



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32 Inderalaya, Kabupaten Ogan Ilir (30662)
Telepon (0711) 581077, Faks (0711) 580053
Website: www.lppm.unsri.ac.id Email: lemlit.unsri_lp@yahoo.com

**KONTRAK PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (PTUPT)
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Tahun Anggaran 2019

Nomor : 0061.04/UN9/SB3.LP2M.PT/2019

Pada hari ini Selasa tanggal dua bulan April tahun Dua Ribu Sembilan Belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Said, M.Sc : Sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya yang berkedudukan di Inderalaya dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Rektor Universitas Sriwijaya, yang berkedudukan di Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32 Inderalaya, Kabupaten Ogan Ilir untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. Dr. Salni, M.Si : Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2019 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) Tahun Anggaran 2019 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1

Ruang Lingkup Kontrak

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian Dasar Terapan Perguruan Tinggi (PDUPT) Tahun Anggaran 2019 dengan judul " **Pengembangan bahan bioaktif antibakteri dari daun Karamunting (Rhodomyrthus tomentosa (Aiton) Hassk) Untuk Mengobati Penyakit Diare Infeksi**"

Pasal 2

Dana Penelitian

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 :
 - a. Tahun 2019 sebesar Rp 196.067.000,- (Seratus sembilan puluh enam juta enam puluh tujuh ribu rupiah) sudah termasuk pajak
 - b. Tahun 2020 sebesar Rp 196.067.000,- (Seratus sembilan puluh enam juta enam puluh tujuh ribu rupiah) sudah termasuk pajak
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2019, tanggal 05 Desember 2018.

Pasal 3
Jangka Waktu

- (1) Kontrak Penelitian ini dilaksanakan dalam jangka waktu 2 (dua) tahun yang mulai berlaku sejak tanggal 11 Maret 2019.
- (2) Keberlanjutan penelitian ditentukan berdasarkan hasil penilaian atas capaian tahun berjalan yang dilakukan oleh Komite Penilaian Keluaran dan/atau Reviewer Luaran Penelitian.

Pasal 4
Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara sekaligus (100%) yaitu :
 - a. Tahun 2019 sebesar Rp 196.067.000,- (Seratus sembilan puluh enam juta enam puluh tujuh ribu rupiah) sudah termasuk pajak yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah merevisi proposal penelitian;
 - b. Tahun 2020 sebesar Rp 196.067.000,- (Seratus sembilan puluh enam juta enam puluh tujuh ribu rupiah) sudah termasuk pajak yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah dilakukan monitoring dan evaluasi tahap 1;
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama	: Dr. Salni, M.Si
Nomor Rekening	: 0110155234
Nama Bank	: BNI

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 5
Target Luaran

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib :
 - a. Tahun pertama publikasi ilmiah pada **Dokumentasi hasil uji coba produk** dengan status target capaian *ada*
 - b. Tahun kedua publikasi ilmiah pada **Dokumentasi hasil uji coba produk** dengan status target capaian *ada*
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 6
Hak dan Kewajiban Para Pihak

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
 - a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5;
 - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4.

(2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:

- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
- b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian Dasar Terapan Perguruan Tinggi (PTUPT) dengan judul " **Pengembangan bahan bioaktif antibakteri dari daun Karamunting (*Rhodomyrthus tomentosa* (Aiton) Hassk) Untuk Mengobati Penyakit Diare Infeksi**"
- c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
- d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7.

Pasal 7

Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir serta luaran penelitian.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan pelaksanaan penelitian, Catatan Harian pelaksanaan penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah di tetapkan, laporan akhir penelitian dan luaran penelitian ke SIMLIFABMAS paling **16 November tiap tahun anggaran berjalan**
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan dokumen hasil unggahan di laman SIMLITABMAS Laporan Kemajuan pelaksanaan penelitian, Catatan Harian pelaksanaan penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan, laporan akhir penelitian dan luaran penelitian ke SIMLITABMAS paling **16 November tiap tahun anggaran berjalan**
- (4) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
 - b. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian
Nomor: 211/SP2H/LT/DRPM/IV/2019

Pasal 8

Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2019 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 9 **Penilaian Luaran**

- (1) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (2) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali ke kas negara.

Pasal 10 **Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan**

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 11 **Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 12 **Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 13 **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari Terhadap Judul Penelitian Sebagaimana dimaksud dalam pasal 1 Ditemukannya duplikasi dengan penelitian Lain dan/Atau ditemukannya ketidakjujuran, Itikad Tidak Baik, dan/Atau Perbuatan Yang Tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau Dilakukan Oleh **PIHAK KEDUA**, Maka Perjanjian Penelitian Ini dinyatakan Batal dan **PIHAK KEDUA** Wajib Mengembalikan Dana Penelitian Yang Telah Diterima Kepada **PIHAK PERTAMA** yang Selanjutnya akan Disetor Ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14
Pajak-Pajak

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15
Peralatan dan/alat Hasil Penelitian

