

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Khusus Riset .....	1
1.3 Manfaat Riset .....	1
1.4 Urgensi Riset.....	2
1.5 Temuan yang Ditargetkan .....	2
1.6 Kontribusi Riset .....	2
1.7 Luaran Riset .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Luka .....	2
2.2 Penyembuhan Luka.....	2
2.3 Madu Sebagai Agen Topikal Perawatan Luka.....	2
2.4 Sediaan Nano gel .....	3
2.5 Efektivitas Madu <i>Apis cerana</i> dalam Menyembuhkan Luka.....	3
<b>BAB 3 METODE RISET</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	3
3.2 Bahan dan Alat.....	3
3.3 Variabel Riset.....	4
3.4 Tahapan Riset.....	4
3.5 Prosedur Riset .....	4
3.6 Indikator Capaian Setiap Tahapan .....	6
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	7
3.8 Analisis Data .....	7
3.9 Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil Riset.....	7
<b>BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PELAKSANAAN</b>	
4.1 Anggaran Biaya .....	8
4.2 Jadwal Kegiatan .....	9
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota, serta Dosen Pendamping .....	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	19
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas .....	20
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana .....	22

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Terputusnya kontinuitas jaringan akibat adanya substansi jaringan yang rusak atau hilang akibat cedera atau pembedahan merupakan pengertian luka (Kartika, 2015). Berdasarkan waktu penyembuhannya luka terbagi menjadi dua yaitu luka akut dan luka kronis. Kandungan flavonoid yang dimiliki madu memiliki pengaruh terhadap aktivitas antioksidan sebesar 25,27%, sedangkan 74,72% dipengaruhi oleh faktor lain. Berdasarkan data tersebut, semakin tinggi kadar flavonoid, maka aktivitas antioksidan madu dalam perawatan luka cenderung menguat (Mahani, *et al.*, 2017). Sebagai agen topikal perawatan luka osmolaritas yang tinggi pada madu dapat menyerap air sehingga terjadilah perbaikan jaringan pada luka (Husaini, 2019).

Agen topikal perawatan luka dalam sediaan nanogel merupakan suatu inovasi pada perawatan luka karena nanogel menunjukkan ukuran partikel yang dapat diatur, berbentuk partikel, peka terhadap pH, suhu, kekuatan ionik, kondisi redoks, rangsangan eksternal lainnya, memberi mereka sifat pelepasan obat terkontrol yang efektif (Yin, *et al.*, 2020). Riset yang dilakukan berkaitan dengan madu dan nano gel adalah mengubah bahan baku aktif ke dalam bentuk nano yang hasil akhirnya diharapkan dapat menjadi alternatif penyembuhan luka.

Riset mengenai jenis madu *Apis cerana* sudah dilakukan di hutan Bali namun tidak dalam sediaan nanogel dan hanya sekedar menguji antioksidan dan antibakteri (Nayaka, 2020). Kadar total flavonoid tertinggi berasal dari jenis madu *Apis cerana* (Sumatera Utara) sebesar  $47.033 \pm 0.154$  mg/100 g. Tingginya kadar flavonoid disebabkan oleh karakteristik lebah, sumber pakan, dan geografis (Sitompul, 2017). Berdasarkan uraian dan paparan data diatas, maka perlu dicari suatu alternatif berasal dari madu dan memiliki aktivitas penyembuhan yang efektif serta toksisitas rendah. Dalam riset ini nantinya memanfaatkan jenis madu *Apis cerana* yang dibudidayakan di daerah Simalungun dengan kandungan antioksidan dan antibakteri dalam sediaan nanogel sebagai agen topikal perawatan luka.

### **1.2 Tujuan Khusus Riset**

Tujuan dilakukannya riset untuk menganalisis efektivitas kandungan antioksidan dan antibakteri madu lokal *Apis cerana* sebagai agen topikal penyembuhan luka dalam sediaan nanogel.

### **1.3 Manfaat Riset**

Hasil dari riset yang dilakukan diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pemanfaatan potensi lokal madu di daerah Simalungun sebagai agen topikal perawatan luka. Pengembangan potensi madu lokal yang mudah didapat menjadi solusi dalam memperkenalkan secara luas manfaat madu lokal *Apis cerana* sebagai agen topikal berbahan dasar alami dalam perawatan luka sehingga dapat menunjang ekonomi masyarakat di wilayah tersebut.

#### **1.4 Urgensi Riset**

Riset dilakukan atas dasar urgensi agen topikal luka dengan madu dalam sediaan nano gel belum ada di Indonesia maka dilakukanlah riset ini. Selain memanfaatkan secara luas potensi lokal *Apis cerana* Simalungun, penggunaan bahan dasar madu *Apis cerana* juga memiliki efektivitas perawatan yang lebih baik dari agen topikal lainnya.

#### **1.5 Temuan yang Ditargetkan**

Dalam riset ini temuan yang ditargetkan adalah nano gel madu *Apis cerana* sebagai agen topikal perawatan luka dengan memanfaatkan antioksidan dan antibakteri.

