



### PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi pengabdian kepada masyarakat

### PROPOSAL PENELITIAN 2024

Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2024 s.d. tahun 2024

#### 1. JUDUL PENELITIAN

Optimasi Proses Ekstraksi Ultrasonik Pada Akar Berebat (*Spatholobus ferrugineus*) Sebagai Antibakteri dan Analisis Fitokimia Menggunakan LC-MS

Bidang Fokus	Tema	Topik (jika ada)	Prioritas Riset
Kesehatan	Teknologi kemandirian bahan baku obat	Pengembangan fitofarmaka berbasis sumber daya lokal	Kemandirian Kesehatan

Rumpun Ilmu Level 1	Rumpun Ilmu Level 2	Rumpun Ilmu Level 3
ILMU KESEHATAN	ILMU FARMASI	Biologi Farmasi

Skema Penelitian	Strata (Dasar/Terapan/Pengembangan)	Nilai SBK	Target Akhir TKT	Lama Kegiatan
Penelitian Dosen Pemula	Riset Dasar	50.000.000	2	1 Tahun

#### 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Jenis	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
ERWI PUTRI SETYANINGSIH 0322129203  Ketua Pengusul Institut Sains Dan Teknologi Nasional	Dosen	Farmasi	Bertanggungjawab pada proses penelitian, memeriksa dan membantu proses penilaian, membuat isi laporan dan kesimpulan penelitian, bertanggungjawab atas hasil penelitian, melakukan studi literatur terkait proses ekstraksi dan uji fitokimia, melakukan proses ekstraksi hingga uji fitokimia	<a href="#">6792741</a>
SAIFUL BAHRI 0303078405  Anggota Institut Sains Dan Teknologi Nasional	Dosen	Farmasi	Membantu proses penelitian, membantu proses penilaian, membuat isi laporan dan kesimpulan penelitian, melakukan studi literatur terkait uji aktivitas antibakteri, melakukan proses uji aktivitas antibakteri	<a href="#">6072283</a>
HERDINI 0306056903  Anggota Institut Sains Dan Teknologi Nasional	Dosen	Farmasi	membantu proses penelitian, membantu proses penilaian, membantu membuat isi laporan dan kesimpulan penelitian, melakukan studi literatur terkait analisis fitokimia	<a href="#">6667175</a>
MEGIANTY PUSPANEGARA 22334773	Mahasiswa	Farmasi	membantu proses penelitian, melakukan proses penilaian,	-

Nama, Peran	Jenis	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
Mahasiswa Institut Sains Dan Teknologi Nasional			melakukan studi literatur terkait proses ekstraksi	
SYARIFAH ISTIARNI 22334759  Mahasiswa Institut Sains Dan Teknologi Nasional	Mahasiswa	Farmasi	membantu proses penelitian, melakukan proses penilaian, melakukan studi literatur terkait proses ekstraksi	-

### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (Jika Ada)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra	Dana

### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

#### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian	Keterangan
1	Artikel di Jurnal	Artikel di Jurnal Bereputasi Nasional Terindeks SINTA 1-4	Accepted/Published	<a href="http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/">http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/</a>

### 5. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya penelitian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

**Total RAB 1 Tahun Rp49.033.800,00**

**Tahun 1 Total Rp49.033.800,00**

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	Barang Persediaan	kain hitam	Unit	1	17.800	17.800
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	aquadesr	Unit	10	10.000	100.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Reagen uji fitokimia	Unit	1	500.000	500.000
Bahan	ATK	ATK	Paket	3	50.000	150.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	FeCl	Unit	1	950.000	950.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	klorheksidin	Unit	1	45.000	45.000
Bahan	Barang Persediaan	pisau dapur stainless	Unit	2	127.000	254.000
Bahan	Barang Persediaan	wadah kaca	Unit	2	31.000	62.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Etanol 96%	Unit	10	90.000	900.000
Bahan	Barang Persediaan	Baskom besar	Unit	2	115.000	230.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Tanaman akar berebat	Unit	2	200.000	400.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	bakteri uji	Unit	1	1.150.000	1.150.000

