

**KAJIAN ETNOMEDISIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DARI DESA WULAI
KABUPATEN PASANGKAYU TERHADAP BAKTERI PENYEBAB
INFEKSI SALURAN PENCERNAAN**

**AN ETHNOMEDICINE STUDY OF PLANTS FOR TREATING
GASTROINTESTINAL INFECTIONS IN WULAI VILLAGE
PASANGKAYU REGENCY AND EVALUATION OF THEIR
ANTIBACTERIAL ACTIVITIES**

CHRISYE INDAH PRATIWI BANGONAN

N012211042



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**KAJIAN ETNOMEDISIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DARI DESA WULAI
KABUPATEN PASANGKAYU TERHADAP BAKTERI PENYEBAB
INFEKSI SALURAN PENCERNAAN**

CHRISYE INDAH PRATIWI BANGONAN

N012211042



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

THESIS

**AN ETHNOMEDICINE STUDY OF PLANTS FOR TREATING
GASTROINTESTINAL INFECTIONS IN WULAI VILLAGE
PASANGKAYU REGENCY AND EVALUATION OF THEIR
ANTIBACTERIAL ACTIVITIES**

CHRISYE INDAH PRATIWI BANGONAN

N012211042



**POSTGRADUATE OF PHARMACY
PHARMACY FACULTY
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR**

2024

**KAJIAN ETNOMEDISIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DARI DESA WULAI
KABUPATEN PASANGKAYU TERHADAP BAKTERI PENYEBAB
INFEKSI SALURAN PENCERNAAN**

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Disusun dan diajukan oleh

CHRISYE INDAH PRATIWI BANGONAN

N012211042

kepada

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN ETNOMEDISIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DARI DESA WULAI KABUPATEN
PASANGKAYU TERHADAP BAKTERI PENYEBAB INFEKSI SALURAN
PENCERNAAN**

CHRISYE INDAH PRATIWI BANGONAN

NIM : N012211042

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Magister Program Studi Magister Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin

pada tanggal 15 Agustus 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



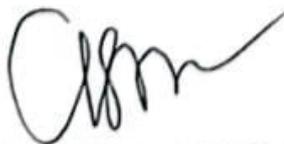
Prof. Subehan, S.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt.
NIP. 19750925 200112 1 002



Dr. dr. Anna Khuzaimah, M.Kes
NIP. 19710406 200212 2 001

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Farmasi

Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin



Muhammad Aswad, M.Si., Ph.D., Apt.
NIP. 19800101 200312 1 004



Prof. Dr. rer-nat. Marianti A. Manggau, Apt.
NIP. 19670319 1992032 002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul “Kajian Etnomedisin dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Obat dari Desa Wulai Kabupaten Pasangkayu terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pencernaan” adalah benar karya saya dengan arahan dari Komisi Pembimbing Prof. Subehan, S.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. dr. Anna Khuzaimah, M.Kes. sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks yang telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, Agustus 2024



Chrisye Indah Pratiwi Bangonan
NIM. N012211042

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan petunjuk-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Dalam pembuatan tesis ini, penulis tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Subehan, S.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt., selaku pembimbing utama yang telah memberikan arahan, bimbingan dan motivasi, serta telah meluangkan waktu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan masa studi selama di Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.
2. Ibu Dr. dr. Anna Khuzaimah, M.Kes., selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing dan yang selalu memberikan masukan, saran dan motivasi, serta telah meluangkan waktu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
3. Bapak Prof. dr. Veni Hadju, Ph.D., bapak Prof. Dr. M. Natsir Djide, M.S., Apt., dan bapak Abdul Rahim, M.Si., Ph.D., Apt. selaku tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan yang membangun kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
4. Dekan, wakil dekan, ketua program studi magister ilmu farmasi, seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar atas ilmu, bantuan, dan fasilitas yang diberikan kepada penulis selama menempuh studi hingga menyelesaikan tesis ini.
5. Orang tua Bapak Tatengkeng Bangonan dan Ibunda Sutijah Prayitno yang selalu mendukung pendidikan penulis.
6. Suami Arju Yosep Barangan, Ananda Gracio Juvinozzie Barangan, serta kakak Marini Prasetyawati Bangonan, terima kasih atas doa, perhatian, pengertian, kasih sayang dan dukungan baik secara moral maupun material untuk penulis.
7. Teman-teman pascasarjana angkatan 2021 yang telah memberikan banyak kenangan, dukungan, ilmu dan pengalaman yang tidak terlupakan selama menjadi mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari berbagai pihak. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu farmasi. Aamiin.

Makassar, Agustus 2024

Chrisye Indah Pratiwi Bangonan

ABSTRAK

CHRISYE INDAH PRATIWI BANGONAN. **Kajian Etnomedisin dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Obat dari Desa Wulai Kabupaten Pasangkayu terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pencernaan** (dibimbing oleh Subehan dan Anna Khuzaimah)

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat untuk mengatasi infeksi saluran pencernaan telah dikenal sejak lama oleh masyarakat Desa Wulai, Kabupaten Pasangkayu, Sulawesi Barat. Namun, kearifan lokal ini belum terdokumentasi dengan baik. Oleh karena itu dilakukan penelitian etnomedisin sebagai upaya eksplorasi dan dokumentasi terhadap pengetahuan lokal masyarakat setempat. Di samping penelitian etnomedisin, pengujian aktivitas antibakteri dari tumbuhan obat yang didokumentasikan dalam penelitian ini, secara spesifik terhadap patogen saluran cerna *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*, juga dilakukan. Penelitian etnomedisin dilakukan melalui observasi dan wawancara semi terstruktur dengan jumlah informan 85 orang. Parameter yang diamati meliputi nilai *Fidelity Level* (FL) dan *Plant Part Value* (PPV). Sebanyak 14 spesies tumbuhan telah teridentifikasi dan termasuk dalam 10 famili. *Psidium guajava* memiliki nilai FL tertinggi yaitu 85,88%, dan yang terendah 2,35% yaitu *Jatropha gossypifolia*. Selain itu, daun merupakan bagian tumbuhan yang paling sering digunakan (78,77%). Pengujian mikrobiologi menggunakan metode *Kirby-Bauer* dilakukan menggunakan berbagai ekstrak tumbuhan pada konsentrasi 20%. Pembentukan zona hambat yang paling besar ditunjukkan oleh ekstrak etanol daun *Tabernaemontana divaricata* yaitu $15,08 \pm 1,22$ mm terhadap *E. coli* dan $16,79 \pm 0,58$ mm terhadap *S. typhi* yang tergolong daya antibakteri kategori kuat. Pengujian lanjutan dilakukan terhadap beberapa daun *T. divaricata* dengan variasi tingkat kematangan daun dan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20% dan 40%. Pembentukan zona hambat terbesar ditunjukkan oleh ekstrak etanol daun tua pada konsentrasi 40% yaitu $22,90 \pm 0,23$ mm terhadap *E. coli* dan $21,77 \pm 1,04$ mm terhadap *S. typhi* yang tergolong daya antibakteri kategori sangat kuat. Uji One-Way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan aktivitas antibakteri berdasarkan tingkat kematangan daun, dengan nilai $p < 0,05$.

