

SKRIPSI

PENGARUH LAMA WAKTU PEREBUSAN DAN PENAMBAHAN KONSENTRASI CaCO_3 , YANG BERBEDA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS EMPING BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*)

***THE EFFECT OF BOILING TIME AND THE ADDITION OF
DIFFERENT CONCENTRATIONS OF CaCO_3 ON THE
PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTIC OF
LOTUS (*Nelumbo nucifera*) SEED CHIPS***



**Uun Alifah
05061281924057**

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

SUMMARY

UUN ALIFAH. *The Effect Of Boiling Time and The Addition Of Different Concentrations Of CaCO₃ On The Physicochemical and Sensory Characteristics Of Lotus Seed (*Nelumbo nucifera*) Chips. (Supervised by ACE BAEHAKI).*

*The purpose of this research were to know the effect of boiling time and addition of CaCO₃ concentration on the production of lotus chips (*Nelumbo nucifera*). This study used a factorial randomized block design (RAKF) with 2 treatment factors, namely boiling time (A) and CaCO₃ concentration (B) with 2 replications. The treatment used boiling time A1 (60 minutes), A2 (90 minutes), A3 (120 minutes) as well as for the treatment of adding CaCO₃ concentration with 4 treatment levels B1 (0%), B2 (1%), B3 (1.5 %), and B4 (2%). Parameters observed were chemical analysis (water content, ash content, fat content, protein content, and carbohydrate content), physical analysis (hardness) and sensory analysis (appearance, aroma, color, taste and texture). The results showed that the boiling time treatment had no effect on all and the CaCO₃ concentration treatment had a significant effect on water, ash, and carbohydrate content values, but had no significant effect on fat, protein and carbohydrate content. Physical analysis has no significant effect on the test hardness and sensory analysis also has a significant effect on appearance, aroma, taste, color and texture). The water content of the emping produced ranges from 6,56%-13,15%, ash 1,71%-5,19%, fat 0,18%-0,90%, protein 13,25%-14,23%, and carbohydrates 68,24%-76,61%. The resulting hardness values range from 406,35 gf-563, 2 gf. Appearance values in the sensory test ranged from 2,96-4,12, color 2,56-4,32, aroma 2,8-3,92, taste 2,36-4,12 and texture 2,44-4,12.*

Keywords: *Chips, CaCO₃, Boiling, Lotus Seeds, Physicochemical*

RINGKASAN

UUN ALIFAH. Pengaruh Lama Waktu Perebusan Dan Penambahan Kosentrasi CaCO_3 Yang Berbeda Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Emping Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*). (Dibimbing oleh **ACE BAEHAKI**).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh lama waktu perebusan dan penambahan konsentrasi CaCO_3 terhadap pembuatan emping lotus (*Nelumbo nucifera*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor perlakuan yaitu lama waktu perebusan (A) dan konsentrasi CaCO_3 (B) dengan 2 kali ulangan. Perlakuan menggunakan lama waktu perebusan A1 (60 menit), A2 (90 menit), A3 (120 menit) begitu juga untuk perlakuan penambahan konsentrasi CaCO_3 dengan 4 taraf perlakuan B1 (0%), B2 (1%), B3 (1,5%), dan B4 (2%). Parameter yang diamati yaitu analisis kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat), analisis fisik (hardness) dan analisis sensoris (kenampakan, aroma, warna, rasa dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu perebusan tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter dan perlakuan konsentrasi CaCO_3 berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, abu, dan karbohidrat. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan protein. Analisis fisik tidak berpengaruh nyata terhadap uji kerenyahan serta pada analisis sensoris juga berpengaruh nyata terhadap kenampakan, aroma, rasa, warna dan tekstur). Kadar air emping yang dihasilkan berkisar 6,56%-13,15%, abu 1,71%-5,19%, lemak 0,18%-0,90%, protein 13,25-14,23%, dan karbohidrat 68,24%-76,61%. Nilai Kekerasan yang dihasilkan berkisar 406,35 gf-563,2 gf. Nilai kenampakan pada uji sensoris berkisar 2,96-4,12, warna 2,56-4,32, aroma 2,8-3,92, rasa 2,36-4,12 dan tekstur 2,44-4,12.

Kata kunci: Emping, CaCO_3 , Perebusan, Biji Lotus, Fisikokimia

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH LAMA WAKTU PEREBUSAN DAN PENAMBAHAN KONSENTRASI CaCO_3 YANG BERBEDA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS EMPING BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*)

SKRIPSI

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

Oleh:

Uun Alifah
05061281924057

Indralaya, Mei 2023

Pembimbing I

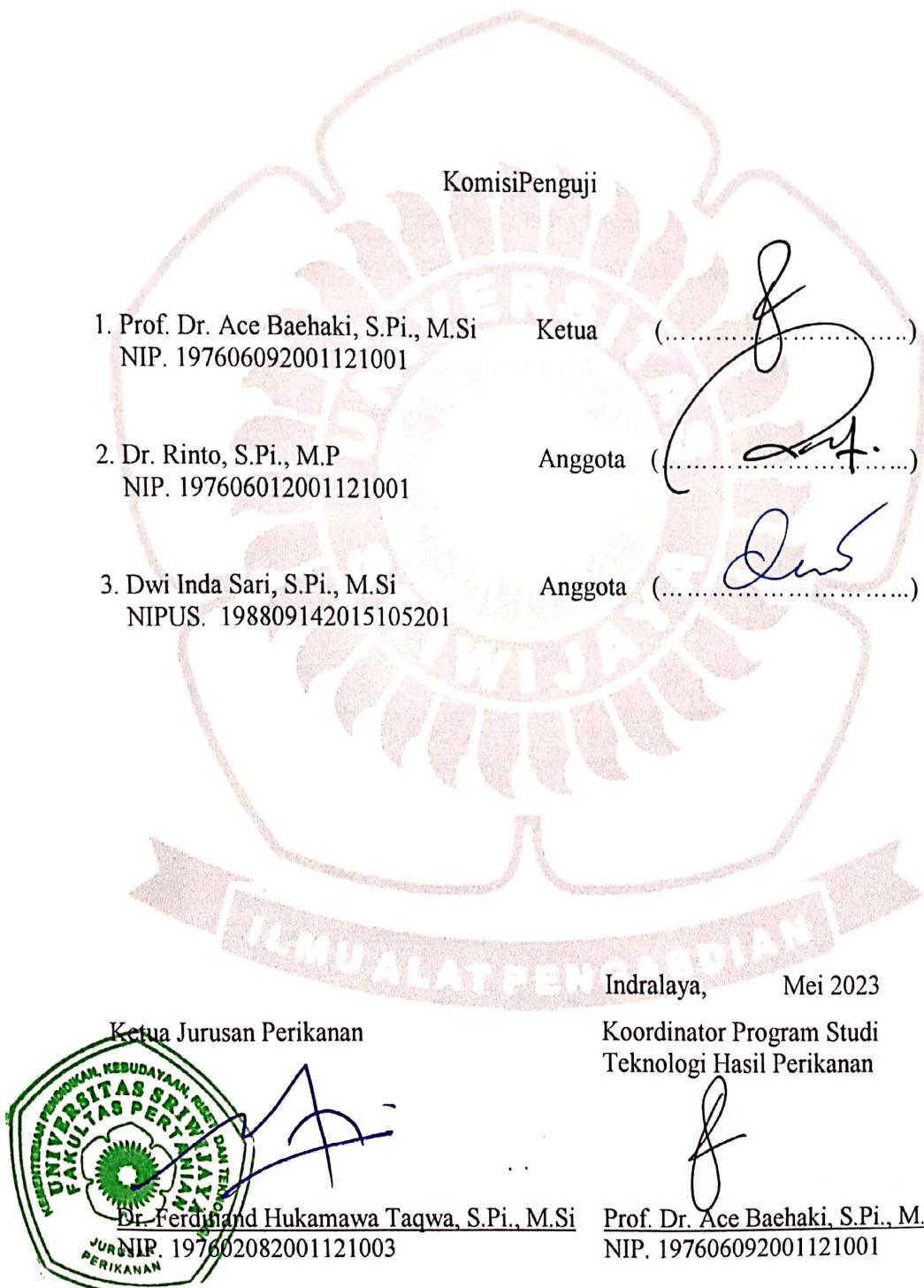

Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si
NIP. 197606092001121001



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

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Lama Waktu Perebusan dan Penambahan Konsentrasi CaCO₃ yang Berbeda Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Emping Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*)" oleh Uun Alifah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 April 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.



Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Uun Alifah
NIM : 05061281924057
Judul : Pengaruh Lama Waktu Perebusan Dan Penambahan Kosentrasi CaCO_3 Yang Berbeda Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Emping Biji Lotus (*Nelumbo Nucifera*).

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



Indralaya, Mei 2023

Yang membuat pernyataan



Uun Alifah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Batumarta XI, Ogan Komering Ulu pada tanggal 11 Oktober 2001 dari pasangan bapak Prawoto dan Ibu Suryani. Penulis merupakan anak Pertama dari tiga bersaudara. Penulis menyelesaikan Pendidikan Anak Usia Dini di PAUD Babussalam, kemudian penulisan melanjutkan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 169 OKU diselesaikan pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 5 OKU diselesaikan pada tahun 2016, dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 14 OKU dan selesai pada tahun 2019. Sejak tahun 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dengan Beasiswa Bidikmisi.

Penulis melaksanakan Praktek Lapangan di PT. Agung Jayasari Sakti, Indralaya dengan judul ”Kajian Proses Pengemasan Paha Kodok (*Fejervarya cancrivora*) Beku di PT. Agung Jayasari Sakti, Indralaya Sumatera Selatan”. Penulis juga mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pampangan, Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) sebagai anggota pada Departemen Kesekretariatan periode 2019-2020 dan aktif dalam organisasi Komisi Pemilihan Umum Universitas Sriwijaya sebagai penanggung jawab keuangan kampus Palembang, organisasi Uread di Departemen Infokom. Penulis pernah meraih penghargaan sebagai Penulis Kisah Inspiratif Bidikmisi Universitas Sriwijaya pada tahun 2019. Penulis juga mengikuti Program Pertukaran Mahasiswa Dalam Negeri Batch 1 di Universitas Negeri Gorontalo pada tahun 2021 dan Program Summer Course yang diadakan oleh IPB University tahun 2021. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum dibeberapa mata kuliah yaitu Asisten Ekologi Perairan, Karakteristik Bahan Baku Hasil Perairan, Pertanian Lahan Basah, Teknologi Penanganan Hasil Perikanan, Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional, Fisiologi Pascapanen Hasil Perikanan, dan Bioteknologi Hasil Perikanan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencerahkan berkat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Lama Waktu Perebusan Dan Penambahan Konsentrasi CaCO_3 yang Berbeda Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Emping Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*)” dapat terlaksana dengan sebaik mungkin.