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 16
Penyelesaian Sengketa

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 17
Lain-lain

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



Prof. Dr. Ir. Muhammad Said, M.Sc
NIDN: 0012086103

PIHAK KEDUA

Dr. Salni, M.Si
NIDN: 0023086604

PROTEKSI ISI LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN MULTI TAHUN

ID Proposal: b59c2015-a28f-4549-b729-3de581c2461e
Laporan Kemajuan Penelitian: tahun ke-2 dari 3 tahun

1. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

Pengembangan bahan bioaktif antibakteri dari daun Karamunting (*Rhodomyrthus tomentosa* (Aiton) Hassk) Untuk Mengobati Penyakit Diare Infeksi

B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Bidang Lingkungan dan Keanekaragaman Hayati	-	Pengembangan formulasi tanaman obat	Biologi (dan Bioteknologi Umum)

C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Desentralisasi	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi	SBK Riset Terapan	SBK Riset Terapan	5	3

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
SALNI Ketua Pengusul	Universitas Sriwijaya	Biologi		5974355	1
Dr. Dra POEDJI LOEKITOWATI HARIANI M.Si Anggota Pengusul 2	Universitas Sriwijaya	Kimia	Pengujian aktivitas antidiare <i>Escherichia coli</i> meliputi : Persiapan tikus uji dan kandang pemeliharaan, persiapan kultur bakteri <i>Escherichia coli</i> , melakukan sonde bakteri dan	5973518	2

			<p>melakukan sonde pengobatan bahan bioaktif 2 kali sehari. Pengambilan sampel faeces tikus, melakukan kultur bakteri faces, dan mengamati jumlah koloni bakteri. Menguji tingkat toksisitas sub akut bahan bioaktif dari daun karamunting pada mencit percobaan . Penapisan fitokimia meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid dan triterpenoid</p>		
<p>HANIFA MARISA M.S. Anggota Pengusul 1</p>	<p>Universitas Sriwijaya</p>	<p>Biologi</p>	<p>pengujian aktivitas antidiare Shigella dysenteriae. Persiapan tikus uji dan kandang pemeliharaan, persiapan kultur bakteri Shigella dysenteriae, melakukan sonde bakteri dan melakukan sonde pengobatan bahan bioaktif 2 kali sehari. Pengambilan sampel faeces tikus, melakukan kultur bakteri faces, dan mengamati jumlah koloni bakteri, Menguji tingkat toksisitas akut bahan bioaktif dari daun karamunting pada mencit percobaan. Karakterisasi simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penetapan kadar abu, penetapan kadar abu yang</p>	<p>0</p>	<p>0</p>

			tidak larut asam, penetapan kadar sari yang larut dalam air, penetapan kadar sari yang larut dalam etanol dan penetapan kadar air		
--	--	--	---	--	--

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
Mitra Calon Pengguna	PT DEXA MEDICA

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
3	Dokumentasi hasil uji coba produk	Ada	-

Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
3	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Nasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	Seminar bidang farmasi

5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi 12.

Total RAB 3 Tahun Rp. 392,134,000

Tahun 1 Total Rp. 0

Tahun 2 Total Rp. 196,067,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	P (penelitian)	1	1,540,000	1,540,000
Bahan	ATK	Paket	1	1,477,000	1,477,000
Bahan	Barang Persediaan	Unit	280	150,000	42,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Unit	625	198,000	123,750,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	1	700,000	700,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Tambahan					
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	Paket	1	2,000,000	2,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Paket	1	5,000,000	5,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya konsumsi rapat	OH	5	200,000	1,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di dalam kantor	OH	22	150,000	3,300,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	OJ	2	5,000,000	10,000,000
Pengumpulan Data	Transport	OK (kali)	2	270,000	540,000
Pengumpulan Data	Tiket	OK (kali)	2	1,200,000	2,400,000
Pengumpulan Data	Uang Harian	OH	2	380,000	760,000
Pengumpulan Data	Penginapan	OH	2	800,000	1,600,000

Tahun 3 Total Rp. 196,067,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	P (penelitian)	1	1,540,000	1,540,000
Bahan	ATK	Paket	1	1,477,000	1,477,000
Bahan	Barang Persediaan	Unit	280	150,000	42,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Unit	625	198,000	123,750,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	1	700,000	700,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar nasional	Paket	1	5,000,000	5,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Paket	1	2,000,000	2,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya konsumsi rapat	OH	5	200,000	1,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di dalam kantor	OH	22	150,000	3,300,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	OJ	2	5,000,000	10,000,000
Pengumpulan Data	Transport	OK (kali)	2	270,000	540,000
Pengumpulan Data	Tiket	OK (kali)	2	1,200,000	2,400,000
Pengumpulan Data	Uang Harian	OH	2	380,000	760,000
Pengumpulan Data	Penginapan	OH	2	800,000	1,600,000

