

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS SEREAL
FLAKES DARI KOMPOSISI TEPUNG BIJI LOTUS (*Nelumbo
nucifera*) DAN RUMPUT LAUT (*Eucheumma cottoni*)**

***THE CHARATERISTICS PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY
OF FLAKES CEREAL COMPOSITION FROM LOTUS
(NELUMBO NUCIFERA) SEED FLOUR AND SEAWEED
(EUCHEUMMA COTTONI) FLOUR***



**Ainur Rohmania
05061181924015**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKAANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

AINUR ROHMANIA. *The Characteristics Physicochemical And Sensory Of Flakes Cereal Composition From Lotus (*Nelumbo Nucifera*) Seed Flour And Seaweed (*Eucheumma Cottoni*) Flour.* (Supervised by **SHERLY RIDHOWATI**).

This study aimed to determine the physicochemical and sensory characteristics of cereal flakes from lotus seed flour (*Nelumbo nucifera*) and seaweed flour (*Eucheumma cottoni*). This research was conducted in a laboratory experiment using the Completely Randomized Design (CRD) method with 4 treatment levels (100% tapioca; 50% tapioca flour, 20% lotus flour, 30% seaweed flour; 20% tapioca flour, 30% lotus flour, 50% seaweed flour; and 30% tapioca flour, 50% lotus flour, 20% seaweed flour) with 3 replications. Parameters in this study consisted of chemical analysis (moisture content, ash, fat, protein, carbohydrate, and crude fiber), physical (absorption index and water solubility), and sensory (hedonic quality). The analysis results showed a significant effect on moisture content, ash, fat, protein, carbohydrate, absorption index and water solubility. The resulting moisture content values ranged from 3.13%-3.61%, ash content ranged from 1.03%-8.25%, fat content ranged from 8.38%-9.19%, protein content ranged from 1.45%-10.96%, carbohydrate content ranged from 67.69%-86.71%, crude fiber content ranged from 1.085% to 5.73%, water absorption index levels ranged from 4.119g/g-5.07g/g and water solubility index levels ranged from 0.017 g/mL-0.032 g/mL. While the sensory analysis showed a significant effect on the value of aroma and color, but did not give a significant effect on the value of taste and texture. The best treatment results were obtained in treatment P2 with a moisture content of 3.51%, ash content of 6.60%, fat content of 8.84%, protein content of 7.50%, carbohydrate content of 72.68%, crude fiber content of 4.72%, water absorption index level of 4.44g/g and water solubility index level of 0.44 g/mL.

Keywords: Cereal, Flakes, Flour, Lotus Seed, Seaweed

RINGKASAN

AINUR ROHMANIA. Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Sereal *Flakes* Dari Komposisi Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Rumput Laut (*Eucheumma Cottoni*). (Dibimbing oleh **SHERLY RIDHOWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan sensoris sereal *flakes* dari komposisi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) dan rumput laut (*Eucheumma cottoni*). Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental laboratorium menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan (100% tapioka; 50% tepung tapioka, 20 % tepung lotus, 30% tepung rumput laut; 20% tepung tapioka, 30 % tepung lotus, 50% tepung rumput laut; dan 30% tepung tapioka, 50 % tepung lotus, 20% tepung rumput laut) dengan 3 kali ulangan. Parameter pada penelitian ini terdiri dari analisis kimia (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan serat kasar), fisik (indeks penyerapan dan kelarutan air), dan sensoris (mutu hedonik). Hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata terhadap kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, indeks penyerapan dan kelarutan air. Nilai kadar air yang dihasilkan berkisar 3,13%-3,61%, kadar abu berkisar 1,03%-8,25%, kadar lemak berkisar 8,38%-9,19%, kadar protein berkisar 1,45%-10,96%, kadar karbohidrat berkisar 67,69%-86,71%, kadar serat kasar berkisar 1,085% hingga 5,73%, kadar indeks penyerapan air berkisar 4,119g/g-5,07g/g dan kadar indeks kelarutan air berkisar 0,017 g/mL-0,032 g/mL. Sedangkan analisis sensoris menunjukkan pengaruh nyata terhadap nilai aroma dan warna, tapi tidak memberi pengaruh nyata terhadap nilai rasa dan tekstur. Hasil perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan P2 dengan kadar air sebesar 3,51 %, kadar abu 6,60%, kadar lemak 8,84%, kadar protein 7,50%, kadar karbohidrat 72,68%, kadar serat kasar 4,72%, kadar indeks penyerapan air 4,44g/g dan kadar indeks kelarutan air berkisar 0,44 g/mL.