Penulis merasa bahwa penyusunan skripsi ini bukanlah hasil jerih payah sendiri, namun terdapat beberapa pihak yang membantu dalam memberikan doa, dukungan, serta motivasi, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih 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 dan Dosen Pembimbing I. Terimakasih saya ucapkan atas motivasi, arahan, nasihat, ilmu serta kesabarannya selama bimbingan dan penelitian hingga penyelesaian skripsi.
4. Ibu Dr. Sherly RidhowatiN.I., S.T.P., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang tidak henti-hentinya selalu memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama penulis berkuliah di Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Indah Widiantuti, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing Praktek Lapangan untuk nasihat dan arahan dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan laporan Praktek Lapangan.
6. Segenap dosen Teknologi Hasil Perikanan Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P, Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D, Bapak Dr. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si., Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D, Bapak Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc, Ibu Siti Hanggita RJ, S.TP., Ph.D, Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc, Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si, Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si, Ibu Rodiana Nopianiti, S.Pi., M.Sc dan Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si terimakasih atas segala ilmu dan nasehat yang telah diberikan selama kuliah.

Mbak Anna dan Mbak Naomi yang telah membantu penulis dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

7. Kepada Orang tua saya yaitu Bapak Prawoto dan Ibu Suryani yang telah memberikan perjuangan yang sangat besar dan selalu memberikan doa, dukungan, materi, motivasi serta kepercayaan sampai sekarang hingga mba bisa melewati semua rintangan yang berat ini.
8. Kepada kakek dan nenek saya yang telah memberikan doa dan nasihat yang tiada henti hingga saat ini.
9. Kepada adik perempuan saya Iin Ramadhani dan adik laki-laki saya Aan Faris Ariyanto, kakak sepupu saya Antonius Handoko Sudarsono S.E dan Muhammad Bono Sumbono serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan dan menamani dalam suka maupun duka selama hingga saat ini.
10. Kepada teman tercintaku rasa saudara Intan Novita, Sr. Clarensia, Kristina Natalia Dwi Putri yang telah menemani dari SMA sampai sekarang. Terimakasih sudah menjadi tempatku berbagi cerita, memberikan banyak pengalaman dan saling menguatkan. Semoga pertemanan kita tetap terjalin.
11. Kepada Agung Septyan dan Supriyanto yang telah membantu penulis dalam mencari bahan praktikum dan menyelesaikan tugas selama 4 semester secara online
12. Kepada Sapta Arga, Edwinskyah Priyatna S, Bram Armada, dan Kriska yang selalu siap membantu dari maba hingga sekarang, terimakasih sudah mau berbagi cerita, dan saling memberikan support serta berbagi dalam suka dan duka selama menjadi anak rantau. Tetaplah menjadi manusia random yang aku kenal.
13. Kepada Noverdila sahabatku selama di perkuliahan yang selalu ada dalam hal apapun, sudah memberikan nasihat dan pengalaman yang sangat berharga ini. Selamat menempuh suka dan dukanya kehidupan ini, sampai berjumpa di Pulau Bangka.
14. Kepada tim sepembimbingan skripsi Rhama Putra P, Muhammad Rizal Ardiansyah, Maya Oktariani, Susiandini dan Salviana Siska yang telah banyak membantu.

15. Kepada M. Lutpiansyah, Siska Apriyani ,dan Edwinsyah Priyatna yang telah membantu dalam proses penelitian.
16. Kepada kak Rina Sakinah, Kak Nurachma Pujiastuti dan Kak Mutiara THI angkatan 18. Terimakasih atas bimbingan dan telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam penyusunan proposal hingga skripsi.
17. Kepada teman-teman THI angkatan 2019 terimakasih atas semangat, bantuan dan kerjasamanya selama diperkuliahannya. Serta pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan baik yang disengaja maupun tidak. Untuk itu penulis memohon maaf dan bimbingan dari berbagai pihak demi kebaikan di kemudian hari. Penulis mengharapkan semoga penulisan skripsi dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu dibidang Teknologi Hasil Perikanan dan dapat bermanfaat bagi kita semua

Indralaya, Mei 2023

Uun Alifah

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Biji Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	5
2.2. Emping	6
2.3. Perebusan	7
2.4. CaCO ₃	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja	9
3.5. Parameter Pengujian.....	10
3.5.1. Analisis Tekstur	10
3.5.2. Analisis Kadar Air.....	10
3.5.3. Analisis Kadar Abu	11
3.5.4. Analisis Kadar Lemak.....	12
3.5.5. Analisis Kadar Protein	12
3.5.6. Analisis Kadar Karbohidrat.....	13
3.5.7. Uji Sensoris	14
3.6. Analisis Data	14

