

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL
TEPUNG BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*) TERMODIFIKASI**

***PHYSICOCHEMICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS
OF MODIFIED LOTUS SEED FLOUR (*Nelumbo nucifera*)***



**Marwah
05061282025048**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

MARWAH. Physicochemical And Functional Characteristics Of Modified Lotus Seed Flour (*Nelumbo nucifera*) . (Supervised by **SHERLY RIDHOWATI**).

Lotus (*Nelumbo nucifera*) is an aquatic plant that grows naturally in swamps and calm rivers. Lotus seeds have the potential as an alternative source of carbohydrates, replacing rice or wheat flour, which is very important especially during famine. The government's program on non-wheat food diversification encourages the use of other carbohydrate sources as a substitute for wheat flour. Lotus seeds are a promising alternative because they not only have nutritional content equivalent to wheat flour, but can also increase product shelf life and are practical in transportation and storage. This research aimed to determine the effect of boiling with or not sodium sulfite on the physicochemical and functional characteristics of modified lotus seed flour. This study utilized a quantitative approach with parametric statistical analysis techniques, specifically using a T-Test to compare two independent samples across 2 treatments and 3 repetitions. The research parameters included moisture content, ash content, protein content, fat content, whiteness degree, swelling power, solubility, viscosity, and digestibility. The results showed that the moisture content of lotus seed flour ranged from 10.51% to 9.33%, ash content ranged from 2.49% to 3.29%, protein content ranged from 21.47% to 20.61%, fat content ranged from 4.36% to 4.34%, whiteness degree was between 63.68 and 68.04, swelling power ranged from 8.28 g/g to 7.49 g/g, solubility ranged from 4.52% to 4.89%, viscosity ranged from 4033 cP to 3920 cP, and digestibility ranged from 68.69% to 56.83%.

Keyword : lotus seed flour, modification, sodium sulfite

RINGKASAN

MARWAH. Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) Termodifikasi. (Dibimbing oleh **SHERLY RIDHOWATI**).

Lotus (*Nelumbo nucifera*) tanaman air yang tumbuh secara alami di perairan rawa dan sungai yang tenang. Biji lotus memiliki potensi sebagai sumber karbohidrat alternatif, menggantikan beras atau tepung terigu, yang sangat penting terutama saat terjadi paceklik. Program pemerintah mengenai diversifikasi pangan non-terigu mendorong pemanfaatan sumber karbohidrat lain sebagai substitusi tepung terigu. Biji lotus menjadi alternatif yang menjanjikan karena tidak hanya memiliki kandungan gizi setara dengan tepung terigu, tetapi juga dapat meningkatkan daya simpan produk dan praktis dalam pengangkutan serta penyimpanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perebusan dengan atau tanpa sodium sulfat dan terhadap karakteristik fisikokimia dan fungsional tepung modifikasi. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif menggunakan teknik pengolahan data analisis statistik parametrik. Hasil analisis menggunakan T-Test yaitu metode statistik yang digunakan untuk membandingkan dua sampel yang independen (*independent samples t-test*) yang dilakukan dengan 2 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Parameter penelitian yang digunakan, yaitu analisis kadar air, abu, protein, lemak, warna, *swelling*, kelarutan, viskositas dan uji daya cerna. Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar air tepung biji lotus dengan kadar air 10,51% dan 9,33%, kadar abu 2,49% dan 3,29%, kadar protein 21,47% dan 20,61%, kadar lemak 4,36% dan 4,34%, derajat putih 63,68 dan 68,04, *swelling power* 8,28% dan 7,49%, kelarutan 4,52% dan 4,89%, viskositas 4033 cP dan 3920 cP, daya cerna 68,69% dan 56,83%.