Kata Kunci : Sereal, *Flakes*, Tepung, Biji Lotus, Rumput Laut

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS SEREAL FLAKES DARI KOMPOSISI TEPUNG BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*) dan RUMPUT LAUT (*Euchemma cottoni*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

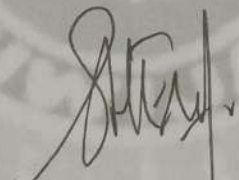
Ainur Rohmania

05061181924015

Indralaya,

2023

Pembimbing


Dr. Sherly Ridhowati N.L., S.T.P., M.Sc
NIP. 198204282012122003


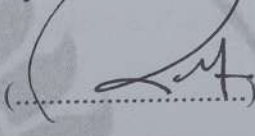
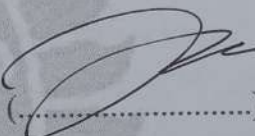
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Sereal *Flakes* dari Komposisi Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Rumput Laut (*Eucheumma cottonii*)” oleh Ainur Rohmania telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Agustus 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.T.P., M.Sc Ketua (.....
NIP. 198204282012122003
2. Dr. Rinto S.Pi., M.P Anggota (.....
NIP. 197606012001121001
3. Gama Dian Nugroho, S. Pi., M. Sc Anggota (.....
NIP. 198803282020121010

Indralaya, 2023

Ketua Jurusan Perikanan

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP.197602082001121003

Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si
NIP. 197606092001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ainur Rohmania

NIM : 05061181924015

Judul : Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Sereal *Flakes* dari Komposisi Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Rumput Laut (*Eucheumma cottoni*).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 2023

Yang membuat pernyataan




Ainur Rohmania

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Ainur Rohmania, dilahirkan di Surabaya, Jawa Timur pada tanggal 20 Maret 2001 dari pasangan Bapak Sudarman dan Ibu Siti Masruro. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Penulis tinggal di Kota Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu tercatat sebagai alumni SD Negeri 1 Anyar, alumni SMP Negeri 3 Kayuagung, alumni SMA Negeri 2 Kayuagung, Jurusan IPA. Sejak tahun 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di Program Studi S1 Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan kegiatan Magang di PT. Kencana Laut Nusantara di kota Bangka Belitung, Sumatera Selatan dengan judul “Kajian Proses Pengolahan Dan Pengemasan Udang Kipas Kupas Beku di PT. Kencana Laut Nusantara. Bangka Belitung, Sumatera Selatan”. Selanjutnya penulis juga melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di UMKM Pempek Beringin dengan judul “Penerapan SSOP (Sanitation Standard Operating Procedure) Pada Proses Pengolahan Pempek di UMKM Pempek Beringin, Kota Palembang, Sumatera Selatan”

Penulis ikut aktif berorganisasi dalam kampus yaitu sebagai Anggota pada Departemen Seni periode 2019-2020 dan aktif dalam organisasi DPM Universitas Sriwijaya. Penulis pernah mengikuti program Pertukaran Mahasiswa Dalam Negeri Batch 1 di Universitas Gorontalo pada tahun 2021. Penulis juga pernah ikut serta dalam kegiatan WYIE (*World young inventors exhibition*) di Kuala Lumpur, Malaysia. Selain itu juga, penulis pernah ikut serta dalam kegiatan Pengabdian Kemitraan Masyarakat “Penerapan Budidaya Ikan Dengan Pakan Mandiri Dan Pegolahannya” Kerjasama Antara Universitas Sriwijaya Dan Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi RI Pada Tanggal 29 Juni 2022 Di Pondok Pesantren At Tauhid Ogan Ilir.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi ini berjudul ” Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Sereal *Flakes* Dari Komposisi Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) Dan Rumput Laut (*Eucheumma cottoni*)”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda nabi Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini terutama kepada:

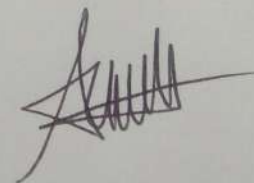
1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr.Ferdinand Hukama Taqwa,S.Pi.,M.Si selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Sherly Ridhowati, N.I., S.T.P., M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas bimbingan dalam memberi arahan, saran, motivasi dan membantu penulis selama penelitian serta dalam penyelesaian Skripsi.
5. Bapak Dr. Rinto S.Pi., M.P., dan Bapak Gama Dian Nugroho S.Pi., M.Sc., selaku dosen penguji skripsi. Terima kasih atas semua bimbingan, arahan, kritik, saran dan senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi.,M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing akademi Terimakasih atas semua bimbingan yang sudah diberikan selama penulis aktif berkuliah di Jurusan Perikanan Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya.
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, terima kasih atas ilmu, nasihat, dan telah menjadi seperti orang tua selama di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
8. Terima kasih kepada Mbak Ana dan Mbak Resa selaku admin Prodi yang telah membantu dalam membuat surat-surat yang diperlukan selama proses

perkuliahan dan Mbak Naomi selaku analis Laboratorium yang telah membantu dan menemani penulis selama proses penelitian.