6. KEMAJUAN PENELITIAN

A. RINGKASAN: Tuliskan secara ringkas latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian.

Penyakit diare infeksi Salmonellosis dan Shigellosis masih menjadi masalah bagi masyarakat Indonesia. Usaha menemukan obat alternatif yang murah dan aman untuk diare infeksi masih sangat diperlukan. Pemanfaatan keanekaragaman hayati menjadi salah satu riset unggulan Universitas Sriwijaya. Daun Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) secara tradisional telah digunakan untuk mengobati diare dan infeksi kulit. Tumbuhan karamunting sangat potensial dikembangkan sebagai sumber bahan baku obat fitofarmaka. Dari daun karamunting diperoleh senyawa antibakteri baru Rhodomirtone (Salni et al., 2003 ; Salni et al 2002). Rhodomirtone sangat potensial karena aktivitasnya yang kuat terhadap bakteri gram positif dan gram negatif termasuk bakteri resisten MRSA, rhodomirtone kandidat antibiotika baru dan telah dijual Sigma-aldrich dengan harga 1 mg = 300.83 \$ serta telah disitasi sebanyak 64 jurnal. Tujuan penelitian untuk melakukan pengujian praklinik bahan bioaktif antibakteri dari daun karamunting untuk mengobati penyakit diare infeksi. Uji praklinik meliputi pengujian aktivitas bahan bioaktif terhadap bakteri penyebab diare secara in vitro, Menguji efektivitas sediaan fitofarmaka dengan bahan bioaktif antibakteri dari daun karamunting dalam menyembuhkan penyakit diare pada tikus percobaan secara in vivo. Ujitoksitas akut dan subakut untuk mengetahui keamanan bahan bioaktif. Skrining fitokimia dan karakterisasi untuk standarisasi obat fitofarmaka. Luaran penelitian diharapkan adanya paten bioaktif antibakteri dari daun karamunting untuk mengobati penyakit diare infeksi. Pada tahun pertama telah diperoleh bahan bioaktif berupa ekstrak n-heksan dan etilasetat dari daun karamunting yang aktif terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhi* secara in vitro. Dari ekstrak n-heksana telah diisolasi senyawa antibakteri N1 berupa essential oil, N2 senyawa antibiotika baru dan N3 senyawa Rhodomirtoson D. Dari ekstrak etil asetat diisolasi senyawa E1 berupa essential oil, E2 senyawa rhodomirtone dan E3. Pada tahun kedua telah dilakukan pengujian secara in vivo. bahan bioaktif ekstrak n-heksan dan etilasetat dapat menyembuhkan infeksi salmonella pada tikus uji pada hari ke 5 sama dengan klorafenikol, sedangkan pada infeksi shigella dapat disembuhkan pada hari ke 3 sama dengan kemampuan ciprofloksacin. Luaran tambahan tahun pertama berupa artikel pada jurnal internasional MJFAS Malaysia terbit bulan september. luaran wajib artikel pada jurnal molekuler sedang review.

B. KATA KUNCI: Tuliskan maksimal 5 kata kunci.

Karamunting;salmonella;shigella;diare;bioaktif

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/modifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

1. Pengambilan sampel tanaman Karamunting

Sampel daun karamunting diambil di nagari Sungayang Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat pada bulan Mei 2019. Sampel daun karamunting diambil sebanyak 10 kg. Sampel daun karamunting dikeringkan dalam rumah kaca selama satu minggu diperoleh simplisia kering sebanyak 5 kg.



Gambar 1. Simplisia kering daun karamunting siap untuk diekstraksi

2. Ekstraksi daun Karamunting

Ekstraksi dilakukan dengan metode Maserasi dengan pelarut secara bertingkat dimulai dari n-heksan, etilasetat dan metanol. Simplisia dimasukkan kedalam alat Ekstraktor kemudian diisi dengan pelarut n-heksan selama 2 x 24 jam kemudian disaring, diulangi sampai 3 kali. Dilanjutkan dengan pelarut etilasetat dan metanol dengan cara yang sama. Ekstrak cair yang diperoleh dikeringkan alat rotavapor sehingga didapat ekstrak -heksan, etilasetat dan metanol, Hasil ekstraksi selanjutnya diuji aktivitas antibakterinya.



Gambar 2. Proses ekstraksi menggunakan Secara maserasi dan diuapkan dengan rotapavlor

3. Persiapan tikus uji

Tikus uji berasal dari jurusan Biologi ITB Bandung, dibawa ke Palembang menggunakan pesawat cargo, tikus uji dari bandara dibawa ke laboratorium farmasi FMIPA.





Gambar 3 Persiapan tikus percobaan

Tikus sampai di Laboratorium diaklimatisasi selama 7 hari kemudian ditimbang, ada dua orang mahasiswa farmasi yang terlibat dalam penelitian ini yaitu :

1. Atik Puput Mukhlifah dengan judul aktivitas antidiare kombinasi fraksi heksan dan etilasetat daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) pada tikus putih jantan yang diinduksi bakteri *Shigella disenteriae*
2. Rosita Septiana Ayu Pratiwi aktivitas antidiare kombinasi fraksi heksan dan etilasetat daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) pada tikus putih jantan yang diinduksi bakteri *Salmonella typhi*.