3.6.1. Analisis Data Parametrik.....	14
3.6.2. Analisis Data Non Parametrik.....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Kadar Air.....	16
4.2. Kadar Abu	17
4.3. Kadar Lemak.....	19
4.4. Kadar Protein	20
4.5. Kadar Karbohidrat.....	21
4.6. Kekerasan.....	22
4.7. Uji Sensoris	23
4.7.1. Kenampakan.....	23
4.7.2. Warna	24
4.7.3. Aroma.....	25
4.7.4. Rasa	26
4.7.5. Kerenyahan	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran.....	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Biji Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	5
Gambar 4.1. Nilai Rata-Rata Kadar Air Emping Biji Lotus	16
Gambar 4.2. Nilai Rata-Rata Kadar Abu Emping Biji Lotus	18
Gambar 4.3. Nilai Rata-Rata Kadar Lemak Emping Biji Lotus	19
Gambar 4.4. Nilai Rata-Rata Kadar Protein Emping Biji Lotus.....	20
Gambar 4.5. Nilai Rata-Rata Kadar Karbohidrat Emping Biji Lotus	21
Gambar 4.6. Nilai Rata-Rata Kekerasan Emping Biji Lotus	22
Gambar 4.7. Nilai Rata-Rata Kenampakan Emping Biji Lotus	23
Gambar 4.8. Nilai Rata-Rata Warna Emping Biji Lotus	24
Gambar 4.9. Nilai Rata-Rata Aroma Emping Biji Lotus	25
Gambar 4.10. Nilai Rata-Rata Rasa Emping Biji Lotus	26
Gambar 4.11. Nilai Rata-Rata Kerenyahan Emping Biji Lotus.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Uji BNJ Pengaruh CaCO ₃ Terhadap Nilai Kadar Air Emping Biji Lotus	17
Tabel 4.2. Hasil Uji BNJ Pengaruh CaCO ₃ Terhadap Nilai Kadar Abu Emping Biji Lotus	18
Tabel 4.3. Hasil Uji BNJ Pengaruh CaCO ₃ Terhadap Nilai Kadar Karbohidrat Emping Biji Lotus.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Proses Pembuatan Emping Biji Lotus	30
Lampiran 2. Pengolahan Data Kadar Air Emping Biji Lotus	31
Lampiran 3. Pengolahan Data Kadar Abu Emping Biji Lotus.....	32
Lampiran 4. Pengolahan Data Kadar Lemak Emping Biji Lotus	34
Lampiran 5. Pengolahan Data Kadar Protein Emping Biji Lotus.....	35
Lampiran 6. Pengolahan Data Kadar Karbohidrat Emping Biji Lotus	36
Lampiran 7. Pengolahan Data Uji Kekerasan Emping Biji Lotus	38
Lampiran 8. Lembar Pengujian Hedonik	40
Lampiran 9. Perhitungan Uji Hedonik Kenampakan Emping Biji Lotus	41
Lampiran 10. Perhitungan Uji Hedonik Warna Emping Biji Lotus.....	44
Lampiran 11. Perhitungan Uji Hedonik Aroma Emping Biji Lotus	47
Lampiran 12. Perhitungan Uji Rasa Emping Biji Lotus	50
Lampiran 13. Perhitungan Uji Kerenyahan Emping Biji Lotus.....	53
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	56
Lampiran 15. Dokumentasi Uji Proksimat dan Sensoris	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Pulau Sumatera yang memiliki lahan perairan rawa terbesar, dengan luas sebesar 1.483.662 Ha atau 17,11% dari luas wilayah daratan (Bappeda Sumsel, 2018). Berdasarkan jenisnya rawa di Sumatera Selatan terbagi menjadi dua yakni rawa rawa pasang surut dan rawa lebak (Khodijah, 2015). Perairan rawa tersebut juga ditumbuhi oleh berbagai tumbuhan perairan rawa seperti eceng gondok, teratai, tumbuhan apu-apu, purun tikus, lotus dan tumbuhan perairan rawa lainnya. Akan tetapi tumbuhan perairan rawa ini belum banyak dimanfaatkan secara optimal karena minimnya teknologi yang digunakan dan pengetahuan akan kandungan nilai gizi tumbuhan tersebut. Salah satu tumbuhan air yang dapat dimanfaatkan namun belum komersil adalah lotus.

Menurut Adawi (2015), lotus adalah salah satu tumbuhan air yang mirip dengan teratai namun terdapat perbedaan dalam morfologinya, lotus memiliki daun yang menjulur keatas sedangkan daun teratai hanya mengambang di permukaan air. Lotus dapat hidup di air dalam kondisi tanah yang berlumpur seperti rawa dan kolam. Tumbuhan lotus memiliki banyak manfaat bukan hanya biji nya tetapi juga daun, bunga, batang, akar, dan rimpang. Tanaman lotus memiliki kandungan zat yang berguna untuk tubuh, seperti protein, lemak, karbohidrat, karoten, pati, fosfor, kalsium, dan senyawa aktif seperti antioksidan, polifenol, vitamin C serta senyawa antibakteri (Hembing, 1998). Menurut penelitian Lestari *et al.* (2016) menyatakan bahwa biji lotus yang belum diolah atau masih segar memiliki kandungan lemak sebesar 1,86%, kadar protein 24,14%, kadar karbohidrat 58,91%, kadar air 11,18%, dan kadar abu sebesar 3,81%. Berdasarkan kandungan gizi yang dimiliki oleh biji lotus, maka biji lotus memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan dasar berbagai olahan produk makanan. Salah satu makanan ringan yang terbuat dari biji lotus, yaitu emping.

