

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Riset	2
1.4 Manfaat Riset	2
1.5 Urgensi Riset	2
1.6 Temuan Yang Ditargetkan	2
1.7 Kontribusi Riset.....	2
1.8 Luaran Riset	2
BAB.2 TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Biofoam	2
2.2 Serai Wangi	3
2.3 Pati Tapioka.....	3
BAB 3. METODE RISET.....	4
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset	4
3.2 Bahan dan Alat yang Digunakan.....	4
3.3 Variabel Riset	4
3.3.1 Variabel Bebas (X)	4
3.3.2 Variabel Terikat (Y).....	4
3.4 Tahapan Riset	4
3.5 Prosedur Riset.....	5
3.5.1 Preparasi Serat Ampas Serai Wangi	5
3.5.2 Delignifikasi.....	5
3.5.3 Bleaching	5
3.5.4 Sintesis Selulosa Asetat	5
3.5.5 Pembuatan Biodegradable Foam	5
3.5.6 Prosedur Analisa	6
3.6 Indikator Capaian Riset	7
3.7 Teknik Analisis Data	7

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	7
4.1 Anggaran Biaya	7
4.2 Jadwal Kegiatan	8
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN.....	10
LAMPIRAN 1. Biodata Ketua, Anggota, serta Dosen Pendamping.....	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	16
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	18
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Indikator Capaian Riset.....	7
Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	7
Tabel 4.2 Rencana Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PKM-RE	8

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan *styrofoam* di Indonesia telah menjadi masalah yang signifikan dalam upaya pengelolaan lingkungan hidup dan konservasi alam. Berdasarkan data Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menunjukkan bahwa dalam 18 kota utama di Indonesia, sebanyak 270.000 hingga 590.000 ton sampah *styrofoam* telah mencemari laut Indonesia selama tahun 2018 (Setiawan *et al.*, 2022). *Styrofoam* membutuhkan satu juta tahun untuk terurai di tempat pembuangan sampah yang tidak memiliki udara dan cahaya. Bahkan ketika *styrofoam* terkena angin dan sinar matahari, ia tidak akan benar-benar terurai. Selain masalah lingkungan, penggunaan *styrofoam* juga berdampak serius pada kesehatan. Komponen *styrene* yang terkandung pada *styrofoam* dilaporkan dapat bersifat karsinogenik, yaitu memicu kanker. Komponen ini dapat meresap ketika bersentuhan dengan makanan, terutama pada makanan panas yang mengandung lemak, alkohol, atau asam (Cruz-Tirado *et al.*, 2019).

Penciptaan inovasi alternatif kemasan yang dapat menggantikan *styrofoam* perlu dilakukan. Salah satunya inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan produk *bio based polymer* berupa biofoam. Biofoam merupakan salah satu alternatif pengguna *styrofoam* dengan memanfaatkan pati. Pati banyak dimanfaatkan sebagai alternatif bahan plastik sekali pakai yang dapat terurai secara hayati. Hal ini dikarenakan ketersediaan pati yang mudah, biaya yang rendah, dan produksinya dari sumber yang dapat diperbaharui. Namun, *foam* dari pati masih memiliki kekurangan yaitu sifatnya mekanisnya yang buruk dan daya serap airnya yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan bahan lain yang dapat meningkatkan sifat-sifat fisik *foam* pati tersebut, salah satunya adalah dengan menambahkan serat selulosa.

Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *biofoam* adalah ampas destilasi serai dapur dikarenakan kandungan selulosa yang dimilikinya. Serai dapur merupakan jenis tanaman dari keluarga rumput rumputan yang mempunyai aroma yang kuat dan wangi karena mengandung minyak atsiri. Selain itu, komponen senyawa dari serai seperti citronellol dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi pati dan selulosa dari serai dalam mengembangkan *biofoam* sebagai pengganti *styrofoam*. Langkah ini bertujuan untuk menciptakan kemasan pangan alternatif yang lebih ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dikaji melalui pelaksanaan PKM-RE ini adalah:

- Bagaimana proses pembuatan SEROFOAM?
- Bagaimana karakteristik fisik dan *biodegradable* SEROFOAM?
- Berapa konsentrasi serat selulosa yang optimal untuk menghasilkan kemasan SEROFOAM dengan karakteristik terbaik?