4. Pengujian efektivitas sediaan bahan bioaktif dalam menyembuhkan diare infeksi *Salmonella*

Uji efektivitas sediaan ekstrak n-heksan dan etilasetat (bahan bioaktif) dari daun karamunting dalam menyembuhkan diare pada mencit percobaan yang disebabkan bakteri *Salmonella typhi*. Sebelum perlakuan tikus dikarangtinakan selama 1 minggu untuk adaptasi, selanjutnya tikus dibagi secara acak pada kandang yang berbeda beda sesuai dengan perlakuan.



Gambar 4 : Tikus Percobaan dikarangtina dan dipisahkan oleh mahasiswa yang terlibat penelitian

Bahan dioaktif yang telah dilarutkan dalam CMC selanjutnya diberikan pada tikus percobaan sesuai dengan dosis perlakuan, sebelum diberikan tikus ditimbang terlebih dahulu. Pemberian bahan uji dilakukan secara oral dengan menggunakan alat sonde, Setiap dua hari selama 6 hari dilakukan pengambilan feses tikus dan diamati kondisinya.

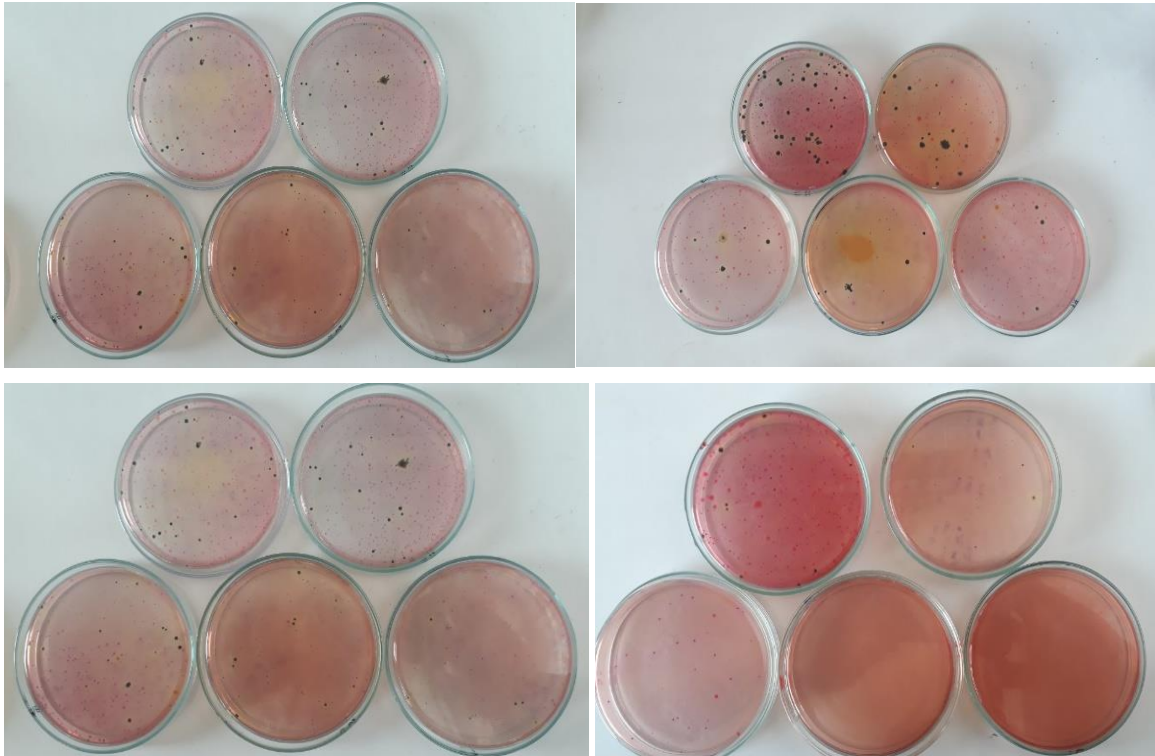


Gambar 5. Penimbangan tikus percobaan dan Pemberian bahan bioaktif

Hasil pengamatan Pada perlakuan kontrol 0 dan 1 feses terlihat lembek, sedangkan pada perlakuan A2 sampai A4 feses terlihat keras. Selanjutnya feses diperiksa jumlah bakteri yang terdapat didalamnya. Feses tikus ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dilarutkan dalam 10 ml aquades steril, dilakukan pengenceran sampai 5 kali, kemudian dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan medium SSA, Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dan dihitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh.