9. Kedua orang tua saya Bapak Sudarman dan Ibu Siti Masruro atas segala doa yang tak pernah putus, perhatian, arahan, dan material yang sudah banyak diberikan kepada penulis serta kepada adik laki-laki saya Bagus Ainur Rafiq dan adik perempuan saya Aini Fitria, dan Zahra Ainunnisa atas segala do'a serta semangatnya selama ini.
10. Sahabat sekaligus ibu keduku, Roima. Terima kasih dari awal penelitian senantiasa menenangkan penulis, mendengarkan keluh kesah penulis, selalu memberi dukungan, semangat dan kebahagiaan yang luas, terima kasih banyak.
11. Sahabatku Kriska, dan Afni Alekta Putri. Terima kasih sudah mau penulis repotkan, terima kasih senantiasa membantu dan menemani penulis kemanapun dan kapanpundari semasa penelitian hingga selesai.
12. Teman-teman Teknologi Hasil Perikanan 2019 atas segala kenangan yang sudah kita lewati bersama-sama serta dukungan dan bantuan yang kalian berikan kepada penulis.
13. Kakak-kakak dan adik tingkat yang sudah memberikan semangat dan dukungan selama ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kesempurnaan oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun. Penulis juga mengharapkan semoga penulisan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang

Indralaya, 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Sreal <i>Flakes</i>	5
2.2. Bahan Baku Pembuatan Sereal <i>Flakes</i>	6
2.2.1.. Proses Pengolahan Teh Herbal	6
2.2.2. Tepung Tapioka	7
2.2.3. Gula	7
2.2.4. Garam.....	7
2.2.5. Mentega.....	8
2.2.6. Tepung Biji Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	8
2.2.7. Tepung Rumput Laut (<i>Eucheumma cottoni</i>)	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat Dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Cara Kerja	10
3.4.1. Pembuatan Sereal Flakes.....	11
3.5. Parameter Penelitian	11
3.5.1. Analisis Kimia	11
3.5.1.1. Analisis Kadar Air	11
3.5.1.2. Analisis Kadar Abu	12

3.5.1.3. Analisa Kadar Protein	13
3.5.1.4. Analisa Kadar Lemak.....	13
3.5.1.5. Analisis Kadar Karbohidrat	14
3.5.1.6. Analisis Kadar Serat Kasar.....	14
3.5.2 Analisis Fisik	14
3.5.2.1. Analisis Indeks Penyerapan Dan Kelarutan Air	15
3.5.3. Analisis Sensoris.....	16
3.5.3.1. Uji Organoleptik	16
3.5.4. Analisis Data	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Karakteristik Kimia Sereal <i>Flakes</i>	17
4.1.1. Kadar Air.....	17
4.1.2. Kadar Abu	18
4.1.3. Kadar Lemak	20
4.1.4. Kadar Protein.....	21
4.1.5. Kadar Karbohidrat	23
4.1.6. Kadar Serat Kasar	24
4.2. Karakteristik Fisik Sereal <i>Flakes</i>	26
4.2.1. Kadar Indeks Penyerapan Air	26
4.2.2. Kadar Indeks Kelarutan Air	28
4.3. Karakteristik Sensoris Sereal <i>Flakes</i>	29
4.3.1. Warna	29
4.3.2. Aroma.....	30
4.3.3. Rasa	31
4.3.4. Tekstur Tanpa Penyajian Susu	32
4.3.5. Tekstur Dengan Penyajian Susu	34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Flakes</i>	5
Gambar 4.1. Rerata nilai kadar air <i>flakes</i>	17
Gambar 4.2. Rerata nilai kadar abu <i>flakes</i>	19
Gambar 4.3. Rerata nilai kadar lemak <i>flakes</i>	20
Gambar 4.4. Rerata nilai kadar protein <i>flakes</i>	21
Gambar 4.5. Rerata nilai kadar karbohidrat <i>flakes</i>	23
Gambar 4.6. Rerata nilai kadar serat kasar <i>flakes</i>	25
Gambar 4.7. Rerata nilai kadar indeks penyerapan air <i>flakes</i>	26
Gambar 4.8. Rerata nilai kadar indeks kelarutan air <i>flakes</i>	28
Gambar 4.9. Rerata nilai mutu hedonik warna	29
Gambar 4.10. Rerata nilai mutu hedonik aroma	31
Gambar 4.11. Rerata nilai mutu hedonik rasa.....	32
Gambar 4.12. Rerata nilai mutu hedonik tekstur tanpa penyajian susu	33
Gambar 4.13. Rerata nilai mutu hedonik tekstur dengan penyajian susu.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan nutrisi pada tepung tapioka	6
Tabel 2.2. Kandungan nutrisi pada tepung tapioka	9
Tabel 4.1. Formulasi pembuatan sereal <i>flakes</i>	11

