

**ETNOFARMAKOLOGI DAN BIOPROSPEKSI MANGROVE SEBAGAI
TUMBUHAN OBAT DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

(Skripsi)

Oleh

**Devi Mustika Wati
2114151002**



**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

ETNOFARMAKOLOGI DAN BIOPROSPEKSI MANGROVE SEBAGAI TUMBUHAN OBAT DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Oleh

DEVI MUSTIKA WATI

Tumbuhan mangrove mampu beradaptasi dan bertahan hidup di lingkungan ekstrem seperti wilayah pasang surut dengan salinitas tinggi dan kadar oksigen rendah, menghasilkan senyawa bioaktif yang bermanfaat dalam farmakologi kesehatan. Penelitian ini bertujuan mengkaji pemanfaatan mangrove sebagai obat herbal oleh masyarakat pesisir Lampung Timur secara etnofarmakologi. Kajian ini mencakup identifikasi nilai kegunaan, bagian tanaman yang dimanfaatkan, tingkat kepercayaan masyarakat, potensi bioaktif mangrove, serta analisis kesesuaian antara pemanfaatan tradisional dengan potensi bioaktif yang dimiliki setiap jenis tanaman. Penelitian dilaksanakan di Desa Margasari dan Desa Karya makamur Kecamatan Labuhan Maringgai dan Desa Purworejo Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur. Penarikan sampel menggunakan teknik purposive sampling, dengan pengambilan data wawancara dan studi literatur. Masyarakat Lampung Timur memanfaatkan enam jenis mangrove sebagai bahan obat tradisional. Proses pengolahan dilakukan secara sederhana seperti direbus dan ditumbuk, untuk mengobati berbagai penyakit infeksi (gatal-gatal, luka, demam, sakit gigi, panas dalam, korengan, bisul) dan degeneratif (asam urat, kolesterol, tekanan darah tinggi, sakit pinggang, gangguan vitalitas, diabetes, anemia). *R. mucronata* merupakan jenis mangrove yang paling banyak dimanfaatkan (*Use value species* 0,5), dengan daun sebagai bagian utama (*Plant part value* 60%). Total tingkat kepercayaan tertinggi tercatat pada jenis *R. mucronata* (*Fidelity level* 241%) dan *S. caseolaris* (*Fidelity level* 133,33%). Dari 24 jenis mangrove, ditemukan 19 senyawa bioaktif yang berpotensi mengobati 85 jenis penyakit. Sebagian besar pemanfaatan mangrove sesuai dengan hasil bioprospeksi, namun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi senyawa bioaktif yang belum teridentifikasi sepenuhnya.

Kata kunci; Bakau, Herbal, Metabolit, dan Senyawa biokatif.

ABSTRACT

ETHNOPHARMACOLOGY AND BIOPROSPECTION OF MANGROVE AS A MEDICINAL PLANT IN LAMPUNG TIMUR DISTRICT

By

DEVI MUSTIKA WATI

Mangrove plants are able to adapt and survive in extreme environments such as tidal areas with high salinity and low oxygen levels, producing bioactive compounds that are useful in health pharmacology. This study aims to examine the use of mangroves as herbal medicine by coastal communities in East Lampung through ethnopharmacology. This study includes identification of utility values, plant parts utilized, level of community trust, bioactive potential of mangroves, and analysis of the suitability between traditional utilization and the bioactive potential of each type of plant. The study was conducted in Margasari Village and Karya Makamur Village, Labuhan Maringgai District and Purworejo Village, Pasir Sakti District, East Lampung Regency. Sampling used a purposive sampling technique, with data collection from interviews and literature studies. The East Lampung community utilizes six types of mangroves as traditional medicine ingredients. The processing process is carried out simply such as boiling and pounding, to treat various infectious diseases (itching, wounds, fever, toothache, internal heat, scabies, boils) and degenerative diseases (gout, cholesterol, high blood pressure, back pain, impaired vitality, diabetes, anemia). *R. mucronata* is the most widely used mangrove species (Use value species 0.5), with leaves as the main part (Plant part value 60%). The highest total level of confidence was recorded in the *R. mucronata* species (Fidelity level 241%) and *S. caseolaris* (Fidelity level 133.33%). Of the 24 mangrove species, 19 bioactive compounds were found that have the potential to treat 85 types of diseases. Most of the mangrove uses are in accordance with the results of bioprospecting, but further research is needed to explore bioactive compounds that have not been fully identified.

Keywords; Bioactive Compounds, Herbs, Mangroves, and Metabolites.

**ETNOFARMAKOLOGI DAN BIOPROSPEKSI MANGROVE SEBAGAI
TUMBUHAN OBAT DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

Oleh

Devi Mustika Wati

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

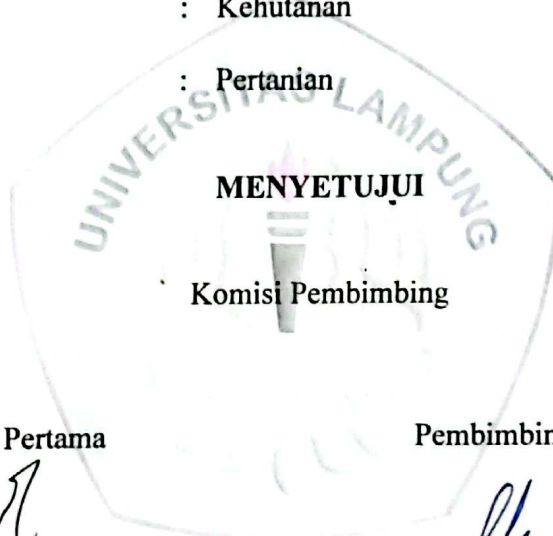
Judul Skripsi : **ETNOFARMAKOLOGI DAN
BIOPROSPEKSI MANGROVE SEBAGAI
TUMBUHAN OBAT DI KABUPATEN
LAMPUNG TIMUR**

Nama Mahasiswa : **Devi Mustika Wati**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2114151002

Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian



Komisi Pembimbing

Pembimbingan Pertama

Duryat, S.Hut., M.Si.
NIP 197802222001121001

Pembimbinga Kedua

Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.
NIP 197705032002122002

Ketua Jurusan Kehutanan

Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.
NIP 197310121990032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Duryat, S.Hut., M.Si.



Sekretaris : Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.



Anggota : Wahyu Hidayat, S.Hut., M.Sc., Ph.D.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. T. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 13 Januari 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Devi Mustika Wati
NPM : 2114151002
Jurusan : Kehutanan
Alamat Rumah : Jln. Lintas Liwa, Desa Sukananti, Kecamatan
Way Tenong, Kabupaten. Lampung Barat,
Provinsi. Lampung

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguh, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“ Etnofarmakologi dan Bioprospeksi Mangrove sebagai Tumbuhan Obat di Kabupaten Lampung Timur”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 13 Januari 2025
Yang membuat pernyataan



Devi Mustika Wati
NPM 2114151002

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Devi Mustika Wati, akrab dengan panggilan Devi dan Depikk. Lahir di Sukananti, 14 Maret 2003. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Suharman dan Ibu Sadar Mawati. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Sukananti dari tahun 2009 hingga 2015, dilanjutkan dengan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Way Tenong dari tahun 2015 hingga 2018, dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Way Tenong pada tahun 2018 hingga 2021. Pada tahun 2021, penulis resmi terdaftar sebagai mahasiswi di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiwi, penulis aktif berpartisipasi dalam berbagai organisasi kampus. Penulis terlibat dalam Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Saintek pada periode 2022/2023, penulis menjabat sebagai anggota departemen Manajemen Sumber Daya (MSD). Selain itu, penulis juga aktif dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasylva), di mana penulis menjabat sebagai Sekretaris Bidang 3 Penelitian dan Pengembangan Organisasi pada periode 2023/2024, dan pada periode 2024/2025, penulis menjadi anggota Bidang 3 Penelitian dan Pengembangan Organisasi. Kegiatan keprofesional yang pernah diikuti penulis yaitu mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Luar, Kecamatan Menggala Timur, Kabupaten Tulang Bawang pada bulan Januari-Februari 2023. Penulis juga mengikuti kegiatan Praktik Umum (PU) di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHTDK) Getas dan Wanagama, Jawa Tengah pada bulan Juli 2024 selama 20 hari. Selanjutnya, penulis pernah menjadi

asisten praktikum Inventarisasi Hutan semester ganjil pada tahun 2023, Pengelolaan Daerah Aliran Sungai semester genap pada tahun 2024 dan Asisten praktik Repong Damar semester ganjil pada tahun 2024. Selain itu, penulis juga memiliki sebuah jurnal yang telah diterima dan diterbitkan pada tahun 2024 dengan judul “Ethnobotanical Analysis of Mangroves as Food Resources in East Lampung”.

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Etnofarmakologi Dan Bioprospeksi Mangrove Sebagai Tumbuhan Obat Di Kabupaten Lampung Timur” dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Universitas Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala ketulusan hati dan kerendahan hati, terucap rasa terima kasih yang mendalam kepada.

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, atas dukungan dan kebijakan yang telah diberikan.
2. Ibu Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, yang telah memberikan arahan dalam proses pendidikan.
3. Bapak Duryat, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama, yang telah membimbing penulis dengan sabar dan memberikan arahan yang berharga serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan dukungan dan nasihat penuh kasih, yang sangat membantu dalam menyelesaikan penulisan ini
5. Bapak Wahyu Hidayat, S.Hut., M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji, yang memberikan kritik konstruktif dan saran yang membuka wawasan penulis.
6. Ibu Rusita, S.Hut., M.P. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
7. Segenap dosen Jurusan Kehutanan yang telah berbagi ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.

8. Masyarakat di Desa Margasari dan Desa Karya Makmur, Kecamatan Labuhan Maringgai, serta Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur yang telah memberikan dukungan dan pengetahuan yang berharga dalam pengambilan data penelitian.
9. Orang tua penulis yaitu Bapak Suharman dan Ibu Sadar Mawati yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, serta dukungan moril dan materil, yang menjadi sumber kekuatan penulis dalam menempuh perjalanan ini.
10. Saudara penulisa yaitu Desma Yulita dan Supriadi (Bopti), yang telah memberikan semangat dan dukungan.
11. Teman seperbimbingan Syari Mela Simanjuntak, Daffa Naufal dan Melviani yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta kerjasama yang baik selama proses penyusunan skripsi.
12. Saudara seperjuangan Kehutanan angkatan 2021 (LABORIOSA) dan keluarga besar Himasyilva Universitas Lampung, yang telah memotivasi dan semangat juang.
13. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses ini, meskipun tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun peran serta dan dukungan mereka sangat berarti.
14. Terakhir, penulis, Devi Mustika Wati, ingin memberikan apresiasi kepada diri sendiri atas komitmen dan usaha yang telah dilakukan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Terima kasih telah berjuang, tidak menyerah, dan senantiasa menikmati setiap proses yang dilalui, meskipun penuh dengan tantangan.