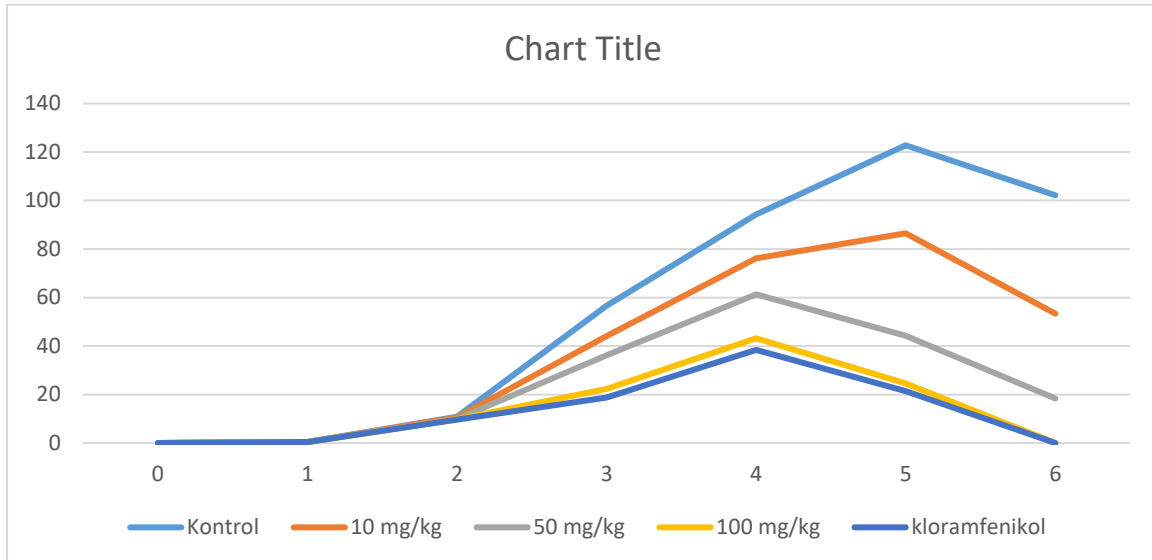
Gambar 6. Feses tikus setelah perlakuan yang akan diperiksa jumlahnya



Gambar 7 Biakkan bakteri *Salmonella typhi* pada hari ke 3 4, 5 dan 6

Tabel: Jumlah sel bakteri *Salmonella typhi* selama 6 hari perlakuan

Perlakuan	Jumlah sel bakteri ($\times 10^5$) cfu/gr feses						
	0	1	2	3	4	5	6
1 Kontrol	0	0,40	10,80	56,60	94,20	122,8	102,20
2 10 mg/kgbb	0	0,41	10,60	44,10	76,20	86,50	53,30
3 50 mg/kgbb	0	0,40	9,90	36,20	61,30	44,20	18,40
4 100 mg/kgbb	0	0,41	9,80	22,30	43,20	24,60	0,00
5 Kloramfenikol	0	0,42	9,70	18,80	38,40	21,40	0,00



Gambar 8. Grafik jumlah bakteri salmonella thypi setelah diberi perlakuan ekstrak n-heksan dan etilasetat selama 6 hari pengamatan

Dari grafiks pertumbuhan jumlah bakteri terlihat pada hari ke dua jumlah bakteri berkisar $0,4 \times 10^5$, selanjutnya pada hari ke empat $9 - 10 \times 10^5$, jumlah bakteri terbanyak pada hari 5 yaitu 122×10^5 . Pada hari ke 6 jumlah bakteri 0 pada perlakuan 100 mg/kgBB dan kontrol kloramfenikol. Dari grafiks pertumbuhan jumlah bakteri terlihat pada hari ke dua jumlah bakteri berkisar $0,4 \times 10^5$, selanjutnya pada hari ke empat $9 - 10 \times 10^5$, jumlah bakteri terbanyak pada hari 5 yaitu 122×10^5 . Pada hari ke 6 jumlah bakteri 0 pada perlakuan 100 mg/kgBB dan kontrol kloramfenikol. Pemberian ekstrak n-heksan dan etilasetat dapat menyembuhkan infeksi salmonella setelah 6 hari pengobatan. Beberapa penelitian yang mendukung hasil penelitian ini antara lain Hasil uji *in vivo* ini menunjukkan pengurangan jumlah bakteri pada feses tikus yang diberikan ekstrak *P.granatum* selama enam hari. Pada kontrol negatif tikus yang terinfeksi mati setelah enam hari sedangkan tikus yang diterapi dengan ekstrak *P.granatum* sehat setelah enam hari pemberian terapi (Choi *et al.*,2011). Penelitian lainnya menunjukkan tumbuhan pare memiliki potensi yang baik sebagai antibakteri. Uji *in vivo* dilakukan dengan membagi tikus menjadi lima kelompok dimana masing-masing merupakan kontrol netral, uji 100 mg/kgBB ekstrak, uji 200 mg/kgBB ekstrak, kontrol positif dengan kloramfenikol dan kontrol negatif. Keberhasilan terapi dilihat dengan menghitung jumlah bakteri yang ada di dalam darah tikus yang diambil setiap harinya setelah diinfeksi dengan bakteri. Pada tikus kelompok uji jumlah bakteri yang ada di dalam darah berkurang setelah enam hari penggunaan ekstrak (Adeyi *et al.*,2013).