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	DMSO	Unit	1	1.600.000	1.600.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	nutrient agar	Unit	500	3.240	1.620.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	pengambil tanaman	OH	1	300.000	300.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	konsumsi (5 org, 40 hari efektif)	OH	200	25.000	5.000.000
Pengumpulan Data	Transport	FGD persiapan penelitian (1 kali, 5 org)	OK (kali)	1	250.000	250.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	uang harian (5 org, 40 hari efektif)	OH	200	50.000	10.000.000
Pengumpulan Data	Transport	pengiriman tanaman	OK (kali)	1	200.000	200.000
Sewa Peralatan	Ruang penunjang penelitian	laboratorium penelitian fakultas (1 lab x 5 bulan)	Unit	5	250.000	1.250.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	alat laboratorium	Unit	5	200.000	1.000.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	mesin giling (1 unit x 7 hari)	Unit	7	345.000	2.415.000
Analisis Data	Uang Harian	uang harian (5 org, 24 hari efektif)	OH	120	50.000	6.000.000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	analisis LC-MS	Unit	3	750.000	2.250.000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	determinasi tanaman	Unit	1	240.000	240.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	mengundang narasumber untuk membantu penyajian data	OJ	1	750.000	750.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Uang harian rapat di luar kantor	uang harian rapat di luar kantor (3 org, 24 hari efektif)	OH	72	50.000	3.600.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Nasional	Publikasi di Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia	Paket	1	1.250.000	1.250.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Nasional	penginapan	Paket	1	1.000.000	1.000.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya pembuatan dokumen uji produk	penulisan artikel (10 lembar)	Paket	10	100.000	1.000.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Nasional	Transport luar kota	Paket	1	1.750.000	1.750.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya konsumsi rapat	konsumsi (3 org, 24 hari efektif)	OH	72	25.000	1.800.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran	Biaya Publikasi	Seminar fee nasional/ internasional dalam	Paket	1	1.000.000	1.000.000

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Wajib	artikel di Jurnal Bereputasi Nasional	negeri				



## Isian Substansi Proposal

# SKEMA PENELITIAN DASAR (PENELITIAN DOSEN PEMULA AFFIRMASI, PENELITIAN DOSEN PEMULA, PENELITIAN PASCASARJANA)

Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

### A. JUDUL

Tuliskan judul usulan penelitian maksimal 20 kata

Optimasi Proses Ekstraksi Ultrasonik Pada Akar Berebat (*Spatholobus ferrugineus*) Sebagai Antibakteri dan Analisis Fitokimia Menggunakan LC-MS

### B. RINGKASAN

Isian ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, metode, dan luaran yang ditargetkan

Metode ekstraksi *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) merupakan salah satu metode ekstraksi yang inovatif apabila dibandingkan dengan metode konvensional seperti maserasi dan sokhletasi (1). Urgensi dari penelitian ini adalah metode konvensional cenderung membutuhkan waktu yang lama dan volume pelarut yang banyak sehingga tingkat efisiensinya rendah. Pada UAE terjadi kontak langsung antara partikel dan gelombang ultrasonik, sehingga akan memberikan hasil ekstraksi yang optimal serta volume pelarut dan waktu ekstraksi yang lebih efisien. Sejumlah penelitian membuktikan bahwa metode UAE mampu mengekstrak metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin pada tanaman serta meningkatkan aktivitas farmakologinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi tanaman akar berebat dengan metode UAE dan menemukan kondisi ekstraksi akar berebat yang optimal seperti rasio serbuk dan pelarut, waktu ekstraksi, dan suhu ekstraksi menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM), mengkaji kandungan fitokimia dengan LC MS serta uji aktivitas antibakteri tanaman akar berebat. Metode penelitian sebagai berikut; Proses ekstraksi dilakukan menggunakan sonikator dengan memvariasikan rasio serbuk dan pelarut (1:5, 1:10, 1:15, 1:20, dan 1:25), waktu ekstraksi (10, 20, 30, 40, dan 50 menit), dan suhu (10°C, 20°C, 30°C, 40°C, dan 50°C). Pelarut yang digunakan adalah etanol 96%. LC-MS digunakan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada tanaman akar berebat. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis* dengan kontrol positif klorheksidin dan kontrol negatif DMSO 10%. Luaran penelitian yang ditargetkan pada penelitian ini adalah luaran wajib berupa artikel di jurnal bereputasi nasional. Jurnal yang dituju adalah Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, <http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/>.

