DAFTAR ISI

[DAFTAR ISI i](#_Toc127258038)

[BAB 1. PENDAHULUAN 1](#_Toc127258039)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc127258040)

[1.2 Tujuan Khusus Riset 2](#_Toc127258041)

[1.3 Manfaat Riset 2](#_Toc127258042)

[1.4 Urgensi Riset 2](#_Toc127258043)

[1.5 Temuan yang Ditargetkan 2](#_Toc127258044)

[1.6 Kontribusi Riset 2](#_Toc127258045)

[1.7 Luaran Riset 2](#_Toc127258046)

[BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA 2](#_Toc127258047)

[2.1 *Edile Film* 2](#_Toc127258048)

[2.2 Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) 3](#_Toc127258049)

[2.3 Gelatin 3](#_Toc127258050)

[2.4 Kulit Buah Markisa (*Passiflora edulis*) 4](#_Toc127258051)

[2.5 Sorbitol 4](#_Toc127258052)

[BAB 3. METODE RISET 4](#_Toc127258053)

[3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset 4](#_Toc127258054)

[3.2 Bahan dan Alat 4](#_Toc127258055)

[3.3 Variabel Riset 4](#_Toc127258056)

[3.3.1 Variabel Terikat 4](#_Toc127258057)

[3.3.2 Variabel Bebas 5](#_Toc127258058)

[3.4 Tahapan Riset 6](#_Toc127258059)

[3.5 Prosedur Riset 6](#_Toc127258060)

[3.5.1 Pembuatan Gelatin Dari Tulang Ikan Nila 6](#_Toc127258061)

[3.5.2 Pembuatan Antioksidan dari Ekstrak Kulit Markisa 6](#_Toc127258062)

[3.5.3 Pembuatan *Edible Film* 7](#_Toc127258063)

[3.6 Analisis Data 7](#_Toc127258064)

[3.7 Aplikasi *Edible Film* Sebagai Pengemas Bumbu Mie Kuah 7](#_Toc127258065)

[3.8 Pembuatan Akun Sosial Media 7](#_Toc127258066)

[3.9 Luaran dan Capaian Indikator 7](#_Toc127258067)

[BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN 8](#_Toc127258068)

[4.1 Anggaran Biaya 8](#_Toc127258069)

[4.2 Jadwal Kegiatan 8](#_Toc127258070)

[DAFTAR PUSTAKA 9](#_Toc127258071)

[Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota serta Dosen Pendamping 11](#_Toc127258072)

[Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan 19](#_Toc127258073)

[Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas 21](#_Toc127258074)

[Lampiran 4. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas 23](#_Toc127258075)

# BAB 1. PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Berbagai produk makanan membutuhkan kemasan yang berfungsi untuk mewadahi dan melindungi produk. Secara umum kemasan dibagi atas dua yakni kemasan primer dan sekunder. Kemasan primer merupakan kemasan yang bersentuhan langsung dengan produk pangan yang dikemasnya, sedangkan kemasan sekunder merupakan kemasan yang ada diluar kemasan primer yang berfungsi sebagai pelindung tambahan dari kontaminasi lingkungan luar ([Santoso, 2020](#Santoso)). Secara umum kemasan primer dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kemasan primer *non edible* dan *edible*. Kemasan primer *non edible* merupakan kemasan yang tidak dapat dikonsumsi dan harus dipisahkan dari produk pangan yang dikemas dan sebahagian besar dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan. Kemasan primer *edible* merupakan kemasan yang dapat dikonsumsi sekaligus dengan produk pangan yang dikemas sehingga menambah nilai praktis dari kemasan tersebut.

Salah satu bentuk kemasan primer berupa lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dikonsumsi, digunakan sebagai pelapis permukaan komponen makanan yang berfungsi untuk menghambat migrasi kelembaban, oksigen, karbondioksida dan aroma adalah *edible film* [(Jacoeb dkk., 2014)](#Jacoeb). Ada empat jenis komponen utama yang digunakan pada pembuatan *edible film* yaitu hidrokoloid, lipid, komposit, dan *plasticizer* [(Cahyana dkk., 2012)](#Cahyana). Gelatin merupakan bagian dari hidrokoloid yang diperoleh dari proses ekstraksi dan hidrolisis kolagen hewan yang tidak larut dalam air [(Wardhana dan Agung., 2022)](#Wardhana). Tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki kandungan kolagen yang cukup tinggi sehingga memiliki potensi untuk dijadikan gelatin [(Maryani dkk., 2010)](#Maryani). Tulang ikan nila juga mengandung kalsium yang tinggi dalam bentuk kalsium fosfat yaitu sebanyak 14% dari total penyusun tulang yakni kalsium, fosfor dan karbonat [(Justicia dkk., 2012)](#Justicia).

Kemasan makanan juga membutuhkan umur simpan yang lebih panjang. Salah satu upaya untuk memperpanjang umur simpan adalah dengan menambahkan antioksidan yang dapat diperoleh dari ekstrak kulit markisa. Antioksidan merupakan senyawa metabolit sekunder yang digunakan untuk mencegah radikal bebas dan meminimalisir proses oksidasi. Kulit buah markisa memiliki kandungan flavonoid sebesar 1,17mg/g [(Widodo dan Tukiran, 2021)](#Widodo). Secara umum, riset ini bertujuan untuk membuat *edible film* sebagai kemasan primer dari gelatin tulang ikan nila serta ekstrak kulit markisa sebagai antioksidan dan selanjutnya diaplikasikan sebagai pembungkus bumbu mie kuah.