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Proses Pembuatan Flakes.....	37
Lampiran 2. Analisis Proksimat Sereal <i>Flakes</i>	38
Lampiran 3. Analisis Fisik Sereal <i>Flakes</i>	44
Lampiran 4. Analisis Organoleptik Mutu hedonik.....	46
Lampiran 5. Scoresheet Uji Mutu Hedonik	51
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang sangat melimpah, terutama dari hasil kelautan dan perikanan. Terdapat luas perairan rawa di Indonesia sekitar 33,40 hingga 39,40 juta hektar (Subagjo *et al.*, 1998). Perairan rawa yang ada di Indonesia ini selain didominasi oleh ikan, juga ditumbuhi oleh beberapa tanaman air seperti eceng gondok, lotus, dan lain sebagainya (Sarti *et al.*, 2019). Jika masyarakat setempat mampu mengoptimalkan potensi hasil perikanan dan kelautan secara optimal, maka dengan hal tersebut diharapkan masyarakat mampu mendukung program ketahanan pangan nasional dengan cara mengoptimalkan produksi dan konsumsi bahan pangan lokal sebagai sumber karbo nonberas dan nonterigu di bidang diversifikasi bahan pangan (Hadi, 2017).

Flakes adalah produk alternatif sarapan pengganti asupan karbohidrat pokok layaknya nasi dan menjadi bagian dari diet manusia. *Flakes* pada umumnya disajikan dengan susu cair sebagai pelengkap. Namun di era yang modern ini, anak-anak bahkan orang dewasa dominan mengonsumsi sereal secara langsung tanpa menggunakan susu sebagai tambahannya, hal ini berkaitan erat dengan kepraktisan dan waktu penyajian makanan pengganti nasi tersebut. *Flakes* dapat dibuat dari berbagai macam bahan makanan yang mengandung karbohidrat yang tinggi dan dapat ditambahkan bahan makanan sumber zat gizi lain untuk memenuhi kebutuhan gizi lain (Gisca *et al.*, 2013) Bahan dasar pembuatan *flakes* yang beredar di pasaran pada umumnya adalah terigu dan tapioka, namun *flakes* yang beredar saat tersebut hanya kaya akan karbohidrat namun rendah serat, dan antioksidan.

Konsumsi terigu di Indonesia sangatlah tinggi sehingga perlu mencari bahan baku penggantinya. Selain menggunakan terigu, kebanyakan *flakes* yang beredar dipasaran juga berbahan dasar tepung tapioka. Tepung tapioka yang biasa ditambahkan dalam proses pembuatan makanan kering baik itu *cookies*, *flakes* dan lain sebagainya masih memiliki beberapa kekurangan, seperti pada penelitian Novita (2018), mengenai pembuatan *cookies* tepung tapioka yang menghasilkan rasa hambar dan warna yang pucat.

Pada penelitian Dewi (2015) mengenai pembuatan *flakes* tepung tapioka diperkaya serat tepung ampas kelapa masih memiliki nilai kadar protein yang terbilang rendah sebesar 1,06% hingga 2,44%. Rendahnya kadar protein dan beberapa kekurangan lainnya pada proses pengolahan produk makanan kering berupa *flakes* ini perlu ditambahkan tepung lain yang mampu memperbaiki kualitas baik dari segi kandungan gizi maupun penampilan dan sifat dari produk yang akan diolah tersebut. Adapun bahan baku yang bisa ditambahkan dan dapat dijadikan pengganti tepung terigu yang nantinya mampu menunjang program diversifikasi produk nonberas dan nonterigu yakni berasal dari hasil perikanan dan kelautan seperti lotus dan rumput laut yang nantinya diolah terlebih dahulu menjadi tepung.

Tanaman Lotus (*Nelumbo nucifera*) merupakan tumbuhan rawa yang memiliki kandungan gizi yang tinggi berupa 61%-62% karbohidrat, 16%-21% protein total, 2,40%-3% lemak kasar dengan kadar air 5%-9% (Shahzad *et al.*, 2021). Komposisi utama dari tepung biji lotus yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti terigu pada *flakes* yakni karbohidrat yang sebagian besar terdiri dari senyawa penyusun pati berupa amilosa dan amilopektin yang cukup tinggi.

Rumput laut (*Eucheuma cottoni*) termasuk produk perikanan dengan kandungan karbohidrat yang tersusun atas senyawa gumi (polisakarida berbentuk serat). Rumput laut berpotensi sebagai sumber serat namun pemanfaatannya masih kurang. Konsumsi serat di Indonesia masih didominasi oleh bahan baku yang berasal dari daratan seperti buah buahan, sayuran dan lain lain, sedangkan penggunaan bahan pangan yang berasal dari tanaman air masih terbatas. Makanan dengan serat yang tinggi dapat memperlancar proses pencernaan, mengurangi berat badan, mencegah obesitas dan lain sebagainya (Astawan *et al.*, 2004).

