

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Khusus Riset	2
1.3 Manfaat Riset	2
1.4 Urgensi Riset	2
1.5 Temuan yang Ditargetkan	2
1.6 Kontribusi Riset.....	2
1.7 Luaran Riset	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tukak Lambung (<i>Gastric Ulcer</i>).....	3
2.2 Kulit Udang	3
2.3 Kitosan.....	4
2.4 Bayam Hijau (<i>Amaranthus viridis</i>)	4
2.5 Granulasi	4
BAB 3. METODE Riset	5
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset	5
3.2 Bahan dan Alat	5
3.3 Variabel Riset	5
3.4 Tahapan Riset	5
3.5 Prosedur Riset.....	5
3.6 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan	8
3.7 Analisis Data	8
3.8 Cara Penafsiran.....	8
3.9 Penyimpulan Hasil Riset	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	8
4.1 Anggaran Biaya	8
4.2 Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN	11
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	18
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	20
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana.....	21

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tukak lambung (*gastric ulcer*) adalah penyakit yang terdapat pada organ dalam tubuh manusia pada bagian sistem pencernaan (Rahman dkk., 2020). Tukak lambung disebabkan oleh gangguan pemenuhan zat gizi dan mineral karena adanya proses pengikisan pada mukosa lambung yang mengakibatkan asam lambung meningkat. Penderita tukak lambung akan mengalami keluhan perut perih di epigastrium atau biasa dikenal dengan istilah maag (Hanafi, 2014). Jika tidak diatasi, dapat meningkatkan resiko komplikasi gangguan kesehatan (Safitri dkk., 2022). Jika dalam kondisi yang parah, tukak lambung dapat mengakibatkan kematian (Parhan dan Gulo, 2019).

World Health Organization (WHO) pada tahun 2017 mendata bahwa tukak lambung menjadi penyebab kematian pada urutan ke-42 dengan jumlah 234.134 jiwa dari 7,4 miliar manusia di dunia. Sementara di Indonesia, jumlah kematian akibat tukak lambung menduduki urutan ke-14 dengan jumlah sebanyak 17.494 jiwa per 100.000 penduduk segala usia (Maryadi, 2019). Pada tahun 2018, penyakit tukak lambung terus meningkat dan menjadi salah satu dari 10 penyakit terbanyak dengan jumlah kasus 33.580 jiwa (Safitri dkk., 2022). Oleh karena itu, tukak lambung dianggap sebagai penyakit yang memiliki tingkat keseriusan cukup tinggi dalam dunia kesehatan yang diakibatkan oleh pola konsumsi yang tidak sehat dan gaya hidup *stress* (Rahman dkk., 2020).

Salah satu cara mengatasi permasalahan pada tukak lambung adalah dengan cara pemberian obat. Obat akan berfungsi untuk melindungi mukosa pada lambung dan mengurangi peradangan yang terjadi pada dinding lambung (Rahman dkk., 2020). Namun, kombinasi penggunaan obat akan membuat obat berinteraksi dan meningkatkan kejadian efek samping terutama pada obat-obatan yang berbahan kimia (Maryadi, 2019). Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif obat tukak lambung berbahan dasar alami yang aman bagi tubuh. Salah satunya adalah kitosan dari kulit udang dan bayam hijau.

Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), pada tahun 2018 menyatakan bahwa udang merupakan komoditas ekspor terbesar di Indonesia dengan jumlah 7.436,98 ton. Industri udang hanya memanfaatkan daging saja sedangkan kulitnya dibuang. Tingginya produksi udang mengakibatkan limbah kulit udang meningkat yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Pemanfaatan limbah kulit udang yang tidak optimal, menyebabkan nilai ekonomi limbah ini lebih rendah dibandingkan pengolahannya menjadi kitin dan kitosan yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Azmi dkk., 2022). Kitosan memiliki kemampuan penyembuhan luka karena bersifat antibakteri sehingga mampu mengatasi tukak lambung dengan cara membentuk pelindung mukosa dan melepaskan peptida aktif untuk mengurangi oksidasi dan peradangan (Lu dkk., 2021).

Bayam hijau (*Amaranthus viridis*) mengandung alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, sterol, *zinc* dan magnesium (Rahmawati, 2021). Kandungan pada bayam hijau berfungsi untuk menurunkan asam lambung sehingga baik untuk penderita tukak lambung akut. Berdasarkan penelitian Hanafi dkk., 2014, serbuk bayam hijau mampu menurunkan jumlah tukak lambung, menurunkan diameter tukak lambung yang setara dengan simetidin, dan menaikkan pH lambung. Selain itu, bayam hijau memiliki potensi sebagai obat antasida guna penyembuhan tukak lambung.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, riset ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan uji efektivitas pengobatan antitukak lambung dengan kombinasi antara kitosan dari kulit udang dan serbuk bayam hijau (*Amaranthus viridis*) terhadap penyembuhan tukak lambung. Obat *antiulcer* yang dihasilkan dari riset ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam menyelesaikan permasalahan kesehatan pencernaan terkhusus pada lambung dan lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah kulit udang.