Bandar Lampung, 13 Januari 2025

Penulis



Devi Mustika Wati

*Bismillahirrahmanirrahim Karya Tulis ini kupersembahkan dengan penuh
rasa bangga untuk kedua orang tuaku tersayang yang sudah senantiasa
mendoakan, mendukung, dan mendoakan dari awal hingga saat ini,
Ayahanda Suharman dan Ibunda Sadar Mawati*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Kerangka Pemikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Gambaran umum Desa Marga Sari, Desa Karya Makmur, dan Desa Purworejo	8
2.2 Mangrove	9
2.3 Manfaat Mangrove	9
2.4 Etnofarmakologi	11
2.5 Bioprospeksi.....	11
2.6 Tumbuhan Obat.....	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Objek	13
3.3 Penarikan Sampel	14
3.4 Pelaksanaan	15
3.5 Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian dan Karakteristik responden	19

	Halaman
4.2 Penggunaan Mangrove Sebagai Obat secara Etnofarmakologi oleh Masyarakat Pesisir Lampung Timur	19
4.3 Indeks Nilai Guna, Nilai Bagian, dan Tingkat Keyakinan Tiap Spesies Dalam Penggunaan Mangrove Sebagai Tumbuhan Obat di Lampung Timur	29
4.4 Eksplorasi Bioprospeksi Potensi Mangrove Sebagai Obat di Berbagai Daerah	35
4.5 Kesesuaian antara Praktik Etnofarmakologi Masyarakat Lampung .. Timur dengan Kajian Bioprospeksi di Berbagai Daerah.....	45
V. SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 SIMPULAN	49
5.2 SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR PUSTAKA	52
DAFTAR LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	7
2. Peta Penelitian.....	13
3. Daun <i>A. marina</i> di haluskan lalu ditempelkan pada bagian yang terluka dan gatal-gatal	70
4. Beberapa lembar daun <i>R. mucronata</i> diperam dan ditempelkan untuk menurunkan demam	70
5. Daun <i>R. mucronata</i> ditumbuk secara halus dan ditempelkan pada bagian yang gatal dan terluka.....	71
6. Daun Jeruju dibersihkan dan di haluskan lalu di tempelan pada bagian gatal-gatal, korengan, da bisul	71
7. Getah <i>A. marina</i> diambil dan ditempelkan pada gigi yang sakit	72
8. Buah <i>S. caseolaris</i> dibersihkan lalu dimasak hingga matang dan menjadi sirup.....	72
9. Daun <i>B. gymnorhiza</i> dihaluskan dan ditempelkan pada bagian tubuh yang terluka	73
10. Akar <i>R. mucronata</i> berukuran 10 cm direbus untuk mengobati sakit pinggang	73
11. Buah atau ujung propagul <i>R. mucronata</i> disangrai dan dihaluskan seperi bubuk kopi untuk menyembuhkan penyakit maag, melancarkan peredaran darah, antidiabetes, dan anemia.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Etnofarmakologi Tumbuhan Mangrove Sebagai Tumbuhan Obat	21
2. Indeks Nilai Guna Spesies Tumbuhan/ UVs (<i>Use Value Spesies</i>).....	29
3. Indeks Nilai Bagian Tumbuhan/ PPV (<i>Plant Part Value</i>)	31
4. Indeks Tingkat Keyakinan/ FL (<i>Fidelity Level</i>).....	33
5. Bioprospeksi Tumbuhan Mangrove di Lampung Timur Sebagai Tanaman Obat	35
6. Kesesuaian antara praktik etnofarmakologi dengan kajian bioprospeksi	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan mangrove menjadi jenis tumbuhan yang mampu beradaptasi pada ekosistem peralihan antara laut dan daratan (Apriliyani dkk., 2020). Tumbuhan ini memiliki kemampuan untuk bertahan hidup di bawah kondisi pasang surut yang ekstrem (Darwati dan Astiani, 2021). Di Indonesia, hutan mangrove tersebar luas di sepanjang pesisir, termasuk di Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Wilayah ini memiliki garis pantai yang membentang seluas 270.000 hektar dengan tutupan mangrove mencapai 8.201 hektar pada tahun 2022 (Lestari dkk., 2024). Berdasarkan laporan Bintoro (2014), Kustanti dkk. (2014), dan Windarni dkk. (2018), beberapa spesies mangrove yang mendominasi di Kabupaten Lampung Timur meliputi *Avicennia* (api-api), jeruju, nipa, *Rhizophora* (bakau), beluntas, jenu, dan tapak kuda.

Mangrove memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Alongi, 2014). Selain berfungsi sebagai pelindung alami terhadap abrasi pantai, mangrove juga memberikan manfaat yang signifikan bagi ekonomi dan sosial masyarakat (Warpur, 2016; Affandi dkk., 2024). Masyarakat pesisir telah lama memanfaatkan mangrove sebagai sumber bahan pangan, kayu, dan obat-obatan (Alimbon dan Manseguiao, 2021). Penelitian Konom dkk. (2019), menunjukkan bahwa masyarakat di Kabupaten Kaimana memanfaatkan mangrove tidak hanya sebagai kayu bakar, tetapi juga sebagai obat tradisional. Selain itu, mangrove menjadi sumber bahan baku untuk konstruksi, bahan bakar, industri kosmetik, pangan, tekstil, serta sebagai destinasi ekowisata dan sumber tumbuhan obat.

Mangrove memiliki kemampuan untuk bertahan hidup di kawasan pasang surut di wilayah tropis dan subtropis, menghadapi kondisi lingkungan yang

ekstrim seperti salinitas tinggi, arus kuat, suhu tinggi, sedimentasi yang signifikan, serta substrat dengan kadar oksigen yang rendah (Bacmid dkk., 2019). Kemampuan adaptasi ini membuat mangrove kaya akan senyawa bioaktif, yang tidak hanya penting untuk keseimbangan ekosistem, tetapi juga memiliki potensi signifikan dalam bidang ekologi, farmakologi, dan toksikologi (Rafael, 2021).

Sejalan dengan temuan Poncowati dkk. (2022), senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mangrove dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Adaptasi yang unik mangrove dalam menghasilkan senyawa bioaktif ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam aplikasi farmasi dan medis. Beberapa penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa tumbuhan mangrove mengandung berbagai senyawa bioaktif, termasuk flavonoid, polifenol, tanin, fenolat, klorofil, karotenoid, terpenoid, dan alkaloid (Ridlo dkk., 2017; Rahmah, 2021). Senyawa metabolit sekunder ini diketahui memiliki manfaat sebagai obat anti-kanker, antioksidan, dan agen kemopreventif terhadap berbagai penyakit degeneratif (Mayasri, 2021). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa metabolit sekunder pada mangrove memiliki aktivitas farmakologis yang berfungsi sebagai hepatoprotektif, antibakteri, antifungi, antiinflamasi, analgesik, dan sitotoksik (Habib dkk., 2018). Pada jenis *Rhizophora mucronata*, bagian akar, kulit kayu, daun, buah, dan bunga mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, tannin, dan flavonoid (Saranraj dan Sujitha, 2015). Sementara itu, Thatoi dkk. (2016), melaporkan bahwa *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, dan *Avicennia marina* mengandung senyawa seperti flavonoid, tanin, terpenoid, asam lemak, dan naftokuinon, yang berpotensi sebagai antipiretik, analgesik (Kar dkk., 2014), antikanker (Ramanjaneyulu, 2015), dan antioksidan (Molae dkk., 2017). Keragaman senyawa bioaktif yang terkandung dalam mangrove menunjukkan potensi yang besar untuk pengembangan agen terapeutik dalam mengatasi berbagai kondisi medis.

Pemanfaatan mangrove sebagai tanaman obat oleh masyarakat merupakan aspek penting dalam kajian etnofarmakologi. Etnofarmakologi adalah cabang ilmu yang mengkaji khasiat obat berdasarkan pengetahuan lokal mengenai penggunaan tumbuhan untuk pengobatan penyakit, yang telah diwariskan secara turun-temurun (Abubakar dkk., 2019). Disiplin ini mengeksplorasi praktik

pemanfaatan tanaman obat baik yang diperoleh dari tradisi lokal maupun melalui pendidikan formal, dengan fokus khusus pada tumbuhan mangrove dalam kajian ini. Pengetahuan etnofarmakologi mengenai mangrove sebagai obat memberikan landasan yang kuat bagi penelitian dalam bidang bioprospeksi.

Bioprospeksi merupakan proses eksplorasi dan pemanfaatan sumber daya hayati dalam bidang obat-obatan, agrokimia, dan material sains (User dkk., 2016). Dalam konteks ini, bioprospeksi terhadap tumbuhan mangrove memerlukan eksplorasi mendalam untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif yang berpotensi dikembangkan sebagai produk terapeutik. Penelitian sebelumnya telah mengungkapkan bahwa tumbuhan mangrove memiliki potensi signifikan untuk digunakan sebagai obat herbal. Luas wilayah mangrove di Indonesia mendukung pemanfaatan mangrove sebagai tanaman obat. Studi terdahulu menunjukkan bahwa bagian-bagian tumbuhan mangrove yang dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat meliputi akar, buah atau propagul, bunga, daun, dan kulit batang (Mahmud dan Wahyudi, 2014; Purwanti, 2016; Rizki dan Laelani, 2018; Abubakar dkk., 2019; Prasetyo dkk., 2023). Pemanfaatan mangrove sebagai tanaman obat telah dilakukan di berbagai daerah, seperti Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara (Purwanti, 2016), serta di Desa Mamuya di mana masyarakat setempat menggunakan mangrove sebagai obat tradisional (Abubakar dkk., 2019). Selain itu, di Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung, Prasetyo dkk. (2023), melaporkan bahwa masyarakat di Bumi Dipasena memanfaatkan mangrove sebagai obat herbal dalam konteks etnofarmakologi. Namun, kajian mengenai pemanfaatan mangrove sebagai tanaman obat di Kabupaten Lampung Timur masih sangat terbatas, sehingga penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan mangrove di daerah ini sangat diperlukan. Kajian etnofarmakologi dan bioprospeksi di Lampung Timur juga berperan penting dalam menghasilkan bahan baku untuk pengembangan obat herbal. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap industri obat herbal melalui pengembangan potensi mangrove sebagai bahan baku, mendukung pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan, serta meningkatkan kesadaran masyarakat dalam upaya konservasi dan pengelolaan hutan mangrove secara optimal.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, penelitian ini bertujuan sebagai berikut.

1. Mengkaji penggunaan tanaman mangrove sebagai obat herbal secara etnofarmakologi oleh masyarakat Pesisir Lampung Timur.
2. Mengkaji nilai kegunaan, nilai bagian spesies yang paling banyak digunakan dan tingkat kepercayaan masyarakat dalam penggunaan tumbuhan mangrove sebagai tanaman obat di Pesisir Lampung Timur.
3. Mendapatkan potensi tanaman mangrove sebagai sumber bahan obat berdasarkan literatur.
4. Menganalisis kesesuaian antara penggunaan tanaman obat oleh masyarakat dengan potensi yang dimiliki oleh jenis tanaman mangrove.

1.3 Kerangka Pemikiran

Saat ini Indonesia masih belum mampu untuk membuat bahan baku obat herbal secara mandiri, sehingga untuk membuat obat herbal masih melakukan impor. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Alfath (2023), yang menyatakan bahwa Indonesia masih melakukan pengimporan bahan baku obat herbal sekitar 95% di negara Cina, Korea, India, dan Amerika Serikat. Individu yang memiliki keterbatasan dalam mengakses obat-obatan pada umumnya berasal dari golongan ekonomi rendah yang tinggal di pesisir seperti individu yang bekerja sebagai nelayan ataupun nelayan tradisional. Biaya pengobatan yang tinggi sering kali membuat nelayan sulit untuk mendapatkan akses pengobatan yang layak (Andari, 2022).