1.3 Tujuan Riset

Tujuan pelaksanaan PKM-RE ini adalah :

- a. Mengolah limbah destilasi serai wangi menjadi kemasan biofoam sebagai alternatif kemasan ramah lingkungan
- b. Mendesain kemasan aktif biofoam agar memiliki tampilan yang menarik minat konsumen
- c. Menilai efektivitas SEROFOAM dalam mengurangi limbah styrofoam

1.4 Manfaat Riset

Pelaksanaan PKM-RE ini dapat memberikan manfaat bagi

- a. Mahasiswa

Riset ini membantu meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menciptakan produk kemasan inovatif yang ramah lingkungan.

- b. Peneliti di Bidang Pangan

Riset ini dapat digunakan sebagai acuan oleh peneliti di bidang pangan, khususnya kemasan pangan dalam menciptakan kemasan pangan yang lebih ramah lingkungan.

1.5 Urgensi Riset

Urgensi riset ini adalah diperlukannya kemasan pangan inovatif yang mudah terurai dan ramah lingkungan.

1.6 Temuan Yang Ditargetkan

Temuan yang ditargetkan dari PKM ini adalah karakteristik fisik dan kimia komposit biofoam limbah destilasi serai wangi yang optimal, sehingga didapatkan produk kemasan pengganti *styrofoam*.

1.7 Kontribusi Riset

Kontribusi riset ini adalah dapat menjadi titik acuan pengembangan potensi limbah destilasi serai wangi sebagai bahan kemasan pangan yang ramah lingkungan.

1.8 Luaran Riset

Luaran hasil pelaksanaan PKM-RE ini adalah

- a. Laporan Kemajuan;
- b. Laporan Akhir;
- c. Artikel Ilmiah;
- d. Akun Media Sosial Instagram (serofoam.id)

BAB.2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biofoam

Biofoam merupakan sebuah kemasan alternatif sebagai pengganti *styrofoam* yang terbuat dari bahan baku atau polimer alami seperti pati. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, sumber pati yang sering digunakan seperti pati ubi, pati singkong, dan juga pati yang dimodifikasi dengan bahan lainnya seperti bonggol pisang (Irawana, C., & Aliaha, 2018). Keunggulan yang ada pada biofoam tersebut yakni dapat terdegradasi secara biologis, memiliki densitas rendah, tidak beracun, serta bahan yang diperlukan memiliki harga yang

murah dan mudah untuk ditemukan. Sehingga dari hal tersebut biofoam dapat terurai dengan mudah oleh mikroba dalam tanah dan membantu mengurangi pencemaran lingkungan yang ada. Sifat yang ada pada pati murni yang mudah larut dan dalam air dapat menyebabkan terbentuknya *biodegradable foam* yang dapat memberikan sifat fisik dan sifat mekanik yang kurang baik, sehingga diperlukannya modifikasi dengan melakukan penambahan serat selulosa. Sumber serat yang sering digunakan pada pembuatan biofoam tersebut yaitu serat nanas dan ampas tebu.

2.2 Serai Wangi

Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) termasuk dalam famili *Poaceae* merupakan tanaman aromatik yang dibudidayakan di sejumlah negara. Daun serai wangi tersebut disuling dengan metode uap untuk menghasilkan minyak atsiri. Minyak serai wangi banyak digunakan dalam industri wangi-wangian dan rempah (Afzal *et al.*, 2017). Kandungan minyak atsiri serai wangi sekitar 0,5-1,5%, sisanya merupakan limbah padat (ampas bahan baku) maupun air bekas penyulingan.

Komponen utama minyak serai wangi adalah sitronela dan geraniol. Keduanya memiliki sifat fisik berupa aroma yang khas. Komponen tersebut dapat diisolasi dan diubah menjadi turunannya (Rastuti *et al.*, 2019). Dalam limbah tersebut diperkirakan masih mengandung senyawa volatil dan non-volatil seperti terpen-terpen (sitronelal, sitronelol, dan geraniol) yang memiliki kemampuan antibakteri guna menghambat aktivitas dan pertumbuhan mikroorganisme (Sefriyanti, 2020). Putriningtyas pada tahun 2014, melaporkan bahwa minyak atsiri daun serai wangi asal Tawangmangu mampu menghasilkan zona hambat terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Hasil menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri minyak atsiri daun serai wangi lebih besar terhadap bakteri *S. aureus*. Selain itu, kandungan serat kasar limbah serai wangi juga cukup tinggi, yaitu sekitar 25,73%-33,71%.