Kata Kunci : Diare, Etnomedisin, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Tabernaemontana divaricata*

ABSTRACT

CHRISYE INDAH PRATIWI BANGONAN. **An Ethnomedicine Study of Plants for Treating Gastrointestinal Infections in Wulai Village, Pasangkayu Regency, and Evaluation of Their Antibacterial Activities** (supervised by Subehan and Anna Khuzaimah)

The use of herbal medicine to treat gastrointestinal infections has long been a well-known practice among the Wulai Village community in Pasangkayu Regency, West Sulawesi, Indonesia. However, this local wisdom has not been thoroughly documented. Therefore, an ethnomedicine study was conducted to explore and record the local knowledge of the community. Alongside this ethnomedicine study, this research also evaluated antibacterial activity of the medicinal plants documented in this study, specifically against *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. The ethnomedicine research was conducted through observation and semi-structured interviews with 85 informants. The parameters observed included Fidelity Level (FL) and Plants Part Value (PPV). A total of 14 plant species, belonging to 10 families, were identified. *Psidium guajava* had the highest FL value at 85.88%, while the lowest, at 2.35%, was *Jatropha gossypifolia*. In addition, leaves were found to be the most frequently used plant part (78.77%). The microbiological assay was performed using the Kirby-Bauer method on plant extracts at a 20% concentration. The highest antibacterial activity against *E. coli* and *S. typhi* was observed in the ethanol extract of *Tabernaemontana divaricata* leaves with inhibition zones of 15.08 ± 1.22 mm and 16.79 ± 0.58 mm, respectively; indicating strong antibacterial activity. Further evaluation was carried out using various concentrations (5%, 10%, 20%, and 40%) and different maturity stages of *T. divaricata* leaves. The largest inhibition zone against *E. coli* (22.90 ± 0.23 mm) and *S. typhi* (21.77 ± 1.04 mm) were observed at the 40% concentration of mature leaves ethanol extracts, indicating very strong antibacterial activity. The One-Way ANOVA analysis revealed significant differences of antibacterial activity based on maturity stages of leaves, with a p-value < 0.05.

Keywords: Diarrhea, Ethnomedicine, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Tabernaemontana divaricata*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Etnomedisin	5
2.2. Penyakit Infeksi	6
2.3. Uraian Bakteri Uji	8
2.4. Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri	12
2.5. Metode Ekstraksi	12
2.6. Deskripsi Wilayah Penelitian	15
2.7. Kerangka Teori	17
2.8. Kerangka Konsep	18
BAB III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Etnomedisin	26

4.2 Pengujian Aktivitas Antibakteri	34
4.3 Pemanfaatan Tumbuhan Mondokaki (<i>Tabernaemontana divaricata</i> (L.) R. Br. ex. Roem. & Schoult.)	42
BAB V. PENUTUP	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
4.1 Data Sosiodemografi Informan	26
4.2 Jenis Tumbuhan yang Digunakan untuk Obat Penyakit Infeksi Saluran Pencernaan oleh Masyarakat Desa Wulai	30
4.3 Tabel Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mondokaki Konsentrasi 40%	40
4.4 Tabel Hasil Uji One Way ANOVA untuk Ekstrak Etanol Daun Mondokaki Konsentrasi 40%	41
4.5 Kandungan Senyawa Tumbuhan Mondokaki	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	9
2.2 Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	11
2.3 Peta Kabupaten Pasangkayu, menunjukkan lokasi penelitian : Desa Wulai	15
4.1 Grafik Alasan Penggunaan Tumbuhan sebagai Pengobatan	28
4.2 Diagram Cara Pengolahan Bagian Tumbuhan yang Berpotensi sebagai Obat	31
4.3 Grafik Nilai <i>Fidelity Level</i> (FL)	32
4.4 Grafik Persentase Bagian Tumbuhan Berpotensi Obat Penyakit Infeksi Saluran Pencernaan (<i>Plant Part Value</i>)	33
4.5 Grafik Diameter Zona Hambat Ekstrak Tumbuhan Obat dari Desa Wulai terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	35
4.6 Grafik Diameter Zona Hambat Ekstrak Tumbuhan Obat dari Desa Wulai terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	36
4.7 Grafik Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Etanol Daun Mondokaki dengan Variasi Letak Daun terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	38
4.8 Grafik Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Etanol Daun Mondokaki dengan Variasi Letak Daun terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut		Halaman
1	Skema Kerja Penelitian	54
2	Surat Izin Penelitian	55
3	Data Perhitungan Penelitian Etnomedisin	57
4	Kuisisioner Kajian Potensi Tumbuhan Obat	61
5	Data Hasil Identifikasi Tumbuhan dari Laboratorium Botani Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin Makassar	65
6	Dokumentasi Spesies Tumbuhan yang Digunakan sebagai Obat Tradisional oleh Masyarakat Desa Wulai Kecamatan Bambalamotu Kabupaten Pasangkayu Sulawesi Barat	69
7	Dokumentasi Penelitian Etnomedisin	74
8	Tabel Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Tumbuhan Obat dari Desa Wulai Kecamatan Bambalamotu Kabupaten Pasangkayu Sulawesi Barat terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	78
9	Tabel Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Tumbuhan Obat dari Desa Wulai Kecamatan Bambalamotu Kabupaten Pasangkayu Sulawesi Barat terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	79
10	Tabel Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Mondokaki dengan Variasi Letak Daun terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	80
11	Tabel Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Mondokaki dengan Variasi Letak Daun terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	81
12	Dokumentasi Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Difusi Cakram Ekstrak Etanol Tumbuhan Obat dari Desa Wulai Kecamatan Bambalamotu Kabupaten Pasangkayu Sulawesi Barat ...	82
13	Dokumentasi Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Difusi Cakram Ekstrak Etanol Daun Mondokaki dengan Variasi Letak Daun	84
14	Dokumentasi Penelitian Mikrobiologi	85

DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN	KETERANGAN
NA	<i>Nutrient Agar</i>
MHA	<i>Mueller Hinton Agar</i>
DMSO	Dimetil Sulfoksida
LAF	<i>Laminar Air Flow</i>
FNCC	<i>Food and Nutrition Culture Collection</i> – Salah satu divisi di Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada yang berfokus pada penyediaan kultur/isolat mikroba yang dimanfaatkan untuk penelitian dan aplikasi pada produk pangan berskala kecil maupun industri.
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
ANOVA	<i>Analysis of Variances</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat di negara berkembang termasuk Indonesia. Penyakit infeksi dapat terjadi pada berbagai bagian tubuh, seperti di saluran pencernaan. Penyakit infeksi yang sering terjadi pada saluran pencernaan adalah diare. Berdasarkan data WHO, diare termasuk ke dalam 10 besar penyakit yang mengakibatkan kematian terbanyak di dunia pada tahun 2019. Kemudian pada tahun 2020 kasus diare di Indonesia tercatat sebanyak 3.252.277 penderita (Kementerian Kesehatan RI, 2021; WHO, 2020). Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Antibiotik merupakan senyawa yang banyak digunakan dan berperan penting dalam mengurangi morbiditas akibat penyakit infeksi. Meluasnya penggunaan senyawa ini diduga menjadi pemicu munculnya resistensi. Fenomena peningkatan resistensi obat mendorong para peneliti untuk menemukan dan mengembangkan senyawa atau obat baru dari tumbuhan yang potensial melawan infeksi (Mogana *et al.*, 2020).

Di Indonesia, memanfaatkan kekayaan alam yang ada di sekitar merupakan salah satu kearifan lokal. Informasi tentang pemanfaatan tumbuhan obat pada umumnya diturunkan secara lisan sehingga pengetahuan tersebut hanya terbatas pada sekelompok masyarakat tertentu dan rentan terhadap kemerosotan akibat asimilasi sosial maupun modernisasi. Masih banyak pengetahuan tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh berbagai etnis di Indonesia belum didokumentasikan dengan baik (Silalahi, 2016). Informasi tentang pemanfaatan tumbuhan obat tradisional dapat dikaji melalui penelitian etnomedisin. Etnomedisin merupakan salah satu studi etnobotani yang mengungkap kearifan lokal berbagai etnis dalam menjaga kesehatannya. Studi etnomedisin diarahkan untuk memahami sejauh mana budaya kesehatan bagi masyarakat setempat (emic) kemudian dibuktikan secara ilmiah (etic) (Ibo & Arifa, 2021).

Salah satu studi etnobotani telah dilakukan di Guinea, Afrika Barat, dengan menginventarisasi sebanyak 112 spesies tumbuhan yang digunakan oleh 74 pengobat tradisional dan 28 herbalis dalam mengatasi penyakit menular seperti gangguan saluran kemih, penyakit kulit dan penyakit mulut. Penelitian etnobotani ini dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antimikroba terhadap spesies tanaman yang dipilih. Terdapat tiga ekstrak menunjukkan aktivitas yang menjanjikan terhadap *C. albican* dengan IC_{50} 1,2 – 7,8 g/ml, dua ekstrak menunjukkan aktivitas tertinggi terhadap *S. aureus* dengan IC_{50} 8,5 g/ml dan 12,8 g/ml, serta 21 ekstrak sangat aktif terhadap *Plasmodium falciparum* dengan IC_{50} 0,4 – 1,3 g/ml. Penelitian ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang tumbuhan obat yang digunakan oleh pengobat tradisional di Guinea dengan menunjukkan aktivitas antimikroba yang menjanjikan dan dianggap sebagai sumber potensial untuk pengembangan agen antimikroba baru (Baldé *et al.*, 2020).

Di Sumatera Selatan, pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol tumbuhan obat dari Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin telah dilakukan oleh Muharni *et al.* Sebanyak 10 jenis tumbuhan obat yang diperoleh dari eksplorasi dan inventarisasi pemanfaatan tumbuhan obat berbasis kearifan lokal di Suku Musi, diujikan terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan penentuan konsentrasi hambat minimum dan diameter zona hambat. Hasilnya, hanya dua ekstrak etanol *Coleus scutellarioides* Linn. Bent dan *Blumea balsamifera* L. yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Sementara satu ekstrak *Lantana camara* hanya aktif terhadap *E. coli* dan dua ekstrak lainnya *Dillenia alata* Banks Ex DC dan *Dimocarpus malayensis* hanya aktif terhadap *S. aureus* (Muharni *et al.*, 2017).

Untuk Kabupaten Pasangkayu (Kabupaten Mamuju Utara) belum banyak studi etnobotani yang dilakukan. Rusmina HZ. *et al.* pada tahun 2015 mengumpulkan data tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat suku Mandar di Desa Sarude Kecamatan Sarjo. Tercatat sebanyak 50 spesies tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat setempat, di antaranya berasal dari suku Zingiberaceae, Myrtaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Moraceae, Rutaceae dan Annonaceae. Bagian tumbuhan yang paling banyak digunakan adalah daun (43%) dengan cara pengolahan rebusan. Masyarakat menggunakan tumbuhan obat untuk mengobati penyakit seperti penyakit kronik, menular dan tidak menular (Rusmina *et al.*, 2015).