Wilayah pesisir memiliki potensi besar sebagai penyedia bahan baku obat-obatan yang dapat dihasilkan dari tumbuhan mangrove (Asyiwati dan Akliyah, 2014). Masyarakat pesisir sudah lama melakukan praktik penggunaan mangrove sebagai obat herbal secara turun temurun secara tradisional, hal ini dapat dilihat dari penelitian yang sudah dilakukan oleh Mahmud dan Wahyudi (2014), yang menyatakan bahwa masyarakat Sorong Selatan, Numfor, dan Manokwari memanfaatkan mangrove sebagai tumbuhan obat yang dilakukan secara turun

temurun. Seiring dengan waktu, praktik penggunaan obat herbal mulai ditinggalkan dikarenakan adanya kemajuan zaman, teknologi dan taraf pendidikan masyarakat, sehingga adanya kecenderungan yang menganggap bahwa praktik pengobatan yang dilakukan oleh leluhur mencirikan karakteristik masyarakat yang tertinggal (Khotimah dkk., 2018). Seharusnya praktik secara etnofarmakologi ini perlu ditindaklanjuti, hal ini dikarenakan banyak penemuan obat modern yang ditemukan terinspirasi dari penggunaan obat secara etnofarmakologi (Nugroho dan Hartini, 2021).

Untuk mengetahui pemanfaatan mangrove sebagai obat, perlu adanya penggalian informasi kepada masyarakat. Selanjutnya pengumpulan informasi mengenai pemanfaatan jenis-jenis mangrove dan bagian-bagian mangrove yang digunakan untuk pengobatan tradisional dilakukan dengan pendekatan secara bioprospeksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridlo dkk. (2017) dan Rahmah (2021), menjelaskan bahwa terdapat senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat. Setelah mengetahui senyawa yang terkandung di dalam tumbuhan mangrove, informasi ini dapat digunakan untuk mengetahui kesesuaian praktik yang dilakukan oleh masyarakat pesisir dalam penggunaan tumbuhan mangrove secara etnofarmakologi.

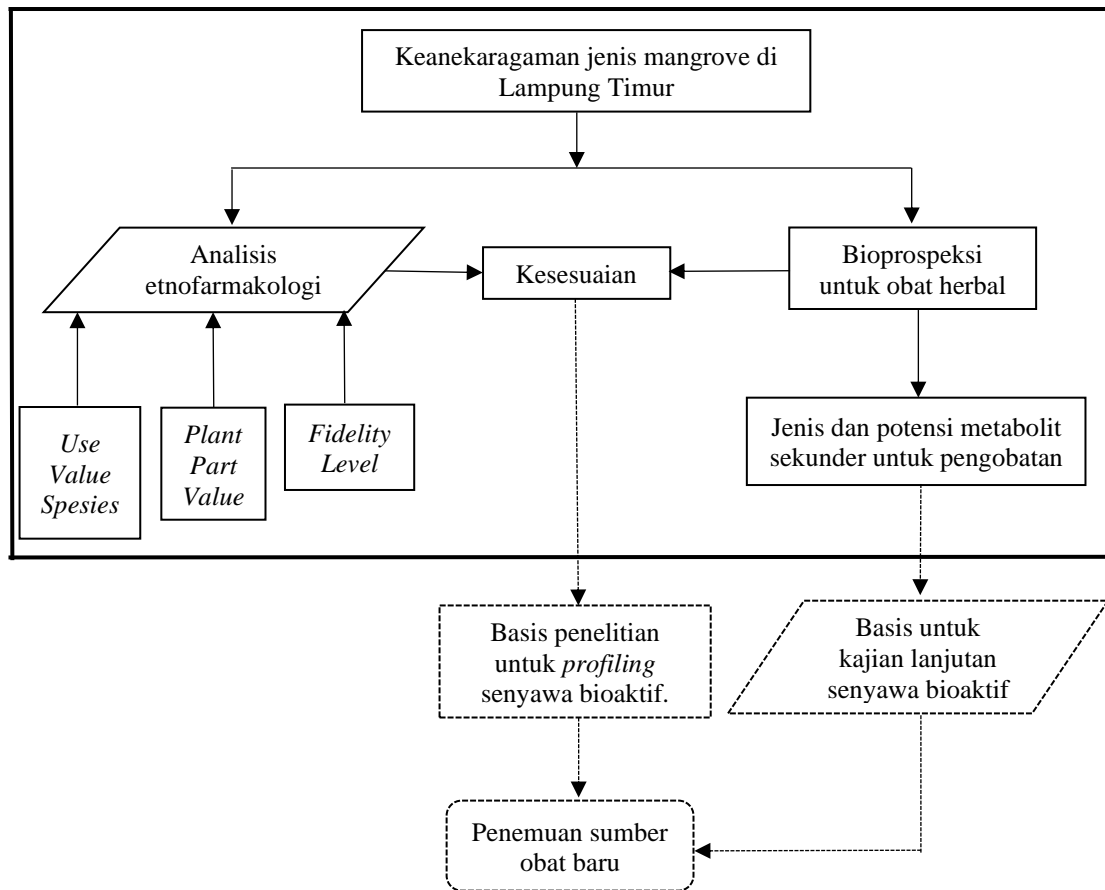
Penelitian terkait pemanfaatan mangrove sebagai tumbuhan obat diharapkan akan mendapatkan data dan informasi yang komprehensif. Jenis tumbuhan mangrove yang sering digunakan sebagai tumbuhan obat yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gymnorhiza* hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizki dan Laelani (2018), yang melaporkan bahwa genus *Rhizophora* lebih banyak dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridlo dkk. (2017) dan Rahmah (2021), melaporkan bahwa senyawa yang terkandung pada tumbuhan mangrove seperti senyawa flavonoid, polifenol, tanin, fenolat, klorofil, kartenoid, terpenoid, dan alkaloid dapat dijadikan sebagai bahan baku obat. Senyawa metabolit ini dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti obat luka, menambah stamina, dan obat demam. Bagian tumbuhan yang

sering digunakan sebagai obat yaitu propagul atau buah, daun, akar, dan batang (Purwanti, 2016).

Dokumentasi mengenai etnofarmakologi mangrove dapat digunakan untuk mengeksplorasi potensi mangrove sebagai obat herbal. Informasi etnofarmakologi dapat menginspirasi industri farmasi dalam menggunakan mangrove sebagai produk obat modern. Dengan adanya pembuktian pemanfaatan mangrove secara ilmiah, maka akan diarahkan untuk melakukan kebijakan untuk mendukung pemanfaatan mangrove sebagai tumbuhan obat sehingga perlu adanya kebijakan yang mengatur perlindungan habitat mangrove yang berkelanjutan. Hal ini akan mendorong masyarakat untuk melakukan konservasi hutan mangrove (Oprasmani dkk., 2020).

Penelitian penggunaan mangrove secara etnofarmakologi sudah dilakukan oleh Purwanti (2016), yang melaporkan bahwa masyarakat di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara telah memanfaatkan daun *A. marina* sebagai obat gatal. Selain itu, di Australia, masyarakat adat sudah menggunakan mangrove jenis *A. marina* dan *Excoecaria agallocha* sebagai obat yang digunakan untuk mengobati berbagai penyakit kronis dan luka (Lai dkk., 2019). Penelitian pemanfaatan mangrove sebagai tumbuhan obat secara etnofarmakologi juga sudah dilakukan di Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung, oleh Prasetyo dkk. (2023), yang melaporkan bahwa masyarakat di Bumi Dipasena menggunakan *R. stylosa* dan *Sonneratia alba* sebagai obat rematik. Pengujian kandungan yang terdapat pada daun *R. mucronata* menunjukkan bahwa terdapat senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, tanin, dan fenolik yang berkhasiat untuk menurunkan kadar glukosa (Sain dkk., 2022). Sedangkan kandungan yang terdapat pada mangrove jenis *A.marina* yang dilaporkan oleh Hasibuan dkk. (2022), yaitu senyawa flavonoid, terpenoid, steroid, saponin dan tannin. Namun penelitian terkait penggunaan mangrove secara etnofarmakologi di Kabupaten Lampung Timur belum dilakukan, sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara praktik etnofarmakologi masyarakat pesisir dengan kesesuaian kandungan pada tumbuhan mangrove. Proses identifikasi, inventarisasi, dan dokumentasi pemanfaatan mangrove sebagai tanaman obat di Lampung Timur berperan penting dalam upaya pengembangan obat herbal.

Langkah ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam menunjang kesejahteraan masyarakat sekitar hutan mangrove di Lampung Timur, sekaligus mendukung pemanfaatan berkelanjutan sumber daya alam (dapat dilihat pada Gambar 1).



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Keterangan:

- : Lingkup kajian
- : Peluang kajian lanjutan
- : Proses operasional kajian
- ▱ : Dara kajian (*input dan output*)
- : Proses operasional kajian lanjutan
- ▱ : Data kajian (*input dan output* kajian lanjutan)
- : Akhir konsep kajian lanjutan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran umum Desa Marga Sari, Desa Karya Makmur, dan Desa Purworejo

Desa Margasari berada di Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Desa Margasari memiliki titik koordinat 5°15'60.0"LS, 105°50'42.8"BT Ryan dkk. (2022), dengan jumlah penduduk 1.051.994 (BPS, 2023). Desa Margasari Kecamatan Maringgai Kabupaten Lampung Timur salah satu daerah yang memiliki kawasan mangrove. Desa Marga Sari memiliki luasan area mangrove sekitar 1.702 ha pada tahun 2022. Desa ini merupakan daerah yang dilewati atau berbatasan langsung dengan kawasan hutan mangrove yang cukup luas (Amelia dkk., 2020; Lestari dkk., 2024). Desa Margasari merupakan salah satu daerah pesisir yang memiliki ekosistem mangrove, jenis mangrove yang banyak ditemukan seperti api-api (*Avicennia*) jeruju, nipa, bakau, beluntas, jenu, dan tapak kuda (Bintoro, 2014; Kustanti, 2014; Windarni dkk., 2018). Kenaikan dan penurunan kualitas maupun kuantitas ekosistem mangrove di Desa Margasari terus terjadi (Valentina dan Qulbi, 2019). Hutan mangrove di desa ini menjadi salah satu pusat pengelolaan hutan di Lampung (Rusita dkk, 2016).

Desa Karya Makmur, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur terletak pada titik koordinat 5°42' LS dan 105°80' BT. Pada tahun 2019 luas hutan mangrove mencapai 50 Ha. Jenis mangrove yang mendominasi yaitu pidada (*Sonneratia alba*), api-api (*Avicennia* spp.), tancang (*Bruguiera* sp.), jeruju (*Acanthus* sp.), dan *Rhizophora* sp (Halidah, 2014). Rata-rata masyarakat Desa Karya Makmur bekerja sebagai petani, pedagang, pelaut, dan buruh.

Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur terletak pada titik koordinat 5°34'30" LS dan 105°46'30" BT. Luas hutan mangrove 401 ha

dengan panjang 4 km (Reza dkk., 2024). Saat ini hutan mangrove di Desa Purworejo dikelola oleh Kelompok Tani Hutan Mutiara Hijau 1 (Wati dkk., 2023). Tumbuhan mangrove yang mendominasi Desa Purworejo yaitu *Avicennia* sp. dan *Rhizophora* sp. (Dewi, 2023).

2.2 Mangrove

Mangrove merupakan tumbuhan yang dapat hidup pada daerah pasang surut air laut di wilayah pesisir, pantai dan pulau (Niapele dan Hasan, 2017). Mangrove membutuhkan air payau atau air laut dengan salinitas tertentu untuk dapat tumbuh. Mangrove mampu tumbuh dan berkembang pada kondisi lingkungan yang sangat menantang, seperti daerah pasang surut, kadar garam yang tinggi, arus laut yang kuat, suhu udara yang tinggi, tingkat sedimentasi yang tinggi, serta substrat tanah yang minim kandungan oksigen (Bacmid dkk., 2019). Terdapat berbagai macam jenis mangrove dapat bertahan pada kondisi yang tercekam dan ekstrim (Syah, 2020).

