

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PRODUK EMPING BIJI
SEROJA (*Nelumbo nucifera*)**

***PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF LOTUS
(Nelumbo nucifera) SEED CHIPS***



**Fathya Qadrabilagista Pirazuni
05061281320001**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

FATHYA QADRABILAGISTA PIRAZUNI. Physicochemical Properties of Lotus (*Nelumbo nucifera*) Seed Chips. (Supervised by **INDAH WIDIASTUSTI** and **RINTO**).

The purposes of this research were to know physicochemical properties of lotus seed chips and to know the best method of making lotus seed chips. This research was conducted in October 2018 until January 2019. This study used a Randomized Block Design (RAK) method with three replications. This research using boiling, steaming and roasting treatment. Stages of research included sampling and producing lotus seed chips, analyzing of chemical composition including water, ash, fat, protein, carbohydrate, volume's swelling and antioxidant activity. The results showed that water content reach 13,4-16,51%, ash content reach 8,42-9,92%, lipid content reach 0,89-1,25%, protein content reach 27,76-36,05%, carbohydrate content reach 36,61-49,16% and low antioxidant activities (6,043-6,483%). The treatment factors have a significant effect on the chemical characteristics on protein, carbohydrate, and antioxidant activity content at the 5% confidence level. However, they did not have an effect on water, ash and lipid content. The results of the study showed that the steaming method was the best method which has high protein.

Keywords: *Chips, Lotus Seed, Physicochemical, Proximate, Volume's Swelling*

RINGKASAN

FATHYA QADRABILAGISTA PIRAZUNI. Karakteristik Fisiko-Kimia Produk Emping Biji Seroja (*Nelumbo nucifera*). (Dibimbing oleh **INDAH WIDIASTUSTI** dan **RINTO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiko-kimia emping biji seroja dan mengetahui perlakuan terbaik pada pembuatan emping biji seroja. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 sampai Januari 2019. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah perebusan, pengukusan dan penyangraian. Tahapan penelitian meliputi pengambilan sampel dan pembuatan emping biji seroja, pengujian komposisi kimia meliputi kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, volume pengembangan aktivitas antioksidan. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan jumlah kadar air 13,4-16,51%, kadar abu 8,42-9,92%, kadar lemak 0,89-1,25%, kadar protein 27,76-36,05%, kadar karbohidrat 36,61-49,16% dan aktivitas antioksidan yang rendah (6,043-6,483%). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik sifat kimia kadar protein, karbohidrat dan aktivitas antioksidan pada emping biji seroja pada taraf uji 5% namun memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air, abu dan lemak. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode pengukusan mengandung protein yang tinggi dan merupakan perlakuan terbaik.

Kata kunci : Biji Seroja, Emping, Fisiko-Kimia, Proksimat, Volume Pengembangan

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PRODUK EMPING BIJI
SEROJA (*Nelumbo nucifera*)**

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



**Fathya Qadrabilagista Pirazuni
05061281320001**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PRODUK EMPING BLIH
SEROJA (*Nelumbo nucifera*)


SKRIPSI

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


Oleh:

Fathya Qadrabilagista Pirazuni
05061281320001

Pembimbing I

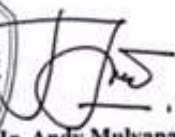

Indah Widiastuti, S.Pl., M.Si., Ph.D
NIP 198005052001122002

Indralaya, Juni 2019
Pembimbing II


Dr. Rinto S.Pi., M.P
NIP 197606012001121001



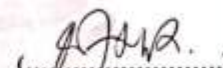
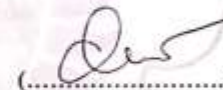
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian





Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Karakteristik Fisiko-Kimia Produk Emping Biji Seroja (*Nelumbo nucifera*).” oleh Fathya Qadrabilagista Pirazuni telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Mei 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|--|
| 1. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 198005052001122002 | Ketua | (..... ) |
| 2. Dr. Rinto, S.Pi., M.P
NIP 197606012001121001 | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc
NIP 198310252008122004 | Anggota | (..... ) |
| 4. Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si
NIPUS 198809142015105201 | Anggota | (..... ) |

Ketua Jurusan
Teknologi Hasil Perikanan


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

Indralaya, Juni 2019
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan


Dr. Rinto, S.Pi., M.P
NIP. 19760601200121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fathya Qadrabilagista Pirazuni
NIM : 05061281320001
Judul : Karakteristik Fisiko-Kimia Produk Emping Biji Seroja
(*Nelumbo nucifera*)

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

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

Indralaya, Juni 2019



[Fathya Qadrabilagista Pirazuni]

RIWAYAT HDUP

Penulis dilahirkan di Lahat, pada tanggal 25 Agustus 1995 dari pasangan Bapak Irsan dan Ibu Nyimas Zuairiah Aini. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara.

Pendidikan penulis bermula dari pendidikan dasar di SDN 14 Lahat dan diselesaikan pada tahun 2007. Pendidikan menengah pertama diselesaikan di SMPN 5 Lahat pada tahun 2010. Pendidikan menengah atas diselesaikan di SMAN 2 Lahat pada tahun 2013. Sejak tahun 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) pada departemen Kesekretariatan periode kepengurusan 2014-2015 dan sebagai anggota departemen kewirausahaan pada periode kepengurusan 2015-2016 dan aktif juga di organisasi Ikatan Mahasiswa Lahat (IKAMALA) periode 2013-2015.

Penulis telah melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ke-86 yang dilaksanakan di Kota Pagaram Kelurahan Prah Dipo pada tahun 2017. Penulis juga melaksanakan Praktek Lapangan dengan judul “Pengujian Mikrobiologi pada Paha Kodok di PT. Agung Jayasari Sakti” pada tahun 2018 yang dibimbing oleh Ibu Shanti Dwita Lestari S.Pi., M.Sc.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Fisiko-Kimia Produk Emping Biji Seroja (*Nelumbo nucifera*).”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapat, serta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi, terutama kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas pemenuhan sarana dan prasarana selama mengikuti perkuliahan.
2. Dosen pembimbing Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D dan Bapak Dr.Rinto S.Pi., M.P terima kasih karena telah memberikan bimbingan serta arahnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Dosen pembimbing akademik Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., Ph.D dan Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D yang telah memberikan bimbingannya selama menjadi mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
4. Dosen pembimbing Praktek Lapangan Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc yang telah memberikan bimbingan selama penulis menjalani kegiatan praktek lapangan.
5. Seluruh dosen dan Staf Program Studi Teknologi Hasil perikanan yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama penulis menjalani perkuliahan.
6. Kedua Orang tua saya Ayahanda tercinta Irsan dan Ibunda terkasih Nyimas Zuairiah Aini serta adik-adiku Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni dan Falahdina Auliazulka Pirazuni yang selalu menyayangi, mendo'akan, menasehati, dan mendukung segala keputusan yang penulis buat.
7. Sahabat seperjuangan kuliah Wika Hijriani, Partha Aryani, Desi Wahyuni, Nadya Ericha Putri dan Wulandari yang selalu memberikan semangat,

Universitas Sriwijaya

bantuan selama penulis menjalani perkuliahan, dan tempat penulis berbagi kebahagiaan dan pengalaman.