2.3 Pati Tapioka

Pati tapioka merupakan hasil ekstraksi umbi singkong, berbeda dengan tepung singkong yang berasal dari parutan singkong yang dikeringkan. Komponen pati dari tapioka umumnya terdiri dari 17% amilosa dan 83% amilopektin, dengan granula berbentuk semi bulat dan ukuran 5-35 μm , salah satu ujungnya mengerucut. Suhu gelatinisasi tapioka berkisar antara 52-64°C, dengan kekuatan pembengkakan sebesar 42 μm dan kelarutan 31%. Pati adalah komponen utama tepung yang digunakan sebagai bahan pengikat dan pengental dalam industri pangan, seperti tepung tapioka dan tepung sagu. Tepung tapioka sering digunakan sebagai bahan pengikat populer karena harganya yang terjangkau dan memberikan daya ikat yang kuat dan tekstur yang kokoh. Selain itu, penggunaan tepung tapioka tidak memerlukan pewarna sintesis untuk memberikan warna kuning yang diinginkan. Tepung tapioka adalah salah satu perekat terbaik dibandingkan dengan molases atau silikat, dengan kekuatan gel yang baik, kemurnian larutan yang tinggi, dan daya rekat yang kuat, menjadikannya pilihan yang banyak dimanfaatkan dalam pengolahan pangan.

BAB 3. METODE RISET

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset

Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu empat bulan yang dimulai dari penyusunan proposal, proses penelitian, sampai proses pembuatan laporan hasil penelitian. Penelitian dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan dan Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.

3.2 Bahan dan Alat yang Digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah ampas serai wangi yang didapat dari Kelompok Tani serai Wangi Sigerata, Banjar Temukus, Desa Besakih, Kecamatan Rendang, Karangasem, CH_3COOH , HCl , NaOH , H_3PO_4 , H_2O_2 , pati tapioka, gliserol, kitosan, magnesium stearat, polivinil alkohol, dietil eter, indikator PP, dan aquades. Peralatan yang digunakan adalah gelas kimia, neraca analitik, hot plate, magnetic stirrer, kertas saring whatman no.42, spatula, kaca arloji, pH meter, desikator, *stopwatch*, oven, blender, ayakan, loyang, dan sarung tangan.

3.3 Variabel Riset

Variabel-variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.3.1 Variabel Bebas (X)

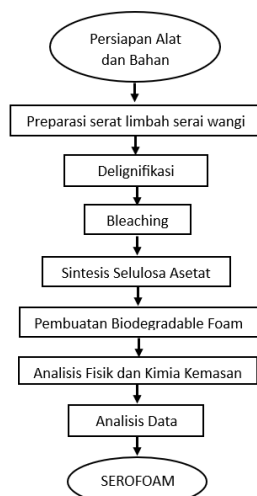
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan selulosa ampas serai wangi dalam konsentrasi yang berbeda, yaitu:

1. (P0) Penambahan 0 gram serat selulosa asetat
2. (P1) Penambahan 2,5 gram serat selulosa asetat
3. (P2) Penambahan 5 gram serat selulosa asetat
4. (P3) Penambahan 7,5 gram serat selulosa asetat

3.3.2 Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya serap air, kekuatan menahan kebocoran, dan laju degradasi.

3.4 Tahapan Riset



Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Riset

3.5 Prosedur Riset

3.5.1 Preparasi Serat Ampas Serai Wangi

Limbah serai wangi yang didapatkan direndam selama 1 hari lalu dicuci sampai ampas serai bersih. Setelah itu, serat ampas serai dikeringkan di bawah sinar matahari selama tujuh hari. Setelah kering, serat ampas serai kemudian disisir untuk menghilangkan sisa zat pengotor dan gabus pada serat. Selanjutnya, serat ampas serai yang sudah kering diperkecil ukurannya sampai halus dengan menggunakan blender.

3.5.2 Delignifikasi

Melakukan delignifikasi pada serbuk serat ampas serai dengan menggunakan natrium hidroksida 2% (1:10) pada suhu 70°C- 80°C selama 3 jam. Setelah delignifikasi, serat ampas serai disaring menggunakan kertas saring lalu dicuci dengan aquades hingga zat pengotornya hilang.