1.2 Tujuan Khusus Riset

Tujuan khusus yang diharapkan adalah dapat menghasilkan dan mengkaji efektivitas dan kualitas dari obat antasida untuk antitukak lambung yang dihasilkan melalui kombinasi antara kitosan dari kulit udang dengan serbuk bayam hijau (*Amaranthus viridis*) dalam bentuk tablet yang ramah lingkungan.

1.3 Manfaat Riset

Riset ini memanfaatkan limbah kulit udang menjadi kitosan yang akan dikombinasikan dengan serbuk bayam hijau (*Amaranthus viridis*) sehingga mengurangi limbah kulit udang di lingkungan, serta memberikan inovasi terbaru pada pengobatan antitukak lambung dengan kandungan *zinc* dan magnesium pada bayam hijau yang dikombinasikan dengan kitosan dari limbah kulit udang sebagai pengobatan antitukak lambung yang alami dan ramah lingkungan.

1.4 Urgensi Riset

Riset ini dilakukan atas dasar urgensi riset untuk mengatasi masalah penyembuhan tukak lambung yang masih memakai obat berbahan kimia sehingga diperlukan pembuatan obat antasida untuk tukak lambung berbahan alami yang ramah lingkungan dengan kitosan dari limbah kulit udang yang dikombinasi dengan serbuk bayam hijau (*Amaranthus viridis*).

1.5 Temuan yang Ditargetkan

Riset ini ditargetkan sebagai artikel ilmiah dan dapat menghasilkan obat antasida untuk tukak lambung berbahan alami melalui kombinasi kitosan dari kulit udang dengan serbuk bayam hijau (*Amaranthus viridis*) dalam bentuk tablet yang alami dan ramah lingkungan.

1.6 Kontribusi Riset

Hasil dari riset diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi masyarakat dan tenaga kesehatan khususnya apoteker dan dokter untuk mengatasi permasalahan tukak lambung serta menambah pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah

organik kulit udang dan khasiat bayam hijau (*Amaranthus viridis*) yang dapat digunakan sebagai bahan alami pembuatan obat antasida untuk tukak lambung.

1.7 Luaran Riset

Luaran yang diharapkan dari pelaksanaan riset ini adalah laporan kemajuan, laporan akhir, artikel ilmiah, akun media sosial yang berfungsi untuk mempublikasikan seluruh kegiatan yang terkait pada riset ini dan obat antasida untuk tukak lambung berbahan alami dari kitosan limbah kulit udang dengan kombinasi serbuk bayam hijau (*Amaranthus viridis*) yang ramah lingkungan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tukak Lambung (*Gastric Ulcer*)

Tukak lambung (*gastric ulcer*) adalah kelainan dalam dinding lambung yang menembus seluruh mukosa dan muskularis mukosa (Tarnawski dan Ahluwalia, 2021). Gejala awalnya mual, sakit perut dan terdapat peradangan pada lambung serta apabila dalam keadaan kronis dapat menyebabkan kematian. Tukak lambung disebabkan oleh pola makan tidak teratur, gaya hidup tidak sehat, mengonsumsi antiinflamasi nonsteroid (NSAID), dan gaya hidup stres (Parhan dan Gulo, 2019).

Mekanisme pembentukan tukak lambung adalah jika terjadi ketidakseimbangan antara faktor defensif dan agresif pada lapisan mukosa gastroduodenal, faktor agresif meningkat, dan daya pelindung mukosa melemah. Faktor defensif meliputi sekresi bikarbonat, aliran darah di mukosa lambung, mukus, regenerasi sel epitel lambung dan difusi balik ion hidrogen ke dalam epitel. Faktor agresif meliputi asam lambung, pepsin, asam empedu, infeksi bakteri *H.pylori*, enzim pankreas, penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID), dan konsumsi alkohol (Parhan dan Gulo, 2019).

Senyawa yang membantu penyembuhan tukak lambung yaitu tanin, saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, glikosida, terpenoid yang bekerja dengan mekanisme seperti gastroprotektif, *astringent*, antiinflamasi, antioksidan, antisekretori, dan anti *H.pylori* (Azzahra dkk., 2021).

2.2 Kulit Udang

Kulit udang merupakan limbah dari aktivitas industri manusia dimana selama ini hanya dibuang dan dimanfaatkan dalam produksi terasi. Kulit udang sulit dipecah dan mengeluarkan bau busuk yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu pilihan adalah daur ulang kulit udang agar lebih bermanfaat, seperti kandungan kitin harus diubah menjadi kitosan (Agusta, 2021).

Kulit udang berasal dari klasifikasi hewan *crustacea* yang mengandung kitin (15% – 20%), protein (25% – 40%), dan kalsium karbonat (45% – 50%) (Allam dkk., 2021). Kitin pada kulit udang dihidrolisis dengan natrium hidroksida (NaOH) basa kuat untuk mendapatkan turunannya yaitu biopolimer $\beta(1,4)$ -2-amino-2-deoksi-D-glukosa atau kitosan (Allam dkk., 2021).