* 1. **Tujuan Khusus Riset**

Tujuan khusus riset adalah:

1. Mendapatkan karakteristik gelatin tulang ikan nila dan ekstrak kulit markisa sebagai bahan pembuatan *edible film*.
2. Menentukan konsentrasi terbaik ekstrak kulit markisa di dalam gelatin tulang ikan nila dalam menghasilkan *edible film*.
   1. **Manfaat Riset**

Hasil dari riset ini diharapkan akan memberikan manfaat dan sumbangan pemikiran serta ilmu pengetahuan bagi masyarakat, dunia industri, dan pemerintah dalam upaya meningkatkan inovasi kemasan primer melalui pemanfaatan tulang ikan nila dan ekstrak kulit markisa sebagai *edible film.*

* 1. **Urgensi Riset**

Urgensi riset adalah untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan yang dihasilkan oleh sampah plastik serta mempermudah konsumen dalam menggunakan kemasan primer. Selanjutnya *edible film* yang berasal dari gelatin tulang ikan nila dan ekstrak kulit markisa akan diaplikasikan pada produk pembungkus bumbu mie kuah.

* 1. **Temuan yang Ditargetkan**

Melalui riset temuan yang ditargetkan adalah *edible film* berbasis hidrokoloid protein dari tulang ikan nila dengan penambahan ekstrak kulit markisa sebagai antioksidan untuk memperpanjang waktu penyimpanan.

* 1. **Kontribusi Riset**

Hasil dari riset ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menambah ilmu pengetahuan khususnya di bidang biopolimer terkait potensi *edible film* dari tulang ikan nila dan ekstrak kulit markisa sebagai salah satu solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat sampah plastik konvensional.

* 1. **Luaran Riset**

Luaran yang diharapkan dari pelaksanaan PKM-RE ini adalah laporan kemajuan dan laporan akhir tentang pembuatan *edible film*, artikel ilmiah yang akan disubmit pada Simbelmawa Kemendikbud Ristek, akun media sosial yang berisi konten edukasi terkait kegiatan riset yang dilaksanakan dan diiklankan pada jadwal yang ditentukan. Luaran lainnya adalah produk *edible film* serta paten*.*

# BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

1. ***Edile Film***

*Edible film* adalah lapisan tipis polimer yang dapat dikonsumsi dan dapat diaplikasikan pada bahan makanan seperti kemasan makanan. *Edible film* berperan dalam mengurangi laju penyerapan oksigen, migrasi lipid, gas dan aroma, dan untuk mencegah perkembangan mikroorganisme selama penyimpanan produk [(Tavares dkk., 2020)](#Tavares). *Edible film* memberikan solusi untuk mengurangi pembuangan kemasan plastik konvensional serta dapat memperpanjang umur simpan makanan. Produk yang dibungkus menggunakan *edible film* dapat memperbaiki struktur permukaan produk sehingga dapat memberikan tampilan yang lebih mengkilap. Dalam hal menjaga massa produk, *edible film* berperan dalam mengurangi dehidrasi yang dapat menurunkan susut massa pada produk [(Santoso, 2020)](#Santoso). Pada riset ini *edible film* dibuat dengan bahan baku yaitu gelatin, ekstrak buah markisa, dan sorbitol yang merupakan senyawa polar yang dapat larut dalam air.

* 1. **Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas utama ikan air tawar yang dibudidayakan secara intensif dan memiliki kandungan protein yang tinggi, tetapi makanan dari ikan nila meyisakan limbah berupa tulang ikan nila yang dibuang tanpa diolah terlebih dahulu [(Wardhana dan Agung, 2022)](#Wardhana). Berdasarkan data dari badan pusat statistik [(BPS, 2021)](#Badan), nilai produksi ikan budidaya ikan air tawar di provinsi sumatera utara pada tahun 2020 dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Gambar 2.1 Produksi Budidaya Ikan Air Tawar di Provinsi Sumatera Utara (Ton) Tahun 2020 [(BPS, 2021)](#Badan).

Ikan nila memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 18,40 g dalam 100 g dan mengandung lemak sebesar 1 g dalam 100 g [(Gumay dkk., 2022)](#Gumay). Protein paling banyak ditemukan di ikan nila adalah kolagen. Kolagen merupakan protein struktural kompleks pada suatu organisme hidup yang berjumlah 25-30% dari total protein dan berperan penting dalam menjaga integritas struktur biologis beberapa jaringan [(Romadhon dkk., 2019)](#Romadhon). Kulit atau tulang ikan nila memiliki kandungan kolagen sebesar 15,17% [(Prastyo dkk., 2020)](#Prastyo). Selama ini pemanfaatan tulang ikan nila masih terbatas pada pembuatan tepung tulang untuk pakan ternak dan dibuang begitu saja, sedangkan masih terdapat kandungan kolagen yang cukup tinggi yang dapat diolah menjadi gelatin [(Capriyanda dan Muhammad, 2020)](#Capriyanda).

* 1. **Gelatin**

Gelatin merupakan suatu jenis protein yang dikonversi dari jaringan kolagen hewan yang diekstraksi melalui proses asam dan basa [(Sasmitaloka dkk., 2017)](#Sasmitaloka). Sepertiga dari total protein hewani merupakan kolagen yang tersebar di kulit, tulang, jaringan ikat, tendon dan organ-organ lain. Pemanfaatan kolagen dari gelatin yang berasal dari ikan merupakan usaha untuk mengurangi limbah di industri perikanan [(Arima dan Nurul., 2015)](#Arima). Gelatin memiliki sifat bisa larut dalam air yang bersuhu panas dan berubah menjadi gel apabila berada pada air yang bersuhu dingin berasal dari sifat gelatin itu sendiri [(Lestari dan Siti, 2021)](#Lestari).