Pengolahan adalah salah satu cara untuk merubah bahan pangan menjadi bentuk produk yang siap untuk dimakan. Proses pengolahan tersebut dapat

dilakukan cara pemanasan. Salah satu proses pemanasan bahan pangan yang umum digunakan adalah perebusan, perebusan merupakan teknik pengolahan bahan pangan dengan menggunakan air mendidih pada suhu 100°C. Proses perebusan memiliki beberapa kekurangan yakni dapat mengubah struktur ikatan kimia yang ada didalam bahan pangan, selain itu waktu perebusan yang terlalu lama juga akan menurunkan zat gizi didalamnya, seperti kandungan protein yang mudah rusak karena adanya proses perebusan (Suri, 2022). Menurut penelitian Haryadi dan Supriyanto (1997), perebusan pada proses pembuatan emping melinjo dapat dilakukan agar kadar air meningkat sehingga dapat memperlambat proses pemipihan dan menghindari pengerasan pada biji melinjo.

Emping adalah salah satu makanan ringan yang berasal dari biji tumbuhan, pada umumnya berasal dari biji melinjo yang sudah tua dan digemari oleh masyarakat. Hasil penelitian Towaha (2011) menyebutkan bahwa emping adalah produk panganan hasil industri rumah tangga yang ada di Pulau Jawa. Emping diolah dengan melalui proses penyangraian terlebih dahulu dan kemudian dipipikan. Emping melinjo memiliki tekstur yang renyah, gurih dan memiliki rasa yang sedikit pahit. Emping melinjo juga memiliki kandungan lemak, karbohidrat, kalsium dan antioksidan (Sugiyono, 2012). Akan tetapi emping melinjo memiliki beberapa kekurangan salah satunya memiliki kandungan *urine acid* yang tinggi dan menyebabkan penyakit asam urat. Selain itu, emping melinjo yang terdapat dipasaran memiliki beberapa kekurangan, yakni mudah mengalami kemunduran warna dan umur simpan yang disebabkan karena penyimpanan dalam keadaan yang terbuka. Sehingga akan mempengaruhi tekstur serta nilai gizi didalamnya.

Menurut Rosanna *et al.* (2015) tekstur pada makanan ringan harus dikontrol karena akan berpengaruh terhadap kerenyahan produk, proses perebusan keripik singkong dan ubi jalar dapat meningkatkan tekstur dan kerenyahan menjadi lebih baik. Salah satu senyawa yang digunakan untuk mempertahankan tekstur serta umur simpan emping adalah dengan larutan kapur, yaitu CaCO_3 . Hal ini didukung oleh penelitian Telelepta *et al.* (2018), bahwa penambahan CaCO_3 pada keripik kulit ubi kayu dapat memperbaiki tekstur menjadi keras dan meningkatkan karakteristik fisik serta organoleptik keripik yang dihasilkan.

CaCO_3 atau biasa disebut kalsium karbonat merupakan senyawa kapur yang terdapat pada bebatuan dan organisme laut. CaCO_3 akan berasosiasi dengan mineral karbonat dan dapat berubah menjadi kalsit dalam waktu tertentu (Sucipto *et al.*, 2007). Adanya kalsium yang tidak larut dan tersebar secara merata didalam bahan menyebabkan bahan cenderung berwarna putih. Oleh karena itu CaCO_3 berperan kecil sebagai agen pemutih makanan. Selain itu, sebagai sumber mineral kalsium tubuh, menguatkan jaringan bahan, mencegah pertumbuhan mikroba pada makanan, dikarenakan nanopartikel pada CaCO_3 dapat berinterksi dengan komponen sel dan dapat menghentikan proses berkembangbiaknya bakteri, serta dapat mengendalikan reaksi pencoklatan (Gata *et al.*, 2018). Berdasarkan beberapa potensi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh waktu perebusan dan penggunaan CaCO_3 yang diharapkan dapat mempengaruhi kandungan gizi dari emping biji lotus.

1.2. Kerangka Pemikiran

Lotus merupakan salah satu tumbuhan akuatik yang telah banyak dimanfaatkan di negara Asia karena memiliki banyak manfaat. Seluruh bagian dari lotus dapat dimanfaatkan terutama bijinya. Biji tersebut dapat diolah menjadi berbagai produk makanan ataupun minuman. Menurut penelitian Chowdary (2013), menyatakan bahwa biji lotus mengandung β -sitosterol, asam palmitat, dan glukosa. Sedangkan menurut Baehaki *et al.* (2015), biji lotus juga memiliki beberapa kandungan senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, dan tanin.

Tanaman lotus memiliki kandungan gizi yang tinggi sehingga dapat dijadikan pangan fungsional yang dapat bermanfaat bagi tubuh. Umbi dan biji lotus dapat ditambahkan pada makanan segar, kering, dan makanan kaleng. Sedangkan di Indonesia tanaman lotus diolah menjadi campuran makanan sup, tepung, susu, tempe dan tape serta es krim dan bunga daun lotus dapat digunakan sebagai pembuatan teh (Kusumaningrum *et al.*, 2013). Salah satu olahan biji lotus yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah emping. Penelitian Pirazuni *et al.* (2019) bahwa proses pengukusan merupakan perlakuan terbaik dalam pembuatan emping biji seroja dan mengandung kadar air sebesar 0,89-1,25%, abu 8,2-9,92%, protein 27,76-36,05%, karbohidrat 36,61-49,16% serta kandungan antioksidan

rendah. Proses perebusan dapat menurunkan kadar air, abu protein dan aktivitas antioksidan pada emping biji seroja. Umasugi *et al.* (2021) menyatakan bahwa emping berbahan biji durian mengandung gizi seperti karbohidrat sebesar 75,335%, protein 11,884%, lemak 1,062% dan air 11,011%. Sedangkan menurut Widyasanti *et al.* (2018) , emping yang terbuat dari jagung dengan penambahan konsentrasi CaCO_3 banyak disukai oleh panelis dikarenakan memiliki rasa gurih dan aroma khas jagung, bertekstur renyah dan kenampakan yang cerah.