Kata Kunci : tepung biji lotus, modifikasi, sodium sulfat

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL
TEPUNG BIJI LOTUS (*Nelumbo Nucifera*) TERMODIFIKASI**
***PHYSICOCHEMICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS
OF MODIFIED LOTUS SEED FLOUR (*Nelumbo nucifera*)***

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



Marwah
05061282025048

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKAANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
PHYSICOCHEMICAL AND FUNCTIONAL
CHARACTERISTICS OF MODIFIED LOTUS SEED FLOUR
(Nelumbo nucifera)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Marwah
05061282025048**

Indralaya, Desember 2024

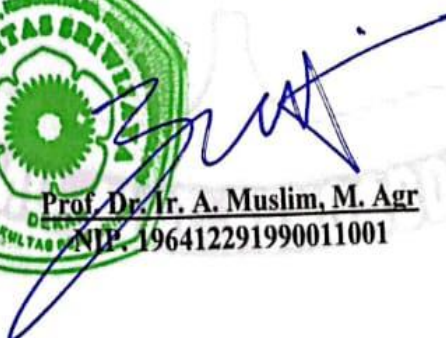
Pembimbing



Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Sc.
NIP. 198204262012122003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul " Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) Termodifikasi. " oleh Marwah telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 November 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan Tim Penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Sherly Ridhowati N I, S.TP., M.Sc.
NIP. 198204262012122003

Ketua

(.....)

2. Herpandi, S.Pi.,M.Si., Ph.D
NIP. 197404212001121002

Anggota

(.....)

3. Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc
NIP. 198803282020121010

Anggota

(.....)

Indralaya, Desember 2024

Ketua Jurusan
Perikanan

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



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

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marwah

NIM : 05061282025048

Judul : Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) Termodifikasi.

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah *supervise* pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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

Indralaya, Desember 2024




(Marwah)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Marwah lahir di Desa Sukarami pada tanggal 24 Mei 2002. Penulis adalah anak bungsu dari pasangan Bapak Syarifudin dan Ibu Neti Irwana (Almh). Penulis memiliki 4 saudara laki-laki dan 3 saudara perempuan. Penulis memulai Pendidikan di Taman Kanak-Kanak pada tahun 2007, selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan ke SD Negeri 18 Sungai Rotan dan selesai pada tahun 2014. Pendidikan selanjutnya yaitu SMP Negeri 1 Sungai Rotan dan selesai pada tahun 2017. Penulis melanjutkan Pendidikan ke SMA Negeri 1 Sungai Rotan dan selesai pada tahun 2020. Saat ini penulis tercatat sebagai Mahasiswa Aktif di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN.

Selama perkuliahan, penulis juga aktif dalam organisasi seperti Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) sebagai Anggota Departemen Infokom 2021/2022, Sekretasi Departemen Infokom 2022/2023 Kabinet Octopus dan sebagai anggota Kominfo pada Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan Indonesia (HIMATEKHAPINDO) 2022/2023. Penulis juga melakukan kegiatan Magang di PT. Indo American Seafoods, Lampung Selatan dan Praktik Lapangan di PT. Satu Sahabat Jawanis, Rembang, Jawa Tengah. Selama perkuliahan penulis aktif di beberapa kegiatan seperti Program Program Kreativitas Mahasiswa (PKM-RE) 2023, *World Young Inventors Exhibition* (WYIE), Malaysia 2022.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Tepung Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) Termodefikasi**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Sriwijaya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membimbing dan membantu dalam proses pembuatan skripsi. Maka, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukuma 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 Nata Iman, S.TP., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Skripsi, terima kasih untuk segala dukungan dan semangat berlimpah yang selalu diberikan, serta doa dan segala harapan yang selalu dipanjatkan sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. dan Bapak Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Magang yang telah memberikan banyak arahan, motivasi dan saran selama perkuliahan dan menyusun Laporan Magang.
7. Ibu Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Praktik Lapangan yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, motivasi dan saran serta bimbingan dalam penyusunan Laporan Praktik Lapangan.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Hasil perikanan, Bapak Prof. Dr. Rinto, S.Pi., M.P., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si., Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D., Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. atas ilmu,

nasihat, dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan.