3.5.3 Bleaching

Serat ampas serai hasil delignifikasi di-bleaching dengan mencampurkan larutan natrium hidroksida 4% dan hidrogen peroksida 7,2% serta serbuk serat ampas serai pada suhu 55°C selama 2 jam sambil diaduk menggunakan *magnetic stirrer*. Serbuk serat ampas serai hasil bleaching kemudian disaring menggunakan kertas saring lalu dicuci menggunakan aquades sampai pH netral.

3.5.4 Sintesis Selulosa Asetat

Sebanyak 5 gr selulosa dilarutkan ke dalam 100 ml larutan asam fosfat 85%, kemudian diaduk selama 15 menit. Setelah itu, ditambahkan asam asetat glasial dengan variasi 20 ml, 40 ml, 60 ml, 80 ml, dan 100 ml ke dalam larutan, dengan kecepatan pengadukan 300 rpm serta variasi pada waktu asetilasi adalah selama 15, 30, dan 45 menit. Kemudian, ditambahkan 10 ml dietil eter setelah waktu asetilasi selesai. Setelah itu, disaring cuci residu dengan air hangat, kemudian keringkan ke dalam oven pada suhu 50°C. Selulosa asetat yang dihasilkan kemudian dihitung persen yield-nya.

$$\%Yeald = \frac{Berat\ produk\ (gr)}{Berat\ reaktan\ (gr)} \cdot 100\%$$

3.5.5 Pembuatan Biodegradable Foam

Pati tapioka dioksidasi pada suhu 100°C selama 5 jam untuk menghilangkan kadar air, kemudian dipindahkan ke dalam desikator. Kitosan 10 gr dilarutkan dalam 100 ml larutan asam asetat pekat 1% dalam wadah terpisah, dipanaskan dengan aquades selama 5 menit dan diaduk selama 60 menit, lalu ditambahkan magnesium stearat 1,44 gr, gliserol 11 gr, polivinil alkohol 14,4 gr, dan serat selulosa asetat 0; 2,5; 5; dan 7,5 gr ke dalam campuran tersebut. Adonan diaduk dengan mixer hingga mengembang dan berbentuk foam, kemudian 35 gram pati tapioka ditambahkan perlahan dan diaduk lambat selama 20 menit. Adonan dimasukkan ke dalam loyang dan dikeringkan dengan oven pada suhu 120°C selama 1 jam. Biodegradable foam didinginkan selama 2 hari pada suhu ruang dan kemudian diuji untuk kebocoran, daya serap, dan biodegradasi.

3.5.6 Prosedur Analisa

3.5.6.1 Kadar Asetil (AG) dan Derajat Substitusi (DS)

Sebanyak 1 g serbuk selulosa asetat hasil sintesis dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan dengan 40 mL etanol 75% kemudian dipanaskan dalam penangas air pada suhu 55 °C selama 30 menit. Selanjutnya, Erlenmeyer dikeluarkan dari penangas, kemudian ditambahkan 40 mL NaOH 0,5 N lalu dipanaskan kembali pada suhu 55 °C selama 30 menit. Erlenmeyer ditutup dengan alumunium foil dan didiamkan selama 72 jam. Kemudian ditambahkan 2 tetes indikator pp dan dititrasi dengan HCl 0,5 N (dicatat banyaknya HCl yang terpakai). Erlenmeyer ditutup kembali dengan alumunium foil dan didiamkan selama 24 jam. Kemudian dititrasi dengan NaOH 0,5 N (dicatat banyaknya NaOH yang terpakai). Perlakuan yang sama untuk blanko, tetapi tanpa penambahan serbuk selulosa asetat. Kadar asetil dihitung dengan rumus:

$$X = [(D-C)Na + (A-B)Nb] \times (F/W)$$

Sedangkan, DS dihitung dengan rumus:

$$DS = \frac{162 \times \frac{\% \text{asetil}}{43}}{100 - (\frac{42}{43} \times \% \text{asetil})} \times 100\%$$