Penelitian lainnya melakukan pengujian *in vitro* dan *in vivo* aktivitas anti Salmonella dari ekstrak tumbuhan ketapang. Tumbuhan ketapang diekstraksi dengan perendaman oleh pelarut etanol. Uji *in vivo* pada tikus dilakukan dengan membagi tikus menjadi lima kelompok. Kelompok satu adalah kontrol normal dimana tikus hanya diberikan larutan salin, kelompok

dua adalah kontrol negatif dimana tikus hanya diinfeksi dengan bakteri tanpa diberikan obat, kelompok tiga dan empat merupakan kelompok uji dimana masing-masing dosis ekstrak yang diberikan 250 dan 500 mg/kgBB, dan kelompok lima adalah kelompok kontrol positif dimana obat yang diberikan adalah antibiotik kloramfenikol 10 mg/kgBB. Kelompok tikus dilihat perkembangannya selama 15 hari setelah infeksi dimulai. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah pada kontrol negatif semua tikus mati setelah 7 hari diinfeksi dengan bakteri. Pada kelompok tikus uji didapatkan jumlah yang selamat dari masing-masing kelompok 250 mg/kgBB (83,3%) dan 500 mg/kgBB (100%) dimana pada kelompok uji ini setelah 15 hari tidak ditemukan gejala infeksi bakteri tersebut (Madani dan Jain, 2008).

4. Pengujian efektivitas sediaan bahan bioaktif dalam menyembuhkan diare infeksi *Shigella*

Uji antidiare ekstrak n-heksan dan etilasetat dilakukan pada tikus percobaan yang diperoleh dari jurusan Biologi ITB Bandung, Sebelum perlakuan tikus dikarantinkan selama 1 minggu untuk adaptasi, selanjutnya tikus dibagi secara acak pada kandang yang berbeda beda sesuai dengan perlakuan seperti terlihat :



Gambar 9 Tikus Percobaan untuk bakteri *Shigella dysenteriae*

Fraksi n-heksan dan etilasetat (bahan bioaktif) dari daun karamunting ditimbang sesuai dengan dosis perlakuan yaitu : 1 kontrol, 2 : fraksi n-heksan dan etilasetat 10 mg/kgBB, 3. fraksi n-heksan dan etilasetat 50 mg/kg BB, : 4 fraksi n-heksan dan etilasetat 100 mg/kg BB. 5 antibiotik kloramfenikol 10 mg/kgBB untuk pengujian antidiare yang disebabkan oleh *Shigella dysenteriae*. Bahan bioaktif selanjutnya dilatkan dalam CMC 5 % seperti pada Gambar berikut :



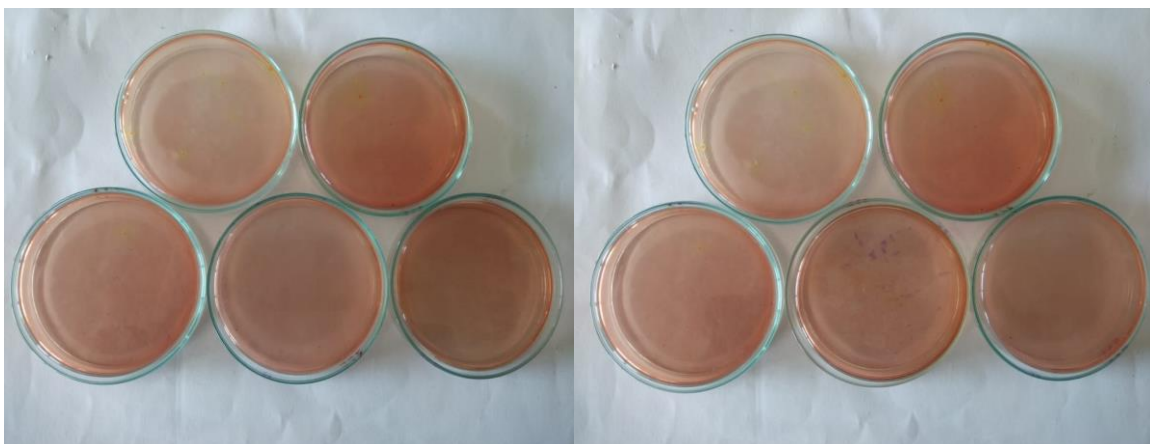
Gambar 10. Fraksi n-heksan dan etilasetat (bahan bioaktif) yang akan diujikan

Bahan bioaktif yang telah dilarutkan dalam CMC selanjutnya diberikan pada tikus percobaan sesuai dengan perlakuan, pemberian bahan uji dilakukan secara oral dengan menggunakan alat sonde. Setiap dua hari selama 12 hari dilakukan pengambilan feses tikus dan diamati kondisi fisiknya. Pada perlakuan kontrol 1 dan 2 feses terlihat lembek, sedangkan pada perlakuan 3 sampai 5 feses terlihat keras. Selanjutnya feses diperiksa jumlah bakteri yang terdapat didalamnya.