Mangrove dibagi menjadi dua tipe, yaitu *true* mangrove (mangrove sejati) dan mangrove *associate* (mangrove pendamping). Mangrove sejati dibagi menjadi dua, yaitu komponen mayor dan komponen minor. Terdapat perbedaan baik morfologi maupun anatomi pada tumbuhan mangrove yang membedakannya dibandingkan dengan tumbuhan daratan. Daun dan akar pada mangrove merupakan organ tumbuh yang banyak mengalami modifikasi sebagai respons terhadap kondisi lingkungan yang spesifik (Handayani, 2019).

2.3 Manfaat Mangrove

Fungsi mangrove terbagi menjadi fungsi ekonomi dan ekologi mangrove memiliki nilai ekonomi dan ekologi. Fungsi ekologi mangrove sebagai pelindung garis pantai, pelindung abrasi, sebagai habitat berbagai jenis burung dan feeding ground lainnya. Sedangkan fungsi mangrove sebagai ekonomi yaitu sebagai penghasilan rumah tangga, keperluan industri, penghasil bibit, dan pemanfaatan untuk obat herbal (Warpur, 2016, Purwanti, 2016; Karimah, 2017; Abubakar dkk., 2019; Prasetyo dkk., 2023). Besarnya potensi yang dapat dihasilkan dari tumbuhan mangrove dapat membuatnya sangat rentan terhadap eksploitasi yang

berlebih dan penurunan luas wilayah. Hal ini dapat dilihat dari penurunan luas hutan mangrove yang saat ini sudah cukup besar (Insani dkk., 2020).

Secara garis besar, area pertumbuhan mangrove mencakup wilayah terbuka, daerah tengah, kawasan yang dilalui sungai dengan kadar garam rendah, serta wilayah yang mengarah ke daratan dengan sumber air tawar. Mangrove dapat tumbuh diberbagai lingkungan, mulai dari pesisir yang terbuka hingga muara sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut dan air tawar. Komunitas mangrove terbagi menjadi 3 kategori yaitu mangrove mayor, mangrove minor, dan mangrove asosiasi (Rahardi dan Suhardi, 2016). Mangrove mayor dicirikan dengan memiliki batasan yang sangat intertidal (wilayah antara garis pasang tertinggi dan garis surut terendah) untuk dapat hidup, mangrove ini merupakan mangrove sejati yang hanya dapat hidup di lingkungan mangrove. Mangrove minor masih memiliki kemampuan untuk dapat hidup pada kondisi salinitas yang rendah dan terbatas dengan kedalaman air yang rendah. Mangrove asosiasi dapat tumbuh bersama spesies lain yang dapat hidup dengan tumbuhan darat lainnya (Hogart, 2015; Nanlohy dkk., 2017).

Mangrove memiliki senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat herbal (Prasetyo dkk., 2023). Kandungan yang terdapat dalam mangrove yaitu senyawa flavonoid, polifenol, tanin, fenolat, klorofil, kartenoid, terpenoid, dan alkaloid (Ridlo dkk., 2017; Rahmah, 2021). Metabolit sekunder ini digunakan sebagai obat anti kanker, antioksidan, dan agen kemopreventif dari berbagai penyakit degeneratif (Mayasri, 2021). Peneliti lain menyatakan bahwa metabolit sekunder memiliki aktifitas farmakologi yang digunakan sebagai hepatoprotektif, antibakteri, antifungi, antiinflamasi, analgetik, dan sitotoksik (Habib dkk., 2018).

Mangrove telah terbukti memiliki potensi sebagai bahan baku industri yang berharga. Penelitian Nuryawan dkk. (2023), mengungkapkan bahwa cabang atau ranting dari mangrove jenis *R. mucronnata* mengandung tannin yang dapat dimanfaatkan sebagai perekat industri. Temuan ini sejalan dengan laporan Fadhila dan Abdillah (2020) yang menunjukkan bahwa kandungan tannin dalam jenis bakau berpotensi sebagai bahan perekat papan partikel. Pemanfaatan mangrove

sebagai sumber daya industri membuka peluang baru untuk pengembangan produk ramah lingkungan dan berkelanjutan.

2.4 Etnofarmakologi

Etnofarmakologi adalah ilmu yang mempelajari khasiat obat atas dasar pengalaman yang pernah dilakukan oleh masyarakat atau suku tertentu dalam pengobatan penyakit yang sudah dilakukan secara turun temurun (Abubakar dkk., 2019). Kajian etnofarmakologi adalah ilmu yang mempelajari pemanfaatan tumbuhan yang berfungsi sebagai obat atau ramuan yang dihasilkan masyarakat setempat untuk pengobatan (Hadju dan Makaba, 2016). Metode menemukan obat baru yaitu dengan mempelajari pengobatan tradisional dengan cara melakukan pengobatan yang dijalankan oleh sekelompok orang secara turun temurun. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian terhadap pengetahuan kearifan lokal dalam memanfaatkan bahan alami tumbuhan sebagai obat herbal dengan melakukan pendekatan kepada masyarakat. Dengan adanya penelitian lebih lanjut terkait pemanfaatan tumbuhan untuk pengobatan tradisional dapat dilanjutkan dengan mencari senyawa yang terkandung pada tumbuhan dan mengetahui apakah senyawa tersebut memiliki efek terapi (Setiawan, 2018).

2.5 Bioprospeksi

Bioprospeksi merupakan penelusuran atau penelitian biodiversitas untuk kepentingan riset pengetahuan maupun komersial berdasarkan sumber daya hayati (Santoso, 2016; Gazali, 2019). Kegiatan bioprospeksi bertujuan untuk mencari senyawa bioaktif baru, gen, organisme dan produk alami melalui eksplorasi keragaman hayati (Santoso dan Zen, 2023). Sejalan dengan Pusat Inovasi LIPI, (2014) bioprospeksi memiliki 4 skema penting yaitu eksplorasi, penelitian, produksi, dan konservasi yang berfokus pada khasiat sumberdaya hayati sebagai bahan baku obat farmasi. Kajian bioprospeksi pemanfaatan keanekaragaman hayati bertujuan untuk dijadikan sebagai obat herbal (Liswandari dan Lisminingsih, 2021). Selain itu, senyawa yang terkandung dalam kajian bioprospeksi bermanfaat dalam bidang farmasi obat. Kajian bioprospeksi penting dilakukan, hal ini bermanfaat untuk mengetahui manfaat dari suatu keanekaragaman hayati yang

berada di suatu kawasan atau wilayah (User dkk., 2016). Namun demikian, tujuan utama bioprospeksi adalah untuk mengidentifikasi tanaman atau molekul dengan aktivitas farmakologis tertinggi dan toksikologi terendah. tanaman ini kemudian dapat dikembangkan menjadi obat baru untuk penyakit baru, penyakit kronis, pengganti atau alternatif obat yang sudah ada, serta penyesuaian obat yang ada untuk mengobati penyakit lain (Krishnaswamy, 2018). Hal ini juga bertujuan untuk memilih tumbuhan apa saja yang berpotensi dapat dijadikan sebagai obat herbal.

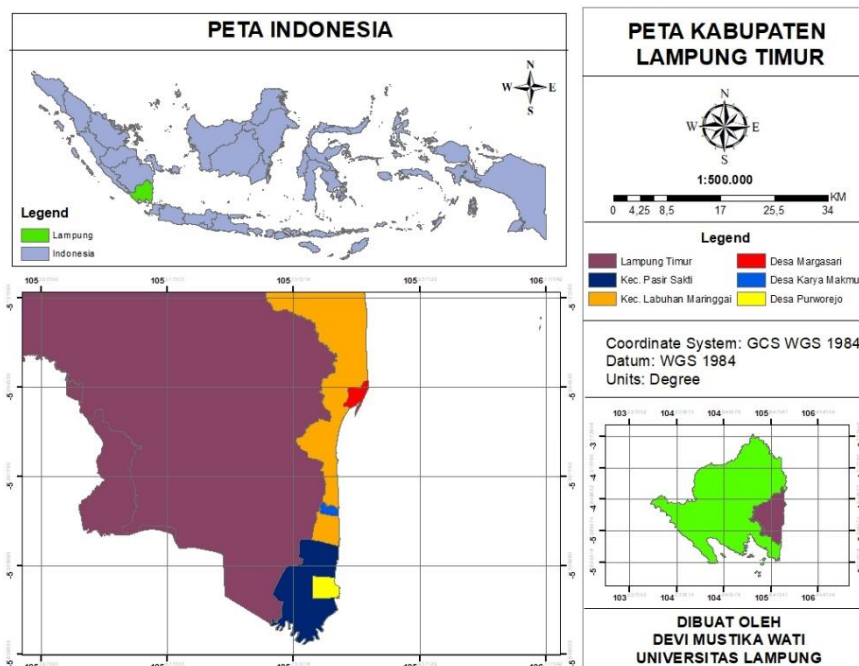
2.6 Tumbuhan Obat

Tumbuhan merupakan tumbuhan yang memiliki khasiat obat yang dapat menghilangkan rasa sakit, meningkatkan daya tahan tubuh atau sistem imun, membunuh bibit-bibit penyakit, dan memperbaiki organ yang rusak. Selain itu, tumbuhan obat juga dapat sebagai penghambat pertumbuhan sel-sel yang tidak normal. Dengan adanya manfaat tersebut, dapat menjadi salah satu pemicu masyarakat dalam mempertahankan pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan secara tradisional (Ani dkk., 2018). Masyarakat pada saat menggunakan tumbuhan obat belum mengetahui senyawa kimia aktif yang ada didalamnya tetapi masyarakat mengetahuai khasiatnya (Sangi dkk., 2019). Hal ini pula penting dilakukan untuk menyeleksi tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan September s.d. Oktober 2024 di Desa Margasari dan Desa Karya Makmur, Kecamatan Labuhan Maringgai, serta Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur. Posisi geografis lokasi penelitian $5^{\circ}15'60.0''\text{LS}$ - $5^{\circ}42' \text{LS}$ dan $105^{\circ}46'30'' \text{BT}$ - $105^{\circ}80' \text{BT}$. (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Penelitian

3.2 Alat dan Objek

Alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup *recorder*, kamera, dan *software Microsoft Excel*. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu kuesioner

etnofarmakologi. Kuesioner etnofarmakologi digunakan untuk menggali pengetahuan tradisional masyarakat mengenai pemanfaatan mangrove sebagai tanaman obat. *Recorder* digunakan untuk merekam wawancara mendalam dengan informan kunci, sehingga data verbal dapat dianalisis secara rinci. Kamera berfungsi untuk mendokumentasikan kondisi lingkungan dan aktivitas masyarakat yang berkaitan dengan pemanfaatan mangrove. Data yang sudah terkumpul dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* untuk memudahkan pengolahan dan visualisasi data, sehingga hasil penelitian dapat disajikan secara komprehensif. Objek pada penelitian ini adalah masyarakat pesisir yang tinggal dan berinteraksi dengan kawasan mangrove di Kabupaten Lampung Timur yang berkaitan erat dengan ekosistem mangrove dalam kehidupan sehari-hari.