Desa Wulai merupakan salah satu dari lima desa yang ada di Kecamatan Bambalamotu, Kabupaten Pasangkayu, Provinsi Sulawesi Barat. Mayoritas penduduk Desa Wulai merupakan suku Kaili Da'a diikuti dengan suku Mandar, Bugis, Makassar dan Toraja. Menurut bidan desa setempat, penyakit diare termasuk dalam 10 penyakit terbanyak di Desa Wulai. Data Riskesdas Sulawesi Barat 2018 menunjukkan bahwa sebanyak 12,06% masyarakat di Kabupaten Pasangkayu menggunakan obat herbal untuk mengatasi diare (Kemenkes RI, 2019). Data dari pengelola program kesehatan lingkungan puskesmas setempat menunjukkan bahwa jumlah sarana air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dan jumlah sarana jamban keluarga di Desa Wulai masih tergolong kurang. Sebagian masyarakat Desa Wulai masih menggunakan air sungai sebagai sumber air bersih, disisi lain banyak dari mereka juga masih buang air besar di sungai karena mereka menganggap buang air besar di sungai lebih praktis. Secara umum, masalah kesehatan yang ada di masyarakat Desa Wulai khususnya suku Kaili Da'a berkaitan dengan perilaku pola hidup bersih dan sehat. Mayoritas dari mereka berobat kepada *topo tawui/sando* (dukun) ketika dilanda sakit. Basis kepercayaan masyarakat Kaili Da'a terhadap roh-roh tetap melekat sehingga kepercayaan terhadap praktik-praktik tradisional masih berkembang diantara mereka (Handayani *et al.*, 2014; UPT Puskesmas Bambalamotu, 2021).

Dalam pemanfaatan obat tradisional umumnya masyarakat menetapkan sendiri cara meramu tumbuhan obat dan penggunaan dosisnya pun masih memakai ukuran yang kurang standar. Penggunaan tumbuhan obat yang tidak sesuai dengan ketentuan dapat menyebabkan bahan obat tidak bekerja efektif. Kesembuhan yang dialami masyarakat setelah mengkonsumsi ramuan tumbuhan obat tertentu perlu dikaji secara ilmiah dan berkelanjutan. Dengan adanya perbaikan dosis ramuan yang lebih tepat dapat menuju pada kesembuhan yang lebih baik (Muharni *et al.*, 2017).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengkajian etnomedisin dan uji aktivitas antibakteri ekstrak tumbuhan obat tradisional dari Desa Wulai Kabupaten Pasangkayu, khususnya yang digunakan oleh masyarakat lokal untuk menyembuhkan penyakit infeksi saluran pencernaan. Adapun bakteri uji yang digunakan adalah *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang timbul adalah :

1. Tumbuhan apa saja yang digunakan masyarakat Desa Wulai dalam mengobati penyakit infeksi saluran pencernaan?
2. Bagaimanakah aktivitas antibakteri dari ekstrak tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Wulai dengan penentuan diameter zona hambat terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*?
3. Bagaimanakah aktivitas antibakteri dari ekstrak tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Wulai dengan melakukan variasi sampel berdasarkan hasil investigasi etnomedisin yang diperoleh?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui tumbuhan jenis apa saja yang digunakan oleh masyarakat Desa Wulai khususnya dalam mengobati penyakit infeksi saluran pencernaan.
2. Membuktikan secara ilmiah aktivitas antibakteri dari ekstrak tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Wulai dengan penentuan diameter zona hambat terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.
3. Membuktikan secara ilmiah aktivitas antibakteri dari ekstrak tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Wulai dengan melakukan variasi sampel berdasarkan hasil investigasi etnomedisin yang diperoleh.

1.4 Manfaat

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan kepustakaan bagi peneliti sejenis dimasa yang akan datang. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat berguna bagi pihak terkait dan masyarakat Desa Wulai khususnya dalam pengobatan penyakit infeksi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Etnomedisin

2.1.1 Definisi dan Tujuan

Secara etimologi, etnomedisin berasal dari kata *ethno* (etnis) dan *medicine* (obat). Hal ini menunjukkan bahwa etnomedisin sedikitnya berhubungan dengan dua hal yaitu etnis dan obat. Secara ilmiah dinyatakan bahwa etnomedisin merupakan persepsi dan konsepsi masyarakat lokal dalam memahami kesehatan atau studi yang mempelajari sistem medis etnis tradisional (Bhasin, 2007). Studi etnomedisin dilakukan untuk memahami budaya kesehatan dari sudut pandang masyarakat (*emic*), kemudian dibuktikan secara ilmiah (*etic*) (Ibo & Arifa, 2021).

Penggunaan data tentang tumbuhan obat tradisional yang berasal dari hasil penyelidikan etnomedisin merupakan salah satu cara yang efektif dalam menemukan bahan-bahan kimia baru yang berguna dalam pengobatan terutama dari segi waktu dan biaya. Selain untuk menemukan senyawa kimia baru untuk pembuatan obat-obatan modern penyakit berbahaya seperti kanker, tujuan lain dari penelitian etnomedisin adalah untuk mencari senyawa baru yang memiliki efek samping lebih kecil, timbulnya efek resisten dari obat yang sudah ada, dan juga untuk mengantisipasi munculnya penyakit baru. Hal ini yang mengakibatkan penelitian etnomedisin terus berkembang khususnya di negara yang kaya akan keanekaragaman hayati seperti Indonesia (Silalahi, 2016).

2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi

Dalam melaksanakan studi etnomedisin terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan pelaksanaannya, tidak jarang pula dijumpai hal-hal yang dapat menghambat keberhasilan dari studi etnomedisin. Dalam penelitian etnomedisin lamanya penelitian dapat menentukan kualitas hasil penelitian. Kemampuan dalam memahami bahasa lokal maupun pengetahuan akan budaya masyarakat yang menjadi daerah/etnis penelitian juga harus dipersiapkan oleh peneliti. Kedalaman informasi yang diperoleh salah satunya tergantung pada

kemampuan berkomunikasi dari peneliti. Selain itu, penentuan kriteria informan yang akan diwawancarai juga perlu diperhatikan seperti informan yang sudah lama dan secara intensif menyatu dengan kegiatan atau aktivitas yang menjadi perhatian peneliti, mempunyai cukup waktu atau kesempatan untuk diminta keterangan (Silalahi, 2016).