#### **1.6 Kontribusi Riset**

Hasil yang ditemukan dalam riset diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi waktu perawatan luka berbahan dasar madu khususnya di bidang farmakologi dan sains.

#### **1.7 Luaran Riset**

Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah laporan kemajuan, laporan akhir, publikasi artikel ilmiah, dan akun sosial media yang berisi konten edukasi terkait riset yang dilaksanakan dan diiklankan pada jadwal yang ditentukan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Luka**

Luka adalah terjadinya kerusakan pada pelindung kulit dimana terputusnya kontinuitas jaringan karena pembedahan atau cedera (Simarmata, 2020). Cedera yang terjadi secara tiba-tiba pada seseorang sering menimbulkan masalah dalam praktik klinis, karena cedera tersebut menyebabkan terputusnya jaringan sehingga menyebabkan gerakan yang sulit dan kaku.

#### **2.2 Penyembuhan Luka**

Penyembuhan luka merupakan proses fisiologis yang penting untuk menjaga keutuhan kulit setelah cedera, baik disengaja maupun tidak disengaja (Wang *et al.*, 2018). Fase penyembuhan luka yaitu: hemostasis berarti penyembuhan luka pertama dimana pembuluh limfatik terluka dan darah mengalir untuk menghilangkan mikroorganisme, inflamasi berarti luka berada pada fase proses neutrophil dan berlangsung sekitar 2-5 hari setelah infeksi, proliferasi fase yang berlangsung selama 6-21 hari, dan remodeling artinya luka sudah terbentuk jaringan sempurna yang akan terjadi selama berbulan-bulan bahkan menahun (Perdanakusuma, 2017).

#### **2.3 Madu Sebagai Agen topikal perawatan luka**

Madu merupakan produk alami yang memiliki viskositas tinggi serta memiliki efek dalam melindungi terjadinya disfungsi fisiologis. Polifenol bertanggung jawab terhadap pencegahan dan pengelolaan berbagai penyakit. Senyawa ini memiliki indikasi merawat luka karena memiliki fungsi antioksidan,

anti-inflamasi, anti-karsinogenik, antibakteri dan banyak lagi lainnya. Madu meningkatkan waktu penyembuhan pada luka sehingga luka lebih cepat tertutup karena adanya kandungan nutrisi pada madu (Minden & Bowlin, 2018). Kandungan didalam flavonoid madu memiliki pengaruh terhadap aktivitas antioksidan yaitu sebesar 25,27%, sedangkan 74,72% dipengaruhi oleh faktor lain. Berdasarkan data tersebut, semakin tinggi kadar flavonoid, maka aktivitas antioksidan madu cenderung menguat. (Mahani, M., *et al.*, 2022)

Riset menunjukkan bahwa madu menyediakan nutrisi yang diperlukan untuk regenerasi jaringan. Kandungan gula yang mudah berasimilasi dalam jumlah tinggi, mengandung banyak asam amino serta berbagai jenis vitamin, terutama vitamin A (Serena *et al.*, 2018) yang berguna dalam pengobatan luka kulit, karena pemberian madu meningkatkan proses granulasi dan epitelisasi, mengurangi jumlah eksudat dan mensterilkan luka dari bakteri (Lomban *et al.*, 2020).

## **2.4 Sediaan Nano gel**

Nano gel merupakan jaringan polimer silang dengan ukuran nano yang dapat menyerap air dalam jumlah besar, mampu merespon perubahan biomedis penting seperti pH dan suhu. Terbentuk dari berbagai jenis polimer, polimer sintetik atau bahan yang terkait membantu mengenkapsulasi molekul kecil, oligonukleotida, dan bahkan protein. Kandungan unik ini memberi nanogel potensi untuk memungkinkan pemberian obat, diagnostik, dan pencitraan (Soni *et al.*, 2016).

## **2.5 Efektivitas madu *Apis cerana* dalam menyembuhkan luka**

Hasil pengujian madu *Apis cerana* lokal Kandungan flavonoid tertinggi yaitu sebesar  $47.033 \pm 0.154$  mg/100 g dan kandungan antioksidannya  $4.683 \pm 0.147$  mg/ml berasal dari Sumatera. Berdasarkan data tersebut, semakin tinggi kadar flavonoid, maka aktivitas antioksidan madu dalam perawatan luka cenderung menguat (Mahani *et al.*, 2022). *Apis cerana* dikenal sebagai penyerbuk yang sangat baik dengan jangkauan mencari makan yang luas, termasuk kedalam keluarga *Apis mellifera ligustica*. Madu *Apis cerana* merupakan madu dengan kualitas gizi yang lebih baik dari pada varietas madu lainnya karena siklus dan beragamnya sumber yang dikonsumsi serta dapat meningkatkan aktivitas antioksidan in vitro. Kandungan antioksidan dan antimikroba pada *Apis cerana* memiliki manfaat penting dalam perawatan luka.