3.3 Penarikan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik non-probability dengan metode purposive sampling. Metode ini dipilih karena pengetahuan mengenai etnofarmakologi mangrove semakin menurun di kalangan generasi muda, dan hanya kalangan tua saja yang masih mempraktikkan pengetahuan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendokumentasikan praktik etnofarmakologi penggunaan mangrove di masyarakat, sehingga informasi sekecil apapun yang diperoleh dari responden akan dicatat sebagai dokumentasi. Kekayaan praktik etnofarmakologi responden dipilih secara sengaja, dengan kriteria memiliki pengalaman atau pengetahuan tentang penggunaan mangrove sebagai obat (Firmansyah, 2022). Batasan penelitian ditetapkan untuk mempermudah penelitian dengan menentukan ruang lingkup dan waktu. Seluruh masyarakat yang tinggal dalam radius 500 meter dari hutan mangrove diwawancarai dengan pertanyaan terbuka selama satu bulan. Hanya masyarakat yang mengetahui penggunaan mangrove sebagai obat yang akan dihitung sebagai responden. Sebaliknya, jika masyarakat tidak mengetahui tentang praktik tersebut, mereka tidak akan dihitung sebagai responden.

3.4 Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang diambil yaitu jenis tanaman mangrove yang dimanfaatkan, bagian tanaman yang dimanfaatkan, khasiat, cara penggunaan, dan ritual yang dilakukan. Pengumpulan data primer dilakukan menggunakan teknik wawancara dan observasi. Pengambilan data dilakukan melalui teknik wawancara langsung dengan kelompok atau komunitas yang menggunakan atau mempraktikkan penggunaan mangrove sebagai tanaman obat secara langsung menggunakan pertanyaan terbuka dengan tetap berfokus pada informasi pemanfaatan mangrove sebagai obat herbal. Kemudian teknik observasi digunakan untuk mengamati bagaimana cara masyarakat menggunakan tanaman mangrove sebagai obat herbal, kemudian proses-proses yang dilakukan oleh masyarakat dalam memanfaatkan dan menggunakan mangrove sebagai obat herbal didokumentasikan dalam bentuk naskah deskripsi pemanfaatan mangrove sebagai obat secara etnofarmakologi di Kabupaten Lampung Timur. Sedangkan data sekunder dalam penelitian ini mencakup hasil-hasil kajian yang telah dipublikasikan mengenai kandungan senyawa bioaktif dalam tanaman mangrove serta potensinya sebagai sumber obat herbal.

3.5 Analisis Data

Data-data yang dianalisis berdasarkan penggunaan mangrove sebagai obat adalah sebagai berikut.

3.5.1 Analisis Deskriptif Analitik Etnofarmakologi Mangrove

Data hasil penelitian di analisis menggunakan metode deskriptif analitik untuk menggambarkan jenis mangrove, bagian mangrove, cara penggunaan dan khasiat dari pengolahan mangrove sebagai obat herbal secara etnofarmakologi.

3.5.2 Perhitungan UVs, PPV, dan FL

Penggambaran data penggunaan mangrove sebagai obat di Lampung Timur dapat dilihat menggunakan beberapa perhitungan yaitu *UVs* (*Use Value Spesies*), *PPV* (*Plant Part Value*), dan *FL* (*Fidelity Level*) (Kurniawan dan Jadid, 2015).

a. Nilai Guna Spesies Tumbuhan/ *UVs* (*Use Value Spesies*)

Nilai Guna Spesies Tumbuhan (*UVs*) digunakan untuk menghitung nilai guna suatu spesies tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat. *UVs* satu jenis tanaman dihitung dengan rumus sebagai berikut (Bhagawan dkk., 2023).

$$UVs = \frac{\sum UVis}{n_i}$$

Keterangan :

UVs = Nilai guna spesies s (*Use value of species*)

$\sum UVis$ = Jumlah penggunaan yang disebutkan untuk spesies s

n_i = Jumlah total informan yang diwawancarai

b. Nilai Bagian Tumbuhan/ *PPV* (*Plant Part Value*)

Menurut Adriadi dkk. (2022), Nilai Bagian Tumbuhan (*PPV*) dilakukan untuk mengetahui bagian-bagian tumbuhan mangrove yang paling banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Perhitungan persentase bagian tumbuhan yang dimanfaatkan (batang, daun, akar, bunga, kulit batang, buah) dilakukan menggunakan rumus (Hoffman dan Gallaher, 2007).

$$PPV (\%) = \frac{\sum RU (Plant\ part)}{\sum RU} \times 100\%$$

Keterangan :

PPV (%) = Nilai penggunaan organ tumbuhan

$\sum RU (Plant\ part)$ = Jumlah kegunaan organ tumbuhan suatu jenis

$\sum RU$ = Jumlah kegunaan seluruh organ suatu jenis

c. Tingkat Keyakinan/ *FL* (*Fidelity Level*)

Menurut Sanjaya dkk. (2023), mengatakan bahwa tingkat keyakinan atau *FL* digunakan untuk mengetahui jenis tumbuhan yang paling sering dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat untuk mengobati penyakit tertentu oleh responden. *FL* dihitung dengan rumus sebagai berikut (Friedman dkk., 1986).

$$FL (\%) = \frac{Np}{N} \times 100$$

Keterangan :

FL = Tingkat keyakinan

Np = Jumlah responden yang menyebutkan spesies untuk penggunaan tertentu

N = Total responden yang menyebutkan spesies untuk berbagai penggunaan

Kategori *Fidelity Level* pemanfaatan mangrove sebagai obat secara etnofarmakologi.

Kategori tinggi : $\geq 70\%$

Kategori sedang : $40\% \leq fl < 70\%$

Kategori rendah : $< 40\%$

d. Dokumentasi Praktik Etnofarmakologi

Praktik etnofarmakologi penggunaan tumbuhan mangrove sebagai obat oleh masyarakat Pesisir Lampung akan didokumentasikan dalam bentuk dokumen tertulis. Dokumen tertulis dapat berupa jurnal penelitian, laporan dan artikel ilmiah yang menggambarkan praktik etnofarmakologi, termasuk informasi jenis tanaman yang digunakan, cara penggunaan, dosis penggunaan, efek samping yang mungkin terjadi, serta keyakinan dan mitos terkait pemanfaatan dalam pengobatan tradisional yang dilakukan.

3.5.3 Analisis Bioprospeksi Mangrove sebagai Tumbuhan Obat

Medical properties senyawa bioaktif dianalisis dengan metode studi literatur dan analisis struktur. Studi literatur dilakukan terhadap artikel atau buku dengan memanfaatkan basis data publikasi media, *google scholar*, *scopus* dan *crossref* untuk mendapatkan kajian terkait senyawa bioaktif.

3.5.4 Kesesuaian Praktik Etnofarmakologi dengan Bioprospeksi Mangrove sebagai obat

Kesesuaian praktik etnofarmakologi dengan kandungan senyawa bioaktif dan *medical properties* dikaji berdasarkan studi literatur melalui pendekatan studi

komparasi, yaitu membandingkan kandungan senyawa bioaktif dan medical propertisnya dengan praktik pengobatan tradisional yang telah didokumentasikan. Literatur ilmiah terkait *medical properties* dari senyawa yang dikaji ditelusuri pada basis data publikasi media, *google scholar*, *scopus* dan *crossref*. Selanjutnya dilakukan tinjauan terkait hasil penelitian, ulasan sistematis, atau meta analisis yang menyediakan bukti ilmiah tentang khasiat medis senyawa bioaktif. Selanjutnya dilakukan evaluasi bukti ilmiah dari studi literatur untuk mendukung penggunaan komponen bioaktif dalam pengobatan, untuk menilai kekuatan dan kelemahan bukti tersebut. Selanjutnya dilakukan perbandingan dengan penggunaan secara etnofarmakologi untuk mengidentifikasi kesamaan atau perbedaan antara klaim penggunaan etnofarmakologi dengan temuan ilmiah, serta kecocokannya dalam konteks modern pengobatan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, beberapa hal dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pemanfaatan mangrove sebagai obat secara etnofarmakologi telah ada dan hidup di tengah masyarakat etnis Lampung Timur. Dalam praktik etnofarmakologi tersebut, masyarakat memanfaatkan 6 jenis dari 24 jenis mangrove yang tumbuh di wilayah tersebut sebagai bahan obat.
2. *R. mucronata* merupakan jenis yang paling banyak digunakan sebagai sumber obat oleh masyarakat dengan nilai guna spesies atau UVs sebesar 50%. Nilai bagian atau *Plant Part Value PPV*) mangrove yang paling tinggi digunakan oleh masyarakat sebagai obat yaitu daun dengan presentase nilai sebesar 52,66%. Tingkat kepercayaan (*Fidelity level*) masyarakat dalam pemanfaatan mangrove sebagai sumber obat didominasi pada jenis *R. mucronata* dan jenis Pidada (*S.caseolaris*). Jenis *R. mucronata* dapat digunakan untuk penyembuhan 9 jenis penyakit yang memiliki total nilai FL 241%. Sedangkan jenis Pidada (*S.caseolaris*) memiliki total nilai FL sebesar 133,33%.
3. Berdasarkan kajian literatur tumbuhan mangrove di Lampung Timur menunjukkan bahwa dari 24 jenis mangrove memiliki senyawa bioaktif sebanyak 19 dan dapat dimanfaatkan untuk penyembuhan 85 jenis penyakit.
4. 50% pemanfaatan mangrove secara etnofarmakologi sesuai dengan hasil bioprospeksi. Namun 50% lainnya sebagai besar sesuai, hal ini diduga karena adanya pemanfaatan yang belum dilakukan kajian lanjutan secara ilmiah.

5.2 Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan tingginya keragaman jenis dan potensi ekosistem mangrove di pesisir Lampung Timur, disarankan agar pemangku kepentingan, seperti dinas kesehatan, pemerintah daerah, pemerhati lingkungan, dan akademisi, berkolaborasi untuk mengoptimalkan pemanfaatan mangrove sebagai bahan baku obat yang potensial. Pengembangan dan promosi penggunaan mangrove untuk kesehatan masyarakat harus dilakukan secara terstruktur dan didukung oleh penelitian ilmiah yang solid, sehingga manfaatnya dapat diintegrasikan ke dalam sistem pelayanan kesehatan dan mendukung kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.
2. Kajian bioprospeksi dalam penelitian ini didasarkan sepenuhnya pada data base literatur yang telah dipublikasikan dan memiliki keterbatasan bahwa tidak melakukan analisis langsung terhadap *profiling* senyawa bioaktif pada tumbuhan mangrove di pesisir Lampung Timur. Sejatinya, kandungan bioaktif yang terkandung pada setiap jenis mangrove tergantung pada lokasi tumbuhnya. Oleh karena itu, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan *profiling* senyawa bioaktif secara mendalam untuk mengetahui senyawa bioaktif yang terkandung pada jenis mangrove di Lampung Timur.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Kadir, M.A., Wibowo, E.S., Akbar, N. 2019. Manfaat mangrove bagi peruntukan sediaan farmasitika di Desa Mamuya Kecamatan Galela Timur Kabupaten Halmahera Timur (Tinjauan etnofarmakologis). *Jurnal Enggano*. 4(1): 12-25.
- Adriadi, A., Asra, R., Solikah, S. 2022. Studi etnobotani tumbuhan obat masyarakat Kelurahan Kembang Paseban Kecamatan Mersam Kabupaten Batanghari. *Jurnal Belantara*. 5(2): 191-209.
- Affandi, Z., Yuliana, E., Warlina, L. 2024. Kaitan struktur vegetasi mangrove dengan lingkungan fisik di Pulau Dompok Kota Tanjung Pinang. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*. 10(1): 43-52.
- Ahmed, R., Moustami, S.J., Ahmed, H., Ali, M., Haq, W.M., Jahan, R., Rahmatullah, M. 2010. Serum glucose and lipid profiles in rats following administration of *Sonneratia caseolaris* (L.) Engl. (Sonneratiaceae) leaf powder in diet. *Journal Advance in Natural and Applied Science*. 4(2): 171-173.
- Alfath, T. 2023. Standar halal dalam industri obat-obatan dan herbal. *LIKUID: Jurnal Ekonomi Industri Halal*. 3(1): 30-44.
- Alfayed, D., Dharmono, D., Riefani, M.K. 2022. Kajian etnobotani mahoni (*Swietenia mahagoni*) di Kawasan Desa Sabuhur Kabupaten Tanah Laut. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*. 3(1): 1-8.
- Alimbon, J., Manseguiao, M.R.S. 2021. Community knowledge and utilization of mangroves in Panabo Mangrove Park, Panabo City, Davao del Norte, Philippines. *International Journal of Bonorowo Wetlands*. 11(2): 51-57.
- Alongi, Daniel, M. 2014. Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual review of marine science*. 6(1): 195-219.
- Amelia, S., Nurmayasari, I., Viantimala, B. 2020. Faktor-faktor yang berhubungan dengan partisipasi masyarakat dalam program Lampung Mangrove Center (LMC) di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 8(2): 218-225.