9. Staf Administrasi dan analis laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Mba Naomi, Mba Sandra, Mba Ana dan Mba Resa yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penulis melakukan perkuliahan.
10. Kedua orang tua penulis tersayang, Ayahanda Syarifudin dan Ibunda Neti Irwana (Almh) yang telah membesarkan, mendidik, menyayangi, memberikan semangat, dan terimakasih telah menjadi orang tua yang sangat hebat. Kepada pintu surga penulis Ibunda tercinta, penulis sadar hal yang paling menyakitkan di dunia ini adalah rindu kepada orang yang sudah pulang ke Rahmatullah. Ibu penulis bisa sampai di titik ini itu sesuai kemauan ibu saat masih ada yaitu ingin anaknya menyelesaikan gelar pertama setelah nama penulis. Semoga ayah bisa diberikan kesehatan, dipanjangkan umurnya, hidup bahagia dan semoga ibu tenang disana yaa *love you* ayah ibu.
11. Kepada saudara penulis Kakak Hermansyah, Kakak Hendriansyah, Kakak Abdul Har, dan Kakak Zakaria terima kasih telah memberikan semangat, dukungan, dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan Pendidikan ini dengan baik.
12. Kepada saudari perempuan yang saya sayangi sekaligus ibu penulis yang biasa disebut dengan panggilan Mik. Mik Yeti Oktarina, Mik Yulita Efiliana dan Mik Rusmah terimakasih telah menjadi ibu setelah ibu tidak ada, terimakasih selalu merawat, mendoakan serta memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikannya.
13. Kepada kakak dan Ayuk ipar penulis Ayuk Anisa Balqis, Ayuk Ira wati, Kakak Zulkarnain, Kakak Zahari dan Kakak Muflihun terimakasih juga selalu memberikan semangat, memotivasi dan selalu mendo'akan penulis.
14. Kepada pemilik NIM 05061182025008 terimakasih telah menjadi *support system* penulis, menjadi teman, kakak dan selalu menemani ketika penulis memiliki kesusahan, membantu penulis menyelesaikan karya sederhana ini.
15. Sahabat sekaligus adik penulis Husnul Khotimah yang selalu setia menemani dan memberikan tawa disetiap pertemuan, memberikan semangat dan motivasi, terimakasih selalu menjadi pendengar yang baik dan semangat untuk meraih gelarnya semoga dilancarkan segala urusan.

16. Sahabat- sahabat saya yang saya jumpai di THI'20 Mifta Intan Sari, Wahyu Perdana, Qurrotu Aini dan Kak Desi terimakasih telah menjadi saudara serta orang pertama yang mau saya repotkan, dan yang selalu melengkapi setiap cerita saya semoga segala harapan dan keinginan kita dikabulkan Tuhan.
17. Teman- Teman seperjuangan kuliah Tekologi Hasil Perikanan 2020, Indah Mutiara Sari, Nazah Meizela, Qurotu Aini, Dini Febrianti, dan semua THI Angkatan 2020 yang tidak saya ucapkan satu persatu terima kasih untuk segala bantuan, dukungan dan kenangan manis yang sudah dilalui bersama.
18. Terima kasih kepada teman seperjuangan dan seperbimbingan, Yudha Wira, S.Pi., Wahyu Perdana, S.Pi., Frandhini Kenaya Cesar, dan Nanda Gustio yang selalu memberikan semangat dan dukungan
19. Terakhir, terimakasih kepada diriku sendiri, Marwah telah bertahan di perjalanan yang panjang dan sulit ini, meskipun banyak godaan yang membuat untuk menyerah. Terimakasih atas kerja keras, ketekunan yang telah kamu tunjukkan selama tahap proses perjalanan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang turut membantu serta memohon maaf apabila terdapat kekurangan dan juga kesalahan. Penulis sangat mengharapkan pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi yang telah dilaksanakan dapat memberikan banyak manfaat.