### C. KATA KUNCI

Isian 5 kata kunci yang dipisahkan dengan tanda titik koma (;)

ekstraksi; ultrasonik; akar berebat; antibakteri

### D. PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

- Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
- Pendekatan pemecahan masalah
- State of the art dan kebaruan
- Peta jalan (road map) penelitian 5 tahun

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan.

#### D.1. LATAR BELAKANG DAN RUMUSAN MASALAH

Tuliskan latar belakang penelitian dan rumusan permasalahan yang akan diteliti, serta urgensi dari dilakukannya penelitian ini

Latar belakang penelitian ini adalah tanaman akar berebat (*Spatholobus ferrugineus*) merupakan tanaman yang telah digunakan secara empiris oleh masyarakat Bangka Belitung sebagai tanaman obat khususnya untuk menyembuhkan sariawan, gusi bengkak, dan batuk (1). Berdasarkan penelusuran Pustaka yang dilakukan, penelitian mengenai akar berebat belum banyak dilakukan. Aktivitas farmakologi akar berebat berkaitan erat dengan kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, dan terpenoid/steroid (1), serta senyawa isolat seperti gliserol monostearat dan stigmasterol (2).

Selama ini proses ekstraksi tanaman akar berebat masih menggunakan metode konvensional seperti maserasi, fraksinasi (2), dan refluks (3). Metode konvensional cenderung membutuhkan waktu yang lama dan volume pelarut yang banyak sehingga tingkat efisiensinya rendah (4). Metode ekstraksi *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) merupakan

salah satu metode ekstraksi yang inovatif apabila dibandingkan dengan metode konvensional seperti maserasi dan sokhletasi (5). Pada UAE terjadi kontak langsung antara partikel dan gelombang ultrasonik, sehingga akan memberikan hasil ekstraksi yang optimal serta volume pelarut dan waktu ekstraksi yang lebih efisien (4). Sejumlah penelitian membuktikan bahwa metode UAE mampu mengekstrak metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin pada tanaman serta meningkatkan aktivitas farmakologinya (6). Metode UAE terbukti mampu meningkatkan efisiensi ekstraksi oleoresin pada pala dengan meningkatkan jumlah rendemen dan mempersingkat waktu ekstraksi (7). Perolehan kadar fenol dan flavonoid menggunakan UAE pada daun binahong terbukti lebih besar dibandingkan dengan metode konvensional (6). Selain itu daun salam yang diekstraksi menggunakan metode UAE dengan berbagai seri konsentrasi terbukti memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori zona hambat kuat hingga sangat kuat (8). Ekstraksi dengan UAE memungkinkan untuk optimalisasi terhadap variabel utama pada proses ekstraksi seperti rasio simplisia:pelarut, waktu, dan suhu ekstraksi (5). Optimasi kondisi ekstraksi UAE terbukti efektif dalam mengekstrak zat aktif tanaman dan meningkatkan aktivitas farmakologinya (4). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan ekstraksi dengan metode UAE terhadap akar berebat guna meningkatkan aktivitas antibakterinya dan mengkaji kandungan metabolit sekunder dalam akar berebat.

**Adapun rumusan masalah** dalam penelitian ini diantaranya adalah menemukan senyawa yang terkandung dalam tanaman akar berebat, menentukan kondisi ekstraksi yang optimal dalam mengekstraksi metabolit sekunder pada akar berebat, dan mengkategorikan aktivitas antibakteri berdasarkan nilai diameter daya hambat.

## D.2. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

*Tuliskan pendekatan dan strategi pemecahan masalah yang telah dirumuskan*

**Pendekatan dan strategi masalah** yang telah dirumuskan diantaranya menentukan metode uji fitokimia yang akan dilakukan berdasarkan literatur, menentukan batasan parameter ekstraksi contohnya menentukan masing – masing lima variabel untuk rasio serbuk:pelarut, suhu, dan waktu ekstraksi. Serta menemukan literatur untuk kategorisasi diameter daya hambat.