- Andari, S. 2022. Kebutuhan nelayan miskin dalam pemenuhan kesejahteraan keluarga di Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 12(1):11-21.
- Andayani, D., Nugrahani, R. 2018. Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun katang-katang (*Ipomea pescaprae*. L) Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2(1). 76-86.
- Anggraini, R.R., Hendri, M.H., Rozirwan, R. 2018. Potensi larutan bubuk daun mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* sebagai pengawet alami. *Maspuri Jurnal*. 10(1): 51-62.
- Ani, N., Rohyani, I.S., Ustadz, M. 2018. Pengetahuan masyarakat tentang jenis tumbuhan obat di Kawasan Taman Wisata Alam Madapangga Sumbawa. *Jurnal Pijar Mipa*. 13(2): 160-166.
- Apriliyani, Y., Safe'i, R., Kaskoyo, H., Wulandari, C., Febryano, I.G. 2020. Analisis penilaian kesehatan hutan mangrove di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Hutan Tropis*. 8(2): 123-130.
- Arniyanti, M., Abdila, F.S.A., Sabil, J.A., Saputri, V.Y., Hasanah, L.M., Su'udi, M. 2023. Pemanfaatan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai anti diabetes dan anti hipertensi. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*. 6(2): 605-611.
- Arulkumar, A., Kumar, K.S., Paramasivam, S. 2020. Antibacterial and invitro antioxidant potential of Indian mangroves. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. 23: 1-10.
- Asyiwati, Y., Akliyah, L.S. 2014. Identifikasi dampak perubahan fungsi ekosistem pesisir terhadap lingkungan di Wilayah Pesisir Kecamatan Muaragembong. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. 14(1): 1-13.
- Awuku-Sowah, E.M., Graham, N.A., Watson, N.M. 2022. Investigating mangrove-human health relationships: A review of recently reported physiological benefits. *Dialogues in Health*. 1: 1-17.
- Bacmid, K.N., Schadu, J.N., Warouw, V., Darwisito, S., Kaligis, E.Y., Wantasen, A. 2019. Kajian kesesuaian lahan ekowisata mangrove dimensi ekologi (Kasus pada Pulau Bunaken Bagian Timur, Kelurahan Alung Banua, Kecamatan Bunaken Kepulauan, Kota Manado). *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 7(3): 129-141.
- Baldevia, Jr, J.H., Acanto, R., Conlu, M.T., Langcoy, M.G., Lirazan, S., Mario, J. A. 2022. Phytochemical screening and antibacterial activity of the selected species of mangroves. *JPAIR Multidisciplinary Research*. 49(1): 65-80.

- Batool, N., Ilyas, N., Shahdaz, A. 2014. Asia bakau (*Rhizophora mucronata*) an ikhtisar. *Jurnal Ilmiah Terapan*. 2(3): 3348-3363.
- Berawi, K.N., Marini, D. 2018. Efektivitas kulit batang bakau minyak (*Rhizophora apiculata*) sebagai antioksidan. *Jurnal Agromedicine*. 5(1): 412-417.
- Bhagawan, W. S., Ekasari, W., Agil, M. 2023. Ethnopharmacology of medicinal plants used by the Tenggerese community in Bromo Tengger Semeru National Park, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 24(10): 1-14.
- Bintoro, A. 2014. Inventarisasi jenis tumbuhan obat di hutan mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(1): 67-76.
- Darwati, H., Astiani, D. 2021. Pertumbuhan tanaman bakau (*Rhizophora* spp.) di kawasan mangrove Kelurahan Setapak Besar Kota Singkawang. *Jurnal Hutan Lestari*. 9(4): 686-694.
- Das, S.K, Samantaray, D., Mahapatra, A., Pal, N., Munda, R., Tha-toi, H. 2018. Aktivitas farmakologis ekstrak daun dan kulit kayu tanaman obat bakau *Avicennia officinalis* L. *Clin Phy-Jurnal Ilmu Kebidanan*. 4(13).
- Desmania, D., Harianto, S.P., Herwanti, S. 2018. Partisipasi kelompok wanita cinta bahari dalam upaya konservasi hutan mangrove. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(2): 28-35.
- Dewi, B.S., Harianti, N., Harianto, S.P. 2023. Upaya konservasi dan budidaya mangrove di Desa Purworejo Lampung Timur. *Jurnal Agrotek Tropika*. 11(2): 323-336.
- Dewi, M.S., Nuraini, R.A.T., Yulianto, B., Sibero, M.T. 2023. Kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas biologis daun mangrove *Lumnitzera racemosa* di Pantai Teluk Awur dan Pantai Blebak Jepara. *Journal of Marine Research*. 12(3): 391-402.
- Diba, F., Anwari, M.S. 2017. Tumbuhan mangrove yang berpotensi sebagai obat di kawasan PT. Kandelia Alam Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(4): 1-17.
- Divya, N., Vijaya, A.A. 2014. Phytochemical investigation and in vitro anti-diabetic activity of *Terminalia catappa* leaves. *Int JPhyto Pharm*. 4(4): 132-134.
- Ernianingsih, S.W., Mukarlina, R.L. 2014. Etnofarmakologi tumbuhan mangrove *Achantus ilicifolius* L., *Acrostichum speciosum* L. dan *Xylocarpus rumphii* Mabb. di Desa Sungai Tekong Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Protobiont*. 3(2): 252- 258.

- Fadhila, W.U.H., Abdillah, Y.R. 2020. Pemanfaatan tanin dari kulit kayu bakau sebagai bahan perekat papan partikel. *JUMINTEN*. 1(3): 37-47.
- Firmansyah, D. 2022. Teknik pengambilan sampel umum dalam metodologi penelitian: Literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*. 1(2): 85-114.
- Friedman, J., Yaniv, Z., Dafni, A., Palewitch, D. 1986. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of ethnopharmacology*. 16(2-3): 275-287.
- Fu, Y.S., Chen, T.H., Weng, L., Huang, L., Lai, D., Weng, C.F. 2021. Pharmacological properties and underlying mechanisms of curcumin and prospects in medicinal potential. *Journal Homepage*. 141(1): 1-9.
- Gazali, M. 2019. Sosialisasi pengenalan potensi sumberdaya kelautan dengan pendekatan bioprospeksi kelautan kepada masyarakat Pesisir Lhok Bubon Aceh Barat. *Jurnal Marine Kreatif*. 3(1): 8-18.
- Gazali, M., Nufus, H., Nurjanah, N., Zuriat, Z. 2019. The exploration potency of bioactive compounds of leaves extract nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) from The Coast of West Aceh as antioxidant. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 155-163.
- Habib, M.A., Khatun, F., Ruma, M.K., Chowdhury, A.S.M.H.K., Silve, A.R., Rahman, A., Hossain, M. I. 2018. A review on phytochemical constituents of pharmaceutically important mangrove plants, their medicinal uses and pharmacological activities. *VRI Phytomedicine*. 6(1): 1-9.
- Hadiarti, D. 2017. Uji aktivitas ekstrak buah-buas (*Premna serratifolia* Linn) sebagai antikolesterol secara *in vitro*. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. 5(1) :22-19.
- Hadju, V., Makaba, S. 2016. Etnofarmakologi plants ants nest Papua (*Hydnophytum formicarum*) on skouw tribe of Papua. *International Journal of Research*. 9(1): 26-32.
- Halidah. 2014. *Avicennia Marina* (Forssk.) vierh jenis mangrove yang kaya manfaat. *Info Teknis Eboni*. 11(1): 37-44.
- Hamzah, H., Mursalim, M., Sapril, S. 2022. Studi etnofarmasi tumbuhan berkhasiat obat suku Buton sub etnis Kalende. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 1(2): 63-74.
- Handayani, S. 2019. Identifikasi jenis tanaman mangrove sebagai bahan pangan alternatif di Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pangan*. 12(2): 33-46.

- Hasibuan, N.E., Azka, A., Basri, B., dan Mujiyanti, A. 2022. Skrining fitokimia ekstrak etanol daun *Avicennia marina* dari Kawasan Bandar Bakau Dumai. *Aurelia Journal*. 4(2): 137-142.
- Hariati, R. 2024. Epistemologi penyembuhan tradisional: mungkinkah untuk berkolaborasi dengan pengobatan modern. *Sanjiwani: Jurnal Filsafat*. 15(1): 92-104.
- Hoffman, B., Gallaher, T. 2007. Importance indices in ethnobotany. *Ethnobotany Research and applications*. 5: 201-218.
- Hogart, P., 2015. *The Biology of Mangrove and Seagrass*. Oxford University Press inc. New York. 288 hlm.
- Ilyas, H. F. 2020. Ramuan tradisional dalam budaya masyarakat Bugis. *Walasuji: Jurnal Sejarah Dan Budaya*. 7(1): 139-152.
- Insani, W.O.N., Widayati, W., Sawaludin. 2020. Analisis degradasi hutan mangrove di Kecamatan Kaledupa Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Geografi Aplikasi dan Teknologi*. 4(1): 15-24.
- Isa, M. 2014. Identifikasi kandungan senyawa kimia pada *Wedelia biflora* dan uji bioaktivitasnya sebagai antiplasmodium berghei. *Jurnal Medika Veterinaria*. 8(1): 51-55.
- Isusilaningtyas, E., Faoziah, A.R., Nugraheni, D.R. 2023. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kandungan metabolit sekunder ekstrak daun bakau hitam (*Rhizophora mucronata*). *Sains Indonesiana: Jurnal Ilmiah Nusantara*. 1(3): 173-181.
- Kar, D.R., Ghosh, G., Kumar, P.S., Sahu, P.K. 2014. Analgesic and antipyretic activities of the methanolic extract of aerial parts of *Avicennia alba* Blume. *International Journal of Pharm Tech Research*. 6(3): 874-879.
- Karimah. 2017. Peran ekosistem hutan mangrove sebagai habitat untuk organisme laut. *Jurnal Biologi Tropis*. 12(2): 51-58.
- Karira, P.G., Rukunga, G.M., Wannyonvi, A.W., Muregi, F.M., Gathirwa, J.W., Omar, S.A. 2006. Anti-plasmodial activity and toxicity of extract of plants used in traditional malaria therapy in mern and kifili districts of Kenya. *Journal of Ethnopharmacology*. 34(1): 160-168.
- Khairi, I., Bahri, S., Ukhty, N., Rozi, A., Nasution, M.A., Perikanan, J., Akuatik, D. 2020. Potensi pemanfaatan nipah (*Nypa Fruticans*) sebagai pangan fungsional dan farmasetika. *Jurnal UTU*. 2(2): 119-128.