Untuk mendapatkan kitin dari kulit udang perlu melewati proses demineralisasi dan deproteinasi. Proses demineralisasi untuk membuang mineral pada kitin terutama CaCO_3 menggunakan larutan HCl encer dengan suhu kamar.

Proses deproteinasi untuk melepaskan senyawa protein dalam bahan baku, dimana awalnya memiliki ikatan kovalen dengan kitin, kemudian dilarutkan dengan NaOH dalam waktu lama. Selanjutnya, kitin yang dihasilkan dalam proses demineralisasi dan deproteinasi diubah menjadi kitosan dalam proses deasetilasi (Agusta, 2021).

2.3 Kitosan

Kitosan merupakan turunan dari polisakarida kitin. Kitosan (poli-D-glukosamin atau $\beta(1-4)$ 2-amino-2-deoksi-D-glukosa) memiliki sifat, yaitu berbentuk padat berwarna putih, amorf, dengan susunan kristal padat dari bentuk asli kitin murni (Nurhikmawati dkk., 2014). Kitosan diperoleh melalui proses deasetilasi dengan penambahan NaOH. Lalu agar terhindar dari depolimerisasi dan pembentukan partikel reaktif akibat oksigen ditambahkan NaBH_4 atau dicuci dengan nitrogen (Fatullayeva dkk., 2022).

Aplikasi kitosan dalam biomedis diantaranya, sebagai bahan penyembuhan luka, eksipien farmasi atau *drug carrier*, dan suplemen makanan dikarenakan sifatnya yang unik seperti biokompatibilitas, tidak beracun, biodegradabilitas, terdapat aktivitas antitumor, antimikroba, dan antioksidan (Azlan dkk., 2020).

Kitosan merupakan polimer yang dapat diserap dan dapat digunakan dalam pemberian obat karena sifat *antiulcer* dan antasida yang mana bisa mencegah iritasi dari obat (Fatullayeva dkk., 2022). Selain bermanfaat di bidang farmakologi, kitosan juga dapat digunakan dalam bidang biokimia, kosmetik, industri kertas, penanganan air limbah, tekstil membran atau film dan lain-lain (Nurhikmawati dkk., 2014).

2.4 Bayam Hijau (*Amaranthus viridis*)

Bayam (*Amaranthus viridis*) memiliki kandungan nutrisi protein, air, energi, lemak, karbohidrat, serat, mineral seperti kalsium, besi, magnesium, fosfor, kalium, *zinc*, mangan, tembaga dan mengandung tiamin, riboflavin, niasin, asam folat, asam pantotenat, vitamin A, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C dan vitamin E (Setyawan dkk., 2020). Bayam hijau dapat diaplikasikan sebagai antitukak lambung, antiinflamasi, antihepatotoksik, antialergi, dan antivirus karena mengandung tanin, fenol, steroid, triterpenoid dan flavonoid. Oleh karena itu, bayam (*Amaranthus spp*) dapat dimanfaatkan sebagai persiapan obat antasida (Ruth dkk., 2021).

2.5 Granulasi

Granul adalah gumpalan partikel yang kecil dengan struktur tidak beraturan yang menjadi seperti satu partikel yang lebih besar. Granulasi serbuk adalah tahap memperbesar partikel kecil yang beragregasi menjadi gumpalan yang lebih kuat, lebih besar, dan partikel aslinya masih terlihat sehingga memungkinkan mengalir dengan bebas. Granulasi basah yaitu metode dimana massa tablet dibasahi dengan larutan pengikat hingga tingkat kebasahan tertentu tercapai, lalu digranulasi. Keunggulannya adalah sifat alir yang lebih baik, distribusi zat pewarna merata, densifikasi, dan pengempaan yang baik (Ramdhani, 2019).

BAB 3. METODE RISET

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset

Riset ini dilakukan selama 5 bulan di Laboratorium Teknologi Sediaan Non Steril II dan Laboratorium Farmakologi yang berlokasi di Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan. Seluruh rangkaian kegiatan riset ini akan dipublikasikan melalui akun media sosial berupa postingan mingguan. Sebanyak 5 postingan diantaranya akan diberi *adsense* yang ditayangkan pada tanggal 25 April 2023, 25 Mei 2023, 25 Juni 2023, 25 Juli 2023, dan 25 Agustus 2023, pukul 12.00 WIB.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam riset ini adalah bayam, kulit udang, mannitol, laktosa, natrium karboksimetil selulosa, amilum jagung, magnesium stearat, talk, pewarna, dan akuades. Alat yang digunakan dalam riset ini adalah timbangan analitik, *beaker glass*, pipet tetes, pinset, spatula, sudip, mesin pencetak tablet *single punch*, lemari pengering, pengayak No. 12 dan 14, *hardness tester*, friabilator *tester*, disintegrator, corong pengukur waktu alir, aspirator atau pompa, *stopwatch*, dan penggaris.