Indralaya, Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	4
2.2. Modifikasi Tepung Biji Lotus	5
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Alat dan Bahan	7
3.2.1 Alat	7
3.2.2 Bahan	7
3.3. Metode Penelitian.....	7
3.4. Cara Kerja	7
3.5. Parameter	8
3.5.1. Kadar Air (AOAC, 2005)	8
3.5.2. Kadar Abu (AOAC, 2005).....	9
3.5.3. Kadar Protein (AOAC, 2015).....	10
3.5.4. Kadar Lemak (AOAC, 2015)	11
3.5.5. Uji Derajat Putih	11
3.5.6. Uji <i>Swelling Power</i>	12
3.5.7. Uji Kelarutan	13
3.5.8. Uji Daya Cerna Pati	13
3.5.9. Viskositas.....	14

3.6. Analisis Data	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Kadar Air	15
4.2. Kadar Abu	16
4.3. Kadar Protein	17
4.4. Kadar Lemak	19
4.5. Uji Derajat Putih.....	20
4.6. Uji <i>Swelling Power</i>	22
4.5. Uji Kelarutan	23
4.8. Viskositas	25
4.9. Uji Daya Cerna Pati	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	4
Gambar 4.1. Rata-rata Kadar Air Tepung Biji Lotus.....	15
Gambar 4.2. Rata-rata Kadar Abu Tepung Biji Lotus	16
Gambar 4.3. Rata-rata Kadar Protein Tepung Biji Lotus	17
Gambar 4.4. Rata-rata Kadar Lemak Tepung Biji Lotus	19
Gambar 4.5. Rata-rata Derajat Putih Tepung Biji Lotus	20
Gambar 4.6. Rata-rata <i>Swelling Power</i>	22
Gambar 4.7. Rata-rata Kelarutan	23
Gambar 4.8. Rata-rata Viskositas	25
Gambar 4.9. Rata-rata Daya Cerna	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Biji Lotus	33
Lampiran 2.	Dokumentasi Proses Pembuatan Tepung Biji Lotus	34
Lampiran 3.	Analisa Data Kadar Air	35
Lampiran 4.	Analisa Data Kadar Abu.....	35
Lampiran 5.	Analisa Data Kadar Protein	35
Lampiran 6.	Analisa Data Kadar Lemak.....	35
Lampiran 7.	Analisa Derajat Putih	35
Lampiran 8.	Analisa <i>Swelling</i>	36
Lampiran 9.	Analisa Kelarutan	36
Lampiran 10.	Analisa Viskositas	37
Lampiran 11.	Analisa Daya Cerna	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lotus (*Nelumbo nucifera*) adalah tanaman air yang secara alami tumbuh di perairan rawa dan sungai dengan arus tenang. Di Sumatera Selatan, menurut Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) 2013-2018, total luas lahan rawa tercatat mencapai 1.483.662 hektar, dengan Kabupaten Ogan Ilir memiliki kawasan rawa letak terbesar. Potensi lahan ini memberikan peluang untuk pengembangan budidaya lotus melalui akuakultur serta diversifikasi produk perikanan berbasis lotus. Selama musim hujan, ketersediaan tanaman lotus meningkat, sehingga berbagai bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan, baik sebagai bahan produk olahan maupun untuk keperluan pengobatan tradisional (Zhang *et al.*, 2020; Chang *et al.*, 2015).

Biji lotus memiliki potensi sebagai sumber karbohidrat alternatif yang dapat menggantikan beras atau tepung terigu, terutama pada masa paceklik. Kandungan karbohidrat dalam biji lotus mencapai 62% (Shahzad *et al.*, 2020), ditambah dengan kandungan asam amino, asam lemak esensial, dan senyawa bioaktif yang tinggi (Shukla dan Chaturvedi, 2015). Hal ini menjadikan biji lotus sebagai pilihan pangan fungsional rendah gluten yang dapat mengurangi ketergantungan pada tepung terigu, yang sangat relevan mengingat Indonesia bukanlah produsen gandum.