* 1. **Kulit Buah Markisa Konyal (*Passiflora lingularis f. lobalata*)**

Kulit buah markisamerupakan limbah makanan yang tidak dimanfaatkan lagi namun memiliki kandungan zat aktif yang tinggi seperti flavonoid sebesar 1,17 mg CE/g dan fenol sebesar 4,67 mg GAE/g yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan [(Widodo dan Tukiran., 2021)](#Widodo). Semakin tinggi kadar senyawa fenolat pada suatu bahan berarti akan menunjukkan tingginya aktivitas antioksidan. Semakin tinggi aktivitas antioksidan, semakin banyak pertumbuhan radikal bebas yang dihambat [(Sari dkk., 2021)](#Sari).

* 1. **Sorbitol**

Sorbitol adalah gula poliol yang banyak digunakan dalam industri kosmetik dan aplikasi medis. Sorbitol merupakan *plasticizer* yang tahan jika disimpan pada suhu rendah, diketahui bahwa sorbitol merupakan pemlastis yang lebih efektif daripada gliserol. Penambahan sorbitol sebagai *plasticizer* menjadikan *film* memiliki permeabilitas oksigen yang lebih rendah. Maksimum sorbitol yang dapat digunakan pada makanan sebesar 500 mg/kg [(Yanto, 2022)](#Yanto). Penggunaan sorbitol sebagai komposisi penyusun bioplastik menyebabkan terjadinya peningkatan nilai elastisitas [(Dwi, 2017)](#Dwi).

# BAB 3. METODE RISET

* 1. **Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset**

Riset ini dilakukan selama 5 bulan di Laboratorium Operasi Teknik Kimia, Laboratorium Kehutanan dan Laboratorium Terpadu, Universitas Sumatera Utara, Medan.

* 1. **Bahan dan Alat**

Bahan yang akan digunakan pada kegiatan riset ini adalah tulang ikan nila, kulit markisa, sorbitol, *aquadest*, etanol 96% (*food grade*), etanol 70% (*food grade*) dan asam sulfat. Sedangkan alat yang akan digunakan pada riset ini adalah neraca analitik, *hot plate, magnetic stirrer*, pipet tetes, *Beaker glass*, tabung reaksi, cetakan, *crusher*, spatula, termometer, *grinder*, *aluminium foil*, saringan, *rotary evaporator*, pH indikator, kapas, botol maserasi, loyang, dan *oven*.

* 1. **Variabel Riset**
     1. **Variabel Tetap**

Tabel 3.1 sampai dengan 3.3 di bawah ini menunjukkan variable yang dilakukan pada setiap tahap riset.

Tabel 3.1 Variabel tetap pembuatan gelatin dari tulang ikan nila

|  |  |
| --- | --- |
| Variable Tetap Pembuatan Gelatin Dari Tulang Ikan Nila | Keterangan |
| *Degrasing* (Tulang Ikan Nila: *Aquadest)* | 1:1,5 (b/v) |
| Waktu *Degrasing* | 30 menit |
| Asam Sulfat 1% | 1 liter |
| Ekstraksi *(Ossein*: *Aquadest)* | 1:3 (b/v) |
| Suhu Ekstraksi | 60 |
| Kecepatan Pengadukan | 520 rpm |
| Waktu Ekstraksi | 4 jam |
| Waktu Pengeringan Filtrat | 6 jam |
| Suhu Pengeringan Filtrat | 60 |

Tabel 3.2 Variabel tetap pembuatan ekstrak kulit markisa sebagai antioksidan

|  |  |
| --- | --- |
| Variable Tetap Pembuatan Ekstrak Kulit Markisa Sebagai Antioksidan | Keterangan |
| Kulit Markisa | 1 kg |
| Suhu Pengeringan | 100 |
| Waktu Pengeringan | 24 jam |
| Ekstraksi (Kulit Markisa Halus: Etanol 70%) | 1:1 (b/v) |
| Ekstraksi (Kulit Markisa (Ampas): Etanol 70%) | 1:1 (b/v) |
| Waktu Ekstraksi | 3 hari |
| Suhu Pemekatan | 70 |

Tabel 3.3 Variabel tetap pembuatan *edible film*

|  |  |
| --- | --- |
| Variable Tetap Pembuatan *Edible Film* | Keterangan |
| Gelatin Dari Tulang Ikan Nila | 10 gram |
| *Aquadest* | 100 mL |
| Sorbitol | 2 mL |
| Suhu Pemanasan | 60 |
| Kecepatan Pengadukan | 300 rpm |
| Waktu Penegringan | 24 jam |

**3.3.2 Variabel Bebas**

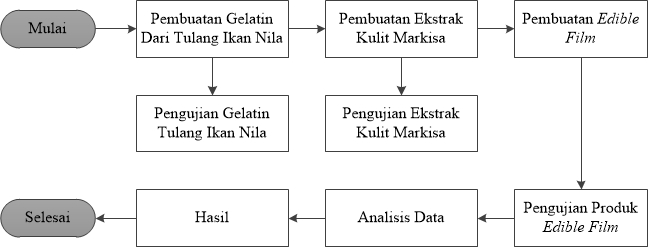
Variabel bebas yang digunakan dalam riset ini adalah penambahan ekstrak kulit markisa sebagai antioksidan ke dalam gelatin dari tulang ikan nila yaitu 2 mL, 4 mL dan 6 mL, 8mL, dan 10 mL.