3.3 Variabel Riset

Variabel bebas pada riset ini berupa konsentrasi dari bahan aktif antara kitosan dan bayam hijau yang di formulasikan menjadi sediaan tablet dengan perbandingan variasi yaitu, 30%:30%; 40%:20%; dan 20%:40%. Variabel terikat pada riset ini berupa parameter uji pada granul dan tablet meliputi sudut diam, waktu alir, indeks tap, uji organoleptik, uji keseragaman bobot, uji keseragaman ukuran, uji kekerasan tablet, uji kerapuhan tablet, dan uji waktu hancur.

3.4 Tahapan Riset

Riset ini akan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut: sintesis kitosan, pembuatan serbuk bayam hijau, formulasi, granulasi, uji preformulasi, pencetakan tablet, evaluasi tablet, uji efektivitas *antiulcer*, analisis data, dan pengumpulan laporan.

3.5 Prosedur Riset

3.5.1 Sintesis Kitosan

Kulit udang dicuci dengan air bersih, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 110°C selama satu jam. Kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan No. 14 sehingga diperoleh serbuk halus. Selanjutnya dilakukan proses demineralisasi, deproteinasi dan deasetilasi.

3.5.2 Pembuatan Serbuk Bayam Hijau

Bayam hijau dicuci dan diangin-anginkan, ditambah air dengan rasio 1:1 (100 gr bayam:100 ml air) dan dihaluskan menggunakan blender. Lalu dicampur dengan tween 80 (6%) dan dicampur menggunakan *mixer* 8 menit. Maltodekstrin 15% ditambahkan ke campuran dan diaduk 3 menit. Pure bayam hijau diletakkan dalam loyang dan dikeringkan menggunakan *tray dryer* pada suhu 60°C.

3.5.3 Formulasi

Tabel 3.1. Formulasi Tablet Kitosan Kulit Udang dan Serbuk Bayam Hijau

Bahan	Formula (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Kitosan	30	40	20	Bahan aktif
Serbuk bayam hijau	30	20	40	Bahan aktif
Mannitol	14	14	14	Bahan pemanis
Laktosa	5	5	5	Bahan pengisi
CMC-Na	13,5	13,5	13,5	Bahan pengikat
Amilum jagung	2	2	2	Bahan penghancur dan pengikat
Magnesium stearat	2	2	2	Bahan pelicin (lubrikan)
Talk	3	3	3	Bahan pelicin (glidan)
Pewarna	0,5	0,5	0,5	Pewarna

3.5.4 Granulasi

Metode yang digunakan adalah granulasi basah. Bahan aktif, pengisi dan penghancur dicampur, lalu dibasahi dengan larutan bahan pengikat. Setelah itu diayak menjadi granul, dan dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 40°-60°C selama 24 jam. Setelah kering diayak lagi dengan ayakan No. 14 untuk memperoleh granul dengan ukuran yang sesuai.

3.5.5 Uji Preformulasi

1. Sudut Diam

Ke dalam corong alir yang ditutup bagian bawah dialirkan granul kering yang akan dicetak, lalu dibuka dan granul dibiarkan mengalir, dan hitung sudut diamnya.

2. Penetapan Waktu Alir (t_{alir})

Ke dalam corong alir dimasukkan granul yang akan dicetak, lalu dialirkan hingga seluruh granul mengalir. Ditentukan waktu alir dari granul mengalir sampai seluruh granul mengalir keluar.

3. Indeks Tap

Sejumlah granul dimasukkan ke dalam gelas ukur, lalu *ditap*. Ditentukan penurunan volume, dilakukan *tapping* hingga hasil penurunan granul stabil.

3.5.6 Pencetakan Tablet

Granul ditambahkan bahan pelicin dan dicetak menjadi tablet dengan mesin tablet.

3.5.7 Evaluasi Tablet

1. Uji Organoleptik

Pemeriksaan dilakukan terhadap rasa, warna, dan aroma.

2. Uji Keseragaman Bobot

Timbang 20 tablet, hitung bobot rata-rata tiap tablet. Jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih dari dua tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom

A dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari harga yang ditetapkan kolom B.

3. Uji Keseragaman Ukuran

Keseragaman ukuran tablet diperoleh dengan tebal dan diameter tablet menggunakan jangka sorong. Ukuran tablet harus memenuhi ukuran syarat yang tertera pada Farmakope Indonesia III, yakni diameter tablet tidak boleh lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1\frac{1}{3}$ kali tebal tablet.

4. Uji Kekerasan Tablet

Kekerasan tablet diuji dengan alat *hardness tester*. Tablet diletakkan di antara celah pada skala, lalu alat dinyalakan hingga tablet akan pecah. Skala yang ditunjukkan pada alat dibaca. Persyaratan kekerasan 2 tablet adalah 4-8 kg/cm.

5. Uji Kerapuhan Tablet

Dua puluh tablet yang telah dibersihkan dari debu (W_1), dimasukkan ke dalam alat uji kerenyahan tablet. Alat diputar dengan kecepatan 25 rpm sebanyak 100 putaran. Kemudian tablet dikeluarkan dan dibersihkan dari debu dan ditimbang (W_2). Persentase kerapuhan tablet dihitung dengan rumus: $\%F = (W_1 - W_2) / W_1 \times 100\%$. Syarat kerapuhan tablet adalah kurang dari 0,8%.