Program pemerintah untuk diversifikasi pangan Non-Terigu dan Non-Beras mendorong pemanfaatan sumber karbohidrat alternatif sebagai pengganti tepung terigu. Biji lotus menjadi pilihan yang potensial karena tidak hanya memiliki nilai gizi yang sebanding dengan tepung terigu, tetapi juga mampu meningkatkan daya simpan produk serta menawarkan kepraktisan dalam pengangkutan dan penyimpanan (Tan *et al.*, 2013).

Penelitian mengenai perebusan biji lotus dapat meningkatkan pencernaan dan nilai nutrisi tepung (Michae 2020). Perlakuan pre-gelatinisasi dan pre-heat pada tepung biji lotus terbukti mampu meningkatkan kualitas dan sifat fungsionalnya.

Sebagai contoh, proses pre-gelatinisasi pada suhu 95°C selama 30 menit dapat meningkatkan stabilitas struktural tepung, yang sangat penting untuk berbagai aplikasi dalam produk pangan (Changyu Zhang *et al.*, 2022), sementara pre-gelatinisasi pada suhu 75–80°C meningkatkan daya serap air dan stabilitas viskositas (Liya Guo *et al.*, 2021).

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait pengolahan biji lotus, seperti pembuatan susu nabati (Oktafiani, 2019), emping (Pirazuni, 2019), dan tepung bebas gluten (Mia, 2021). Pada penelitian terdahulu oleh (Li *et al.*, 2018) menyatakan bahwa perebusan mengurangi zat anti nutrisi pada biji lotus yang dapat meningkatkan daya cerna protein dan karbohidrat, (Zhang *et al.*, 2019) juga menyatakan perebusan optimal mengurai tanin dan senyawa penghambat lain, meningkatkan penyerapan nutrisi biji lotus, (Liu dan Xu, 2020) mencatat bahwa perebusan pada suhu 80-100°C meningkatkan pretein dan karbohidrat dengan mengubah struktur tepung dan protein biji lotus.

Penelitian oleh (Soebagio *et al.*, 2007) pengaruh natrium bisulfit pada pemrosesan pati dapat meningkatkan kadar amilosa dari 12,59% menjadi 21,36% pada suhu 60°C dengan konsentrasi 0,40%. Penelitian lainnya mengindikasikan bahwa suhu tinggi dan penambahan sodium sulfit dapat meningkatkan tepung biji lotus untuk aplikasi makanan (Yusraini 2007).

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mendalami karakteristik fisikokimia dan fungsional tepung biji lotus yang telah dimodifikasi sebagai alternatif tepung konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi biji lotus sebagai sumber tepung alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi pangan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perlakuan perebusan dan penambahan sodium sulfit terhadap karakteristik fisikokimia tepung biji lotus?
2. Bagaimana pengaruh modifikasi terhadap sifat fungsional?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik fisikokimia dari modifikasi tepung biji lotus dan mengkaji pengaruh perebusan dengan atau tanpa sodium sulfit terhadap karakteristik fisikokimia tepung biji lotus.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan pemanfaatan biji lotus liar yang memiliki kandungan gizi yang baik.
2. Meningkatkan nilai ekonomis biji lotus menjadi tepung yang dapat mengurangi penggunaan tepung terigu impor.

1.5. Hipotesis Penelitian

Ho: Tidak adanya pengaruh nyata modifikasi tepung biji lotus terhadap karakteristik fisikokimia dan fungsional tepung biji lotus.