2.2 Penyakit Infeksi

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen, dan bersifat sangat dinamis. Secara umum proses terjadinya penyakit melibatkan tiga faktor yang saling berinteraksi yaitu faktor penyebab penyakit (agen), faktor manusia atau pejamu (host), dan faktor lingkungan (Kurniawan, 2017). Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Bakteri patogen lebih berbahaya dan menyebabkan infeksi baik secara sporadik maupun endemik, bakteri tersebut diantaranya yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* (Katrin *et al.*, 2015).

Salah satu penyakit infeksi yang sering diderita oleh masyarakat yaitu infeksi saluran pencernaan. Beberapa penyakit akibat infeksi saluran pencernaan yang cukup banyak dialami oleh masyarakat luas diantaranya yaitu gastroenteritis, diare, demam tipoid dan paratipoid. Demam tipoid (*typhoid fever*) dan demam paratipoid (*paratyphoid fever*) disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi*. Penyakit lain seperti diare dan gastroenteritis umumnya disebabkan oleh keracunan makanan, kurang bersihnya air dan makanan, serta adanya kontaminasi bakteri *Escherichia coli*, *Shigella sp.* dan bakteri lainnya. Jenis bakteri tersebut biasanya terdapat pada makanan atau minuman yang proses pembuatannya kurang higienis, baik bahan maupun proses pembuatannya. Kontaminasi bakteri inilah yang menyebabkan masalah kesehatan terutama infeksi pada saluran pencernaan seperti yang telah disebutkan (Wijaya, 2017).

Pengobatan penyakit infeksi dapat dilakukan dengan pemberian antimikroba antara lain antibakteri/antibiotik, antijamur, antivirus dan antiprotozoal. Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan bakteri. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Novanti,

2016). Berdasarkan beberapa ahli menyebutkan bahwa mekanisme kerja zat antimikroba mengganggu bagian-bagian yang peka di dalam sel, yaitu (Widyawati, 2017) :

1. Antimikroba menghambat metabolisme sel

Untuk bertahan hidup dan melangsungkan kehidupan, mikroba membutuhkan asam folat. Mikroba patogen tidak mendapatkan asam folat dari luar tubuh, sehingga mikroba perlu mensintesis asam folat sendiri. Zat antimikroba akan mengganggu proses pembentukan asam folat, sehingga menghasilkan asam folat yang nonfungsional dan metabolisme dalam sel mikroba akan terganggu.

2. Antimikroba menghambat sintesis protein

Suatu sel dapat hidup apabila molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam sel dalam keadaan alamiahnya. Terjadinya denaturasi protein dan asam nukleat dapat merusak sel tanpa dapat diperbaiki kembali. Suhu tinggi dan konsentrasi pekat dari beberapa zat kimia dapat mengakibatkan koagulasi ireversibel komponen sel yang mendukung kehidupan suatu sel.

3. Antimikroba menghambat sintesis dinding sel

Bakteri dikelilingi oleh struktur kaku seperti dinding sel yang berfungsi untuk melindungi membran protoplasma yang ada dalam sel. Senyawa antimikroba mampu merusak dan mencegah proses sintesis dinding sel, sehingga akan menyebabkan terbentuknya sel yang peka terhadap tekanan osmotik.

4. Antimikroba menghambat permeabilitas membran sel

Membran sel berfungsi sebagai penghalang dengan permeabilitas selektif, melakukan pengangkutan aktif dan mengendalikan susunan dalam sel. Membran sel mempengaruhi konsentrasi metabolit dan bahan gizi di dalam sel dan tempat berlangsungnya pernapasan sel serta aktivitas sel biosintesis tertentu. Beberapa antimikroba dapat merusak salah satu fungsi dari membran sel sehingga dapat menyebabkan gangguan pada kehidupan sel.

5. Antimikroba merusak asam nukleat dan protein

Protein, DNA dan RNA memegang peranan penting di dalam proses kehidupan sel. Sehingga gangguan apapun yang terjadi dalam pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dalam mengakibatkan kerusakan secara menyeluruh pada sel.

Senyawa yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri banyak terkandung di dalam tumbuhan. Beberapa senyawa antimikroba antara lain yaitu flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, alkaloid, minyak atsiri dan sebagainya. Selain senyawa antimikroba yang diperoleh dari tumbuhan ada pula senyawa antimikroba sintesis seperti amoksisilin. Pada dasarnya setiap senyawa antimikroba memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara melisiskan dinding sel bakteri (Widyawati, 2017).

2.3 Uraian Bakteri Uji

2.3.1 *Escherichia coli*

Klasifikasi *Escherichia coli* (Post & Songer, 2005) :

Domain	: Bacteria
Filum	: Proteobacteria
Kelas	: Gammaproteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Escherichia</i>
Spesies	: <i>Escherichia coli</i>

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang, berukuran 0,4 – 0,7 x 1,0 – 3,0 μm , yang dapat hidup soliter maupun berkelompok. Bakteri ini umumnya motil dan tidak membentuk spora serta bakteri ini termasuk bakteri fakultatif anaerob. Bakteri ini merupakan spora normal pada saluran pencernaan manusia dan hewan yang pertama kali ditemukan oleh Theodor Escherich pada tahun 1885 (Kurniawan, 2017).

Escherichia coli bergerak dengan *flagella peritrichous*. Bakteri *E. coli* memproduksi macam-macam fimbria atau pili yang berbeda, banyak macamnya pada struktur dan spektifitas antigen, antara lain *filamentous*, *proteinaceous*, seperti rambut *appendages* disekeliling sel dalam variasi jumlah. *Fimbria* merupakan rangkaian hidrofobik dan mempunyai pengaruh panas atau organ spesifik yang bersifat adhesi. Hal ini merupakan faktor virulensi yang penting (Kurniawan, 2017).