8. Sahabatku Maya Trimadona dan Rizky Afriani yang selalu memberikan semangat, dan masukan.
9. Sahabat seperjuangan penelitian tugas akhir Zein Masyhur, Apriyanto, Alvin Krisnadya Kusuma, Rani Kesuma, Rati Kumala Dewi, Cecep dan Suryani yang selalu memberikan semangat, masukan, dan bantuan.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2013 (Apriyanto, Adi, Radius, Idwin, Zazili, Zein, Satria, Adam, Agung F, Cecep, Nindi, Lutfi, Rati, Wulandari, Widi, Desi, Partha, Miftha, Nina, Wibi, Serly, Yona, Wida, Wiji, Dian, Nadia, Jura, Balqis, Erwin) yang selalu memberi semangat dan bantuan selama Perkuliahan.
11. Kakak dan adik tingkat THI terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, semangat, pengajaran dan pengalamannya. Serta semua pihak yang membantu penulis selama penyelesaian penelitian.

Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi bagi pengembangan ilmu di bidang Teknologi Hasil Perikanan dan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Seroja (<i>Nelumbo nucifera</i>)	4
2.1.1. Biji Seroja	5
2.2. Emping	6
2.3. Perebusan	7
2.4. Pengukusan	8
2.5. Penyangraian	8
2.6. Penggorengan.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	11
3.4.1. Pengambilan Sampel.....	11
3.4.2. Proses Pembuatan Emping.....	12
3.5. Prosedur Pengujian	12
3.5.1. Kadar Air (AOAC, 2005).....	12
3.5.2. Kadar Abu (AOAC, 2005).....	13

3.5.3. Kadar Lemak (AOAC, 2005).....	14
3.5.4. Kadar Protein (AOAC, 2005)	14
3.5.5. Kadar Karbohidrat.....	15
3.5.6. Volume Pengembangan (Aryani, 2017).....	15
3.5.7. Analisis Antioksidan metode DPPH	16
3.6. Analisa Data	16
3.6.1. Analisa Statistik Parametrik.....	16
3.6.2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Kadar Air.....	19
4.2. Kadar Abu	20
4.3. Kadar Lemak.....	21
4.4. Kadar Protein	22
4.5. Kadar Karbohidrat.....	23
4.6. Volume Pengembangan	25
4.7. Aktivitas Antioksidan	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Seroja (<i>Nolumbo nucifera</i>)	4
Gambar 2.2. Biji Seroja.....	5
Gambar 4.1. Nilai Rerata Kadar Air Emping Biji Seroja	19
Gambar 4.2. Nilai Rerata Kadar Abu Emping Biji Seroja.....	10
Gambar 4.3. Nilai Rerata Kadar Lemak Emping Biji Seroja.....	21
Gambar 4.4. Nilai Rerata Kadar Protein Emping Biji Seroja	22
Gambar 4.5. Nilai Rerata Kadar Karbohidrat Emping Biji Seroja	24
Gambar 4.6. Nilai Rerata Inhibisi Antioksidan Emping Biji Seroja.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Biji Seroja	6
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Emping.....	7
Tabel 4.6. Persentase Volume Pengembangan Emping Biji Seroja.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Emping Biji Seroja	31
Lampiran 2. Pengolahan Data Kadar Air Emping Biji Seroja	32
Lampiran 3. Pengolahan Data Kadar AbuEmping Biji Seroja	34
Lampiran 4. Pengolahan Data Kadar Lemak Emping Biji Seroja	36
Lampiran 5. Pengolahan Data Kadar Protein Emping Biji Seroja.....	38
Lampiran 6. Pengolahan Data Kadar Karbohidrat Emping Biji Seroja	40
Lampiran 7. Pengolahan Data Pengembangan Volume Emping Biji Seroja..	42
Lampiran 8. Pengolahan Data % Penghambatan Aktivitas Antioksidan.....	44
Lampiran 9. Gambar Pembuatan Emping Biji Seroja.....	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seroja (*Nelumbo nucifera*) dikenal juga sebagai *Indian Lotus* dan *Chinese Lotus*, merupakan tumbuhan air yang tumbuh di tanah berlumpur dan tergenang air seperti rawa dan kolam. Tumbuhan ini berbunga sepanjang tahun dengan bunga yang indah. Seroja mirip dengan teratai karena merupakan keluarga *Nymphaeaceae*. Perbedaan antara seroja dan teratai yaitu daun teratai mengambang dipermukaan air sedangkan daun seroja menjulur ke atas. Bunga teratai memiliki warna yang beragam sedangkan bunga seroja hanya memiliki warna bunga putih atau merah muda (Adawi, 2013).