3.5.6.2 Uji Daya Serap Air

Untuk mengetahui seberapa baik *biodegradable foam* yang dibuat dalam menyerap air, dilakukan pengujian daya serap air. Untuk itu, diperlukan Biodegradable foam dengan ukuran 2,5cm x 5cm, kemudian ditimbang, ditulis sebagai berat awal (W0) *biodegradable foam*. Setelah itu, *biodegradable foam* direndam dalam air selama 1 menit, kemudian sisa air yang terdapat pada permukaan *biodegradable foam* dikeringkan dengan menggunakan tisu, kemudian ditimbang sehingga didapatkan berat akhir (W1). Perbedaan berat *biodegradable foam* pada awal dan akhir penimbangan dicatat sebagai jumlah air yang diserap oleh *biodegradable foam*.

3.5.6.3 Uji Kebocoran

Untuk melakukan uji ini, beberapa mililiter air ditambahkan ke dalam biofoam yang telah dilapisi kertas dan diamkan selama sepuluh menit, dicek apakah terjadi kebocoran atau tidak.

3.5.6.4 Uji Biodegradasi

Uji biodegradabilitas, atau kemampuan *biodegradable foam* terurai dengan tanah, dilakukan pada *biodegradable foam* dalam jangka waktu 14 hari pengamatan untuk mengetahui seberapa cepat bahan rusak karena aktivitas mikroorganisme yang ada di dalamnya. Uji ini dilakukan untuk mengetahui persentase kerusakan dengan metode penanaman di dalam tanah. *Biodegradable foam* ke dalam tanah dan diamati bentuk dan strukturnya sampai biofoam benar-benar hancur karena telah menjadi satu dengan tanah.

3.6 Indikator Capaian Riset

Tabel 3. 1 Indikator Capaian Riset

No.	Jenis Prosedur	Indikator Capaian
1.	Sintesis Selulosa Asetat	Didapatkan selulosa asetat dengan kriteria fisik berupa zat padat dan serpihan atau serbuk, berwarna putih dan tidak berbau (SNI 06-2115-1991)
3.	Kadar Asetil (AG) dan Derajat Substitusi (DS)	Didapatkan kadar asetil dan derajat substitusi selulosa asetat yang disintesis menunjukkan jenis selulosa monostearat yang biasa digunakan dalam pembuatan plastik.
4.	Uji Daya Serap Air	Didapatkan <i>biodegradable foam</i> dengan daya serap air di bawah 26,12% sesuai dengan standar SNI yang berlaku
5.	Uji Kebocoran	Didapatkan <i>biodegradable foam</i> yang tahan dari kebocoran
6.	Uji Biodegradasi	Didapatkan <i>biodegradable foam</i> yang dapat terdegradasi >25% selama rentang waktu 14 hari

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan *software* IBM SPSS Statistic 2007. Uji yang dilakukan adalah Analisis Varian (ANOVA) dengan nilai signifikansi 5% (0.05). Selanjutnya, dilakukan uji lanjutan yaitu uji Duncan (DMRT) untuk mengetahui adanya perbedaan antar setiap perlakuan. Uji dilakukan dengan nilai signifikansi yang sama yaitu 5% (0.05).

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Rekapitulasi rencana anggaran biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan PKM-RE ini disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	Rp3.300.000
		Perguruan Tinggi	Rp180.000
2	Sewa dan Jasa	Belmawa	Rp900.000
		Perguruan Tinggi	Rp150.000
3	Trasnportasi Lokal	Belmawa	Rp900.000

		Perguruan Tinggi	Rp275.000
4	Lain-lain	Belmawa	Rp500.000
		Perguruan Tinggi	Rp470.000
Jumlah			Rp6.675.000
Rekap Sumber Dana		Belmawa	Rp5.600.000
		Perguruan Tinggi	Rp1.075.000
		Jumlah	Rp6.675.000

4.2 Jadwal Kegiatan

Rencana jadwal pelaksanaan PKM-RE ini disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Rencana Jadwal Pelaksanaan kegiatan PKM-RE

No.	Jenis Kegiatan	Bulan				Person Penanggung Jawab
		1	2	3	4	
1	Konsultasi dengan dosen pendamping					Firdaus Paulus Harapan Jaya Pasaribu
2	Pembelian alat dan bahan baku					Jeanette Emmanuel Janaso
3	Pembuatan produk dan tahap pengujian					Artika Ria Utami
4	Evaluasi kegiatan PKM					Firdaus Paulus Harapan Jaya Pasaribu
5	Pembuatan laporan akhir					Flona Amanda Br Sembiring