# **BAB 3. METODE RISET**

## **3.1 Tempat dan Waktu**

Kegiatan riset akan dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi dan Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara selama 4 bulan. Dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan dan keselamatan kerja laboratorium.

## **3.2 Alat dan Bahan**

Dalam melakukan riset alat dan bahan yang digunakan adalah alat bedah minor (*scalpel blade*, nampan *stainless steel*, gunting, dan pinset anatomi), alu, aluminium foil, botol minum tikus, gelas beaker, gelas ukur, kandang tikus, labu

ukur, lumpang, *object glass*, matt pipet, pH, (*HANNA Instruments* pH 210), *Particle Size Analyzer* (PSA), *high-speed homogenizer*, pipet tetes, timbangan analitik, *tissue roll*, jangka sorong, jarum ose, cawan petri, mikropipet, dan spektrofotometer UV-Vis. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam riset ini meliputi madu, asam askorbat, bakteri *Staphylococcus aureus*, tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*), antibiotik *ciprofloxacin*, obat bioplacenton, media MHA (*Mueller Hinton Agar*), carbopol 940, tween 80, sorbitol, nipagin, nipasol, trietanolamin, akuades, metanol, DPPH, lidokain, NaCl 0,9%, spuit, sarung tangan lateks, makanan tikus, jerami tikus, kertas cakram, kertas perkamen, *blue tips*, tisu lensa, dan masker.

### 3.3 Variabel Riset

Variabel yang digunakan adalah variable bebas dan terikat. Variabel terikat yang digunakan pada kegiatan riset ini adalah epitelisasi penyembuhan luka pada tikus. Variabel bebas yang digunakan pada riset ini adalah konsentrasi madu.

### 3.4 Tahapan Riset

Beberapa tahapan yang akan dilalui riset meliputi penyiapan madu *Apis cerana* lalu menguji antioksidan madu setelah itu melakukan uji antibakteri pada madu setelah diuji lalu membuat nano gel madu *Apis cerana*. Hewan uji yang sudah disiapkan diinsisi setelah itu beri nanogel dan diamati epitelisasi luka, dianalisis, dan ditarik kesimpulan.

### 3.5 Prosedur Riset

#### 3.5.1 Pengumpulan Bahan Madu

Madu lebah ternak *Apis Cerana* berasal dari Aek Nauli, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara dikumpulkan lalu diberikan tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*).

#### 3.5.2 Uji Aktivitas Antioksidan

##### 3.5.2.1 Pembuatan Larutan DPPH 40 ppm

0,015 g serbuk DPPH ditimbang, selanjutnya larutkan serbuk menggunakan metanol p.a hingga 100 ml dalam labu ukur setelah itu dihomogenkan.

##### 3.5.2.2 Pembuatan Larutan Induk Asam Askorbat 500 ppm

Larutan asam askorbat 500 ppm dibuat dengan 0,005 g asam askorbat ditimbang dan dilarutkan dengan metanol p.a 10 ml dihomogenkan. Setelah itu, dipipet 0,1 ml asam askorbat 500 ppm dan ditambahkan sebanyak 9,9 ml metanol p.a. Didapatkan konsentrasi 5 ppm dengan volume 10 ml.

##### 3.5.2.3 Pembuatan Larutan Induk Sampel Madu 500 ppm

Larutan induk sampel madu 500 ppm dibuat dengan cara madu *Apis cerana* ditimbang 0,005 g. Kemudian dilarutkan menggunakan metanol p.a sebanyak 10 ml dan dihomogenkan. Setelah itu, dimasukkan ke dalam vial kosong.

##### 3.5.2.4 Penentuan Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat dengan Metode DPPH

Ditambahkan 0,25 ml, 0,5 ml, 1 ml, 2 ml dan 4 ml asam askorbat 5 ppm

masing-masing ke dalam labu ukur dan didapatkan deret standar 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 2 ppm dan 4 ppm. Setelah itu, 1 ml larutan DPPH 0,4 mm dipipet dan diberikan penambahan metanol p.a sebanyak 3,75 ml, 3,5 ml, 3 ml, 2 ml, dan 0 ml pada masing-masing labu ukur sehingga didapatkan volume total 5 ml untuk masing-masing deret standar yang sudah dihomogenkan. Lalu, diinkubasi pada suhu ruang yang tidak memiliki cahaya selama 30 menit. Terakhir, diukur serapannya pada panjang gelombang maksimal 515 nm.

#### **3.5.2.5 Penentuan Aktivitas Antioksidan Madu *Apis cerana* dengan Metode DPPH**

Madu dengan konsentrasi 500 ppm masing-masing dipipet sebanyak 0,1 ml, 0,2 ml, 0,4 ml, 0,8 ml, dan 1,6 ml dihasilkan deret ukur 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, dan 160 ppm. 1 ml larutan DPPH 0,4 mm dipipet dan diberikan penambahan metanol p.a maka hingga volume total 5 ml. Setelah itu, dibuat larutan kontrol dengan larutan DPPH 0,4 mm sebanyak 1 ml ke dalam tabung reaksi hingga 5 ml dengan menggunakan metanol p.a. Setelah itu, diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit yang tidak memiliki cahaya dan diukur pada panjang gelombang maksimal 515 nm.