Gambar 11. Feses tikus setelah perlakuan yang akan diperiksa jumlah bakterinya

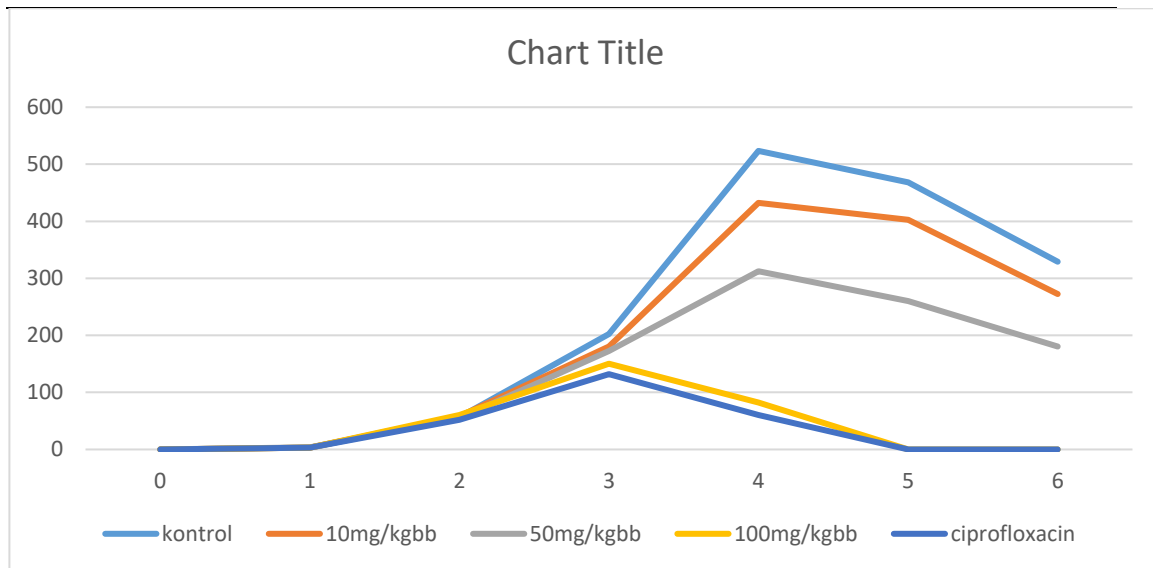
Feses tikus ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dilarutkan dalam 10 ml aquades steril, dilakukan pengenceran sampai 5 kali, kemudian dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan medium SSA, Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dan dihitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Hasil penghitungan jumlah koloni dapat dilihat pada tabel berikut. Foto biakan bakteri dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar12. Bakteri *Shigella dysenteriae* pada hari ke 3 dan 6

Tabel 4.3. Jumlah sel bakteri *Shigella dysenteriae* selama 6 hari perlakuan

Perlakuan	Jumlah sel bakteri ($\times 10^5$) cfu/gr feses						
	0	1	2	3	4	5	6
B0. Kontrol	0	3,20	56,40	202,40	682,60	468,20	329,20
B1. 10 mg/kgbb	0	3,40	58,20	180,20	532,40	402,40	272,40
B2. 50 mg/kgbb	0	3,60	54,60	172,40	312,40	260,20	180,20
B3.100 mg/kgbb	0	3,40	54,40	134,40	51,60	0,00	0,00
B4. Ciprofloxacin	0	3,20	52,20	132,00	50,40	0,00	0,00



Gambar 13. Grafik jumlah bakteri salmonella thypi setelah diberi perlakuan ekstrak n-heksan dan etilasetat selama 6 hari pengamatan

Bakteri yang tumbuh pada hari 0, tidak ada bakteri shigella yang tumbuh, pada hari ke 2 rata-rata bakteri tumbuh dalam cawan 3,4 koloni selanjutnya jumlah koloni terus meningkat, pada kontrol jumlah bakteri tertinggi pada hari 4 yaitu 682 koloni, pada perlakuan 100 mg/kg bakteri mengalami puncaknya pada hari ke 3 yaitu 134,4 dan sembuh pada hari ke 5.

pengujian antibakteri, ekstrak daun suji mempunyai kemampuan penghambatan pada bakteri *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi*, dengan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) berturut-turut 25000 $\mu\text{g/mL}$, 25000 $\mu\text{g/mL}$, 12500 $\mu\text{g/mL}$, dan >25000 $\mu\text{g/mL}$. Dari hasil uji aktivitas antidiare daun suji, kelompok dosis ekstrak yang mempunyai aktivitas dalam memproteksi diare oleh minyak jarak yaitu dosis 50 mg/kgBB, dosis ini dapat menurunkan frekuensi defekasi berbeda bermakna dibanding kelompok kontrol ($p < 0,05$), dosis 25 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB dapat meningkatkan konsistensi dan menurunkan berat feses. Sukmawati et al., 2017.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui Simlitabmas.

Luaran wajib berupa foto foto penelitian telah diupload pada Simlitabmas dan artikel ilmiah telah di Sabmitted di jurnal Molekul dengan judul “Antibacterial activity Essential oil from Karamunting leaves extract (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) to *Shigella dysenteriae* and *Salmonella typhi*” bukti submitted dapat dilihat berikut ini:



HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES

Home > User > Author > Active Submissions

Active Submissions

ACTIVE ARCHIVE

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
601	11-09	ART	Salni, Marisa	ANTIBACTERIAL ACTIVITY ESSENTIAL OIL FROM KARAMUNTING...	IN REVIEW

1 - 1 of 1 Items

Start a New Submission

[CLICK HERE](#) to go to step one of the five-step submission process.