## D.3. STATE OF THE ART DAN KEBARUAN

*Tuliskan keunggulan dari pemecahan masalah yang ditawarkan pengusul dibandingkan dengan penelitian pengusul sebelumnya atau peneliti lainnya dalam konteks permasalahan yang sama, serta kebaruan usulan dari aspek pendekatan, metode, dsb*

Judul Penelitian Penulis	Referensi	Hasil Penelitian
Efek sitotoksik beberapa akar bajakah Kalimantan terhadap sel kanker payudara T47D	(4)	Ekstrak air, air panas, etanol dan n-heksan pada empat spesies bajakah memiliki nilai IC50 yang lemah sehingga untuk perbaikan dilakukan ekstraksi refluks dengan etanol 96%.
Metabolit sekunder dari kulit batang kalesi ( <i>Spatholobus ferrogeneus</i> ) serta uji inhibitor enzim A-glukosidase	(3)	Didapatkan dua isolat (gliseril monostearate dan sigmasterol) yang telah diuji kemurniannya dengan metode KLT. Aktivitas antidiabetes senyawa gliseril monostearate tidak aktif, sementara sigmasterol menunjukkan aktivitas yang lemah.

Aktivitas antikanker senyawa pterocarpan dari kulit batang aka kalesi ( <i>Spatholobus ferrugineus</i> )	(9)	Terdapat dua turunan senyawa pterocarpan yang berhasil diisolasi yaitu variabelin dan medikarpin. Hasil uji antikanker menunjukkan aktivitas variabelin tergolong sedang, sedangkan medikarpin lemah.
Antibacterial and cytotoxic activities of phenolic constituents from the stem extracts of <i>Spatholobus parviflorus</i>	(10)	Senyawa arilbenzofuran dan sepuluh senyawa lain berhasil diisolasi dari ekstrak batang <i>Spatholobus parviflorus</i> . Pterocarpan memiliki aktivitas antibakteri kategori sedang, sedikit lebih baik dibanding dengan arilbenzofuran.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dirangkum dalam tabel, penelitian tentang tanaman akar berebat masih jarang dilakukan. Penelitian yang telah ada berfokus pada tanaman genus *Spatholobus* lain. Mengingat manfaat tanaman akar berebat yang telah dipercaya oleh masyarakat secara empiris, maka penelitian tentang tanaman ini perlu dilakukan. Pilihan metode ekstraksi yang digunakan masih menggunakan metode ekstraksi konvensional sehingga peneliti tertarik untuk mengekstraksi dengan metode yang lebih inovatif dengan harapan dapat meningkatkan aktivitas farmakologi tanaman akar berebat.