#### **3.5.2.6 Uji Aktivitas Antibakteri**

Dimasukkan 0.1 ml bakteri *Staphylococcus aureus* dengan trasmittan 25% ke dalam cawan petri. Ditambahkan 15 ml media MHA (*Mueller Hinton Agar*) dan dihomogenkan. Ditunggu media memadat kemudian di bor media dalam cawan petri. Ditetesi kertas cakram dengan madu pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Setelah itu, ditetesi dengan akuades masing-masing 30 mikroliter diberi kontrol negatif ditengah cawan petri dan diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Diukur zona hambat dan dicatat (Mentari *et al.*, 2018).

#### **3.5.3 Pembuatan Nano gel Mengandung Madu *Apis Cerana***

Madu ditimbang dan dilarutkan ke dalam air. Setelah itu, carbopol 940 dimasukkan ke dalam lumpang. Kemudian, ditambahkan air panas yang mengandung nipagin dan nipasol. Setelah carbopol mengembang, ditambahkan trietanolamin sedikit demi sedikit dan aduk hingga homogen (fase A). Setelah itu, dilarutkan tween 80 ke dalam sorbitol dan aduk hingga homogen (fase B). Dimasukkan fase B ke dalam fase A dan ditambahkan nanopartikel madu sedikit demi sedikit, aduk hingga homogen. Setelah bahan tercampur, dilakukan pengadukan konstan menggunakan *high-speed homogenizer* dengan kecepatan 5.000-10.000 rpm selama 2 jam (Sumantri *et al.*, 2021).

#### **3.5.4 Evaluasi Nano gel mengandung Madu *Apis Cerana***

Evaluasi yang dilakukan selama pengujian fisik nano gel madu organoleptik, homogenitas, pH, dan ukuran partikel. Pengukuran ukuran partikel dan distribusi ukuran partikel indeks polidispersitas menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA) (Sumantri *et al.*, 2021).

#### **3.5.5 Studi Penyembuhan Luka Secara In Vivo**

##### **3.5.5.1 Persiapan Pada Hewan uji**

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) sebanyak 18 ekor yang berumur 3-4 bulan dengan bobot badan sebesar 10 g. Tikus dibagi menjadi 3 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas 6 tikus. Ditimbang masing-masing tikus kemudian diaklimatisasi selama 1 minggu. Tikus diberikan pakan 2 kali sehari sebanyak 100 g sehari dan diberikan minum secara adlibitum. Setiap kelompok tikus diberikan perlakuan dengan waktu dan lokasi yang sama.

### 3.5.5.2 Pengujian Luka Insisi

Dicukur bagian punggung 6 ekor tikus menggunakan pola persegi dengan panjang dan lebar masing-masing 1 cm. Setelah itu, berikan anestesi lidokain secara intramuskular dan dilakukan penyayatan menggunakan *scalpel*- sesuai pola persegi hingga fascia. Setelah itu, diberikan larutan irigasi dengan menggunakan NaCl 0,9%. Kemudian, tikus langsung diberikan gel tanpa madu untuk kontrol negatif, diberikan obat bioplacenton untuk kontrol positif, dan diberikan nano gel madu *Apis cerana* 75% pada punggung masing-masing tikus yang telah dilukai menggunakan spatula *cotton bud*. Dihitung sebagai hari ke-0 pemberian. Selanjutnya, Pemberian gel tanpa madu pada luka dilakukan 2 kali sehari selama 14 hari (Mustafa *et al.*, 2020). Kemudian dilakukan pengamatan hingga luka insisi sembuh dan tertutup dengan baik.

### 3.5.6 Pengamatan Epitelisasi Pada Penyembuhan Luka Insisi

Dilakukan pengamatan pada luka setiap hari untuk masing-masing kelompok. Diukur area luka masing-masing tikus pada hari 1, 3, 5, 7, dan 14 menggunakan jangka sorong (Sumantri *et al.*, 2021).

## 3.6 Indikator Capaian Setiap Tahapan

Luaran dan indikator capaian yang terukur di setiap tahapan disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan

No	Kegiatan	Luaran	Indikator Capaian
1	Studi literatur	Artikel riset	Didapatkan literatur yang sesuai dengan topik riset
2	Pembuatan surat izin riset	Surat izin riset	Didapatkan surat izin untuk mendukung kegiatan riset
3	Penyiapan alat dan bahan	Alat dan bahan	Didapatkan alat dan bahan untuk mendukung kegiatan riset
4	Pengambilan dan pengolahan data	Data hasil pengujian antioksidan, antibakteri dan epitelisasi luka sediaan nano gel madu <i>Apis cerana</i> pada tikus	Didapatkan data hasil antioksidan, antibakteri dan epitelisasi luka insisi. Diolah data yang diperoleh menggunakan

			software yang sesuai dengan data perolehan terkait epitelisasi luka insisi
5	Pembuatan akun sosial media	Strategi publikasi menggunakan media sosial terhadap kegiatan riset	Tercapainya publikasi kegiatan riset dengan memanfaatkan media sosial
6	Pembuatan laporan kemajuan	Menghasilkan laporan kemajuan	Didapatkan laporan kemajuan sesuai dengan peraturan penulisan PKM-RE 2023
7	Pembuatan laporan akhir	Laporan akhir riset	Didapatkan laporan akhir yang telah dievaluasi dan diupload dalam sistem SIM Belmawa
8	Pembuatan draft artikel ilmiah	Artikel ilmiah	Dihasilkan artikel ilmiah yang dimuat di jurnal

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada riset dengan menggunakan kombinasi antara data primer berdasarkan percobaan di laboratorium dan data sekunder yang diperoleh melalui studi literatur yang sesuai dengan topik riset.

### 3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *software IBM SPSS Statistics* 22. Hasil data yang disajikan meliputi rata-rata dan standar deviasi menggunakan analisis sidik ragam (*analysis of variance = anova*) dengan tingkat kepercayaan 5% untuk mengetahui hubungan variabel bebas dan variabel terikat.

### 3.9 Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil Riset

Kriteria penafsiran data dalam riset ini berpedoman pada data primer dan data sekunder yang telah dihasilkan ini sesuai serta mendukung tentang topik riset. Kesimpulan pada hasil riset yang berjudul Analisis Potensi Madu *Apis cerana* dalam Sediaan Nanogel sebagai Agen Topikal Perawatan Luka adalah diperoleh sediaan nanogel madu *Apis cerana* yang memenuhi syarat suatu sediaan nanogel serta memiliki sifat antioksidan dan antibakteri yang lebih efektif dari jenis madu lain sehingga mampu memberikan penyembuhan luka insisi dan memperluas potensi bahan alami lokal. Seluruh rangkaian kegiatan riset akan dipublikasikan secara reguler melalui akun media sosial berupa postingan mingguan di Instagram (@apiscerana\_topikalluka) Sebanyak 5 postingan diantaranya akan diberi *adsense* (*ads*) yang ditayangkan pada tanggal 25 April 2023, 25 Mei 2023, 25 Juni 2023, 25 Juli 2023, dan 25 Agustus 2023, pukul 12.00 WIB.



Tabel 3.2 Jadwal Pengiklanan di Media Sosial

Hari, Tanggal	Waktu	Konten diiklankan
Selasa, 25 April 2023	12.00 WIB	Pengenalan definisi, Fase penyembuhan, dan Manfaat agen topikal madu
Kamis, 25 Mei 2023	12.00 WIB	Pengenalan sediaan agen topikal dalam bentuk nanogel dengan bahan madu
Minggu, 25 Juni 2023	12.00 WIB	Tahapan riset kandungan madu dalam menyembuhkan luka
Selasa, 25 Juli 2023	12.00 WIB	Pembuktian keefektifan antioksidan dan antibakteri pada luka insisi
Jum'at, 25 Agustus 2023	12.00 WIB	Hasil riset keefektifan madu dalam sediaan nanogel dalam menyembuhkan luka

## BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### 4.1 Anggaran Biaya

Berikut ini adalah rincian rekapitulasi rencana anggaran biaya yang disusun sesuai dengan kebutuhan yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	5.200.000
		Perguruan Tinggi	500.000
		Instansi Lain (jika ada)	-
2	Sewa dan jasa	Belmawa	1.450.000
		Perguruan Tinggi	150.000
		Instansi Lain (jika ada)	-
3	Transportasi lokal	Belmawa	2.000.000
		Perguruan Tinggi	200.000
		Instansi Lain (jika ada)	-
		Belmawa	1.350.000

4	Lain-lain	Perguruan Tinggi	150.000
		Instansi Lain (jika ada)	-
Jumlah			11.000.000
Rekap Sumber Dana		Belmawa	10.000.000
		Perguruan Tinggi	1.000.000
		Jumlah	11.000.000

#### 4.2 Jadwal Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan					Person Penanggung jawab
		1	2	3	4	5	
1	Penelusuran pustaka						Adam Wijaya dan Ibnu
2	Persiapan alat,bahan baku dan administrasi						Ibnu dan Windy Aprilia Asvina
3	Pengujian antioksidan, pembuatan, dan evaluasi nanogel						Windy Aprilia Asvina dan Sri Amalia
4	Pengujian secara in vivo dan pengamatan epitelisasi luka						Riski Fahrozi Lubis dan Windy Aprilia Asvina
5	Posting konten PKM di akun media sosial						Ibnu dan Adam Wijaya
6	Analisis data						Ibnu dan Adam Wijaya
7	Pembuatan laporan Kemajuan						Sri Amalia dan Riski Fahrozi
8	Pembuatan laporan Akhir						Adam Wijaya dan Sri Amalia