Menurut Pal dan Dey (2013) biji seroja (*Nelumbo nucifera*) digunakan sebagai bahan baku pengobatan tradisional Cina dan *Ayurvedic*. Biji seroja kaya akan alkaloid (*demethylcolaurine isoliensinine, liensinine, lotusine, neferine, nuciferine dan pronuciferine*), flavonoid (*galuteolin, hyperine dan rutin*) dan zat-zat mikro seperti seng (Zn), besi (Fe), kalsium (Ca) dan mangan.

Menurut Naibaho (2004) seroja atau yang sering disebut lotus (*Nelumbo nucifera*) dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Daun muda seroja yang masih menggulung dapat dimasak menjadi sayuran, bijinya dapat dimakan mentah, direbus atau disangrai sampai kulitnya merekah. Biji dan umbi seroja digunakan pada berbagai macam masakan, makanan segar dan makanan kering. Pada beberapa daerah di Indonesia, seroja atau lotus dapat diolah menjadi campuran makanan pada masakan ikan kakap, kangkung hotplate, tumis akar dan sup asam pedas. Terdapat juga jenis minuman seperti es dan sekoteng dari biji seroja atau lotus.

Tanaman pangan di Indonesia telah banyak diolah dan dijadikan produk yang dapat menambah nilai ekonomi dalam suatu daerah, seperti pada tanaman seroja (*Nelumbo nucifera*) yang banyak memiliki manfaat untuk dijadikan produk pangan dan dapat disukai oleh konsumen. Menurut Agustini dan Swastawati (2003) diversifikasi produk pangan adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan daya serap pasar dengan menciptakan alternatif produk oleh

produsen untuk mengembangkan usahanya. Maka dari itu perlu dilakukan diversifikasi produk untuk menambah nilai jual dari suatu produk. Salah satu diversifikasi dari biji seroja yang bisa dilakukan adalah pembuatan emping.

Emping adalah sejenis camilan atau makanan ringan berupa keripik yang pada umumnya terbuat dari biji melinjo. Emping memiliki sedikit rasa pahit. Dipasaran emping tersedia dalam berbagai variasi rasa seperti asin, pedas dan manis. Emping diproduksi dalam industri rumahan, dibuat secara tradisional. Pada umumnya emping terbuat dari biji melinjo dan dibuat dengan cara disangrai, dipipihkan dan dijemur. Penulis ingin melihat potensi biji seroja sebagai bahan baku pembuatan emping.

1.2. Kerangka Pemikiran

Tumbuhan rawa seperti seroja atau yang sering disebut lotus (*Nelumbo nucifera*) banyak sekali dan sering kita jumpai pada perairan rawa. Biji seroja telah umum dikenal masyarakat, terutama masyarakat pedesaan yang umumnya mengkonsumsi biji seroja sebagai bahan untuk membuat sup. Biji seroja dapat dijadikan berbagai macam olahan sehingga mempunyai banyak pilihan produk olahan yang akan dikembangkan. Menurut Kusumaningrum et al., (2013) penelitian tentang tanaman seroja atau lotus (*Nelumbo nucifera*) telah banyak dilakukan seperti pengolahan bijinya menjadi tepung, bahan glukosa cair, sebagai antibakteri dan bunganya sebagai bahan utama pembuatan teh. Salah satu jenis olahan biji seroja yang berpotensi untuk pengembangan industri pangan adalah emping biji seroja.