6. Uji Waktu Hancur

Masukan 1 tablet pada masing-masing tabung dari keranjang lalu masukan satu cakram pada tiap tabung dan jalankan alat, gunakan air bersuhu $37^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ sebagai media kecuali dinyatakan menggunakan cairan lain dalam masing-masing monografi. Pada akhir batas waktu seperti yang tertera pada monografi, angkat keranjang dan amati semua tablet: semua tablet harus hancur sempurna. Bila 1 atau 2 tablet tidak hancur sempurna, ulangi pengujian dengan 12 tablet lainnya, sehingga tidak kurang 16 dari 18 tablet yang diuji harus sempurna.

3.5.8 Uji Efektivitas *Antiulcer*

Sebanyak 25 ekor mencit jantan dibagi dalam 5 kelompok uji dengan masing-masing kelompok terdapat 5 ekor mencit. Kelompok 1 adalah kontrol negatif CMC-Na 1%; kelompok 2 adalah kontrol positif sukralfat; dan kelompok 3-5 adalah kitosan dan serbuk bayam hijau yang diformulasikan menjadi sediaan tablet dengan perbandingan variasi yaitu, 60%; 30%:30%; 40%:20%; dan 20%:40%.

Pertama, mencit dipuasakan selama 24 jam sebelum perlakuan dengan hanya diberi air minum, dilakukan per oral CMC-Na 1%, sukralfat, dan masing-masing tiga peringkat 30%:30%; 40%:20%; dan 20%:40% perbandingan kitosan dan bayam dengan dosis 400 mg/kg BB, ditunggu selama 30 menit, kemudian diinduksi dengan asetosal dosis 1000 mg/kg BB secara per oral pada masing-masing kelompok ditunggu selama 6 jam. Setelah itu, semua subjek uji pada masing-masing kelompok dikorbankan dengan dislokasi leher dan dilakukan pembedahan untuk mengambil lambung mencit yang kemudian dicuci dengan NaCl 0,9% untuk menghilangkan kotoran, kemudian dilakukan perhitungan

jumlah tukak dan luas area tukak pada lambung mencit menggunakan jangka sorong.

3.6 Luaran dan Indikator Capaian Setiap Tahapan

Tabel 3.2. Luaran dan Indikator Capaian setiap Tahapan Riset

No	Kegiatan	Luaran	Indikator
1	Studi literatur	Jurnal nasional dan internasional	Didapatkan artikel penelitian yang benar dan sesuai
2	Surat izin penelitian	Surat izin penelitian	Didapatkan surat izin penelitian di laboratorium
3	Penyiapan alat dan bahan	Alat dan bahan	Didapatkan alat dan bahan penunjang penelitian
4	Pengambilan data serta pengolahan data	Data dan analisis data	Didapatkan data hasil pengujian
5	Posting konten PKM di media sosial	Postingan Instagram chientus.antiulcer	Didapatkan dokumentasi kegiatan riset
6	Pengolahan data	Analisis data	Didapatkan data yang sesuai
7	Membuat laporan kemajuan	Menghasilkan laporan kemajuan	Laporan kemajuan 100%
8	Membuat laporan akhir penelitian	Laporan akhir penelitian	Laporan akhir 100%
9	Membuat artikel ilmiah	Artikel ilmiah mengenai hasil penelitian	Artikel ilmiah dimuat pada sebuah jurnal

3.7 Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan metode statistik ANOVA. Analisis data dilakukan dengan *one-way* ANOVA untuk melihat pengaruh perbandingan variasi kitosan dan bayam terhadap efektivitas obat maag terhadap tukak lambung pada mencit jantan. Kemudian hasil uji dianalisis menggunakan rumus empiris dan data dari perhitungan disajikan dalam bentuk tabulasi dan grafik.

3.8 Cara Penafsiran

Kriteria penafsiran data penelitian ini berpedoman pada data primer dan sekunder yang telah didapat dan mendukung topik penelitian tentang pemanfaatan kitosan kulit udang dan bayam sebagai *antiulcer* untuk mengatasi maag.

3.9 Penyimpulan Hasil Riset

Penyimpulan hasil riset melalui metode *one-way* ANOVA akan menunjukkan bahwa perbandingan kitosan dengan serbuk bayam pada obat maag akan memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak. Penarikan kesimpulan diambil dari data penafsiran dan perbandingan hasil pengujian.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	4.310.000

		Perguruan Tinggi	600.000
2	Sewa dan jasa	Belmawa	1.350.000
		Perguruan Tinggi	150.000
3	Transportasi lokal	Belmawa	1.550.000
		Perguruan Tinggi	150.000
4	Lain-lain	Belmawa	1.390.000
		Perguruan Tinggi	100.000
Jumlah			10.000.000
Rekap Sumber Dana		Belmawa	9.000.000
		Perguruan Tinggi	1.000.000
		Jumlah	10.000.000