**3.3.3 Variabel Terikat**

Variabel terikat pada riset ini adalah karakterisasi menggunakan GC-MS pada ekstrak kulit markisa serta FTIR, rendemen, viskositas, dan pH pada gelatin tulang ikan nila. Karakterisasi FTIR dan SEM juga dilakukan pada *edible film*. Uji ketebalan film, laju transmisi uap air, kuat tarik, dan elongasi *edible film* mengacu pada *Japan Industrial Standart* 1975. Uji ketahanan terhadap minyak juga dilakukan pada *edible film* yang telah dihasilkan.

* 1. **Tahapan Riset**

Gambar 3. Tahapan Riset Pembuatan Edible Film



* 1. **Prosedur Riset**
     1. **Pembuatan Gelatin Dari Tulang Ikan Nila**

Tulang ikan nila direbus menggunkan *aquadest* dengan perbandingan 1:1.5 (b/v) selama 30 menit. Tulang ikan nila yang sudah direbus ditiriskan dan dilakukan proses demineralisasi dengan merendaman tulang ikan nila menggunakan asam sulfat 1% selama 10 jam. Setelah proses demineralisasi selesai, tulang ikan nila dinetralkan dengan *aquadest* hingga pH 6-7. Diperoleh tulang ikan nila lembut (*ossein*), kemudian *ossein* diekstraksi menggunakan *aquadest* dengan perbandingan 1:3 (b/v) pada *hot plate* bersuhu 60℃, diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 520 rpm selama 4 jam. Hasil ekstraksi *ossein* disaring menggunakan kertas saring dan ditampung di erlenmeyer untuk diambil filtrat, filtrat kemudian di tuang ke loyang untuk dikeringkan pada oven bersuhu 60℃ selama 6 jam. Filtrat yang sudah mengering dihaluskan menggunakan *crusher* dan diperoleh gelatin halus.

* + 1. **Pembuatan Antioksidan dari Ekstrak Kulit Markisa**

Persiapan bahan baku untuk ekstrak kulit markisa menggunakan metode maserasi. Kulit markisa sebanyak 1 kg dipotong dengan ukuran 1×1 cm, kemudian potongan kulit markisa dikeringkan dengan menggunakan *oven* dengan suhu 100 ºC selama 24 jam. Kulit markisa kering sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam botol maserasi, direndam dengan pelarut etanol 70% (*food grade*) sebanyak 1 liter selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 3 hari perendaman, saring untuk mendapat maseratnya dan ampasnya direndam lagi dengan etanol 96% (*food grade*) sebanyak 1 liter. Proses ekstraksi dilakukan 3 kali pengulangan. Gabungkan semua maserat yang didapatkan, lalu dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 70ºC hingga diperoleh ekstrak kental.

* + 1. **Pembuatan *Edible Film***

Gelatin dari tulang ikan nila sebanyak 10 g dilarutkan dengan 100 mL *aquadest* pada hotplate dengan suhu 60°C, diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 300 rpm. Setelah suhu mencapai 60°C, dimasukkan *plasticizer* sorbitol sebanyak 2 mL serta ekstrak kulit markisa dengan variasi 2 mL; 4 mL dan 6 mL kemudian ditunggu hingga homogen, larutan *edible* *film* dipanaskan hingga terbentuk gelatinisasi. Selanjutnya larutan *edible* *film* dituangkan kedalam cetakan silikon lalu dikeringkan dengan menggunakan metode *natural drying* selama 24 jam. Setelah mengering, *edible* *film* dilepaskan dari cetakan dengan perlahan.

* 1. **Analisis Data**

Penafsiran data yang diperoleh dilakukan dengan membandingkan data pengujian *edible film* denganSNI 06- 3735-1995 dan *Japan Industrial Standart* 1975. Gelatin dari tulang ikan nila yang dihasilkan dilakukan uji FTIR, rendemen, viskositas, pH dan *proximate*. Ekstrak kulit markisa sebagai antioksidan dilakukan uji GC-MS untuk menganalisis senyawa antioksidan pada ekstrak kulit markisa. *Edible film* yang dihasilkan selanjutnya dilakukan uji kuat tarik, elongasi, laju transmisi uap air, ketebalan, FTIR, SEM dan analisis sifat kimia *edible film*.

* 1. **Aplikasi *Edible Film* Sebagai Pengemas Bumbu Mie Kuah**

Berdasarkan riset serta analisis data yang telah dilakukan maka edible film selanjutnya diaplikasikan sebagai pembungkus bumbu mi kuah sehingga dapat langsung dikonsumsi bersama produk yang dikemas. Selanjutnya uji yang dilakukan adalah uji organoleptik berupa rasa, bau dan warna.

* 1. **Pembuatan Akun Sosial Media**

Seluruh rangkaian kegiatan riset ini akan dipublikasikan secara reguler melalui akun media sosial instagram dengan id akun @nikasa\_film yang berisi postingan mingguan. Sebanyak 5 postingan akan dimuat seseuai jadwal pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Jadwal Pengiklanan di Media Sosial

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hari, Tanggal | Waktu | Konten Diiklankan |
| Selasa, 25 April 2023 | 12.00 WIB | Pengenalan Program |
| Kamis, 25 Mei 2023 | 12.00 WIB | Pembuatan Gelatin Ikan Nila dan Ekstrak Kulit Markisa |
| Minggu, 25 Juni 2023 | 12.00 WIB | Pembuatan *Edible Film* |
| Selasa, 25 Juli 2023 | 12.00 WIB | Pengujian *Edible Film* |
| Jum’at, 25 Agustus 2023 | 12.00 WIB | Hasil Program PKM |

* 1. **Luaran dan Capaian Indikator**

Tabel 3.5 menyajikan luaran dan capaian indikator riset.