DAFTAR PUSTAKA

- Afzal, A., Munir, A., Ghafoor, A., & Alvarado, J. L. 2017. Development of hybrid solar distillation system for essential oil extraction. *Renewable Energy*, 113: 22-29.
- Cruz-Tirado, J.P.; Vejarano, Ricardo; Tapia-Blácido, Delia R.; Barraza-Jáuregui, Gabriela; Siche, Raúl . 2018. Biodegradable foam tray based on starches isolated from different Peruvian species. *International Journal of Biological Macromolecules*, Volume 125,800-807, doi:10.1016/j.ijbiomac.2018.12.111
- Darni, Y., Aryanti, A., Utami, H., Lismeri, L. and Haviz, M., 2021. Kajian Awal Pembuatan Biofoam Berbahan Baku Campuran Pati dan Batang Sorgum. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Industri*, 2(2):13-19.
- Hendrawati, N., Dewi, E. N. and Santosa, S. 2019. Karakterisasi Biodegradable Foam dari Pati Sagu Termodifikasi dengan Kitosan Sebagai Aditif. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 3(1):47-52. doi: 10.33795/jtkl.v3i1.100.
- Hevira, L., Ariza, D., & Rahmi, A. 2021. Pembuatan Biofoam Berbahan Dasar Ampas Tebu Dan Whey. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 43(2): 75-81.

- Irawana, C., & Aliaha, A. 2018. Biodegradable Foam dari Bonggol Pisang dan Ubi Nagara sebagai Kemasan Makanan yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 10(1):33-42.
- Wirahadi, M. 2017. Elemen interior berbahan baku pengolahan sampah styrofoam dan sampah kulit jeruk. *Intra*, 5(2):144-153.
- Nurfitasari, I. 2018. Pengaruh Penambahan Kitosan dan Gelatin terhadap Kualitas Biodegradable Foam Berbahan Baku Pati Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*). *Doctoral dissertation*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Nuwa, N., & Prihanika, P. 2018. Tepung tapioka sebagai perekat dalam pembuatan arang briket. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 3 (1):34–38.
- Putri, M. S. O. 2020. Pembuatan Biopellet Briket Dari Limbah Kulit Kopi Dengan Perekat Amilum. *Doctoral Dissertation*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Putriningtyas, D. 2014. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* ruiz & pav.) dan Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) rendle) Asal Tawangmangu Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Univ. Muhammadiyah. Surakarta.
- Salwa, R. 2023. Faktor Perilaku Penjamah Makanan Terhadap Penggunaan Styrofoam Pada Lingkungan Di Kecamatan Percut Sei Tuan. *Doctoral dissertation*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Sari, N. M., & Mahdie, M. F. 2021. Pengaruh Persentase Perekat Tapioka terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *Jurnal Sylva Scientae*, 4(2):324-333.
- Sefriyanti, A. J., & Alimuddin, A. H. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon bernardus* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 8(4):1-4.
- Warlina, L., 2019. Pengelolaan sampah plastik untuk mitigasi bencana lingkungan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9):89-108.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Biodata Ketua, Anggota, serta Dosen Pendamping

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Firdaus Paulus Harapan Jaya Pasaribu
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknologi Pangan
4	NIM	2210511065
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Pematang siantar, 21 Januari 2004
6	Alamat Email	firdausphjp2004@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081268044168

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Pernah/Sedang Diikuti

N0.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	PORSENI FTP 2024	Anggota Divisi Humas	Udayana, Juni 2024 – Juli 2024
2	AGRITECH Career Day	Anggota Divisi Acara	Udayana, Juni 2024 – Juli 2024
3	Temu Dekan I FTP 2024	Anggota Divisi Kajian	Udayana, Mei 2024 – Juni 2024
4	SEFOLOGY 2024	Anggota Divisi Pendamping Kelompok	Udayana, Maret 2024 – Mei 2024

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1 Pembuatan Produk Kreatif (P3K) FESFOOD	HIMATEPA UDAYANA	2022
2	Video Terbaik Pembuatan Produk Kreatif (P3K) FESFOOD	HIMATEPA UDAYANA	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.