Pada umumnya emping yang dikenal masyarakat terbuat dari biji melinjo. Menurut Sasea et al., (2014) emping biji melinjo adalah sejenis keripik yang dibuat dari biji melinjo tua dan merupakan salah satu komoditi pertanian yang memiliki harga tinggi, makanan ini banyak diproduksi oleh industri skala kecil, tetapi masih dalam pengolahan tradisional. Selain dari biji melinjo, emping juga ada yang dibuat dari jagung. Emping jagung adalah emping yang dibuat dari biji jagung rebus yang dipres tipis (dipipihkan) dan dikeringkan, bentuknya seperti emping dari biji melinjo (Antarlina dan Kharismawati, 2011).

Pengolahan bahan pangan merupakan pengubahan bentuk asli ke dalam bentuk yang mendekati bentuk yang dapat segera dimakan. Salah satu proses pengolahan bahan pangan adalah menggunakan pemanasan. Pemasakan dengan pemanasan dapat dilakukan dengan perebusan, pengukusan maupun penyangraian. Perebusan merupakan metode pemasakan menggunakan media air. Pengukusan merupakan metode pemasakan menggunakan uap air. Penyangraian merupakan metode pemasakan menggunakan panas kering. Penggunaan panas dalam proses pemasakan dengan cara yang berbeda pada setiap metode akan berpengaruh pada nilai gizi dan karakteristik bahan pangan tersebut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang karakteristik fisiko-kimia produk emping biji seroja (*Nelumbo nucifera*).

1.3.Tujuan

Tujuan dari penelitian pembuatan emping biji seroja ini yaitu :

- 1.Mengetahui karakteristik fisiko-kimia emping biji seroja (*Nelumbo nucifera*).
- 2.Mengetahui perlakuan terbaik pada proses pembuatan emping biji seroja (*Nelumbo nucifera*).

1.4.Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberi informasi mengenai perlakuan terbaik dan pengaruh dari perebusan, pengukusan dan penyangraian terhadap karakteristik fisik dan kimia pada produk emping biji seroja (*Nelumbo nucifera*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adawi, R., 2013. Perbendaharaan Nama-Nama Flora-Flora dalam Budaya Masyarakat Melayu Deli sebagai Sumber Ilmu Pengetahuan bagi Mahasiswa Bahasa Perancis. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 19 (71). 1-11.
- Agustini. T.W. dan Swastawati. F., 2003. Pemanfaatan Hasil Perikanan Sebagai Produk Bernilai Tambah (*Value added*) dalam Upaya Penganekaragaman Pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 14 (1). 74-81.
- Antarlina, S.S. dan Krismawati, A., 2009. Pengkajian Pembuatan Emping Jagung dari Tiga Varietas dengan Dua Teknik Pembuatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- AOAC Association Official Analytical Chemistry. 2005. *Official Methods of Analysis*. New York : Arlington.
- Arifin, B. dan Ibrahim. S., 2018. Struktur, Bioaktivitas dan antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6 (1) : 21-29.
- Aryani, P., 2017. *Pengaruh Kombinasi Tepung Ikan Sepat Siam (Trichogaster pectoralis) dan Tepung Terigu terhadap Karakteristik Sensori dan Fisiko-Kimia Mantou*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Direktorat Jenderal Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta : Bhatara Karya Akasara.
- Ediati, R., Rahardjo, B. dan Hastuti. P., 2006. Pengaruh Kadar Amilosa Terhadap Pengembangan Kerenyahan Tepung Pelapis Selama Penggorengan. *Jurnal Agrosains*. 19 (4). 395-413.
- Estiasih, T., Harijono., Waziroh, E. dan Fibrianto, K., 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Fardiaz, D., Dedin, F.R., Apriyantono, A. dan Andarwulan. N., 2006. Isolasi dan Karakterisasi Melanoidin Kecap Manis dan Perannya Sebagai Antioksidan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 17 (3). 204-213.
- Hartoyo. 1997. *Membuat Emping Melinjo*. Yogyakarta: Kanisius.
- Haryadi dan Supriyanto. 1997. Sifat – Sifat Emping Melinjo Giling dengan Tambahan Bikarbonat dan Bisulfit. *Journal of Agritech*. 17 (3) : 17-20.
- Khamidah, A., 2011. Pembuatan Emping Kimpul Talas Belitung sebagai Upaya Diversifikasi Produk Agroindustri. 651-658.
- Kurniawan, F., Hartini, S. dan Hastuti, D.K.A.K., 2015. *Pengaruh Pemanasan terhadap Kadar Pati dan Gula Reduksi pada Tepung Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus lamk)*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains X.

- Kusnadi., Tivani, I. dan Amananti, W., 2015. Analisa Kadar Vitamin dan Mineral Buah Karika Dieng (*Carica pubescens Lenne*) dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dan Aas.
- Kusnandar. F., 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Kusumaningrum, R. Supriadi, A. dan Hanggita, S., 2013. Karakteristik dan Mutu Teh Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). 2 (1). 9-21.
- Lin, W.J., Le, G.W., Wang J.Y., Li, J.Y., Shi, Y.H. dan Sun, J., 2010. Antioxidative Peptides Derivated from Enzyme Hidrolysis of Bone Collagen afer Microwave Assited Acid Pre Treatment and Nitrogen Protection. *International Journal of Molecular Science*. 11 : 4297-4308.
- Mar'atirrosyidah, R. dan Estiasih., 2015. Aktivitas Senyawa Bioaktif Umbi – Umbian Lokal Inferior. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2). 594 – 601.
- Muktisari, R.D. dan Hartati, FK., 2018. Analisis Aktivitas Antioksidan pada Beras Hitam dan Tepung Beras Hitam (*Oryza sativa L. indica*). *Food Science and Technology Journal*. 1 (1). 20-27.
- Mulyatiningsih, E., 2007. *Teknik-Teknik Dasar Memasak*. Diklat. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Naibaho, S.D., 2004. *Studi Keberadaan Seroja (Nelumbo nucifera Gaertner) dan Faktor Fisika-Kimia di Perairan Situ Burung, Dramaga, Kabupaten Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Nopiyan, J., 2014. *Pengolahan Menggunakan Media Penghantar Panas*. Pengembangan Modul Praktikum. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pagarra, H., 2011. Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kadar Protein Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*). *Journal of Bionature*. 12 (1) : 15-20.
- Pal, I. dan Dey, P., 2013. A Review on Lotus (*Nelumbo nucifera*) Seed. *International Journal of Science and Research*. 4 (7). 1659-1666.
- Risnafiani, A.R., Rismawati, E. dan Aprilia, H., 2015. *Karakterisasi Daun Buncis (Phaseolus vulgaris L.) dan Identifikasi Kandungan Senyawa Steroid dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi*. Prosiding Penelitian. Universitas Islam Bandung.
- Santoso, U., 2016. *Antioksidan Pangan*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press.
- Sari, D.P., Tamrin. dan Novita, D.D., 2015. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyangraian terhadap Karakteristik Tepung Tulang. *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian*. 45-50.
- Sasea, Y., Monigika., Mamuja, C. dan Koapaha, T., 2014. Pengaruh Perebusan Biji Melinjo (*Gnetum gnemon L*) terhadap Kualitas Sensoris Emping Melinjo. *Jurnal Teknologi Pangan*. 1-8.

- Shimada, K., Fujikawa, K., Yahara, K. dan Nakamura, T., 1992. Antioxidative Properties of Xanthan on the Oxidation of Soybean Oil in Cyclodextrin Emulsion. *Journal Agricultural Food Chemistry*. 40 (1) : 945-948.
- Sridhar, K.R. dan Bhat, R., 2007. Lotus – A potential Nutraceutical Source. *Journal of Agricultural Technology*. 3 (1). 143 – 155.
- 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.