#### D.4. PETA JALAN PENELITIAN

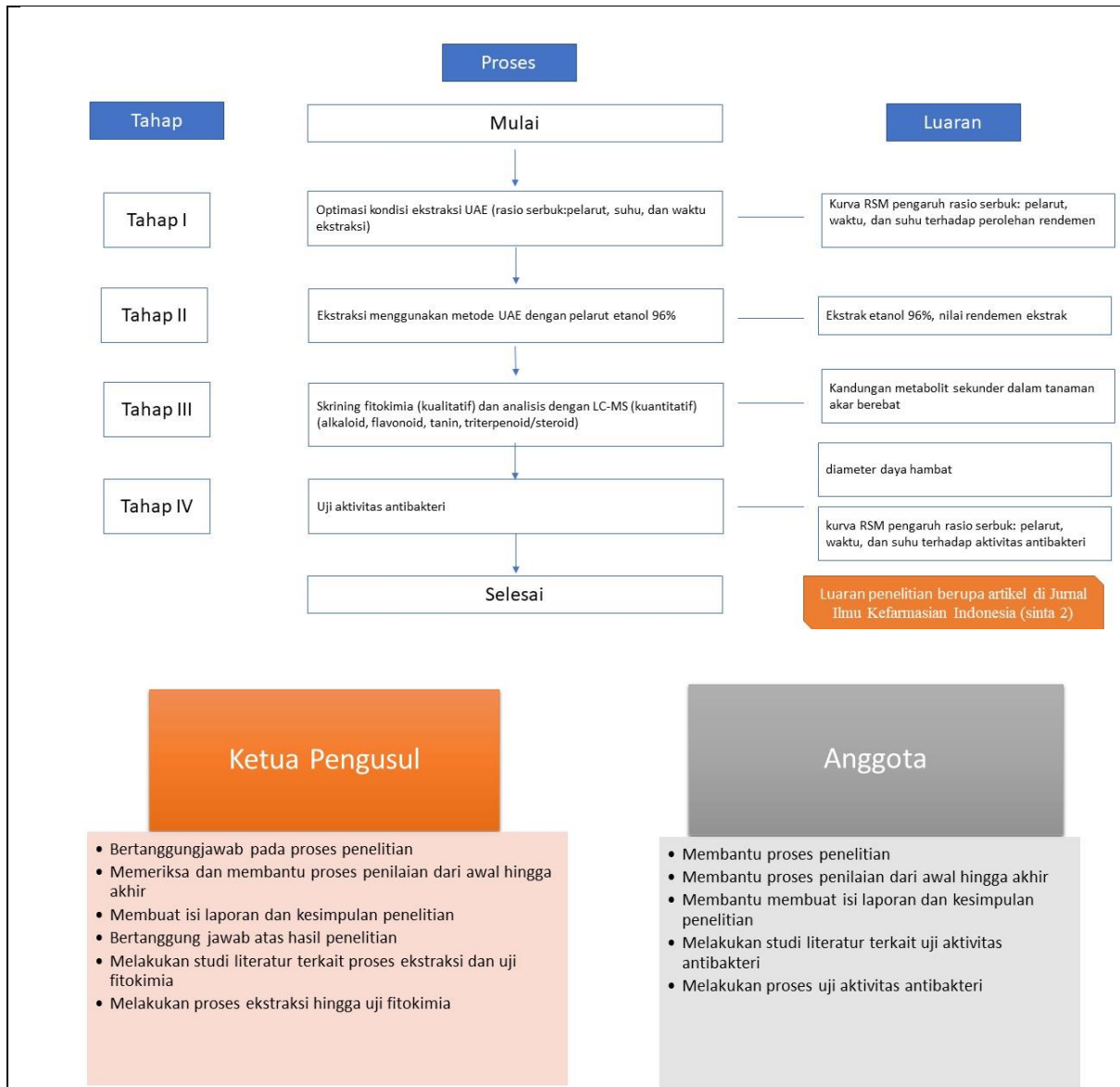
Tuliskan peta jalan penelitian dari tahapan yang telah dicapai, tahapan yang akan dilakukan selama jangka waktu penelitian, dan tahapan yang direncanakan.

Tahap I (2023)	Tahap II (2024)	Tahap III (2024)	Tahap IV (2025-2028)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengumpulan sampel akar berebat</li> <li>• Determinasi tanaman</li> <li>• Ekstraksi dengan maserasi dan fraksinasi terhadap akar berebat</li> <li>• Uji fitokimia terhadap sampel serbuk simplisia, ekstrak, dan fraksi akar berebat</li> <li>• Uji aktivitas antibakteri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimasi kondisi ekstraksi UAE (rasio serbuk:pelarut, suhu, dan waktu)</li> <li>• Ekstraksi menggunakan metode UAE</li> <li>• Menganalisis kurva pengaruh rasio serbuk: pelarut, waktu, dan suhu terhadap perolehan rendemen dengan RSM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis fitokimia dengan LC-MS</li> <li>• Penyiapan sampel untuk uji aktivitas antibakteri</li> <li>• Uji aktivitas antibakteri</li> <li>• Menghitung diameter daya hambat</li> <li>• Menganalisis kurva RSM pengaruh rasio serbuk-pelarut, waktu, dan suhu terhadap aktivitas antibakteri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulasi akar berebat sebagai obat kumur</li> <li>• Uji toksisitas</li> <li>• Uji pra klinik untuk calon obat herbal secara in vitro dan in vivo</li> <li>• Uji klinik (Fase I - Fase IV)</li> <li>• Paten produk</li> </ul>