#### DAFTAR PUSTAKA

- Husaini, M. 2019. Pengaruh Penggunaan Topikal Madu dan Zinc Cream Terhadap Epitelisasi Pada Proses Perawatan Luka Kaki Diabetik.
- Kartika, R. W., Bedah, B., & Paru, J. 2015. Perawatan luka kronis dengan modern dressing. *Perawatan Luka Kronis Dengan Modern Dressing* . 42(7): 546-550.
- Lomban, A., Kalangi, S. J., & Pasiak, T. F. 2020. Manfaat Olesan Madu Pada Penyembuhan Luka Kulit. *eBiomedik* . 8(2): 202-208.

- Mahani, M., Savitri, S. R., & Subroto, E. 2022. Hubungan Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Madu dari Berbagai Provinsi di Indonesia.
- Mentari, IN. 2018. Efektivitas Antibakteri Madu dan Propolis Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Media Ilmu Laboratorium Medis*. 2 (1): 6.
- Minden-Birkenmaier, B. A., & Bowlin, G. L. 2018. Honey-based templates in wound healing and tissue engineering. *Bioengineering* . 5(2): 46.
- Mustafa, N. T., Ikliptikawati, D. K., & Jamaluddin, A. W. 2019. Perbandingan Pemberian Madu Lokal Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan Madu Impor Bunga Manuka (*Leptospermum scoparium*) Secara Topikal Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *Jurnal Pharmascience*. 6(2): 25-32.
- Nayaka, N. M. D., Fidrianny, I., Hartati, R., & Singgih, M. 2020. Antioxidant and antibacterial activities of multiflora honey extracts from the Indonesian *Apis cerana* bee. *Journal of Taibah University Medical Sciences* .15(3): 211-217.
- Perdanakusuma. D.S. 2017. Cara Mudah Merawat Luka.
- Serena, T. E., Harrell, K., Serena, L., & Yaakov, R. A. 2019. Real-time bacterial fluorescence imaging accurately identifies wounds with moderate-to-heavy bacterial burden. *journal of wound care*. 28(6): 346-357.
- Simarmata, M. 2020. Efektifitas Penyuluhan Perawatan Luka Modern Terhadap Pengetahuan Kader di Desa Seo Rotan kec. Percut Sei Tuan kab. Deli Serdang. *Evidance Bassed Journal* . 1(2): 68-78.
- Sitompul, A. F., Siregar, E. H., Ritonga, Y., Dahelmi, D., & Roesma, D. I. 2017. Identifikasi Serangga Penyerbukan Pada Pertanaman (*Coffea arabica* L.) Di Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. *JBIO: jurnal biosains (the journal of biosciences)* . 3(2): 90-95.
- Soni, KS, Desale, SS, & Bronich, TK. 2016. Nanogels: Tinjauan sifat, aplikasi biomedis, dan hambatan untuk ترجمahan klinis. *Jurnal Rilis Terkendali*. 240: 109-126.
- Sumantri, I.B. and Mustanti, L.F. 2021. The Potency of Wound Healing of Nanogel- containing *Mikania micrantha* Leaves Extract n Hyperglycemic Rats. *Pharmaceutical Nanotechnology*. 9(5):339-346.
- Wang, P., Huang, B., Horng, H., & Yeh, C. 2018. Wound healing. *J Chinese Med Assoc*. 81(2): 94-101.
- Yin, Y., Hu, B., Yuan, X., Cai, L., Gao, H., & Yang, Q. 2020. Nanogel: A versatile nano-delivery system for biomedical applications. *Pharmaceutics* . 12(3): 290.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota serta Dosen Pendamping Biodata Ketua

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Sri Amalia
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Ilmu Keperawatan
4	NIM	201101119
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandar Klippa, 7 Juni 2002
6	Alamat Email	amaliasri599@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	083199846623

#### B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	HMI Komisariat FK USU	Wakil Sekertaris Umum	2022-2023, Medan
2	Pengabdian Masyarakat dan Pengobatan Umum	Tim Kesehatan	2022, Kecamatan Laubaleng
3	Panitia PKKMB Fakultas Keperawatan	Divisi Acara	2022, USU Fakultas Keperawatan

#### C. Penghargaan yang Pernah Diterima

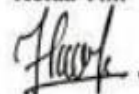
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 3 Lomba Sholawat	Pemerintahan Mahasiswa Fakultas Keperawatan	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 14-02-2023

Ketua Tim



Sri Amalia

## Biodata Anggota 1

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Ibnu
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Ilmu Keperawatan
4	NIM	201101169
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Kisaran, 9 Januari 2003
6	Alamat Email	ibnuu0901@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082277077874

### B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Forkis Rufaidah	Ketua Departemen Kaderisasi	2022, Medan
2	LPTQ USU	Anggota Tarbiyah	2022, Medan
3	Rumah Kepemimpinan	Menteri Kesehatan	2022, Medan