H₁ : Adanya pengaruh nyata modifikasi tepung biji lotus terhadap karakteristik fisikokimia dan fungsional tepung biji lotus.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuine, R., Rathnayake, A. U. and Byun, H. G. 2019. Biological Activity of Peptides Purified from Fish Skin Hydrolysates. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 22 (2), 1-14.
- Adebowale, K. O., Afolabi, T. A., and Lawal, O. S. 2005. Isolation, Chemical Modification and Physicochemical Characterization of Bambara Groundnut (*Voandzeia Subterranean*) Starch and Flour. *Food Chemistry*, 94 (2), 276-277.
- Arnanda, Q. P., and Nurwarda, R. F. 2019. Penggunaan Radiofarmaka Teknesium-99 M dari Senyawa Glutation dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker. *Jurnal Farmaka*, 17 (2), 236-243.
- Baehaki, A., Nopianti R., dan Anggraeni S. 2015. Antioxidant Activity of Skin and Bone Collagen Hydrolyzed from Striped Catfish (*Pangasius pangasius*) with Papain Enzyme. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7 (11), 131-135.
- Bradford MM. 1976. A Rapid and Sensitive Method for Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Protein Dye-Binding. *Anal Biochem*, 72: 234-254.
- Brown, C. 2022. Particle Size Distribution of Maize Kernels and Its Effect on Dough Rheology and Bread Volume. *Journal of Food Science and Technology*, 57 (2), 556-564.
- Chen, Y., Guo, Q., Zhang, W., and Liu, Y. 2019. Effect of Thermal Modification on Physicochemical Properties and Functional Characteristics of Lotus Seed Starch. *Journal of Food Science and Technology*, 56 (5), 2385-2393.
- Chew, K. K., Ng, S. Y., Thoo, Y. Y., Khoo, M. Z., Wan Aida, W. M., and Ho, C. W. 2011. Effect of Ethanol Concentration, Extraction Time and Extraction Temperature on the Recovery of Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of Centella asiatica Extracts. *International Food Research Journal*, 18, 571- 578.
- Fu, Y., Therkildsen, T. E., Aluko, R. E., and Lametsch, R. 2018. Exploration of Collagen Recovered from Animal By-Products as A Precursor of Bioactive Peptides: Successes and Challenges. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 1-17.
- Hayes, S., A. P., Kempka and Prestes, R. C. 2017. Profiles of Enzymatic Hydrolysis of Different Collagens and Derivatives Over Time. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 11 (1), 2165-2185.
- Herpandi, Hudan, Rosma, A., and Nadiah, W. A. W. 2012. Degree of Hydrolysis and Free Tryptophan Content of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) Protein Hydrolysates Produced with Different Type of Industrial Proteases. *International Food Research Journal*, 19 (3), 863-867.