Waktu perebusan dalam pembuatan emping biji lotus mengacu pada riset Widyasanti *et al.* (2013) yakni 60 menit, 90 menit dan 120 menit dengan suhu 95°C. Proses perebusan dengan waktu yang lama dan temperatur suhu yang tinggi dapat menurunkan kandungan protein akibat terjadinya proses denaturasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh lama waktu perebusan dan penambahan konsentrasi CaCO_3 pada pembuatan emping biji lotus, sehingga emping biji lotus menghasilkan kandungan gizi yang diharapkan.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari lama waktu perebusan dan penambahan konsentrasi CaCO_3 yang berbeda terhadap karakteristik fisik, kimia dan mutu sensoris emping dari biji lotus (*Nelumbo nucifera*).

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh dari lama perebusan dan penambahan CaCO_3 dengan konsentrasi yang berbeda terhadap karakteristik fisik, kimia serta sensoris emping biji lotus (*Nelumbo nucifera*) dan membuat emping dengan memanfaatkan bahan baku tumbuhan perairan yang memiliki nilai ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, C., & Srikanth, K. 2014. Second Generation Biofuels from *Nelumbo Nucifera* (lotus) Seeds. *International Journal of Engineering Development and Research.* 2(4), 3693– 3696.
- Adawi, R., 2013. Perbendaharaan Nama-Nama Flora-Flora Dalam Masyarakat Melayu Deli sebagai Sumber Ilmu Pengetahuan bagi Mahasiswa Bahasa Prancis. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.* 19 (71). 1-11.
- Agatha, G.V., Endaryanto, T., dan Suryani, A. 2020. Analisis Preferensi, Kepuasan dan Loyalitas Konsumen terhadap Keripik Pisang dan Singkong Di Sentra Agroindustri Keripik Kota Bandar Lampung. *J Ilmu-Ilmu Agribisnis.* Vol 8 (1): 137-144.
- Aliudin dan Anggraeni., D. 2012. Nilai Tambah Emping Melinjome lalu Teknologi Produksi Konvensional Di Desa Menes Kecamatan Menes Kabupaten Pandeglang. *AGRIKA,* 6(1), 1–12.
- Amon, AS., Rene YS., Phampile KBK, Edmond AD., and Lucien PK. 2011. Biochemical Characteristics of Flours from Ivorian Taro (*Colocasia esculenta*, Cv Yatan) Corm as Affected by Boiling Time. *Advance Journal of Food Science and Technology.* 3(6): 424-435.
- Antara, N., dan Wartini, M. 2014. Aroma and Flavor Compounds. Tropical Plant Project, Udayana University.
- Asiah, N dan Handayani, D. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Perendaman dengan Larutan Kalsium Hidroksida terhadap Mutu Sensoris Produk VacuumFrying Buah Nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.* Vol 7 (2).
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis (18 Edn)*. USA: Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland.
- Badan Pemerintahan Daerah Sumsel. 2018. RPMJD Provinsi Sumatera Selatan. <http://bappeda.sumselprov.go.id>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2022.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. Emping Stick Melinjo Diversifikasi yang Prospektif. Retrieved from. <http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/InoTek-Ketahanan-Pangan/BabVI>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2022.
- Baehaki A., Lestari S D., Apriyanti W. 2015. *Kandungan Fitokimia Biji Lotus (Nelumbo nucifera Gertn.)* *J. Chem. Pharm. Res.* 7(11) 221-224.
- Bimo, K. O. A. 2018. *The Effects Of Caco3 Concentration As A Whitening Agent On The Physicochemical Characteristics Of Frozen Surimi Made From Tilapia Fish (Oreochromis mossambicus)*. Thesis. Unika Soegijapranata Semarang.