4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan

No	Jadwal Kegiatan	Bulan					Person Penanggung jawab
		1	2	3	4	5	
1	Persiapan alat dan bahan						Aulia Arsani Hasibuan
2	Sintesis kitosan dan pembuatan serbuk bayam hijau						Aidha Sekar Berutu
3	Formulasi						Deska Rizki Pratama
4	Granulasi						Intan Pandini
5	Uji preformulasi						Ria Sabarita br Purba
6	Pencetakan tablet						Deska Rizki Pratama
7	Evaluasi tablet						Intan Pandini
8	Posting konten PKM di media sosial						Aidha Sekar Berutu
9	Uji efektivitas <i>antiulcer</i>						Intan Pandini
10	Analisis data						Aulia Arsani Hasibuan
11	Penulisan laporan kemajuan						Aidha Sekar Berutu
12	Penulisan laporan akhir						Ria Sabarita br Purba
13	Pembuatan artikel ilmiah						Aidha Sekar Berutu

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, I. 2021. Ekstraksi Kitosan dari Limbah Kulit Udang dengan Proses Deasetilasi. *Journal of Chemical Engineering*, 2(2): 38-43.
- Allam, D. A., Jannah, S. M., dan Fitriani, L. N. 2021. Alternatif Anoda Limbah Kulit Udang dan Cangkang Telur. *Jurnal Teknik Elektromedik Indonesia*, 2(2): 45-52.
- Azlan, N. S., Edinur, H. A., Ghafar, N. A., and Rasudin, N. S. 2020. Optimization and Characterization of Chitosan Extracted from *Mucor Rouxii*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 596(1): 1-7.
- Azzahra, N. P., Apriali, K. D., dan Febriana, L. G. 2021. Review Artikel: Tanaman yang Memiliki Aktivitas Anti-ulser di Asia. *Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia*, 8(2): 12-27.

- Fatullayeva, S., Tagiyev, D., Zeynalov, N., Mammadova, S., and Aliyeva, E. 2022. Recent Advances of Chitosan-based Polymers in Biomedical Applications and Environmental Protection. *Journal of Polymer Research*, 29(7): 259.
- Hanafi, N, A., Afifah, B, S., dan Suci, N, V. 2014. Uji Efek Antitukak Lambung Ekstrak Air Herba Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Terhadap Tikus Wistar Betina. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1): 45-50.
- Lu, S., Songzhi, K., Ye, W., Zhang, H., Lingyu, Z., and Mingneng, L. 2022. Gastric Acid-response Chitosan/Alginate/Tilapia Collagen, Peptida Composite Hydrogel: Protection Effects on Alcohol-induced Gastric Mucosal Injury. *Carbohydrate Polymes*, 277(1): 118816.
- Maryadi, D. 2019. Evaluasi Penggunaan Obat Pada Pasien dengan Diagnosis Tukak Lambung di Instalasi Farmasi Rawat Jalan di Salah Satu Rumah Sakit Di Kabupaten Subang, *Skripsi*. Sekolah Tinggi Farmasi Bandung.
- Nurhikmawati, F., Manurung, M., dan Laksmiwati, A. M. 2014. Penggunaan Kitosan dari Limbah Kulit Udang sebagai Inhibitor Keasaman Tuak. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*, 8(2): 191-197.
- Parhan, P., dan Gulo, A. Y. 2019. Pengaruh Kecepatan Pembentukan Tukak Lambung Terhadap Pemberian Berbagai Golongan NSAID pada Tikus Jantan. *Jurnal Farmasimed*, 1(2): 8-17.
- Rahman, H., Putri, M, S., Indri, M., dan Bilia, A, S. 2020. Potensi Ekstrak Kering Belut (*Monopterus albus*) pada Pengobatan Tukak Lambung. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1): 98-107.
- Rahmawati, W dan Dwi, N. R. 2021. Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Farmakologis Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*): Narrative Review. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology*, 571-576.
- Ramdhani, J. 2019. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Granul Daun Binahong (*Anredera cordifolia Ten.*) sebagai Pakan Ayam Broiler (*Gallus gallus domestica sp.*). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Ruth, O. N., Unathi, K., Nomali, N., and Chinsamy, M. 2021. Underutilization Versus Nutritional-nutraceutical Potential of the Amaranthus Food Plant: a Mini-review. *Applied Sciences*, 11(15): 6879.
- Safitri, Y, D., Nurman, M., dan Besti, V. 2022. Pembuatan Cookies Berbahan Dasar Mocaf dengan Substitusi Tepung Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) sebagai Cemilan Alternatif Penderita Gastritis. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(2): 34-41.
- Setyawan, A. A., Mustofa, C. H., dan Hidayat, R. 2017. Pengaruh Perebusan terhadap Kadar Kalsium pada Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor, L*) dengan Metode Kompleksometri. *MOTORIK Jurnal Ilmu Kesehatan*, 12(24): 76-83.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Aulia Arsani Hasibuan
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	200405005
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Makassar, 29 Mei 2002
6	Alamat Email	arsaniaulia29@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	087893422620