Tabel 3.5 Luaran dan Capaian Indikator Riset

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Kegiatan | Luaran | Indikator |
| 1 | Pembuatan laporan kemajuan | Laporan kemajuan | Laporan kemajuan didapatkan |
| 2 | Pembuatan laporan akhir | Laporan akhir | Laporan akhir dididapatkan |
| 3 | Pembuatan artikel ilmiah | Artikel ilmiah mengenai hasil riset | Artikel ilmiah diunggah ke Simbelmawa. |
| 4 | Publikasi kegiatan riset | Akun sosial media | Akun sosial media dipublikasikan |
| 5 | Hak Kekayaan Intelektual (HKI) | Hak paten | Didapatkan hak paten status terdaftar |

# BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

* 1. **Anggaran Biaya**

Anggaran biaya pada riset ini ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4. Anggaran Biaya

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Pengeluaran** | **Sumber Dana** | **Besaran Dana**  **(Rp)** |
| 1 | Bahan Habis Pakai | Belmawa | Rp5.469.000,00 |
| Perguruan Tinggi | Rp1.000.000,00 |
| Instansi Lain (jika ada) | - |
| 2 | Sewa dan Jasa | Belmawa | Rp1.557.000,00 |
| Perguruan Tinggi | - |
| Instansi Lain (jika ada) | - |
| 3 | Transportasi Lokal | Belmawa | Rp1.200.000,00 |
| Perguruan Tinggi | - |
| Instansi Lain (jika ada) | - |
| 4 | Lain-lain | Belmawa | Rp1.610.000,00 |
| Perguruan Tinggi | - |
| Instansi Lain (jika ada) | - |
| **Jumlah** | | |  |
| **Rekap Sumber Dana** | | Belmawa | Rp9.836.000,00 |
| Perguruan Tinggi | Rp1.000.000,00 |
| Instansi Lain (jika ada) | - |
| **Jumlah** | Rp10.836.000,00 |

* 1. **Jadwal Kegiatan**

Jadwal kegiatan pada riset ini ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4. Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Kegiatan** | **Bulan** | | | | | **Person Penanggung Jawab** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | Penyiapan alat dan bahan |  |  |  |  |  | Ibnu Alfaridi dan Mahardika Ahmad Rifqi Ginting |
| **2** | Pembuatan Gelatin dari  Tulang Ikan Nila |  |  |  |  |  | Ahmad Ihsan dan Ibnu Alfaridi |
| **3** | Pembuatan Antioksidan  dari Kulit Markisa |  |  |  |  |  | Maulisa dan Mahardika Ahmad Rifqi Ginting |
| **4** | Pengujian Bahan Baku(FTIR, GC-MS, rendemen, dan pH) |  |  |  |  |  | Maulisa dan Mahardika Ahmad Rifqi Ginting |
| **5** | Pembuatan Produk  *Edible Film* |  |  |  |  |  | Ahmad Ihsan dan Muhammad Rizky Pratama |
| **6** | Pengujian Produk *Edible*  *Film* (FTIR, SEM, analsis proksimat, dan sifat fisika) |  |  |  |  |  | Muhammad Rizky Pratama dan Ibnu Alfaridi |
| **7** | Posting Konten PKM di Akun Media Sosial |  |  |  |  |  | Ahmad Ihsan dan Maulisa |
| **8** | Pengolahan dan Analisis  Data |  |  |  |  |  | Muhammad Rizky Pratama dan Ahmad Ihsan |
| **9** | Penulisan laporan akhir |  |  |  |  |  | Ahmad Ihsan dan Maulisa |

# DAFTAR PUSTAKA

Arima, I. Nanda., dan N. H. Fithriyah. 2015. Pengaruh Waktu Perendaman Dalam Asam Terhadap Rendemen Gelatin dari Tulang Ikan Nila Merah. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. ISSN:2407-1846.

Badan Pusat Statistik, 2021. *Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.* [Online] Available at : <https://sumut.bps.go.id/indicator/56/552/1/produksi-perikanan-budidaya-menurut-kabupaten-kota-dan-komoditas-utama-di-provinsi-sumatera-utara.html> [Diakses 8 Februari 2023].

Cahyana, H., Christwardana, M., & Rokhati, N. 2012. Pengaruh *Coating Alginate-Chitosan* Terhadap Pertumbuhan Mikroba Pada Buah Melon Kupasan. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 450–453.

Capriyanda, Putra., dan M. Mujiburohman. 2020. Isolasi Gelatin dari Limbah Tulang Ikan Nila (Oreeochromis niloticus): Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi. Equilibrium. 4(2).

Dwi Anugrah Putra, Vonny Setiaries Johan dan Raswen Efendi. 2017. Penambahan Sorbitol Sebagai *Plasticizer* Dalam Pembuatan *Edible film* Pati Sukun. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

Gumay, M. Alghifary., Syahrul., D. Iriani. 2022. Pengujian Proksimat Dan Daya Simpan Burger Ikan Nila (*Oreochromis noliticus*) Pada Suhu Dingin (). *Juvenil*. 3(2): ISSN 2773-7583.