Bahan dasar berupa tepung terigu yang biasa digunakan pada pembuatan *flakes* mempunyai kadar karbohidrat dan kadar gluten yang tinggi. Makanan dengan kadar gluten yang tinggi dapat menyebabkan penyakit obesitas, penuaan dini, dan gangguan pencernaan. Keunggulan dari tepung lotus yang akan digunakan pada penelitian ini yakni memiliki kadar gluten yang rendah, sebagai sumber karbohidrat, antioksidan dan protein, sedangkan rumput laut sebagai sumber serat. Pemanfaatan tepung biji lotus dan rumput laut ini diharapkan nantinya mampu membantu masyarakat dalam mengkonsumsi makanan rendah gluten.

Pati dari tepung biji lotus dan rumput laut sudah banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan pembuatan beberapa produk seperti roti, *pancake*, *snack bar*, *cookies* dan lain sebagainya. Kandungan karbohidrat dan pati yang tinggi dari biji lotus dan rumput laut ini berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan *flakes*. Penelitian mengenai pembuatan *flakes* sudah banyak dilakukan dan kebanyakan bahan dasar pengganti yang digunakan hanya berasal dari bahan darat dan hanya memperhatikan sisi praktisnya tanpa memperhatikan keseimbangan gizi, sifat fisik dan sensoris dari *flakes*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan produk perikanan berupa lotus dan rumput laut sebagai sumber amilosa, amilopektin, protein serta serat yang tinggi yang nantinya berperan pada proses gelatinisasi dan mampu mempengaruhi karakteristik fisikokimia seperti tekstur, penyerapan air dan lain sebagainya pada sereal *flakes* penelitian ini, selain itu juga kandungan antioksidan yang tinggi pada biji lotus juga akan menjadi nilai tambah produk karena nantinya akan menghasilkan suatu produk sereal yang mengandung antioksidan yang baik untuk tubuh.

1.2. Kerangka Pemikiran

Flakes adalah salah satu makanan siap saji berbahan dasar biji bijian, kacang serta umbi yang diolah dengan proses pemanggangan dan hasil akhirnya akan berbentuk lembaran tipis. Penelitian mengenai pembuatan sereal *flakes* sudah banyak dilakukan seperti pada penelitian Apriliana (2017), yakni sereal *flakes* kacang hijau beras hitam dengan nilai kesukaan sebesar 2,90 (cukup disukai), berupa warna keabuan, tekstur kurang renyah, dan sangat manis. Pembuatan *flakes* pada peneliitian Malinda *et al* (2013), berupa penggunaan tepung millet dan tepung ubi jalar ungu sebagai substitusi tepung terigu pembuatan *flakes* menghasilkan kadar air 1,18%, kadar lemak 16,9%, karbohidrat 70,3% dan antioksidan 0,9%. Berdasarkan hal ini perlu dikaji lebih lanjut mengenai bahan baku yang dapat dijadikan sebagai bahan pengganti tepung terigu agar diperoleh hasil yang optimal.

Adapun bahan lokal yang mampu dijadikan sebagai bahan pengganti tepung terigu yakni tepung dari biji lotus dan rumput laut. Pada penelitian Singthong *et al* (2017), tepung biji lotus mengandung 62,90%-66,48% karbohidrat, dan protein 17,16%-21,41%. Su *et al* (2019), melaporkan bahwa tepung biji lotus termasuk bahan pangan yang tinggi kandungan amilosa.