Jimbaran, 16 Juli 2024

Ketua Tim



Firdaus Paulus Harapan Jaya Pasaribu

Biodata Anggota I.

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Jeanette Emmanuel Janaso
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknologi Pangan
4	NIM	2310511049
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Tangerang, 25 Oktober 2004
6	Alamat Email	emmanueljeanette2004@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081510711833

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	LKMM	PESERTA	Denpasar, 19-21 April 2024
2	FESFOOD	PESERTA	Denpasar 2023
3			

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.

	Jimbaran, 8 Mei 2024 Anggota Tim  (Jeanette Emmanuel Janaso)
--	--

Biodata Anggota II

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Flona Amanda Br Sembiring
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknologi Pangan
4	NIM	2310511025
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Juma Padang 31 Juli 2005
6	Alamat Email	flonasmb19@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081952616633

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Pernah/Sedang Diikuti

N0.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		
3	-		
dst			

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.

Jimbaran, 9 July 2024
Anggota Tim



(Flona Amanda br Sembiring)

Biodata Anggota III

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Artika Ria Utami
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknologi Pangan
4	NIM	2310511080
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 09 Juli 2005
6	Alamat Email	artikariautami09@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081289784872

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	AIESEC YOUTH TODAY	PESERTA	Jakarta, 23 Sep 2023
2	APEL	PANITIA	Denpasar, 2023
3	Pemimpin Muda Udayana	PESERTA	Denpasar, Nov 2023

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.

	Jimbaran, 8 Mei 2024 Anggota Tim  (Artika Ria Utami)
--	--

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama lengkap (dengan gelar)	Prof. Dr. Ir. I Nengah Kencana Putra, M.S.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknologi Pangan
4	NIP/NIDN	195704241986011001/0024045709
5	Tempat Tanggal Lahir	Tabanan, 24 April 1957
6	Alamat Email	nengahkencana@unud.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	08123880743

B. Riwayat Pendidikan

No.	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1.	Sarjana (S1)	Teknik Pertanian	Universitas Udayana	1983
2.	Magister (S2)	Ilmu Pangan	IPB	1990
3.	Doktor (S3)	Teknologi Hasil Pertanian	Universitas Brawijaya	2007

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT (dalam 5 tahun terakhir)

Pendidikan/Pengajaran

No.	Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1.	Aplikasi HACCP pada Industri Pangan	Wajib	3
2.	Pengemasan dan Penyimpanan	Wajib	3
3.	Teknologi Fermentasi	Wajib	3
4.	Metodologi Penelitian	Wajib	2
5.	Nutrasetikal	Pilihan	3

Riset

No.	Judul Riset	Penyandang Dana	Tahun
1	Kajian Dampak Pengolahan dengan Panas terhadap Komponen Bioaktif Sayuran Lokal Bali	PNBP Unud	2019
2	Tepung talas kimpul termodifikasi dengan fermentasi spontan dan teknik autoclaving-cooling dalam rangka eksplorasi umbi-umbian lokal	PNBP Unud	2020
3	Teknologi Pengolahan Jeruk Siam Kintamani Terintegrasi dalam Menunjang Agroindustri	Badan Riset dan Inovasi Daerah Bali	2021
4	Hidrolisis Asam dan Siklus Pemanasan Bertekanan-Pendinginan pada Tepung Keladi Termodifikasi (<i>Xanthosoma Sagittifolium</i>) untuk Meningkatkan Pati Resisten Tipe 3	PNBP Unud	2022

Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Judul Pengabdian	Penyandang Dana	Tahun
1.	Pelatihan pembuatan stik keju keladi di Desa Padangan, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan, Bali	DIPA Unud	2019
2.	Bimbingan dan Konsultasi Pembuatan Wine dan Vinegar Kakao pada UKM Cau Chocolate Bali di Dusun Cau, Desa Tua, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan	DIPA Unud	2020
3	Meningkatkan produktivitas dan safety serta pengembangan produk turunan arak Bali melalui media daring kanal resmi FTP Universitas Udayana	DIPA Unud	2021
4	Pendampingan Pembuatan Teh Herbal Temu Putih Di Desa Petang, Kecamatan Petang, Kabupaten Badung	DIPA Unud	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.