Jacoeb, A. M., Nugraha, R.-, & Dia utari, S. P. sri. 2014. Pembuatan *Edible film* Dari Pati Buah Lindur Dengan Penambahan Gliserol Dan Karagenan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1): 14–21.

Justicia Ainy, E. Liviawaty dan H. Hamdani. 2012. Fortifikasi Tepung Tulang Nila Merah Sebagai Sumber Kalsium Terhadap Tingkat Kesukaan Roti Tawar. *Jurnal Perikanan dan Kelautan.* ISSN : 2088-3137.

Lestari, N. Diah., dan S. Fatimah. 2021. Ekstraksi Gelatin dari Tulang Ikan Nila Merah (*Oreochromis noliticus*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida (HCl). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Mesin*. 6(2): 198-206.

Maryani, Titi Surti, dan Ratna Ibrahim. 2010. Aplikasi Gelatin Tulang Ikan Nila Merah (*Oreochromis noliticus*) Terhadap Mutu Permen *Jelly. Jurnal Saintek dan Perikanan* Vol. 6. Universitas Diponegoro. Semarang.

Prastyo, D. Tri., W. Trilaksani., dan Nurjanah. 2020. Aktivitas Antioksidan Hidrolisat Kolagen Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 23(3).

Romadhon., Y. S. Darmanto., dan R. A. Kurniasih. 2019. Karakteristik Kolagen dari Tulang, Kulit, dan Sisik Ikan Nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(2): 403-410.

Santoso, Budi. 2020. *Edible Film: Teknologi dan Aplikasinya*. Edisi Pertama. Noer Fikri Offset. Palembang.

Sari, T. S., O. Fera., Y. P. Yonedi 2021. Aktivitas Atioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisa Konyal (pasiflora lingularis f. lobalata). *Jurnal Katalisator* 6 (2): 241-253.

Sasmitaloka, K.S. Miskiyah, Dan Juniawati. 2017. Kajian Potensi Kulit Sapi Kering Sebagai Bahan Dasar Produksi Gelatin Halal. *Jurnal Buletin Peternakan*, 41 (3), 328-337.

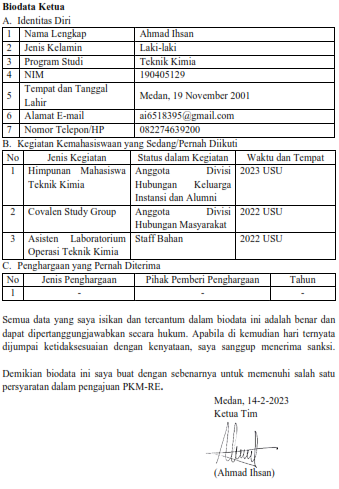
Tavares. L, Hil´eia K.S.S, Maria P. G and Cristina M.R.R. 2021. Physicochemical and microstructural properties of composite *edible film* obtained by complex coacervation between chitosan and whey protein isolate. *Journal Food Hydrocolloids,* 113, (106-471).

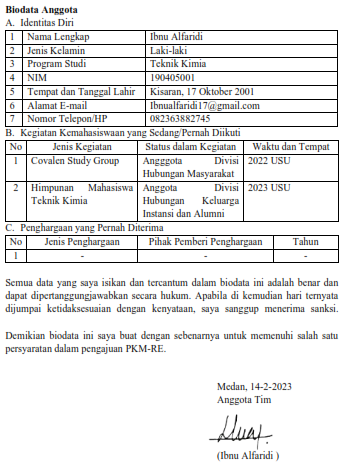
Wardhana, K. Wisnu., dan A. Sugiharto. 2022. Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Nila (*Oreochromis noliticus*) Menggunakan Metode Asam Untuk Pengental Sirup Nanas. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 11(1): 44-48.

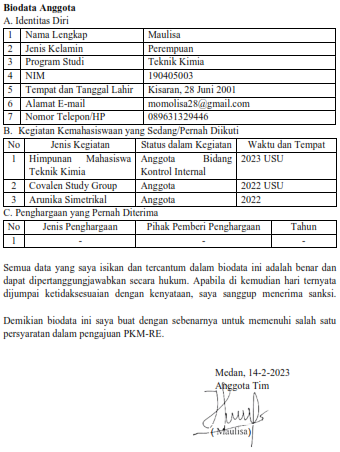
Widodo, B. N., dan Tukiran. 2021. Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Markisa (*Passiflora edulis sims*) Dan Kulit Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Kelarutan Kalsium Oksalat. *Jurnal Kimia*. 15 (2): 121-130.

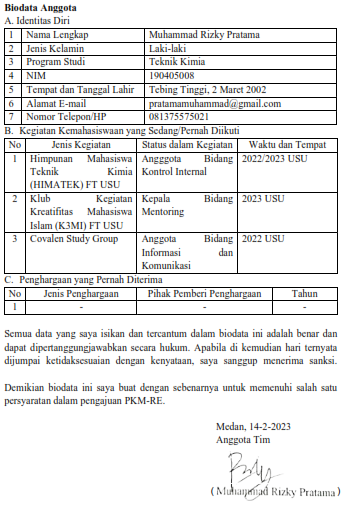
Yanto Sufri Syahputra, Raida Agustina dan Bambang Sukarno Putra. 2022. Kuat Tarik *Edible film* Bahan Dasar Pati Sagu Dengan Penambahan Sorbitol Sebagai *Plasticizer*. Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.