- Khotimah, K., Nurchayati, N., Ridho, R. 2018. Studi etnobotani tanaman berkhasiat obat berbasis pengetahuan lokal masyarakat suku osing di Kecamatan Licin Banyuwangi. *Jurnal Biosense*. 1(01): 36-50.
- Kiriwenno, J.V., Yunita, M., Latuconsina, V.Z. 2021. Perbandingan aktivitas antibakteri antara ekstrak daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) dan minyak seith terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Majalah Farmaseutik*. 17(1): 122-131.
- Konom, N.H., Cabuy, R.L., Wanma, A.O. 2019. Identifikasi kerusakan areal hutan mangrove akibat aktivitas penduduk di daerah Airtiba Kabupaten Kaimana. *Jurnal kehutanan papuasiasia*. 5(2): 153-163.
- Krishnaswamy, S. 2018. Bioprospecting, botany, biodiversity, and their impact on the development of botanical drugs. *Botanical Drug Products*. 39-60.
- Kumar, A., Paul, S., Kumari, P., Somasundaram, S.T., Kathiresan, K. 2015. Antioxidant and free radical scavenging activities of *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. extracts. *Int J Curr Pharm Rev Res*. 5(4): 91-109.
- Kurniawan, E., Jadid, N. 2015. Nilai guna spesies tanaman sebagai obat tradisional oleh masyarakat tetenger di Desa Ngadisari Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 4(1): 1-4.
- Kurniawan, D., No, J.S.H., Pelem, P. 2018. Aktivitas antimikroba dan antioksidan ekstrak tepung daun dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 28(2): 105-111.
- Kustanti, A., Nugroho, B., Nurrochmat, D.R., Yosuke, O. 2014. Evolusi hak kepemilikan dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Lampung mangrove center. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*. 1(3): 143-158.
- Kustanti, A. 2011. Manajemen Hutan Mangrove. Buku. IPB Press. Kampus IPB Taman Kencana Bogor. 248 halaman.
- Lai, Z., Adams, M., Turner, N. 2019. Phytochemical profile and bioactivity of Australian mangroves: A review. *Journal of Ethnopharmacology*. 235: 64-75.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). 2014. *Peluang Adopsi Inovasi :Berbasis Data Paten di Bidang Pangan Fungsional*. Bogor: LIPI Pers.
- Lestari, D., Koneri, R., Maabuat, P.V. 2021. Keanekaragaman dan pemanfaatan tanaman obat pada pekarangan di Dumoga Utara, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos*. 11(2): 82-93.

- Lestari, I., Lestari, U., Gusti, D.R. 2018. Antioxidant activity and irritation test of peel off gel mask of ethanol extract of pedada fruit (*Sonneratia caseolaris*). *International Conference on Pharmaceutical Research and Practice*. 978–979.
- Lestari, S.L., Salsadila, C.K., Maharani, H.W. 2024. Status keberlanjutan ekowisata hutan mangrove di Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Lampung Timur. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 15(1): 21-31.
- Lillo, E. P., Buot, Jr. I. E. 2016. Species composition of Argao mangrove forest, Cebu, Philippines. *Journal of Wetlands Biodiversity*. 6: 37-45.
- Liswandari, A.V., As, N.A., Lisminingsih, R.J. 2021. Kajian bioprospeksi daun gatal (*Laportea decumana*), kemaduh (*Dendrocnide stimulans* (Lf) Chew) dan bedor (*Girardinia palmata* Chew) di Desa Gubuk Klakah dan Desa Ngadas Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 6(2): 11-18.
- Liu, C.X. 2021. Overview on development of ASEAN traditional and herbal medicines. *Chin Herb Med*. 13(4): 441-450.
- Mahmud, M., Wahyudi, W. 2014. Pemanfaatan vegetasi mangrove sebagai obat-obatan tradisional pada lima suku di Papua. *Biota*. 19(1): 1-8.
- Mahomoodally, M.F., Mootosamy, A., dan Wambugu, S. 2016. Traditional therapies used to manage diabetes and related complications in Mauritius: a comparative ethno-religious study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2016(1): 1-25.
- Mais, Margareta., Herni, E.I., Simbala., Koneri, R. 2018. Pemanfaatan tumbuhan obat oleh etnis sahu dan loloda di Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 7(1):8-11.
- Mahmiah, Gimana, Aminah, N.S., Tanjung, Mulyadi. 2016. Antioxidant Activity of Methanol Extracts From The Stem Bark Of Mangrove Plants *Rhizophora mucronata*. *Proceeding ICMHS Surabaya*. 50 hlm.
- Majumder, R., Akter, S., Naim, Z., Al-Amin, M., Alam, M.B. 2014. Antioxidant and anti-diabetic activities of the methanolic extract of *Premna integrifolia* Bark. *Advances in Biological Research*. 8(1): 29-36.
- Mayasri, A. 2021. Potensi beberapa jenis rumput laut di Aceh (Studi kasus: skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan). *Lantanida Journal*. 9(1): 82-92.
- Mile, L., Nursyam, H., Setijawati, D., Sulistiyati, T. D. 2021. Studi fitokimia buah mangrove (*Rhizophora mucronata*) di Desa Langge Kabupaten Gorontalo Utara. *Jambura Fish Processing Journal*. 3(1): 1-8.

- Molae., Mohammad., Mohammad, A.S., Ali, S., Reza E.K., Shiva, A., Elahe A. 2017. A study on the composition and antioxidant properties of *Avicennia marina* leaf extract. *Current Nutrition dan Food Science*. 13(2): 131-136.
- Nanlohy, L.H., Maruapey, A., Malaum, Y. 2017. komposisi jenis dan zonasi mangrove di Kampung Gisim Kabupaten Sorong. *Median*. 9(1): 25-35.
- Nasution, H.M., Miswanda, D. 2022. Karakterisasi, skrining fitokimia dan uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun dadap serep (*Erythrina variegata* Hassk.) terhadap tikus. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*. 5(1): 107-112).
- Nguyen, T.S., Xia, N.H., Van, C, T., Van, S.H. 2019. Ethnobotanical study on medicinal plantsin traditional markets of Son La province, Vietnam. *Forest Soc*. 3(2): 171-92.
- Niapele, S., M.H. Hasan. 2017. Analisis nilai ekonomi hutan mangrove di Desa Marekofo Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 10(2): 7-16.
- Niwele, A., Umar, C.B.P. 2024. Penyuluhan obat tradisional biota laut di Desa Larike. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*. 5(3): 3582-3586.
- Nijamdeen, T.M., Ephrem, N., Hugé, J., Kodikara, K.A.S., Dahdouh-Guebas, F. 2023. Understanding the ethnobiological importance of mangroves to coastal communities: A case study from Southern and North-western Sri Lanka. *Marine Policy*. 147: 1-12.
- Nugroho, L.H., Hartini, Y.S. 2021. *Farmakognosi Tumbuhan Obat: Kajian Spesifik Genus Piper*. UGM Press. Yogyakarta. 236 hlm.
- Nuryawan, A., Ritonga, L.A., Basyuni, M., Risnasari, I., Susilowati, A. 2023. Sifat-sifat perekat tanin formaldehida dari bagian cabang bakau hitam (*Rhizophora mucronata*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 41(3): 149-156.
- Oktarlina, R.Z., Carolia, N. 2018. Hubungan pengetahuan keluarga dengan penggunaan obat tradisional di Desa Nunggalrejo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. *Jk Unila*. 2(1): 42-45.
- Oprasmani, E., Amelia, T., Muhartati, E. 2020. Membangun masyarakat peduli lingkungan pesisir melalui edukasi kepada masyarakat Kota Tanjungpinang terkait pelestarian daerah pesisir. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 3(2): 66-73.
- Parthiban, A., Sivasankar, R., Sachithanandam, V., Khan, S.A., Jayshree, A., Murugan, K., Sridhar, R. 2022. An integrative review on bioactive

- compounds from Indian mangroves for future drug discovery. *South African Journal of Botany*. 149: 899-915.
- Patra, J.K., Das, S.K., Thatoi, H. 2015. Phytochemical profiling and bioactivity of a mangrove plant, *Sonneratia apetala*, from Odisha Coast of India. *Chinese Journal of Integrative Medicine*. 21: 274-285.
- Phuong, N.H., Thuy, N. T., Duc, N.T., Tuyet, N.T., Mai, N.T., Phung, N.K. 2017. A new glycoside and in vitro evaluation of α -glucosidase inhibitory activity of constituents of the mangrove *Lumnitzera racemosa*. *Natural Product Communications*. 12(11): 1751-1754.
- Pirintzos, S., Panagiotopoulos, A., Bariotakis, M., Daskalakis, V., Lionis, C., Sourvinos, G., Castanas, E. 2022. From traditional ethnopharmacology to modern natural drug discovery: A methodology discussion and specific examples. *Molecules*. 27(13): 1-18.
- Prabhu, V.V., Devaraj, S.N. 2016. Produk alami dari mangrove—penghambat kanker paru yang ampuh. *Mal J Biosci*. 3(1): 23-30.
- Prasetyo, P., Duryat, D., Riniarti, M., Hidayat, W. 2023. Pemanfaatan mangrove sebagai tumbuhan obat oleh masyarakat (Studi kasus di Desa Bumi Dipasena Utama Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung). *ULIN – J Hut Trop*. 7(2): 153-160.
- Poncowati, S., Soenardjo, N., Taufiq-Spj, N., Sibero, M.T. 2022. Profil senyawa metabolit sekunder ekstrak daun mangrove *Lumnitzera racemosa* asal Perairan Teluk Awur, Jepara. *Journal of Marine Research*. 11(4): 794-804.
- Purwanti, R. 2016. Studi etnobotani pemanfaatan jenis-jenis mangrove sebagai tumbuhan obat di Sulawesi. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia ke-50*. 3(1): 340-348.
- Putria, D.K., Salsabila, I., Darmawan, S.A.N., Pratiwi, E.W.G., Nihan, Y.A. 2022. Identifikasi tanin pada tumbuh-tumbuhan di Indonesia. *PharmaCine: Journal of Pharmacy, Medical and Health Science*. 3(1): 11-24.
- Rafael, A. 2021. Skrining fitokimia dan *profiling Thin Layer Chromatography (TLC)* keluarga mangrove Rhizophoraceae dan Avicenniaceae. *Acta Aquatica: Jurnal Ilmu Perairan*. 8(1): 01-07.
- Rahardi, W., Suhardi, R.M. 2016. Keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem mangrove di Indonesia. *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*. 20(13): 499-510.