Rumput laut (*Eucheumma cottoni*) adalah salah satu hasil laut yang jika diolah mampu meningkatkan nilai tambah rumput laut yang selama ini hanya dimanfaatkan untuk sayuran dan rumput laut kering. Hasil analisis kimia pada tepung rumput laut yakni mengandung kadar air sebesar 12,9%, kadar abu 18,27%, kadar lemak 0,28%, kadar protein 10,73 %, kadar serat pangan 57.2%, kadar karbohidrat 70%, dan (Supriyadi *et al.*, 2004). Penelitian *flakes* menggunakan tepung rumput laut dan kacang kedelai sudah pernah dilakukan oleh Firdarini *et al* (2019), dengan hasil berupa protein 17,72%, lemak 8,3%, serat 20,7%, karbohidrat 77,7%. Dari pernyataan ini, pemanfaatan tepung rumput laut bisa dikombinasikan dengan tepung biji lotus sebagai bahan dasar dalam pembuatan *flakes*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan sensoris sereal *flakes* dari komposisi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) dan tepung rumput laut (*Eucheumma cottoni*). Hasil penelitian ini diharapkan memiliki kontribusi dalam menghasilkan produk sereal sarapan dengan kualitas yang baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi tentang kandungan gizi, dan karakteristik fisik sereal *flakes* dari komposisi tepung biji lotus (*Nelumbo nucifera*) dan tepung rumput laut (*Eucheumma cottoni*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, W. N., S. Loekman dan Sumarto. 2016. Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap Mutu Mie Basah. *Jurnal online Mahasiswa Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 3(2): 1-13.
- Antarkar, S., Shraddha, G., Smita T., M., and Rizwan MA. 2019. Evaluation of nutritional and functional properties of wheat flour partially substituted with taro root flour and lotus seeds (composite flour). Department of Food Technology, ITM Gwalior University, Madya Pradesh, India. *Journal of Pharmaceutical Innovation 2019*; 8(10): 125-128.
- Apriliana N, W., Susanti, S., Pratama, Y. 2017. Pengaruh Rasio Pasta Kacang Hijau Beras Hitam Terhadap Karakteristik Sensories Flakes Sereal. *Jurnal Teknologi Pangan* 3(1) 70-79.
- Association of Official Analytical Chemistry (AOAC). 1995. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington (US):The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Association of Official Analytical Chemistry (AOAC). 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist*. Virginia (US): The Association of Analytical Chemist, Inc.
- Astarini F., Bambang S., dan Danar P. 2014. Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Flakes Komposit dari Tepung Tapioka, Tapung Konjac (*Amorphopallus oncophyllus*) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L.*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 2014. Vol 3 No. 1.
- Astawan, M. 2004. *Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami*. Solo : Tiga Serangkai.
- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan (BKPP). 2012. Data Kandungan Giz Bahan Pangan Pokok dan Penggantinya. Provinsi DIY. (Online) <http://bkppp.bantulkab.go.id/documents/20120725142651-data-kandungan-gizi-bahan-pangan-dan-olahan.pdf>. (Diakses pada tanggal 13 September 2022).
- Buckle, K. A., R. A., Edwards, G. H., Fleet and Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. (terjemahan : Purnama, H dan Adiono), UI-Press, Yogyakarta.
- Burhanuddin. 2001. *Strategi Pengembangan Industri Garam di Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Byung G., L., Gwang I., B., and Woen S., C. 2009. *Quality Characteristics of White Pan Bread by Lotus (*Nelumbo nucifera*) Seeds Powder*. Department of Food Technology & Food Service Industry, Yeungnam University, Gyeongsan 712-749, Korea Department of Food Science and Technology, Kyungpook National University, Sangju 742-711, Korea
- Chen, B., Zeng, S., Zeng, H., Guo, Z., Zhang, Y., & Zheng, B. (2017). Properties of the lotus seed starch-glycerin monostearin complex formed by high-pressure homogenization. *Food Chemistry*, 226, 119–127. *ash content*.

- Chung, H., Cho., A., & Lim, S. (2014). Utilization of germinated and heat moisture treated brown rices in sugar snap cookies. *LWT-Food Science and Technology*, 57 (1), 260-266.
- Dewi, N., S. 2015. Diversifikasi Tepung Tapioka pada Pembuatan Flakes Diperkaya Serat Pangan (*Dietary Fiber*) Tepung Ampas Kelapa. *Skripsi*. Universitas Pakuan Bogor. Bogor.
- Ding, Q.B., P. Ainsworth, G. Tucker, H. Marson. 2005. The effect of extrusion conditions on the physicochemical properties and sensory characteristics of rice-based expanded snacks. *Journal of Food Engineering*. 66:283–289.
- Erniati, Zakaria, R., Prangdimurti, E., & Adawiyah, DR (2016). Potensi Rumput Laut: Kajian Komponen Bioaktif Dan Pemanfaatannya Sebagai Pangan fungsional. *Acta Aquatica: Jurnal Ilmu Perairan*, 3(1), 12–17.
- Felicia, A. 2006. *Pengembangan Produk Sereal Sarapan Siap Santap Berbasis Sorghum Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Hal 17.
- Firdarini., IR., Kismiyati., dan A M.,. 2019. *Sifat Kimiawi dan Sensorik Flakes Berbahan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) dan Kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/236/1/012126>. 15 september 2022.
- Gandhi, N., B. Singh., K. Priya & A. Kaur. 2013. Development of mango flavoured instant porridge using extrusion technology. *Journal of Food Technology 11*: 44-51.
- Gisca I.D, Bernadheta., dan Arintina R., 2013. *Penambahan Gambili Pada Flakes Jewawut Ikan Gabus Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Anak Gizi Kurang*. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang
- Hadi, N., Yusmarini., Raswen E. 2017. Pemanfaatan tepung biji nangka dan jagung dalam pembuatan flakes. *Jurnal FAPERTA Vol 4 No 2*.
- Gultom, P., Desmelati, D., Mery., S. 2015. Studi penambahan tepung rumput laut (*Eucheuma cottoni*) pada mie sagu terhadap penerimaan konsumen. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Vol 2. No 1*
- Hasanah, R. 2017. Pemanfaatan Rumput Laut (*Glacilaria sp.*) dalam Peningkatan Kandungan Serat Pangan Pada Sponge Cake. *Skripsi*. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hermawanti, N. 2015. *Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (Eucheuma spinosum) Terhadap Kualitas Flakes Sereal*, Tesis. Universitas Brawijaya.
- Hudaya RN. 2008. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Tahu Sumedang. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Hustiany, R. 2016. *Reaksi Maillard Pembentuk Cita Rasa dan Warna pada Produk Pangan*. Universitas Lambung Mangkurat Press. Banjarmasin.
- Kurniawan, A., B., A.N. Al-Baarri, dan Kusrahayu. 2012. Kadar Serat Kasar, Daya

Ikat Air, dan Rendemen Bakso Ayam dengan Penambahan Karaginan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(2). Halaman 12.