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	HIMATEK FT USU	Anggota Bidang Seni dan Olahraga 2021	2021-2022, USU
2	Covalen Study Group (CSG)	Anggota Bidang Dana dan Usaha	2022-sekarang, USU

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

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, 14-2-2023

Ketua Tim



Aulia Arsani Hasibuan

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Intan Pandini
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Farmasi
4	NIM	201501071
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 11 November 2001
6	Alamat Email	intanpndn99@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082235790676

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	UKMI Ath-Thibb FF USU	Anggota Bidang Kenadziran	2021-2022, USU
2	Primary Pharmaceutical Leadership Forum (PPLF) FF USU	Anggota Bidang Acara	2022
3	RxPO FF USU	Anggota Bidang Lomba Karya Tulis Ilmiah (LKTI)	2022
4	Smart Generation Community (SGC) USU	Anggota Bidang Pengabdian Masyarakat	2022-sekarang, USU
5	Paguyuban Karya Salemba Empat	Anggota Bidang Event Organizer (EO)	2022-sekarang, USU

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

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, 14-2-2023

Anggota Tim



Intan Pandini

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Aidha Sekar Berutu
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	200405002
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 09 Februari 2003
6	Alamat Email	aidhasekar09@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082273243727

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	HIMATEK FT USU	Anggota Bidang Sosial Rohani	2021-2022, USU
2	HIMATEK FT USU	Anggota Bidang Penelitian dan Pengembangan	2022-sekarang, USU
3	Covalen Study Group	Anggota Bidang Kreativitas dan Minat	2022-sekarang, USU

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

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, 14-2-2023

Anggota Tim



Aidha Sekar Berutu

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Deska Rizki Pratama
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	200405064
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Securai, 26 Desember 2002
6	Alamat Email	deskriz26@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081370562128

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Covalen Study Group	Anggota Bidang Dana dan Usaha	2022-sekarang, USU
2	Himpunan Mahasiswa Langkat USU	Ketua Departemen Agama dan Pendidikan	2022-sekarang, USU

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

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, 14-2-2023

Anggota Tim



Deska Rizki Pratama

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Ria Sabrita br Purba
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	200405125
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Teluk Meku, 22 Juli 2000
6	Alamat Email	riasabarita07@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082160436845

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	<i>Covalen Study Group</i> (CSG)	Pengurus	2020-Sekarang, USU
2	K3MI Al-Hadiid FT USU	Pengurus	2021-Sekarang, USU
3	Arunika Simetrikal	Pengurus	2021-Sekarang, USU
4	Paguyuban KSE USU	Anggota	2022-Sekarang, USU

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

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, 14-2-2023

Anggota Tim



Ria Sabarita br Purba

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Ir. Iriany, M.Si
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIP/NIDN	196406131990032001/0013066407
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 13 Juni 1964
6	Alamat Email	iriany_isk@yahoo.co.id
7	Nomor Telepon/HP	081376371038

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	Teknik Kimia	Universitas Sumatera Utara	1989
2	Magister (S2)	Teknik Kimia	Institut Teknologi Bandung	1995
3	Doktor (S3)	Teknik Mekanik dan Bahan	Universiti Kebangsaan Malaysia	2003

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	sks
1	Ilmu dan Teknologi Pangan	Pilihan	2
2	Proses Pemisahan I	Wajib	3
3	Proses Pemisahan II	Wajib	3
4	Perancangan Produk	Wajib	3
5	Rancangan Pabrik (Skripsi)	Wajib	4
6	Termodinamika Teknik Kimia Lanjut (S2)	Wajib	3

Riset

No	Judul Riset	Penyandang Dana	Tahun
1	Ekstraksi Minyak Atsiri dari Bunga Melati dengan Pelarut Isopropil Eter dan n-Heksana	Mandiri	2018
2	Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Kelapa dengan Pengisi Kaolin dan Bentonit sebagai Media Pembersih Najis <i>Mughallazah</i>	USU	2019
3	Pengaruh Variabel Ekstraksi Menggunakan Gelombang Mikro	USU	2020

	Terhadap Regenerasi <i>Spent Bleaching Earth</i> Pada Proses Pemucatan Minyak Kelapa Sawit		
4	Analisa Kemampuan Daya Hambat Antibakteri dan Janur pada Sediaan Sabun Padat dengan Bahan Baku Minyak Nabati Menggunakan Pengisi Daun Sirih	USU	2021
5	Ekstraksi Minyak Serei Wangi dengan Bantuan <i>Microwave</i>	USU	2021

Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Pentingnya Pengetahuan Produk Halal dan Baik pada Makanan dan Kosmetik Bagi Siswa SMP, Yayasan Sekolah Terpadu Khairul Imam	Mandiri	2017
2	Penyediaan Makanan dan Minuman Halal serta Sehat bagi Keluarga sebagai Nutrisi Keimanan	Mandiri	2019
3	Proses Pembuatan Ecoenzim, dari Kulit Buah Dusun Desa Doulu Kecamatan Berastagi Kabupaten Tanah Karo Sumatera Utara	Mandiri	2020
4	Pelatihan Pembibitan Budi Daya Ikan Lele di Desa Sentang Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai	Mandiri	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, 14-2-2023
Dosen Pendamping


