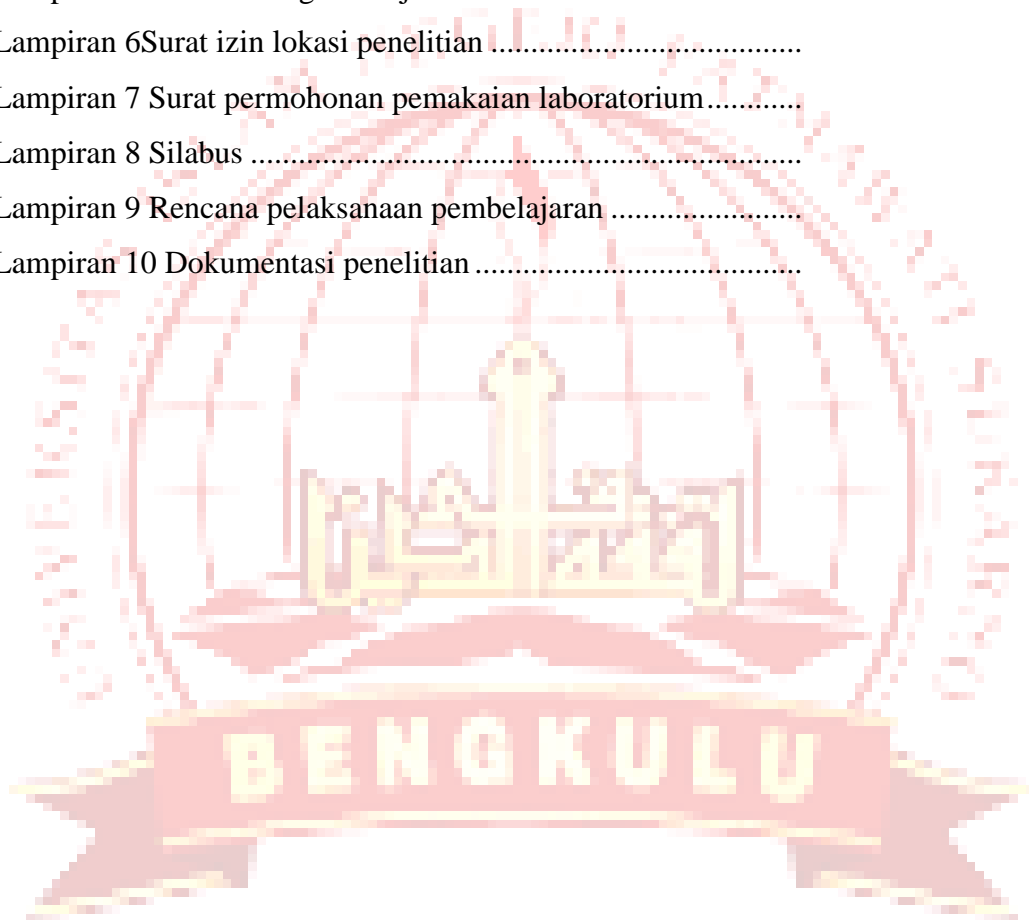


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi pengamatan awal.....	9
Gambar 1.2 Sarang rayap.....	9
Gambar 2.1 Morfologi rayap dan semut.....	22
Gambar 2.2 Siklus hidup rayap.....	32
Gambar 2.3 Kasta prajurit.....	34
Gambar 2.4 kasta pekerja.....	35
Gambar 2.5 kasta reproduktif.....	37
Gambar 2.6 Lingkungan kampus UINFAS.....	39
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	55
Gambar 4.1 Lokasi penelitian.....	63
Gambar 4.2 Kasta prajurit <i>macrotermes givus hagen</i>	66
Gambar 4.3 Tipe sarang bukit.....	69
Gambar 4.4 Kasta prajurit <i>prohinotermes flavus bugnion</i>	71
Gambar 4.5 Tipe sarang bukit.....	73
Gambar 4.6 Kasta prajurit <i>coptotermeshaviland Holmgren</i>	75
Gambar 4.7 Tipe sarang bukit.....	77
Gambar 4.8 Kasta prajurit <i>nasutitermes matangensis</i> (haviland).....	80
Gambar 4.9 Tipe sarang bukit.....	82
Gambar 4.10 Sampul panduan pratikum.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran 2 Nota Penyeminar Proposal
Lampiran 3 Surat keterangan selesai penelitian.....
Lampiran 4 Lembar Bimbingan skripsi
Lampiran 5 Lembar Pergantian judul
Lampiran 6 Surat izin lokasi penelitian
Lampiran 7 Surat permohonan pemakaian laboratorium.....
Lampiran 8 Silabus
Lampiran 9 Rencana pelaksanaan pembelajaran
Lampiran 10 Dokumentasi penelitian