Gambar 2.1 *Escherichia coli* (Rahayu *et al.*, 2018)

Escherichia coli dapat bertumbuh dengan baik pada suhu optimal 37°C pada media yang mengandung 1% peptone sebagai sumber karbon dan nitrogen. Pada media MC (*Mac Conkey*) koloni berwarna merah muda karena mampu meragi laktosa dan pada media EA (*Endo Agar*) koloni menghasilkan warna hijau metalik. Sedangkan pada media NA (*Nutrient Agar*) koloni berbentuk bulat berdiameter 1 – 3 mm, licin, konsistensi lembek dan tepi rata. *E. coli* dapat bertahan hingga suhu 60°C selama 15 menit (Brooks *et al.*, 2007; Pelczar & Chan, 2008).

Escherichia coli umumnya hidup di dalam saluran pencernaan manusia dan hewan. Secara fisiologi, *E. coli* memiliki kemampuan untuk bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang sulit. Ada beberapa kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan bagi *E. coli* untuk dapat tetap bertahan, misalnya lingkungan asam (pH rendah) seperti pada saluran pencernaan manusia, perubahan suhu serta tekanan osmotik. Kemampuan *E. coli* untuk bertahan hidup selama pendinginan dan pembekuan telah terbukti menjadikan *E. coli* toleran terhadap kondisi kering (Rahayu *et al.*, 2018).

Escherichia coli dapat hidup dan bertahan pada tingkat keasaman yang tinggi di dalam tubuh manusia. *E. coli* juga dapat hidup dan bertahan di luar tubuh manusia yang penyebarannya melalui feses. Kedua habitat hidup *E. coli* ini cukup berlawanan. Saluran pencernaan manusia merupakan habitat yang stabil, hangat, bersifat anaerob, dan kaya nutrisi. Sementara itu, di luar saluran pencernaan, kondisi lingkungan dapat sangat beragam, jauh lebih dingin, aerobik, serta kandungan nutrisi lebih sedikit (Rahayu *et al.*, 2018).

Escherichia coli dapat menimbulkan suatu gejala penyakit bila mampu masuk ke tubuh inangnya dan mampu beradaptasi serta bertahan di dalam tubuh manusia, kemudian menyerang sistem imun dan akhirnya menimbulkan penyakit.

Mekanisme patogenesis ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut adalah kolonisasi pada titik tertentu di bagian sel permukaan usus (sel mukosa), pembelahan sel, perusakan sel usus, melintasi sel usus dan memasuki aliran darah, penambatan ke organ target dan akhirnya menyebabkan kerusakan organ (Rahayu *et al.*, 2018).

Gejala klinis yang ditimbulkan oleh strain *E. coli* patogen umumnya bertanggung jawab atas tiga tipe infeksi pada manusia, yaitu infeksi pada saluran pencernaan yang mengakibatkan diare, infeksi saluran kemih dan meningitis neonatal (Rahayu *et al.*, 2018). Enteropatogenik *E. coli* (EPEC) merupakan penyebab penting diare pada bayi, khususnya di negara berkembang. EPEC melekat pada sel mukosa yang kecil. Faktor yang diperantarai secara kromosom menimbulkan pelekatan yang kuat. Akibat dari infeksi EPEC adalah diare cair yang biasanya sembuh sendiri tetapi dapat juga kronik. Lamanya diare EPEC dapat diperpendek dengan pemberian antibiotik. Sel EPEC invasif yaitu jika memasuki sel inang akan menyebabkan radang (Kurniawan, 2017).

Escherichia coli juga menyebabkan penyakit infeksi saluran kemih (ISK) yaitu antigen K yang dimiliki bakteri *E. coli* menyebabkan terjadi perlekatan pada sel epitel. Hal ini dapat memungkinkan terjadinya invasi ke dalam sistem gastrointestinal atau saluran air kemih sehingga mengakibatkan infeksi pada saluran kencing. Adanya infeksi saluran kencing dapat menyebabkan penyakit lain yaitu sepsis (Brooks *et al.*, 2007).

2.3.2 *Salmonella typhi*

Salmonella typhi adalah bakteri yang berbentuk batang, tidak berspora, memiliki ukuran lebar antara 0,7 – 1,5 μm dan panjang 2,0 – 5,0 μm , besar koloni rata-rata 24 mm, dominan bergerak dengan flagel peritrik dan termasuk bakteri gram negatif dengan klasifikasi sebagai berikut (Batt & Tortorello, 2014) :

Domain	: Bacteria
Filum	: Proteobacteria
Kelas	: Gammaproteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Salmonella</i>
Spesies	: <i>Salmonella typhi</i>



Gambar 2.2 *Salmonella typhi* (Walsh, 2011)

Umumnya, bakteri *Salmonella typhi* bersifat patogen dan dapat menginfeksi manusia dan hewan. Di alam bebas *Salmonella typhi* dapat bertahan hidup dalam air, tanah atau pada bahan makanan. Dalam feses diluar tubuh manusia dapat bertahan hidup 1 – 2 bulan. Dalam air susu dapat berkembang dan hidup lebih lama, hal ini dikarenakan dalam air susu terdapat protein, lemak dan gula yang merupakan substrat saprofit (Monica *et al.*, 2013).

Salmonella typhi hampir selalu masuk ke dalam tubuh melalui jalur oral, biasanya melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Dosis infeksi rata-rata untuk menghasilkan infeksi klinis atau subklinis adalah $10^5 - 10^8$ *Salmonella* (tetapi mungkin hanya 10^3 untuk *Salmonella typhi*). Faktor pada pejamu yang berperan dalam perlawanan infeksi *Salmonella* antara lain asam lambung, flora normal usus, dan imunitas lokal pada usus (Brooks *et al.*, 2007).