Guide for Authors

View Articles

Submit your paper

Editorial Board

Focus and Scope

Publication Ethics

Peer Review Process

Plagiarism Policy

Luaran tambahan berupa artikel ilmiah telah terbit di jurnal internasional MJFAS Vol 15 no 5 hal 671-674 dengan judul Evaluation on antibacterial activity of Karamunting leaf extract (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) with various solvents to *Shigella dysenteriae* and *Salmonella typhi* dengan alamat web <https://mjfas.utm.my/index.php/mjfas/article/view/1320>.

Salni et al. / Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences Vol. 15, No. 5 (2019) 671-674

MJFAS MALAYSIAN JOURNAL OF
FUNDAMENTAL AND APPLIED SCIENCES
PRINT ISSN: 2289-5981 | ONLINE ISSN: 2289-599X

RESEARCH ARTICLE

Evaluation on antibacterial activity of Karamunting leaf extract (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) with various solvents to *Shigella dysenteriae* and *Salmonella typhi*

Salni*, Hanifa Marisa

Department of Biology, Faculty of Mathematic and Natural Sciences, University of Sriwijaya, Km 32 Indralaya, South Sumatera Province, Indonesia

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas.

Rencana kerjasama dengan mitra Dexa Medica tidak disetujui oleh pihak Dexa medika, maka kerjasama mau dialihkan ke PT MDS yang baru berdiri dan telah memproduksi beberapa jenis obat herbal.

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama penelitian relatif tidak ada semua berjalan lancar dibantu oleh dua orang mahasiswa Farmasi.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

1. Menguji tingkat toksisitas akut bahan bioaktif dari daun karamunting pada mencit percobaan (Depkes RI, 2000)

Cara penelitian

Sejumlah 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 ekor. Kelompok

kontrol : kelompok kontrol negatif, diberi 1 ml larutan CMC Na 0,5% secara oral dosis tunggal.

Kelompok I : kelompok dosis terendah, diberi sediaan uji dengan dosis 0,73 g/kgBB secara oral dosis tunggal

Kelompok II : diberi sediaan uji 1,21 g/kgBB secara oral dosis tunggal

Kelompok III : diberi sediaan uji 2,03 g/kgBB secara oral dosis tunggal

Kelompok IV : kelompok dosis tertinggi, diberisediaan uji dengan dosis 3,38 g/kgBB secara oral dosis tunggal

a. Pengamatan gejala toksik

Masa pengamatan dilakukan selama 24 jam dan pada 3 jam pertama setelah pemberian sediaan uji pengamatan dilakukan intensif. Kriteria pengamatan meliputi : pengamatan fisik, jumlah hewan yang mati dan pemeriksaan histopatologi organ.

b. Pemeriksaan histopatologi

Apabila ada hewan uji yang mati sebelum jam ke-24 dan yang masih hidup setelah pemberiansediaan uji, mencit dibedah pada bagian perut secara melintang. Selanjutnya tiap hewan uji yang dibedah, diambil jantung, hati, paru-paru, ginjal, lambung, dan usus. Organ-organ tersebut ditimbang, lalu dicuci dalam akuades dan selanjutnya dimasukkan kedalam pot yang berisi formalin 10 % untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan histopatologi.

2. Menguji tingkat toksisitas sub akut bahan bioaktif dari daun karamunting pada mencit percobaan.

Pengujian hampir sama dengan toksisitas akut tapi dengan masa pemberian selama 3 bulan dan dosis setengah dari akut.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Adeyi A.O, Jinadu A.M, Arojojoye O.A, et al. 2013, *In vivo* and *in vitro* antibacterial activities of *Momordica charantia* on *Salmonella typhi* and its effect on liver function in typhoid-infected rats. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, Vol, 5 (11), 183-188
2. Choi Jang-Gi, Ok-Hwa Kang, Young-Seob Lee, Hee-Sung Chae, You-Chang Oh, Obiang-Obounou Brice, Min- San Kim, Dong-Hwan Sohn, Hun- Soo Kim, Hyun Park, Dong-Won Shin, Jung-Rae Rho, dan Dong- Yeul Kwon, 2011, *In Vitro* and *In Vivo* Antibacterial Activity of *Punica granatum* Peel Ethanol Extract against *Salmonella*, *Hindawi Publishing Corporation*.
3. Madani, A. dan S.K Jain, 2008, Anti- *Salmonella* Activity of *Terminalia belerica* : *In Vitro* and *In Vivo* Studies, *Indian Journal of Experimental Biology*, Vol 46,817-821.
4. Sukmawati I.K, Sukandar E.Y., Kurniati N.F 2017. **Antidiarrheal activities of etanol extract suji leaf (*Dracaena angustifolia* Roxb)**