Jimbaran, 16 Juli 2024

Dosen Pendamping,



(Prof. Dr. Ir. I Nengah Kencana Putra, M.S.)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No.	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan			
	Ampas serai wangi	10 kg	25.000	250.000
	CH ₃ COOH	1 L	160.000	160.000
	HCL	500 ml	75.000	75.000
	NaOH	1 kg	950.000	950.000
	H ₃ PO ₄	1 kg	70.000	70.000
	H ₂ O ₂	1 kg	30.000	30.000
	Pati Tapioka	5 kg	20.000	100.000
	Gliserol	1 kg	90.000	90.000
	Kitosan	30 gr	300.000	300.000
	Magnesium Stearat	500 gr	100.000	100.000
	Polivinil Alkohol	500 gr	200.000	200.000
	Indikator PP	100 ml	55.000	55.000
	Dietil eter	100 ml	150.000	150.000
	Aquades	5 L	8.000	40.000
	Magnetic stirrer	3	30.000	90.000
	Kertas saring whatman no 42	20	10.000	200.000
	Mixer Miyako	1	250.000	250.000
	Spatula	1	20.000	20.000
	Ayakan	1	70.000	70.000
	Sarung Tangan Latex	2 Kotak	40.000	80.000
	Masker Medis 3 Ply	2 Kotak	20.000	40.000

	Loyang	4	40.000	160.000
Sub Total (Rp)				3.480.000
2	Belanja sewa	Volume	Harga satuan (Rp)	Total (Rp)
	Sewa Laboratorium	3 bulan	350.000	1.050.000
Sub Total (Rp)				1.050.000
3	Perjalanan lokal	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
	Pembelian bahan	5 kali	35.000	175.000
	Perjalanan ke desa penghasil ampas serai wangi	5 kali	200.000	1.00.000
Sub Total (Rp)				1.175.000
4	Lain - lain	Volume	Harga Satuan(Rp)	Nilai (Rp)
	Perawatan laboratorium	1	200.000	200.000
	ATK	1	20.000	20.000
	Penunjang Proses Pelatihan	1	100.000	100.000
	Print proposal	1	50.000	50.000
	<i>Adsense</i> akun media sosial	4	100.000	400.000
	Biaya tidak terduga	1	200.000	200.000
Sub Total (Rp)				970.000
GRAND TOTAL				6.675.000
GRAND TOTAL (Terbilang Enam Juta Enam Ratus Tujuh Puluh Lima Ribu Rupiah)				

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No.	Nama	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Firdaus Paulus Harapan Jaya Pasaribu/2210511065	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	12 Jam/Minggu	Bertanggung jawab dalam manajerial, koordinator, analisis data hasil penelitian
2	Jeanette Emmanuel Janaso/2310511049	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	12 jam/Minggu	Bertanggung jawab dalam pembelian alat dan bahan, pembukuan, dan mengatur keuangan.
3	Artika Ria Utami/2310511080	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	12 Jam/Minggu	Bertanggung jawab terhadap proses penelitian dan melakukan evaluasi penelitian
4	Flona Amanda Br Sembiring/2310511025	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	12 Jam/Minggu	Bertanggung jawab dalam proses penelitian dan pembuatan laporan akhir.

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Firdaus Paulus Harapan Jaya Pasaribu
Nomor Induk Mahasiswa	:	2210511065
Program Studi	:	Teknologi Pangan
Nama Dosen Pendamping	:	Prof. Dr. Ir. I Nengah Kencana Putra, M.S.
Perguruan Tinggi	:	Universitas Udayana

Dengan ini menyatakan bahwa PKM-RE saya dengan judul SEROFOAM: SINTESIS SELULOSA ASETAT DARI AMPAS DESTILEN SERAI WANGI SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN KEMASAN PANGAN RAMAH LINGKUNGAN *BIODEGRADABLE FOAM* yang diusulkan untuk tahun anggaran 2024 adalah:

1. Asli karya kami, belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain, dan tidak dibuat dengan menggunakan kecerdasan buatan/*artificial intelligence* (AI).
2. Kami berkomitmen untuk menjalankan kegiatan PKM secara sungguh-sungguh hingga selesai

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diporses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah saya terima ke kas negara.

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

Jimbaran, 16 Juli 2024

Yang menyatakan,



Firdaus Paulus Harapan Jaya Pasaribu
2210511065