Salmonella typhi merupakan bakteri penyebab demam tifoid. *S. Typhi* yang tertelan akan mencapai usus halus, dari usus halus *S. typhi* memasuki saluran limfatik dan kemudian masuk ke aliran darah. *S. typhi* dibawa ke berbagai organ oleh darah, salah satunya usus. Organisme ini memperbanyak diri di jaringan limfoid usus dan dieksresi dalam feses. Setelah periode inkubasi 10-14 hari, timbul demam, lemah, sakit kepala, konstipasi, bradikardia, dan myalgia. Demam sangat tinggi serta limpa dan hepar membesar. Meski jarang, pada beberapa kasus terlihat bintik-bintik merah (rose spots) yang timbul sebentar, biasanya pada kulit perut atau dada (Brooks *et al.*, 2007)

2.4 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan metode berikut (Wirastuty, 2019) :

1. Metode difusi

Disk-diffusion method atau *Kirby-Bauer test*, dibagi tiga yaitu metode menggunakan cakram, metode menggunakan silinder dan metode lubang/sumuran. *Disk* uji diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan mikroorganisme uji, diinkubasikan dan diamati terbentuknya zona hambatan. Tes ini dapat mendeterminasi sensitivitas bahan uji dan estimasi konsentrasi hambat minimum, yaitu konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri secara visual.

2. Metode dilusi

Prinsipnya adalah seri pengenceran konsentrasi bahan uji. Metode dilusi dapat dibedakan menjadi dua yaitu metode dilusi cair (*Broth dilution test*) dan metode dilusi padat (*Solid dilution test*). Metode ini digunakan untuk menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) suatu bahan uji. Diinokulasi suatu seri pengenceran bahan uji dalam tabung berisi media cair dan diinokulasi dengan bakteri uji lalu diamati tingkat kekeruhan/pertumbuhan. Pengenceran tertinggi dari media cair yang jernih dinyatakan sebagai konsentrasi hambat minimum, sedangkan tabung yang jernih diinokulasi goresan pada media *plate agar*, diinkubasi dan diamati ada tidaknya pertumbuhan koloni pada permukaan media *plate agar*. Pengenceran tertinggi dari tabung yang jernih sebagai konsentrasi bunuh minimum.

2.5 Metode Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu usaha untuk memisahkan senyawa yang diinginkan dari campuran penyusun lainnya. Proses ekstraksi paling sering menggunakan pelarut, selain itu dapat dilakukan secara mekanis. Cara mekanis ini dilakukan dengan pemerasan, atau memberikan gaya tertentu agar senyawa yang diinginkan dapat terpisah dari campurannya. Tujuan utama ekstraksi adalah untuk mendapatkan atau memisahkan sebanyak mungkin zat-zat yang memiliki khasiat pengobatan (Pudjaatmaka, 2002). Ekstrak adalah sediaan kental yang

diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai (Depkes RI, 1995).

Ada beberapa metode ekstraksi diantaranya :

1. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut

a. Cara dingin

1) Maserasi

Maserasi berasal dari kata *macerare* artinya melunakkan. Maserasi adalah merendam bahan di dalam pelarut dan merupakan proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (suhu kamar). Keuntungan dari metode maserasi yaitu prosedur dan peralatannya sederhana serta mudah dilakukan. Kerugian maserasi adalah waktu pengerjaan yang lama dan penyarian yang kurang sempurna (Dirjen POM, 2000).

Untuk mendapatkan hasil yang sempurna melalui metode maserasi dapat dilakukan modifikasi, diantaranya (Anonim, 1986) :

- Digesti, adalah cara maserasi dengan menggunakan pemanasan lemah yaitu pada suhu 40° – 50°C. Cara ini hanya dapat dilakukan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap pemanasan.
- Maserasi dengan mesin pengaduk. Penggunaan mesin pengaduk yang berputar terus-menerus mengakibatkan proses maserasi dapat dipersingkat menjadi 6 – 24 jam.
- Remaserasi. Cairan penyari dibagi 2. Seluruh serbuk simplisia dimaserasi dengan cairan penyari pertama, sesudah diendapkan dan disaring, ampas dimaserasi lagi dengan cairan penyari yang kedua.
- Maserasi melingkar. Maserasi dapat diperbaiki dengan mengusahakan agar cairan penyari selalu bergerak dan menyebar. Dengan cara ini penyari mengalir secara berkesinambungan melalui serbuk simplisia dan melarutkan zat aktifnya.

2) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna, yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Ekstraksi ini membutuhkan pelarut yang lebih banyak (Jebarus, 2015).

b. Cara panas (Jebarus, 2015)

1) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3 – 5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

2) Soxhletasi

Soxhletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendinginan balik.

3) Destilasi uap

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air berdasarkan peristiwa parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran menjadi destilat air bersama senyawa yang memisah sempurna atau sebagian.

4) Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air 96° – 98°C selama 15 – 20 menit.

5) Dekokta

Dekokta adalah infusa pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air.

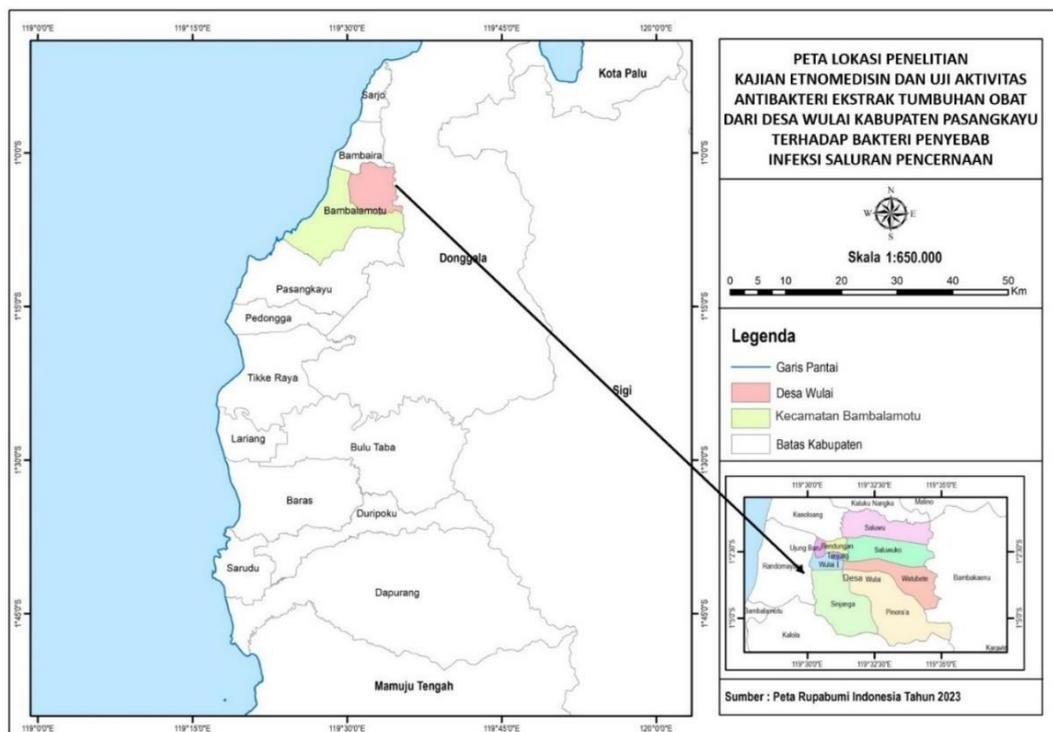
2. Metode ekstraksi lainnya

Ekstraksi berkesinambungan, superkritikal karbondioksida, ekstraksi ultrasonik dan ekstraksi energi listrik (Jebarus, 2015).