### C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara Favorit Poster Nasional	UM Banjarmasin	2022
2	Juara 2 Poster Nasional Infografis	UPNVJ	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 14-02-2023

Anggota Tim



ibnu

## Biodata Anggota 2

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Rizki Fahrozi Lubis
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Ilmu Keperawatan
4	NIM	201101138
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 4 September 2001
6	Alamat Email	rizkifahrozilubis@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081370704879

### B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Forkis Rufaidah	Divisi Infokom	2022, Medan
2			
3			

### C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 3 Syahril Qur'an Tingkat Kota	Walikota	2019
2	Juara 2 Syahril Qur'an Tingkat Kecamatan	Camat	2019

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 14-02-2023

Anggota Tim



Rizki Fahrozi Lubis



### Biodata Anggota 3

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Adam Wijaya
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Ilmu Keperawatan
4	NIM	201101001
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jl. Masjid Dusun IV Purwodadi, 24 Oktober 2002
6	Alamat Email	adamwijaya815@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081376286549

#### B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1			

#### C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 14-02-2023

Anggota Tim



Adam Wijaya

## Biodata Anggota 4

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Windy Aprilia Asvina
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Farmasi
4	NIM	201501211
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 23 April 2002
6	Alamat Email	windyaprilia230402@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081476922909

### B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Pengabdian Masyarakat Besar Ikatan Mahasiswa Peduli Masyarakat	Panitia	4-5 Desember 2021, Desa Sei Bamban
2			

### C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 2 Kategori Makanan dan Kesehatan	Macau Innovation And Invention Asocsiakon	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 14-02-2023

Anggota Tim



Windy Aprilia Asvina



## Biodata Dosen Pendamping

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Dudut Tanjung,S.Kep.,M.Kep.,Sp.KMB.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Ilmu Keperawatan
4	NIP/NIDN	197310152001121002
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Tarutung, 15 Oktober 1973
6	Alamat Email	Dudut.orthopedic@yahoo.com
7	Nomor Telepon/HP	082186889818

### B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	Ilmu Keperawatan	Universitas Padjadjaran	1999
2	Magister (S2)	Keperawatan Medikal Bedah	Universitas Indonesia	2007
3	Doktor (S3)	Ilmu Keperawatan	Universitas Indonesia	2018

### C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

#### Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	sks
1	Keperawatan Medikal Bedah	Wajib	2
2	Keperawatan Gawat Darurat	Wajib	1
3	Keperawatan Bencana	Wajib	1

#### Riset

No	Judul Riset	Penyandang Dana	Tahun
1	Perbedaan Efektifitas Perawatan Luka Menggunakan Madu Dengan Metronidazole Terhadap Tingkat Malodor Dan Jumlah Eksudat Luka Maligna Di Rs X	Universitas Sumatera Utara	2007

2	Perawatan Luka Kanker	Universitas Sumatera Utara	2008
3	Perception Of Family As Caregiver About The Implementation Of Oral Care In Caring For Stroke Patients In Medan City: A Preliminary Action Research	Universitas Sumatera Utara	2019
4	Effectiveness of Acupressure to Reduce Vomiting Nausea in Patients Receiving Chemotherapy	Universitas Sumatera Utara	2020
5	The Effect of Nursing Intervention-based Levine Conceptual Model Program on Rehabilitation Process among Fracture Patients.	Universitas Sumatera Utara	2020
6	Empowerment of housewife in efforts of preventing covid 19 to children in Kelurahan Sunggal	Universitas Sumatera Utara	2020
7	Pengaruh Intervensi Keperawatan Berbasis Model Konseptual Levine Terhadap Kecemasan Pada Pasien Fraktur	Universitas Sumatera Utara	2020
8	The Effect of Cold Compress on Pain Intensity in Fractured Patients at RSUP H. Adam Malik Medan	Universitas Sumatera Utara	2020
9	The role and function of family caring for family members with chronic disease in medan	Universitas Sumatera Utara	2020
10	Pengembangan Model Praktik Keperawatan Berbasis Bukti di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara.	Non PNBPU	2019
11	Penguatan Masyarakat Berbasis Kearifan Lokal Dalam Membangun Kesiapsiagaan Bencana Gunung Sinabung.	Non PNBPU	2019

Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Program Pelatihan Bantuan Hidup Dasar (BHD) untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana pada Palang Merah Remaja (PMR) SMU Al Azhar Medan.	Non PNBPU	2022

2	Pelatihan Mitigasi Bencana Pada Kelurahan Tangguh Bencana (Keltana) Di Kelurahan Tanjung Rejo, Medan Sunggal, Kota Medan.	Non PNBPU	2022
3	Pelatihan Bantuan Hidup Dasar Dalam Mitigasi Kesiapsiagaan Bencana Di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Nias Selatan	Non PNBPU	2021
4	Peningkatan Kesehatan Pekerja Pertanian dengan Program Pelatihan Penanggulangan Masalah K-3 di Desa Ria-ria Kecamatan Pollung Kab. Humbang Hasundutan	Non PNBPU	2021
5	Program Pemberdayaan Masyarakat untuk Ketahanan Menghadapi Bencana Erupsi Gunung Sinabung di Kabupaten Karo	Non PNBPU	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Medan, 14-02-2023