- Blessing, IA. and IO. Gregory. 2010. Effect of Processing On The Proximate Composition of The Dehulled and Undehulled Mungbean [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] Flours. Pakistan. *Journal of Nutrition.* : 9 (10): 1006-1016.
- Chairuni, A.R., Katsum, B.R., Afrizal,R., dan Ardiansyah H. 2020. Pengaruh Konsentrasi Larutan CaOH_2 dan Lama Perendaman terhadap Mutu Keripik Talas Sutera (*Colocasia esculenta* L). *Jurnal Biology Education.* Vol 8 (2).
- Chowdary SG. 2013. Neuropharmacological Screening Of Ethanolic Extract Of *Nelumbo Nucifera* Gaertner Seeds. *Indian Journal of Research in Pharmacy and Biotechnology* [online]. 1 (5).
- Cristianto, R. F. 2018. *Analisis Kelayakan Usaha Emping Melinjo Dalam Perspektif Produksi Islam (Studi pada Usaha Emping Mlinjo Koh Johan dan Ibu Musrifah)*. Skripsi. Jurusan Ilmu Ekonomi Islam . Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Walisongo Semarang.
- Damaryanti, D. R. 2018. *Uji Kadar Karbohidrat pada Campuran Kacang Kedelai (Glycine Max L. Merr) dan Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus)*. Karya Tulis Ilmiah. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika.
- Damayanti, M., dan Hersoelistyorini, W. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Pisang Kepok Putih terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Stik. *Jurnal Pangan dan Gizi.* Vol 10 (1): 24-33.
- Direktorat Jenderal Bpphp. 2005. Revitalisasi Pertanian Melalui Agroindustri Perdesaan. Jakarta : Departemen Pertanian.
- Dizaj, S. M., Barzegar, J, M., Hossein, Z, M., Adibkia, K., dan Lotfipour, F. 2015, Calcium carbonate nanoparticles; Potential in bone and tooth disorders. *Pharmaceutical Sciences.* Vol 20 (4).
- Engelen, A. 2018. Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna dan Sifat Sensorris pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science.* 2(1), pp. 10-15.
- Faiqoh. 2014. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman CaCl_2 terhadap Kualitas dan Umur Simpan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Fakhturahman, R., Atmaka, W., dan Basito B. 2012. Karakteristik Sensori dan Sifat Fisikokimia Cookies dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam dan Tepung Jagung. *Jurnal Teknosains Pangan.* Universitas Sebelas Maret.
- Firencia, G. 2018. *Pengaruh Perendaman Kalsium Klorida Dan Asam Sitrat Terhadap Sifat Fisikokimiawi Dan Sensori Pada Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita maxima*)*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Fransiska, D., Permatasari, A.I., Haryati, S., Munandar, A., Subaryono, Darmawan, M., dan Rahmad, W. 2014. Penambahan Kalsium Karbonat Pada Pembuatan Tepung Puding Instan Berbahan Alginat. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.* 9 (1): 69–81.

- Gata, G., Ansharullah., dan Syukri, M. S. 2018. Pengaruh Perendaman Kalsium Karbonat (CaCO_3) dan Natrium Metabisulfit (NaS_2O_5) Terhadap Karakteristik Tepung Pisang Kepok dan Pisang Tanduk. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. Vol 3 (6): 1756-1767.
- Haryadi dan Supriyanto. 1997. Sifat – Sifat Emping Melinjo Giling dengan Tambahan Bikarbonat dan Bisulfit. *Journal of Agritech*. 17 (3) : 17-20.
- Haryoto. 1998. *Membuat Emping Melinjo*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Hasnelly, Ali Asgar dan Vega Yoesepa. 2014. Pengaruh Konsentrasi Larutan Air Kapur dan Lama Perendaman terhadap Karakteristik French Fries Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*. L). *Pasundan Food Technology Journal*. Vol 1 (2): 54-59.
- Hembing, W.K. 1998. Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia IV, Pustaka Kartini, Jakarta.
- Hidayat, A.A.F. 2019. *Filtrasi CaCO_3 Menggunakan Plate And Frame Filter Press Dengan Pengaruh Variasi Tekanan Dan Konsentrasi*. Skripsi. Universitas Diponegoro Semarang.
- Ismail, A., Mastor, A. F., Zin,. A. A. M., Sulaiman,. S. Z. S., Ikbal, N. H. M. 2012. *Nelumbo nucifera* (Bunga Seroja).University Kebangsaan Malasya. Malasya.
- Jaya, A.Y., Suseno, T.I.P., dan Jati, I.R.I.P. 2018. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Kalsium Karbonat (CaCO_3) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Sereal Sarapan Beras Hitam-Pisang Raja. *Journal of Food Technology and Nutrition*. Vol 17 (1): 43-50.
- Ji-Whan Ahn. 2015. Korean Institute of Geoscience and Mineral Resources 187publications 595 Citations Astrategy Of Precipitated Calcium Carbonate (CaCO_3) Fillers For Enhancing The Mechanical Properties Of Polypropylene Polymers Article. *Korean Journal of Chemical Engineering*.
- Josaphat, G.E., Kuswardani, I., dan Suprijono,M.M. 2014. Studi Penggunaan Kalsium Karbonat Atau Trikalsium Fosfat Dan Konsentrasi Agar Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Soygurt Berkalsium Tinggi. *Journal of Food Technology and Nutrition*. Vol 13 (1): 40-46.
- Khodijah, N.S. 2015. Hubungan Antara Perubahan Iklim dan Produksi Tanaman Padi Di Lahan Rawa Sumatera Selatan. Enviagro, *Jurnal Pertanian Dan Lingkungan*. Vol 8 (2). 83-91.
- Kiorotami, W. 1991. *Pengaruh Penambahan Kapur Sirih terhadap Tekstur dan Rasa Fillet Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)*. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga IPB. Bogor.
- Kusumaningrum, R., Supriadi, A., dan Hanggita, S. 2013. Karakteristik dan Mutu Teh Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fishtech*. Vol 2(1): 9-21.
- Lailatun, H., B. Admadi, dan I.G.A.L. Triani. 2015. Pengaruh Jenis bahan Perendam Terhadap Karakteristik Keripik Ketela Ungu (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol 3: 11-12.