2.6 Deskripsi Wilayah Penelitian

Kabupaten Pasangkayu, yang sebelumnya bernama Kabupaten Mamuju Utara, secara administrasi terletak dalam wilayah Provinsi Sulawesi Barat dan secara geografis terletak pada titik koordinat antara 3°39' - 4°16' Lintang Selatan dan 119°53' - 120°27' Bujur Timur. Kabupaten Pasangkayu berjarak ± 276 km dari Kabupaten Mamuju yang merupakan ibukota dari Provinsi Sulawesi Barat. Batas-batas wilayah Kabupaten Pasangkayu (Stekom, n.d.) adalah :

1. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Mamuju Tengah Provinsi Sulawesi Barat
3. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
4. Sebelah barat berbatasan dengan Selat Makassar

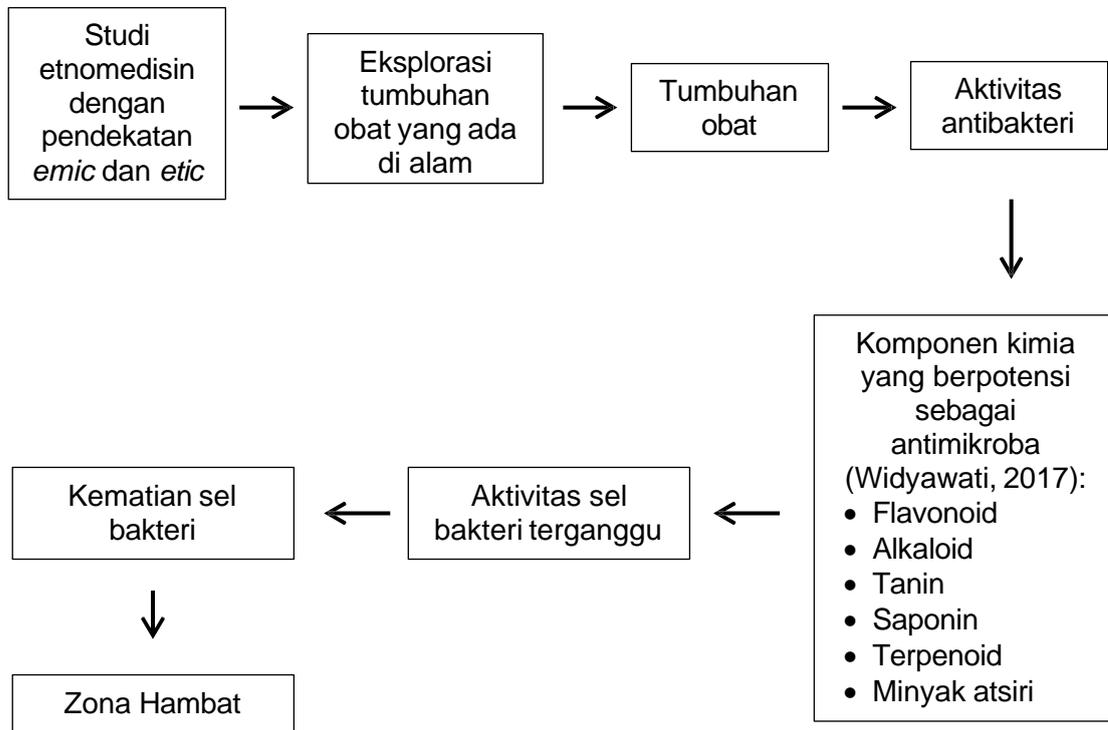


Gambar 2.3 Peta Kabupaten Pasangkayu, menunjukkan lokasi penelitian : Desa Wulai (Area pink)

Secara keseluruhan Kabupaten Pasangkayu mempunyai luas wilayah sebesar 3.043,75 km² yang terdiri dari 12 kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Bambalamotu yang berjarak 28 km dari ibukota kabupaten dengan luas wilayah 242,96 km². Kecamatan Bambalamotu terdiri dari 1 kelurahan dan 5 desa yaitu Kelurahan Bambalamotu, Desa Polewali, Desa Pangiang, Desa Kalola, Desa Randomayang, dan Desa Wulai yang menjadi wilayah penelitian ini. Luas wilayah Desa Wulai yaitu 59,17 km² yang terbagi menjadi 9 dusun diantaranya Dusun Ujung Baru, Bendungan, Tanjung, Wulai I, Watubete, Saluwuko, Saluwu, Pinora'a dan Sinjanga. Adapun jumlah penduduknya sebesar 2013 jiwa dengan 555 kepala keluarga (BPS Pasangkayu, 2022).

Desa Wulai berbatasan dengan Desa Kalukunangka di sebelah Utara. Dusun yang berbatasan langsung dengan Desa Kalukunangka adalah Dusun Saluwu, namun tidak ada jalan penghubung yang dapat dilalui sepeda motor, jalan yang ada hanya dapat dilalui dengan berjalan kaki. Desa Wulai berbatasan dengan wilayah Provinsi Sulawesi Tengah disebelah Timur, di sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Kalola dan di sebelah Barat berbatasan dengan Desa Randomayang (Handayani et al., 2014).

2.7 Kerangka Teori



Sumber : Modifikasi (Baldé *et al.*, 2020)

2.8 Kerangka Konsep