#### E. METODE

Isian metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tidak lebih dari 1000 kata. Pada bagian metoda wajib dilengkapi dengan:

- Diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG.
- Metode penelitian harus memuat, sekurang-kurangnya proses, luaran, indikator capaian yang ditargetkan, serta anggota tim/mitra yang bertanggung jawab pada setiap tahapan penelitian.
- Metode penelitian harus sejalan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB)



## F. JADWAL PENELITIAN

*Jadwal penelitian disusun berdasarkan pelaksanaan penelitian, harap disesuaikan berdasarkan lama tahun pelaksanaan penelitian*

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Studi literatur	√	√										
2	Optimasi kondisi ekstraksi		√	√									
3	Ekstraksi sampel			√									
4	Skrining fitokimia serbuk dan ekstrak			√	√								
5	Penyiapan sampel uji aktivitas				√	√							
6	Uji aktivitas antibakteri					√							
7	Analisis data					√	√						
8	Pembuatan laporan							√	√				
9	Penulisan luaran penelitian								√	√	√	√	√



## G. DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Marliana E. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Batang *Spatholobus ferrugineus* (Zoll & Moritzi) Benth Yang Berfungsi Sebagai Antioksidan. *J Penelit MIPA*. 2007;1(1):23–9.
2. Abdussalam M, Yuda IP, Juniarti J. Metabolit Sekunder dari Kulit Batang Kalesi (*Spatholobus Ferrogenus*) Serta Uji Inhibitor Enzim A-Glukosinade. *Walisongo J Chem*. 2021;4(1):57–64.
3. Aliviyanti RUY, Sudibyo RS, Murwanti R. Efek Sitotoksik Beberapa Akar Bajakah Kalimantan Terhadap Sel Kanker Payudara T47D. *J Penelit Saintek*. 2021;26(2):131–40.
4. Buanasari, Febrianto Y, Cholifah, Chakim A. Potensi Metode Ultrasonic-Assisted Extraction (UAE) Dalam Mengekstrak Senyawa Aktif Dari Bahan Alam. *J Farm dan Sains Indones*. 2019;2(1):106–11.
5. Carreira-Casais A, Otero P, Garcia-Perez P, Garcia-Oliveira P, Pereira AG, Carpena M, et al. Benefits and Drawbacks of Ultrasound-Assisted Extraction for the Recovery of Bioactive Compounds from Marine Algae. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(17).
6. Sjahid LR, Aqshari A, Sediarsa S. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Hasil Ultrasonic Assisted Extraction Daun Binahong (*Anredera cordifolia* [Ten] Steenis). *J Ris Kim*. 2020;11(1):16–23.
7. Baihaqi B, Budiastira IW, Yasni S, Darmawati E. Improvement of Oleoresin Extraction Effectiveness in Nutmeg by Ultrasound Assisted Method. *J Keteknikan Pertan*. 2018;6(3):249–54.
8. Norhaliza S, Zamzani I, Nor I. Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode UAE Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella typhi*. *J Ilmu Kefarmasian*. 2022;3(2):94–101.
9. Saputri RD, Aldin MF, Tjahjandarie TS, Marliana E, Tanjung M. Senyawa Pterokarpan Dari Kulit Batang *Spatholobus ferrugineus*. *J Kim Mulawarman*. 2023;20(2):69.
10. Promchai T, Janhom P, Maneerat W, Rattanajak R, Kamchonwongpaisan S, Pyne SG, et al. Antibacterial and Cytotoxic Activities of Phenolic Constituents from the Stem Extracts of *Spatholobus parviflorus*. *Nat Prod Res [Internet]*. 2020;34(10):1394–8. Available from: <https://doi.org/10.1080/14786419.2018.1512990>

**PERSETUJUAN PENGUSUL**

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
26/03/2024	28/03/2024	IDRUS	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat	Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

**Komentar : Disetujui**

Lanjutkan
-----------