- Huang, X., Zhang, Y., Li, W., Li, Y., and Li, D. 2015. Physicochemical Properties of Lotus Seed Starch Modified by Different Methods. *Food Science and Technology International*, 21 (5), 343-350.
- Johnson, A. H., and Peterson, M. S. 1974. *Encyclopedia of Food Technology*. 2nd Ed. London: Connecticut Publ.
- Kim, S.K., Park, P.J., Kim, J.B., and Shahidi, F. 2002. Purification and Characterization of the Collagenase from the Tissue of Filefish. *Journal of Biochemistry and Molecular Biology*, 35 (2), 165-171.
- Li B, Chen F, Wang X, Ji B, and Wu Y. 2007. Isolation and Identification of Antioxidative Peptides from Porcine Collagen Hydrolysate by Consecutive Chromatography and Electrospray Ionization - Mass Spectrometry. *Food Chem*, 102: 1135-1143.
- Li, J., Wang, Y., Wang, C., and Dong, H. 2019. Effect of Modification on the Physicochemical and Functional Properties of Lotus Seed Starch. *Food Chemistry*, 286, 312-319.
- Laemmli, U. K. 1970. Cleavage of Structural Protein During the Assembly of the Head of Bacteriophage T4. *Nature*, 227, 680-685.
- Lee. 2021. Functional Properties of Maize Kernels and Their Application in Food Products. *Journal of Food Chemistry*, 280, 51-57.
- Manikkam, V., M. L., Mathai, W. A. Street, O. N. Donkor and T. Vasiljevic. 2016. Biofunctional and Physicochemical Properties of Fish Scales Collagen-Derived Protein Powders. *International Food Research Journal*, 23 (4), 1614 - 1622.
- Mayasari, D. 2016. *Ekstraksi Kolagen Optimum dari Kulit Ikan Tuna (Thunnus sp.) sebagai Antioksidan*. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Nainggolan H., dan Citra. 2019. *Pengaruh Penambahan Enzim Protease Isolat Rawa Terhadap Aktivitas Antioksidan Peptida Kulit Ikan Gabus (Channa striata)*. Skripsi. Pertanian jurusan Perikanan Universitas Sriwijaya.
- Nurhayati, T., Desniar., dan Made, S. 2013. Pembuatan Pepton Secara Enzimatis Menggunakan Bahan Baku Jeroan Ikan Tongkol. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16 (1), 1-11.
- Putra, A. B. Naro., Sahubawa, L., dan Ekantari, N. 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dari Kulit Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal JPB Perikanan*, 8 (2), 171-180.
- Singh, R. B., Niaz, M. A., Ghosh, S., and Kumar, S. 2013. Lotus Seed and its Potential Health Benefits. *Food Science and Human Wellness*, 2 (3), 57-64.
- Safithri, M., Tarman, K., Suptijah, P., dan Widowati, N. 2019. Karakteristik Fisikokimia Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Parang-Parang (*Chirocentrus dorab*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)*, 22 (3), 20-44.

- Sibilla, S., M. Godfrey, S. Brewer, A. Budh-Raja, and L. Genovese. 2015. An Overview of The Beneficial Effects of Hydrolysed Collagen as A Nutraceutical on Skin Properties: Scientific Background and Clinical Studies. *the Open Nutraceuticals Journals*, 8 (1), 29-42.
- Smith, A. 2023. Chemical Composition of Maize Grain and Its Nutritional Significance. *Journal of Cereal Science*, 98, 103-155.
- Venugopal, V. 2006. *Seafood Processing: Adding Value Through Quick Freezing, Retortable Packaging, and Cook-Chilling*. United States: CRC Press.
- Wani, A. A., Singh, P., Shah, M. A., and Wani, I. A. 2012. Rice Starch Diversity: Effects On Structural, Functional, And Nutritional Properties. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 11 (4), 417-436.
- Wang, H. 2024. Exploring the Potential of Maize Kernels as A Source of Natural Polyphenols for Functional Food Development. *Journal of Food Hydrocolloids*, 113, 106482.
- WulandarI, Suptijah, P., dan Tarman, K. 2015. Efektivitas Pretreatmen Alkali dan Hidrolisis Asam Asetat Terhadap Karakteristik Kolagen dari Kulit Ikan Gabus. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18 (3), 287-302
- Wulandari. 2016. *Karakteristik Fisikokimia Kolagen Yang Diisolasi Dengan Metode Hidro-Ekstraksi Dan Stabilisasi Nanokolagen Kulit Ikan Gabus (Channa striata)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Zhang, F., Wang, A., Li, Z., He, S., and Shao, L. 2011. Preparation and Characterisation of Collagen from Freshwater Fish Scales. *Food and Nutrition Sciences*, 2 (5), 818-823.
- Zhao, Q., Zhou, D., and Yuan, Y. 2018. Optimization of Enzymatic Hydrolysis Conditions for Lotus Seed Protein Using Response Surface Methodology. *Journal of Food Chemistry*, 239, 1093-1100.
- Zhou, J., Guo, X., Shi, Y., and Zhang, X. 2019. Gelatinization and Physicochemical Properties of Lotus Seed Starch Under Different Drying Conditions. *International Journal of Biological Macromolecules*, 134, 1089-1096.