Dosen Pendamping



Dudut Tanjung

### Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan dan alat			
	Madu	2 kg	400.000	800.000
	Scaple	18 unit	30.000	540.000
	Asam Askorbat	2 kg	300.000	600.000
	Alumunium Foil	2 unit	15.000	30.000
	Tikus Putih	18 unit	12.000	216.000
	Kandang Tikus	9 unit	37.000	333.000
	Makanan Tikus	10 kg	20.000	200.000
	Pipet Tetes	20 unit	3.500	70.000
	Tissue Roll	4 kotak	25.000	100.000
	Carbopol 940	100 g	126.000	126.000
	Tween 80	2 L	92.000	184.000
	Sorbitol	500 g	32.000	32.000
	Nipagin	150 g	111.000	111.000
	Nipasol	200 g	67.000	67.000
	Trietanolamin	50 g	72.000	72.000
	Jerigen Akuades	3 L	40.000	120.000
	Metanol	1 L	32.000	32.000
	DPPH	10 g	380.000	380.000
	Lidokain	2 kotak	206.000	412.000
	Ciprofloxacin	2 strip	5.000	10.000
	Bioplacenton	2 tube	30.000	60.000
	Cawan Petri	7 buah	35.000	245.000
	Media Agar dan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	50 g	342.000	342.000
	Glue Tip	1 kotak	105.000	105.000
	Masker	2 kotak	82.000	164.000
	Kertas Perkamen	2 kajang	25.000	50.000
	Tisu Lensa	3 pack	33.000	99.000
	Jerami Tikus	2 kg	35.000	70.000
	Kertas	2 rim	65.000	130.000
<b>SUB TOTAL</b>			2.722.500	5.700.000
2	Belanja Sewa			
	Sewa Lab. Farmakologi	4 bulan	200.000	800.000
	Sewa Lab. Mikrobiologi	4 bulan	200.000	800.000
<b>SUB TOTAL</b>			400.000	1.600.000
3	Perjalanan lokal			

	Perjalanan pembelian bahan	3 kali	300.000	900.000
	Perjalanan pengambilan sampel	2 kali	400.000	800.000
	Kegiatan riset di Laboratorium	5 kali	100.000	500.000
	<b>SUB TOTAL</b>		800.000	2.200.000
4	Lain-lain			
	Ethical clearance	1	500.000	500.000
	Biaya publikasi/promosi kegiatan di media sosial	5 kali	100.000	500.000
	Protokol kesehatan (Hand sanitizer, sabun cuci tangan, dan handskune)	1 Set	500.000	500.000
	<b>SUB TOTAL</b>		1.100.000	1.500.000
	<b>GRAND TOTAL</b>			<b>11.000.000</b>
<b>GRAND TOTAL ( Terbilang Sebelas Juta Rupiah)</b>				

### Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Sri Amalia	Ilmu Keperawatan	Keperawatan	15	1. Pengujian antioksidan 2. Pembuatan dan evaluasi nanogel 3. Pembuatan laporan kemajuan 4. Pembuatan laporan akhir
2	Ibnu	Ilmu Keperawatan	Keperawatan	14	1. Penelusuran pustaka 2. Persiapan alat, bahan baku, dan administrasi 3. Analisis data 4. Publikasi

					riset dengan sosial media
3	Rizki Fahrozi Lubis	Ilmu Keperawatan	Keperawatan	14	1. Pengujian secara in vivo 2. Pengamatan epitelisasi luka 3. Pembuatan Laporan kemajuan
4	Adam Wijaya	Ilmu Keperawatan	Keperawatan	14	1. Penelusuran pustaka 2. Analisis data 3. Publikasi riset dengan media sosial 4. Pembuatan Laporan Akhir
5	Windy Aprilia Asvina	Farmasi	Farmasi	14	1. Persiapan alat, bahan baku dan administrasi 2. Pengujian antioksidan dan pembuatan dan evaluasi nano gel 3. Pengujian secara in vivo dan pengamatan epitelisasi luka

## Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

### SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	: Sri Amalia
Nomor Induk Mahasiswa	: 201101119
Program Studi	: Ilmu Keperawatan
Nama Dosen Pendamping	: Dr. Dudut Tanjung, S.Kep., M.Kep., Sp.KMB.
Perguruan Tinggi	: Universitas Sumatera Utara

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-RE saya dengan judul Analisis Potensi Madu Apis Cerana Dalam Sediaan Nanogel Sebagai Agen Topikal Perawatan Luka yang diusulkan untuk tahun anggaran 2023 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Medan, 14-02-2023

Yang menyatakan,



Sri Amalia  
NIM. 201101119