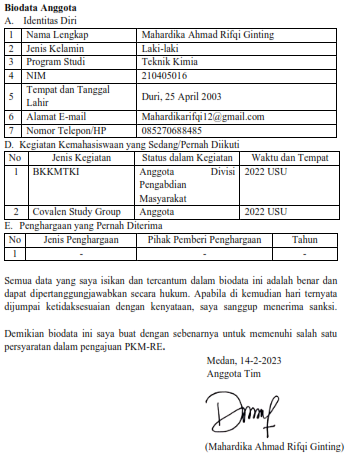
# Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota serta Dosen Pendamping











**Biodata Dosen Pendamping**

1. Identitas Diri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap (dengan gelar) | Prof. Dr. Ir. Halimatuddahliana, ST., M.Sc |
| 2 | Jenis Kelamin | Perempuan |
| 3 | Program Studi | Teknik Kimia |
| 4 | NIP/NIDN | 197304081998022002 / 0008047301 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Medan / 8 April 1973 |
| 6 | Alamat E-mail | halimatuddahliana@usu.ac.id |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 081361635707 |

1. Riwayat Pendidikan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Jenjang | Bidang Ilmu | Institusi | Tahun Lulus |
| 1 | Sarjana (S1) | Teknik Kimia | Universitas Sumatera Utara | 1997 |
| 2 | Magister (S2) | Teknologi Polimer | Universiti Sains Malaysia | 2002 |
| 3 | Doktor (S3) | Teknologi Polimer | Universiti Sains Malaysia | 2006 |

1. Rekam Jejak Tri Dharma PT

Pendidikan/Pengajaran

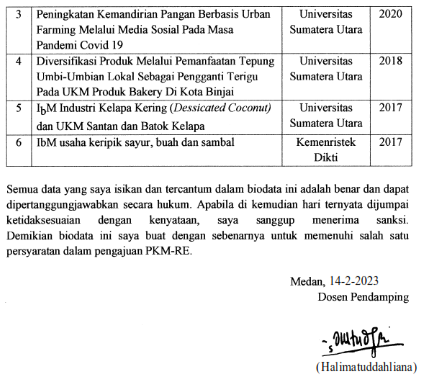
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Mata Kuliah | Wajib/Pilihan | SKS |
| 1 | Teknologi Bahan dan Korosi | Wajib | 2 |
| 2 | Proses Industri Kimia | Wajib | 3 |
| 3 | Teknologi Polimer | Pilihan | 2 |
| 4 | Metodologi Penelitian | Wajib | 2 |
| 5 | Perpindahan Panas | Wajib | 3 |
| 6 | Proses Pemisahan II | Wajib | 3 |
| 7 | Reologi | Pilihan | 2 |

Riset

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Judul Riset | Penyandang Dana | Tahun |
| 1 | Pengembangan Kemasan Aktif Untuk Industri Ekstraktif Pangan Berazaskan PLA-PCL Dengan Aditif Kitosan Sebagai Agen Antibakteri Dan Ekstrak Biji Jamblang Sebagai Antioksidan | Universitas Sumatera Utara | 2022/2023 |
| 2 | Pemanfaatan Selulosa Mikrokristal Dari Sabut Kelapa Sebagai Pengisi Dan Ekstrak Daun Sirih Sebagai Antimikroba Pada Komposit  Bioplastik Pati Sagu | Kemendikbudristek | 2021 dan 2022 |
| 3 | Pembuatan Kayu Super Berbahan Simalambuo Melalui Peningkatan Ikat Berkelindan Gugus Hidroksil Selulosa | Kemendikbudristek | 2021 |
| 4 | Penyediaan *Biodegradable Hydrogel* Berbasis Selulosa Dari Kulit Buah Markisa (*Passiflora Edulis*) Dan Asam Sitrat Sebagai Agen Sambung Silang | Universitas Sumatera Utara | 2021 |
| 5 | Pengaruh Penambahan Sepiolite Terhadap  Karakteristik: Morfologis, Mekanis, Termal, Dan Penarikan Air Dari Kompon Karet Alam Dan Karet Alam Terepoksidasi (NR/ENR-25) | Universitas Sumatera Utara | 2021 |
| 6 | Perbaikan Mutu Kayu Khas Nias Simalambuo Melalui Impregnasi-Kompregnasi Asap Cair | Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi | 2019 dan 2020 |
| 7 | Sintesa Dan Karakterisasi Komposit Poliester Tidak Jenuh Terisi Silika Maupun Zeolit Untuk Meningkatkan Keuletan Dan Ketahanan Panas Bahan Komposit | Kemenristek Dikti | 2018 dan 2019 |
| 8 | Kajian Potensi Pemanfaatan Biomassa Kulit Rotan Dan Serat Buah Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Penyediaan Selulosa Nanokristal | Kemenristek Dikti | 2018 |
| 9 | Potensi Pemanfaatan Limbah *Styrofoam* Dan Serbuk Kayu Pada Penyediaan Komposit Polimer Termodifikasi | Kemenristek Dikti | 2017 dan 2018 |

Pengabdian Kepada Masyarakat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Judul Pengabdian Kepada Masyarakat | Penyandang Dana | Tahun |
| 1 | Pelestarian Lingkungan Dengan Penanaman Mangrove Di Desa Sentang Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai | Universitas Sumatera Utara | 2022 |
| 2 | Inovasi Produk Di Khairuna Bakery & Cake Shop Medan Melalui Diversifikasi Bahan Baku Dan Peralatan | Universitas Sumatera Utara | 2020 |