- Rahayu, A.P., Zabir, A.D., Maula, R., Rostinawati, T. 2023. Aktivitas antibakteri daun tuba laut (*Derris trifoliata* Lour) asal Indonesia terhadap bakteri methicillin resistant *Staphylococcus aureus* ATCC BAA-44. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 8(4): 1431-1440.
- Rahman, W. 2021. Potensi tanaman mangrove sebagai agen antikanker: literature review. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 10(1): 12-16.
- Rahma, M.A., Arif, A., I.Z.S. 2011. Phytochemical and pharmacological properties of *Bruguiera gymnorrhiza* roots extract. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 3(1): 63-67.
- Rahmawati, M. 2017. Isolasi dan identifikasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol kulit batang tumbuhan mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *UNESA Journal of Chemistry*. 6(2): 36-49.
- Ramadani, D.T., Wulandari, D., Aisah, A. 2020. Kandungan gizi dan aktivitas antioksidan permen jellybuah pedada (*Sonneratia Caseolaris*) dengan penambahan karagenan. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*. 9(02): 154.
- Ramanjaneyulu, M.V.V., Venkateswara, R.B., Ramanjaneyulu, K., Suvarna, R.P. 2015. Analisis fitokimia *Avicennia officinalis* Muara Kresna. *J Obat Farmasi*. 3:176-180.
- Ray, M., Adhikari, A., Sur, T.K., Besra, S.E., Biswas, S., Das, A.K. 2016. Evaluation of anti-inflammatory potential of ethanolic extract of the leaves of *Rhizophora mucronata*, a Sunderban mangrove. *International Journal of Research and Development in Pharmacy & Life Sciences*. 6(1): 2506-2516.
- Reza, M., Yusup, M.W., Utomo, D.S.C., Yudha, I.G., Hidayat, K.F., Caesario, R., Al Supandi, N.M.T.W. 2024. Pelestarian ekosistem hutan mangrove di Kawasan Pesisir Desa Purworejo Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. 3(1): 113-119.
- Rhevathi, P, Senthinath, J., Prabu, N. 2014. An Overview of antidiabetic profile of mangrove plants. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 6(3): 1-5.
- Ridlo, A., Pramesti, R., Supriyantini, E., Soenardjo, N. 2017. Aktivitas antioksidan ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata*. *Buletin Oseanografi Marina*. 6(2): 1-8.
- Riduana, T.K., Isnindar, I., Luliana, S. 2021. Standarisasi ekstrak etanol daun buas-buas (*Premna serratifolia* Linn.) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn.). *Media Farmasi*. 17(1): 16-24.

- Rizki, R., Laelani, I. 2018. Etnofarmakologi tumbuhan familia Rhizophoraceae oleh masyarakat di Indonesia. *Jurnal Bioconcetta*. 3(1): 51-60.
- Rodiani., Duryat., Maryono, T., Ramdini, D.A. 2023. Avicennia marina: a natural resource for male anti-fertility in family planning. *Journal homepage*. 18(5): 1077-1085.
- Rosyada, A.M.S., Anwari., Muflihati. 2018. Pemanfaatan tumbuhan mangrove oleh masyarakat Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. *J Hutan Lestari*. 6(1): 62-70.
- Rupidara, A.D., Tisera, W.L., Ledo, M.E. 2020. Studi etnobotani tumbuhan mangrove di Kupang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*. 12(3): 875-884.
- Rusita, R., Elly, L., Rustiati, R., Winarno, G.D., Dewi, B.S., Windarni, C. 2016. Kajian potensi hutan mangrove di Lampung Mangrove Center (LMC) untuk pengembangan ekowisata berbasis masyarakat. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*. 1(2): 84-91.
- Ryan, F., Sembahen, B.M., Abi, F., M. Falensky, M.A. 2022. Penggunaan teknologi geospasial dalam upaya konservasi mangrove di Desa Margasari, Kabupaten Lampung Timur. *SPECTA Journal of Technology*. 6(1): 109-121.
- Sabilu, Y., Irma, I. 2023. Korelasi usia dengan kadar kolesterol, Gula Darah Sewaktu (GDS) dan asam urat. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*. 6(2): 131-141.
- Sain, U., Sukma, D.N., Simatupang, B.S. 2020. Potensi daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) sebagai antidiabetes. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6(1): 135-142.
- Sangi, M., Runtuwene, M.R., Simbala, H.E., Makang, V.M. 2019. Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*. 1(1): 47-53.
- Sanjaya, A.S., Hartono, H., Anggraini, T.D. 2023. Kajian etnofarmasi penggunaan tumbuhan obat sebagai alternatif pengobatan diare oleh masyarakat suku osing dusun krajan. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*. 12(1): 44-51.
- Santoso, W.Y. 2016. Signifikansi preventive expenditures valuation dalam bioprospeksi sumberdaya genetik di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 6(1): 86-86.
- Santoso, H., Zen, S. 2023. Bioprospeksi tanaman aphrodisiak indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPM) Universitas Muhammadiyah Metro*. 5(1): 64-81.

- Saranraj, P., Sujitha, D. 2015. Mangrove medicinal plants: a review. *American-Eurasian Journal of Toxicological Sciences*. 7(3): 146-156.
- Satoto, H.F., Sudaryanto, A. 2020. Pengolahan buah pedada menjadi sirup bogem di Kawasan Wisata Hutan Mangrove Surabaya. *Jurnal Penamas Adi Buana*. 3(2): 1-8.
- Setiawan, A. 2018. Pengobatan tradisional di Desa Lemahabang Kulon, Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon. *Jurnal Patanjala*. 10(1): 83-98.
- Simlai, A., Gangwar, A., Ghonge, S., Roy, A. 2017. Antimicrobial and antioxidative activities in the stem extracts of *Derris trifoliata*, mangrove shrub. *Journal of Pharmaceutical Research International*. 17(3): 1–10.
- Srinengri, L., Arryati, H. 2020. Identifikasi kandungan fitokimia tumbuhan pidada (*Sonneratia caseolaris*) dari hutan mangrove. *Jurnal Sylva Scienteeae*. 2(4): 605-611.
- Subekti, N. 2019. Analisis fitokimia daun mangrove (*Rhizophora* sp.) dalam eri konferensi IOP. *Ilmu Material dan Teknik*. 593(1): 1-7.
- Sumampouw, M., Bara, R., Awaloei, H., Posangi, J. 2014. Uji Efek Antibakteri Jamur Endofit Akar Bakau *Rhizophora stylosa* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal E-Biomedik*, 2(1): 1-5.
- Suprianto, H., M, M. A. 2016. Aktivitas ekstrak dan fraksi daun pidada merah (*Sonneratia caseolaris* L.) sebagai antioksidan. *Prosiding Seminarkimia* 2013:164-169
- Supriatna, D., Mulyani, Y., Rostini, I., Agung, M.U.K. 2019. Aktivitas antioksidan, kadar total flavonoid dan fenol ekstrak metanol kulit batang mangrove berdasarkan stadia pertumbuhannya. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 10(2): 35-42.
- Susanti, S., Mona, S. 2021. Pengetahuan masyarakat mengenai manfaat tanaman mangrove sebagai obat tradisional. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 1(2): 15-24.
- Susanti, S., Mona, S., Yunita, P., Sari, I.N., Wahyuni, E.S. 2022. Edukasi pemanfaatan mangrove sebagai obat tradisional pada masyarakat pesisir Kota Batam. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*. 2(3): 94-103.
- Susanto, D. 2020. Mencermati pelayanan penyembuhan pada masa kini. *The New Perspective in Theology and Religious Studies*. 1(1): 1-18.
- Syah, A.F. 2020. Penanaman mangrove sebagai upaya pencegahan abrasi di Desa Socah. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*. 6(1): 13-16.

- Teka, A., Asfaw, Z., Demissew, S., Van, Damme, P. 2020. Medicinal plant use practice in four ethnic communities (Gurage, Mareqo, Qebena, and Silti), south central Ethiopia. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*. 16(27): 1-12.
- Thatoi, H., Samantaray, D., Das, S.K. 2016. The genus *Avicennia*, a pioneer group of dominant mangrove plant species with potential medicinal values: A review. *Front. Life Sci.* 9(4): 267–291.
- Thirunavukkarasu, P., Asha, S., Ramanathan, T., Sudhakar. 2017. Phytochemical analysis of mangrove derived crude plant extract- *rhizophora mucronata*. *Jurnal DKN Tren Global Ilmu Farmasi*. 8(2): 3813 – 3820.
- Tonius, J., Muhamad, A.W., Nora, I. 2016. Isolasi dan karakterisasi senyawa steroidfraksin-heksana daun buah-buas (*Premna Serratifolia* L). *JKK* .5(1).
- User, M., Kusumaputri, V.S., Hendrix, T. 2016. Bioprospeksi tumbuhan obat tradisional dalam meningkatkan potensi obat tradisional berbasis kearifan lokal. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*. 4(02): 133-146.
- Valentina, A., Qulubi, M.A. 2019. Model pengembangan ekowisata mangrove di Pesisir Timur Lampung (Studi di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur). *Social Work Jurnal*. 9(2): 149-156.
- Veettil, B. K., Wickramasinghe, D., Amarakoon, V. 2023. Mangrove forests in Sri Lanka: An updated review on distribution, diversity, current state of research and future perspectives. *Regional Studies in Marine Science*. 62: 1-17.
- Vittaya, L., Charoendat, U., Janyong, S., Ui-Eng, J., Leesakul, N. 2022. Comparative analyses of saponin, phenolic, and flavonoid contents in various parts of *Rhizophora mucronata* and *Rhizophora apiculata* and their growth inhibition of aquatic pathogenic bacteria. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 12(11): 111-121.
- Warpur, M. 2016. Struktur vegetasi hutan mangrove dan pemanfaatannya di Kampung Ababiadi Distrik Supiori Selatan Kabupaten Supiori. *Jurnal Biodjati*. 1(1): 19–30.
- Wati, N.P.P., Dewi, N.L.K.A.A., Suradnyana, I.G.M., Yuda, I.P.E.S.K., Cahyaningsih, E., Megawati, F. 2023. Kajian etnofarmasi kelompok masyarakat Banjar Saraseda Tampaksiring Gianyar Bali. *Usadha*. 2(4): 33-41.

- Wati, M., Maulana, A., Widians, J.A. 2020. Sistem pendukung keputusan pemilihan tumbuhan berkhasiat obat menggunakan metode Analytical Hierarchy Process-Weighted Product. *ILKOM Jurnal Ilmiah*. 12(3): 219-227.
- Wati, F., Safe'i, R., Kaskoyo, H., Hilmanto, R. 2023. Tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove di Desa Purworejo Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 84-94: 84-94.
- Wijaya, N. R., Dewi, T.F. 2020. Keanekaragaman spesies tumbuhan obat untuk perawatan sebelum dan sesudah persalinan pada beberapa suku di Maluku Utara. *Bul Plasma Nutfah*. 26(2): 145-56.
- Wijayanti, A., Emilyasari, D., Rahmawati, S.H., Febriyanti, T.L., Utami, E.S. 2023. Pemanfaatan daun mangrove jeruju (*Acanthus ilicifolius*) sebagai teh herbal anti-kanker alami. *JCES (Journal of Character Education Society)*. 6(3): 567-574.
- Windarni, C., Setiawan, A., Rusita, R. 2018. Carbon stock estimation of mangrove forest in Village Margasari Sub-District Labuhan Maringgai District East Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(1): 66-74.
- Wiratno, A.S., Johan, V.S., Hamzah, f. 2017. Pemanfaatan buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dalam pembuatan minuman instan. *JOM Faperta*. 4: 1: 35.
- Wu, Z., Wang, Z., Xie, Y., Liu, G., Shang, X., Zhan, N. 2023. Transcriptome and metabolome profiling provide insights into flavonoid synthesis in *Acanthus ilicifolius* Linn. *Genes*. 14(3): 752.
- Yuliana, R., S.I., Rahmawati., Novidahlia, N. 2017. Minuman sirup limbah sari mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Pertanian*. 8(2): 121-130.