- Lestari, Listi, F. (2015) *Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (Gracilaria verrucosa) Terhadap Kualitas Flake Sereal*, Tesis. Universitas Brawijaya.
- Malinda A, P., Baskara K, A., Dian, R., Nur H, R, P. 2013. Kejadian Penambahan Tepung Millet Dan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas I.) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Flakes. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2013.Vol 2 No 1.
- Mia, P., S. 2021. Tepung Bebas Gluten Dalam Pembuatan Rolled Cookies. *Skripsi*. Universitas Katolik Soegija Pranata Semarang.
- Muchtadi, Tien, dan Sugiyono. 2013. *Ilmu pengetahuan bahan pangan*. CV. Alfabeta. Bandung.
- Musita, N. 2009. Kajian Kandungan dan Karakteristik Pati Resisten Dari Berbagai Varietas Pisang. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 14 : 68-69.
- Mustafa, R., Santesso, N., Khatib, R., Wiercioch, W., Kehar, R., Gandhi, S., dan Chen, Y. 2016. Systematic Reviews and Meta-Analyses of The Accuracy of HPV Tests, Visual Inspection With Acetic Acid, Cytology, and Colposcopy, *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. International Federation of Gynecology.
- Moorthy SN. 2004. *Tropical sources of starch*. New York: CRC Press.
- Nurhidayanti, A., Dewi, S.A., dan Narsih. 2017. Pembuatan Flakes dengan Variasi Tepung Gandum dan Tepung Kelapa dalam Upaya Peningkatan Mutu Flakes. *Jurnal Teknologi Pangan Vol 8 (2): 155-162*.
- Papunas, Meini E., Gregoria S., S. Djarkasi., dan Judith S. C, Moningga. *Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Flakes Berbahan Baku Tepung Jagung (Zea mays L) Tepung Pisang Goroho (Musa acuminata Sp.) Dan Tepung Kasang Hijau (Phaseolus radiates)*. Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan Unsrat. Teknologi Pangan. Universitas Sam Ratulangi. Sulawesi Utara.
- Paiyarach, D., and Niramol P. 2009. *Nutritional quality and a prospected functional food ingredient of Thai lotus (Nelumbo nucifera) seed*. Department of food technology, Agro-Industry, Mae Fah Luang University, Chiang Rai 57100.
- Pehulisa, A., Pato, U., dan Rossi E., 2016. Pemanfaatan Tepung Ubi jalar dan Tepung Kulit Ari Kacang Kedelai Dalam Pembuatan Flakes. *JOM Faperta Vol. 3 No.*
- Pitrawati, R. 2008. Sifat Fisik dan Organoleptik Snack Ekstrusi Berbahan Baku Grits Jagung yang Disubstitusi dengan Tepung Putih Telur. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Pratiwi, M.A. 2011. Pengaruh jenis sumber serat dan perbandingan penstabil terhadap mutu minuman serat alami. *Skripsi*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Purnamasari, I., W. dan Putri. 2015. Pengaruh penambahan tepung labu kuning dan natrium bikarbonat terhadap karakteristik flakes talas. *Jurnal pangan dan*

Agroindustri, volume 3(4): 1375-1385.