Iriany

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan			
	Pisau	4 buah	15.000	60.000
	Blender	1 unit	300.000	300.000
	Serbet	4 buah	5.000	20.000
	Kertas saring	1 kotak	60.000	60.000
	Spatula	3 buah	5.000	15.000
	Batang pengaduk	3 buah	15.000	45.000
	Pipet tetes	3 buah	5.000	15.000
	<i>Magnetic bar</i>	1 buah	40.000	40.000
	Baskom	4 buah	10.000	40.000
	Talenan	1 buah	25.000	25.000
	Alu dan lumpang	1 buah	155.000	155.000
	<i>Aluminium foil</i>	3 gulung	40.000	120.000
	Pinset	1 buah	30.000	30.000
	<i>Brush</i>	3 buah	5.000	15.000
	Kulit udang	9 kg	5.000	45.000
	Bayam hijau	8 ikat	5.000	40.000
	Mencit dewasa	50 ekor	7.000	350.000
	Mannitol	100 gr	480.000	480.000
	Laktosa	500 gr	100.000	100.000
	Na Karboksimetil selulosa	100 gr	45.000	45.000
	Amilum jagung	100 gr	50.000	50.000
	Magnesium stearat	50 gr	25.000	125.000
	Talk	100 gr	19.000	19.000
	Pewarna	30 mL	5.000	5.000
	Akuades	20 L	10.000	200.000
	Jerigen akuades 10 L	2 buah	25.000	50.000
	Maltodekstrin	1 kg	36.000	36.000
	CMC-Na	100 gr	45.000	45.000
	Sukralfat	100 gr	30.000	30.000
	Asetosal	25 gr	50.000	50.000
	NaCl 0,9%	2,5 L	60.000	150.000
	Kloroform	50 mL	35.000	35.000
	Tween 80	100 mL	130.000	130.000
	NaOH	500 gr	550.000	550.000
	HCl 1 N	100 mL	85.000	85.000
	Alat bedah	5 set	160.000	800.000

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan			
	Kantong plastik	12 pcs	5.000	60.000
	Box mencit	3 box	95.000	285.000
	Sarung tangan	4 kotak	55.000	220.000
	Tisu	10 pcs	15.000	150.000
	Wadah uji sampel	10	15.000	150.000
	Sudip	5	3.000	15.000
	Kertas perkamen kajang	3	10.000	30.000
	Kertas perkamen potong	2	15.000	30.000
	Label	2	5.000	10.000
SUB TOTAL				5.310.000
2	Belanja Sewa			
	Sewa Laboratorium Teknologi Sediaan Non Steril 2 Farmasi	5 bulan	150.000	750.000
	Sewa Laboratorium Farmakologi	5 bulan	150.000	750.000
SUB TOTAL				1.500.000
3	Perjalanan lokal			
	Perjalanan Alat dan Bahan Baku	4 bulan	150.000	600.000
	Perjalanan Pendampingan	5 bulan	100.000	500.000
	Perjalanan Pengujian Hasil Penelitian	3 bulan	200.000	600.000
SUB TOTAL				1.700.000
4	Lain-lain			
	Adsense	5x	100.000	500.000
	Uji evaluasi	3x	130.000	390.000
	Uji Efektivitas Anti-Ulcer	3x	150.000	450.000
	Masker	3 kotak	30.000	90.000
SUB TOTAL				1.490.000
GRAND TOTAL				10.000.000
GRAND TOTAL (Sepuluh Juta Rupiah)				

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Aulia Arsani Hasibuan/ 200405005	Teknik Kimia	Teknik	10	Persiapan alat bahan dan analisis data
2	Aidha Sekar Berutu/ 200405002	Teknik Kimia	Teknik	9	Sintesis kitosan, pembuatan serbuk bayam hijau, penulisan laporan kemajuan dan pembuatan artikel ilmiah
3	Deska Rizki Pratama/ 200405064	Teknik Kimia	Teknik	9	Formulasi dan pencetakan tablet
4	Ria Sabarita br Purba/ 200405125	Teknik Kimia	Teknik	9	Granulasi dan penulisan laporan akhir
5	Intan Pandini/ 201501071	Farmasi	Farmasi	9	Uji preformulasi, evaluasi tablet dan uji efektivitas <i>antiulcer</i>

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Aulia Arsani Hasibuan
Nomor Induk Mahasiswa	:	200405005
Program Studi	:	Teknik Kimia
Nama Dosen Pendamping	:	Dr. Ir. Iriany, M.Si
Perguruan Tinggi	:	Universitas Sumatera Utara

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-RE saya dengan judul Uji Efektivitas Kombinasi Kitosan Kulit Udang dan Serbuk Bayam Hijau (*Amaranthus viridis*) untuk Penderita Tukak Lambung dalam Sediaan Tablet 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, 14-2-2023

Yang menyatakan,



Aulia Arsani Hasibuan

NIM. 200405005