- Lawalata, N.V., Tanudin dan Lopulalan, C.G. C. 2017. Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur CaOH₂ dan Lama Perebusan terhadap Mutu Tortilla Jagung. *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol 6 (2): 33-38.
- Lestari .S. D, N. Fatimah and R. Nopianti. 2016. *Chemical changes associated with lotus and water lily natto production*. Fisheries Product Technology Study Program, Sriwijaya University, Ogan Ilir.
- Lesmana, S.N., Putut, T.I., dan Kusumawati, N. 2008. Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat Sebagai Fortifikasi Kalsium Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Permen Jeli Susu. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. Vol 7 (1).
- Lopulalan, G.C.C., Mailoa, M., dan Pelu, H. 2016. Analisa Sifat Kimia Dan Fisik Modified Cassava Flour (MOCAF) (Varietas Lokal Sangkola) Asal Desa Waai, Maluku Tengah. AGRITEKNO, *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 5 (1): 7-12.
- Mustiko, W., Santoso, U., dan Sutardi. 2015. *Pengaruh Konsentrasi Kapur Tohor Pada Perebusan Dan Lama Perendaman Terhadap Sifat Kimia Dan Fisik Emping Jagung Mentah*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Universitas Gadjah Mada.
- Nurainy, F., Sugiharto, R., dan Sari, D.W. 2015. Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka Dan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus oestreatus*) Terhadap Volume Pengembangan, Kadar Protein Dan Organoleptik Kerupuk. *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian*. Vol. 20 (1).
- Othmer, D.F and Ke Kirk, R.E. 1957," *Inorganic Process industries* ", p.p. 107-115, The Macmillan Company: New York.
- Paudel, K.R. and Panth, N. 2015. Phytochemical Profile and Biological Activity of *Nelumbo nucifera*. *Journal Evidence-Based Complementaryand Alternative Medicine*. vol 789124.
- Pirazuni, F. Q., Widiastuti, I dan Rinto. 2019. *Karakteristik Fisiko-Kimia Produk Emping Biji Seroja (Nelumbo nucifera)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Rahmawat, A., Hendrwan., dan Maryani, C. 2022. Pengaruh Waktu Perendaman dalam Larutan Ca(OH)₂ 0,5% terhadap Karakteristik Keripik Singkong. *Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*. Vol 3 (1).
- Rosanna, Y. 2015. Prapemanasan Meningkatkan Kerenyahinan Keripik Singkong dan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 26(1) : 72 – 79.
- Shahzad, M. A., Ahmad, N., Ismail, T., and Manzoor, M. 2020. Nutritional Composition and Quality Characterization of Lotus (*Nelumbo nucifer* Gaertn) Seed Flour Supplemented Cookies. *Journal of Food Measurement Measurement and Characterization*. Vol (1) 8.
- Shen-Miller, J. Sacred Lotus, the Long Living Fruits of China Antique. *Seed Science Res*. Vol 12: 131-143.

- Sucipto, E. 2007. *Hubungan Pemaparan Pertikel Debu pada Pengolahan Batu Kapur Terhadap Penurunan Kapasitas Fungsi Paru*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sugiyono. 2012. Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- Sundari, D., Almasyhuri. Dan Lamid, K., 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Jurnal Media Litbangkes*. 25 (4) : 235-242.
- Suri, D.P.B. 2022. *Pengaruh Blanching Dan Perebusan Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Kecipir Rebus (Psophocarpus tetragonolobus L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Tahar, N., Fitrah, M., dan David, N. A. 2017. Penentuan Kadar Protein Daging Ikan Terbang (*Hyrundicthys oxycephalus*) sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal Farmasi*. Vol 5 (36): 251-257.
- Tarkeltaub R. 2010. Update on gout: new therapeutic strategies and option. *Nat Rev Rheumatol* 6: 30-3.
- Temba, D.R., Sabtu, B., dan Malelak, G.E.M. 2014. Pengaruh Pemberian Larutan Kapur Pada Kulit Kaki Ayam Sebelum dan Sesudah Dikuliti Terhadap Kualitas Kerupuk Kulit Kaki Ayam Broiler. *Jurnal Nukleus Peternakan*. Vol 1(2): 108 – 116.
- Tetelepta G, Souripet A, Somalay MO. 2018. Pengaruh jenis larutan perendaman terhadap sifat fisik organoleptik keripik kulit ubi kayu. *Agritekno J Teknol Pertanian*. 7(2): 36-42.
- Towaha, J, 2011. Antioksidan dari Biji Melinjo. Balai Litbang Pertanian. <http://balittri.litbang.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2022.
- Umasugi A R., 2021. *Uji Kandungan Zat Gizi pada Emping Berbahan Dasar Biji Durian (Durio zibethinus Murr)*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Institut Agama Islam Negeri Ambon.
- USDA Database of Seed Lotus, Raw. 2018. Beltsville, MD: Agricultural Research Service, Food Surveys Research Group.
- Widyasanti , A., Nurjanah S. 2018. Pengaruh Lama Perebusan Jagung (*Zea mays* L) dengan Penambahan Konsentrasi CaCO₃ pada Emping Jagung. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*. Vol 10 (01).
- Yamazaki, T., Katsumi, N., Fujita, N., Matsumoto, K., Okazaki, M., Miwa, S., and Honda, Y., 2016. Physicochemical Properties of Starches from Different Lotus Cultivar in Japan : Shinashirobana cultivar and Katasumi-line No.20. *J. Appl. Glycosci.* : Advance Publication [online], 1-33.

- Zhang, Y., Lu, X., Zeng, S., Huang, X., Guo, Z., Zheng, Y., Tian, Y., & Zheng, B. 2015. Nutritional composition, physiological functions and processing of lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) seeds: A review. *Phytochemistry Reviews*. 14(3), 321– 334.
- Zhu, F. 2017. Structures, Properties, and Application of Lotus Starches. *Journal Food Hydrocolloids*. 63 : 332-348.