- Rahmah, A., Hamzah, F., Rahmayuni. 2017. Penggunaan tepung komposit dari terigu, pati sagu dan tepung jagung dalam pembuatan roti tawar. *Jurnal FAPERTA vol 4(1): 1-14*.
- Rakhmawati, N. 2013. Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Produk *Flakes* Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophillus*). *Jurnal Teknologi Pangan Vol 3*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Richana, N., P., Lestari, N. Chilmijati, dan S., Widowati. 2000. Karakterisasi Bahan Berpati (Tapioka, Garut, Dan Sagu) Dan Pemanfaatannya Menjadi Glukosa Cair. *Seminar Nasional Industry Pangan*. Surabaya, 10-11 Oktober 2000.
- Riyanto, B dan Wilaksanti. M. 2006. Cookies Berkadar Serat Tinggi Substitusi Tepung Ampas Rumput Laut dari Pengolahan Agar Agar Kertas. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 9(1) : 47-57.
- Saifullah, R., Abbas, FMA, Yeoh, SY, & Azhar, ME (2009). Pemanfaatan tepung pisang hijau sebagai bahan fungsional mie kuning. *Jurnal Penelitian Makanan Internasional*, 16, 373-379.
- Sarti M, T., Ridhowati, S., Lestari S, D., Rinto, Wulandari. 2019. Studi Kesukaan Panelis Terhadap Tempe dari Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) dan Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Fishtech*, Vol. 8 No. 2 : 34-41.
- Setiaji, Pratomo. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal. Jurusan Sistem Informasi, Teknik. Universitas Muria Kudus*. Online. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/11> (Diakses tanggal 14 September 2022).
- Setyaningsih, Dwi, Anton Apriyantono, dan Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. Bogor: IPB Press.
- Shahzad, MA, Ahmad, N., Ismail, T., Manzoor, MF, Ismail, A., Ahmed, N., et al. (2020). Nutritional composition and quality characterization of cookies supplemented with lotus seed flour (*Nelumbo nucifera*). *Journal of Food Measurement and Characterization*, 1–8.
- Shahzad, MA, Ahmad, N., Ismail, T., Manzoor, MF, Ismail, A., Ahmed, N., et al. (2021). Nutritional composition and quality characterization of cookies supplemented with lotus seed flour (*Nelumbo nucifera*). *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15(1), 181–188.
- Shingthong J, and Meesit, U. 2017. Characteristic and fungsional properties of thai lotus seed (*Nelumbo nucifera*) flours. *Departement of Agro-Industry, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University, Warinchamrap, Ubon Ratchathani*, 34190.
- Situmorang, C., Dhyani P., S., Novianti A. 2018. Substitusi Tepung Kacang Hijau Dan Tepung Kacang Kedelai Padapembuatan Bean Flakes Tinggi Serat Dan Tinggi Protein Sebagai Sarapan Sehat. (Online). Fakultas Ilmu Kesehatan. Online. Universitas Esa Unggul. <https://digilib.esaunggul.ac.id/substitusi->

tepung-kacang-hijau-dan-tepung-kacang-kedelai-pada-pembuatan bean-flakes-tinggi-serat-dan-tinggi-protein-sebagai-sarapan-sehat 10907. html. (Diakses tanggal 19 Mei 2023).

- Su, H., Chen, J., Miao, S., Deng, K., Liu, J., Zeng, S. (2019). Lotus seed oligosaccharide at various doses with prebiotic activity regulates gut microbiota and relieves constipation in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 134, Article 110838.
- Subagjo, H. dan I P.G. Widjaja-Adhi. 1998. *Peluang dan kendala penggunaan lahan rawa untuk pengembangan pertanian di Indonesia: kasus Sumatera Selatan dan Kalimantan Tengah*. Makalah Utama Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Sukarno, Kushandita N., Budijanto N. 2020. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Sereal Berbasis Tepung Beras Merah Pecah Kulit. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Vol. 25 (1): 81-86.
- Sukasih, E dan Setyadjit. 2012. Formulasi pembuatan *flakes* berbasis talas untuk makanan sarapan (*breakfast meal*) energi tinggi dengan metode oven. *Jurnal Pascapanen Vol. 9(2) 2012 : 70 – 76*.
- Sutedja., AM., Yayuk T., DAN Chatarina Y., Pemanfaatan Tepung Beras ketan Hitam (*Oryza Glutinosa L.*) Pregelatinisasi pada produk *Flakes*. Seminar Nasional PATPI 2013. *Peran teknologi dan industry pangan untuk percepatan tercapainya kedaulatan pangan Indonesia*. Jember. 26-29 Agustus 2013.
- Supriyadi, C. 2004. Suplementasi Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottoni* pada Pembuatan Roti Tawar dan Cookies. *Jurnal Teknologi Pangan*. Institut Pertanian Bogor
- Supriyadi, D. 2012. Studi Pengaruh Rasio Amilosa Amilopektin dan Kadar Air terhadap Kerenyahan dan Kekerasan Model Produk Gorengan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Susanti I., Lubisa, E., H., dan Meilidayani S. 2017. Flakes Sarapan Pagi Berbasis Mocaf dan Tepung Jagung. *Journal of Agro-based Industry Vol.34 (No.1) 07 2017: 44-520215-1243*.
- Ulfah, M. 2009. Pemanfaatan Iota Karaginan (*Eucheuma spinosum*) Dan Kappa Karaginan (*Kappaphycus alvarezii*) Sebagai Sumber Serat Untuk Meningkatkan Kekenyalan Mie Kering. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G., 2002. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wisnu R dan Rachmawaty D, 2010. *Analisa Komposisi Nutrisi Rumput Laut (Eucheuma Cotoni) Di Pulau Karimunjawa Dengan Proses Pengeringan Berbeda*. Undip. 12 April 2023.
- Zhu, M., Liu, T., Zhang, C., & Guo, M. (2017). Lotus seed embryo flavonoids (*Nelumbo nucifera*) and their antioxidant potential. *Journal of Food Science*, 82(8), 1834–1841.