DAFTAR PUSTAKA

- Adytia, F., & Syaukani, S. (2018, April). Pengaruh ketinggian terhadap keragaman jenis rayap (Isoptera) di kawasan ekosistem Seulawah. In *Prosiding Seminar Nasional Biotik* (Vol. 5, No. 1).
- Alvinda, C. N., Subchan, W., & Prihatin, J. (2022). Identifikasi Spesies Rayap Pada Zona Referensi dan Zona Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri. *saintifika*, *19*(1), 8-8.
- Departemen Biologi Tropika, Fakultas Biologi, and Universitas Gadjah Mada, "Bioma Volume 5 (2); 199 – 209 , Juli – Desember 2020" 5, no. 2 (2020): 199–209.
- Deviriani, R., Widhiono, I., & Pratiknyo, H. (2019). Preferensi rayap (Isoptera: Termitidae) pada berbagai tonggak pohon di kawasan cagar alam Bantarbolang Pemalang Jawa Tengah. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, *1*(2), 96-103.
- Erna Mena Niman, "Keakrifan Lokal Dan Upaya Pelestarian Lingkungan Alam," no. 10 (2016): 91–106.
- Ervany, H., Syaukani, S., & Husni, H. (2019). Biologi Sarang Rayap Subfamili Nasutitermitinae di Stasiun Penelitian Suaq Balimbing Taman Nasional Gunung Leuser. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, *7*(1), 28-40.
- Fallo, G., & Sine, Y. (2016). Isolasi dan uji biokimia bakteri selulolitik asal saluran pencernaan rayap pekerja (*Macrotermes* spp.). *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, *1*(2), 27-29.
- Firmansyah, A. N. D. R. I. (2012). Keanekaragaman Rayap Tanah Di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Sukabumi. *Fakultas Kehutanan IPB. Bogor*.
- Handru, A., & Herwina, H. (2012). Jenis-jenis Rayap (Isoptera) di Kawasan Hutan Bukit Tengah Pulau dan Areal Perkebunan Kelapa Sawit, Solok Selatan. *Jurnal Biologi UNAND*, *1*(1).
- Hasman, A. E., Muin, M., & Taskirawati, I. (2019). Keragaman Jenis Rayap Pada Lahan Pemukiman Dengan Berbagai Kelas Umur Bangunan. *Jurnal Perennial*, *15*(2), 74-82.
- Kurniawati, Y. (2017). Analisis Kesulitan Penguasaan Konsep Teoritis dan Praktikum Kimia Mahasiswa Calon Guru Kimia. *Jurnal Konfigurasi*, *1*(2),

146-153.

- Lamasai, M. M., & Puadi, R. I. (2012). Pemanfaatan lingkungan alam sekitar sebagai sumber belajar dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa Kelas III SDN 10 Gadung. *Jurnal Kreatif Online*, 5(3).
- Nurchahyo, Y., Hidayat, N., & Perdana, R. S. (2018). Pemodelan Sistem Pakar untuk Identifikasi Hama Penyakit Tanaman Tebu dengan Metode Dempster-Shafer. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(3), 1187-1193.
- Nurrohman, E., Rahardjanto, A., & Wahyuni, S. (2015). Keanekaragaman makrofauna tanah di kawasan perkebunan coklat (*Theobroma cacao* L.) sebagai bioindikator kesuburan tanah dan sumber belajar biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(2).
- Notohadiprawiro, T. (1998). Tanah dan lingkungan. *Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta*, 237.
- Nandika, Dodi, Yudi Rismayadi, Farah Diba. 2003. *Rayap Biologi dan Pengendaliannya*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta press
- Perawati, P., Haryanto, H., & Astuti, S. (2017). Sistem Pakar Berbasis Logika Fuzzy Tsukamoto Untuk Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Tebu. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 6(2), 94-103.
- Ramadhani, N., & Pangestu, R. N. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Budaya: Ras, Perkembangan Teknologi Dan Lingkungan Geografis (Literature Review Perilaku Konsumen). *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 3(5), 515-528.
- Subekti, N. (2010). Karakteristik populasi rayap tanah *Coptotermes* spp (Blattodea: Rhinotermitidae) dan dampak serangannya. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 2(2).
- Subiyakto, S. (2016). Hama Penggerek Tebu Dan Perkembangan Teknik Pengendaliannya.
- Syaukani, S. (2017). Taxonomic Key to the Laccositermes Holmgren (Termitidae: Nasutitermitinae) From Sumatra. *Jurnal Natural*, 17(1), 64-68.
- Maryono, T., Widiastuti, A., & Priyatmojo, A. (2017). Penyakit busuk akar dan pangkal batang tebu di Sumatera Selatan. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(2), 67-67.
- Kalifah, D. R. N., & Prastowo, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Power Point Subtema Keberagaman Budaya Bangsaku Kelas IV MI/SD. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 8(1), 75-87.

- Wati, A., Susilo, H., & Sutopo, S. (2018). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Jurnal Belajar terhadap Penguasaan Konsep IPA Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(1), 129-133.
- Zuleni, E., & Marfilinda, R. (2022). Pengaruh motivasi terhadap pemahaman konsep ilmu pengetahuan alam siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 244-250.