# 

# Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Perlengkapan** | **Volume** | **Harga Satuan (Rp)** | **Total (Rp)** |
| **1** | Belanja Bahan | | | |
| Grinder | 1 unit | Rp781.000,00 | Rp781.000,00 |
| Hotplate Stirrer | 1 unit | Rp974.000,00 | Rp974.000,00 |
| Magnetic Stirrer | 1 buah | Rp40.000,00 | Rp40.000,00 |
| Corong Vakum | 2 buah | Rp200.000,00 | Rp400.000,00 |
| Tray Non-Stick | 4 buah | Rp150.000,00 | Rp600.000,00 |
| Phmeter | 1 buah | Rp170.000,00 | Rp170.000,00 |
| Termometer Digital | 1 buah | Rp70.000,00 | Rp70.000,00 |
| Tulang Ikan Nila | 30 kg | Rp10.000,00 | Rp300.000,00 |
| Sorbitol (Food Grade) | 400 mL | Rp12.000,00 | Rp480.000,00 |
| Aquadest | 20 L | Rp8.000,00 | Rp160.000,00 |
| H2SO4 97% | 1 L | Rp60.000,00 | Rp600.000,00 |
| Kulit Markisa | 20 kg | Rp5.000,00 | Rp100.000,00 |
| Etanol 70% (Food Grade) | 10 L | Rp45.000,00 | Rp450.000,00 |
| Etanol 96% (Food Grade) | 8 L | Rp100.000,00 | Rp800.000,00 |
| Cetakan Silikon | 10 buah | Rp12.000,00 | Rp120.000,00 |
| Kertas Saring  Wattman No. 42 | 20 lembar | Rp7.000,00 | Rp140.000,00 |
| Aluminium Foil | 3 gulung | Rp32.000,00 | Rp96.000,00 |
| Tisu | 6 gulung | Rp4.000,00 | Rp24.000,00 |
| Kapas | 4 bungkus | Rp11.000,00 | Rp44.000,00 |
| **SUB TOTAL** | | | | Rp6.469.000,00 |
| **2** | Bahan Sewa | | | |
| Analisis Proksimat | 3 sampel | Rp380.000,00 | Rp1.140.000,00 |
| Uji Tarik (UTM) | 3 Sampel | Rp39.000,00 | Rp117.000,00 |
| Uji GC-MS | 1 Sampel | Rp300.000,00 | Rp300.000,00 |
| **SUB TOTAL** | | | | Rp1.557.000,00 |
| **3** | Perjalanan Lokal | | | |
| Biaya transporstasi pembelian alat | 10 kali | Rp30.000,00 | Rp300.000,00 |
| Biaya transporstasi pembelian alat | 10 kali | Rp30.000,00 | Rp300.000,00 |
| Biaya transporstasi  ke tempat pengujian | 10 kali | Rp30.000,00 | Rp300.000,00 |
| Ongkos kirim sampel | 6 kali | Rp50.000,00 | Rp300.000,00 |
| **SUB TOTAL** | | | | Rp1.200.000,00 |
| **4** | Biaya Lain-Lain | | | |
| Adsense akun media sosial | 5 kali | Rp100.000,00 | Rp500.000,00 |
| Karakteristik SEM | 3 sampel | Rp150.000,00 | Rp450.000,00 |
| Penggunaan rotary evaporator | 3 sampel | Rp20.000,00 | Rp60.000,00 |
| Karakteristik FTIR | 4 sampel | Rp150.000,00 | Rp600.000,00 |
| **SUB TOTAL** | | | | Rp1.610.000,00 |
| **GRAND TOTAL** | | | | Rp10.836.000,00 |
| **Grand Total (Sepuluh Juta Delapan Ratus Tiga Puluh Enam Ribu Rupiah)** | | | | |

# 

# Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama/NIM** | **Program Studi** | **Bidang Ilmu** | **Alokasi Waktu (jam/**  **minggu)** | **Uraian Tugas** |
| **1** | Ahmad Ihsan/ 190405129 | Teknik Kimia | Teknik | 8 | 1. Mengoordinir anggota 2. Melakukan *degreasing*   tulang ikan nila   1. Mencampurkan gelatin, sorbitol, dan ekstrak kulit markisa 2. Mendesain konten untuk postingan 3. Menganalisis hasil riset 4. Membuat laporan akhir |
| **2** | Ibnu Alfaridi/ 190405001 | Teknik Kimia | Teknik | 7 | 1. Menyiapkan alat dan bahan 2. Melakukan ekstraksi tulang ikan nila (*ossein*) 3. Melakukan pengujian terhadap *edible film* |
| **3** | Maulisa/ 190405003 | Teknik Kimia | Teknik | 7 | 1. Membuat antioksidan dari kulit markisa 2. Melakukan pengujian terhadap gelatin ikan nila 3. Memposting konten PKM di akun sosial media 4. Membuat analisis   keuangan |
| **4** | Mahardika Ahmad Rifqi Ginting/  190405016 | Teknik Kimia | Teknik | 7 | 1. Menyiapkan alat dan bahan 2. Pretreatment kulit markisa 3. Melakukan pengujian terhadap ekstrak kulit markisa |
| **5** | Muhammad Rizky Pratama/ 190405008 | Teknik Kimia | Teknik | 7 | 1. Mencetak *edible film* 2. Melakukan pengujian terhadap *edible film* 3. Mengolah data hasil   riset |

# Lampiran 4. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas