

**LAPORAN SKRIPSI**

***REVIEW* NUTRISI, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI  
SERTA EFEK PENGOLAHAN PADA LIMA KACANG TINGGI  
PROTEIN**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2020**

## LAPORAN SKRIPSI

# ***REVIEW* NUTRISI, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI SERTA EFEK PENGOLAHAN PADA LIMA KACANG TINGGI PROTEIN**

Diajukan dalam Rangka Memenuhi  
Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknologi Pangan



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2020**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Felicia Windy Setiawan  
NIM : 16.I2.0005  
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan / Nutrisi dan Teknologi Kuliner  
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "REVIEW NUTRISI, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI SERTA EFEK PENGOLAHAN PADA LIMA KACANG TINGGI PROTEIN" tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Semarang, 2 September 2020  
Yang menyatakan,



Felicia Windy Setiawan



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir: : Review Nutrisi, Zat Fungsional Dan Anti Nutrisi Serta Efek Pengolahan Pada Lima Kacang Tinggi Protein

Diajukan oleh : Felicia Windy Setiawan

NIM : 16.I2.0005

Tanggal disetujui : 23 Juli 2020

Telah setuju oleh

Pembimbing 1 : Meiliana S.Gz., MS

Pembimbing 2 : Dr. Ir. Christiana Retnaningsih M.P.

Penguji 1 : Dea Nathania Hendryanti STP., MS

Penguji 2 : Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedi S.TP., M.Sc.

Ketua Program Studi : Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi M.Si.

Dekan : Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedi S.TP., M.Sc.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

[sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=16.I2.0005](http://sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=16.I2.0005)

## HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Felicia Windy Setiawan  
NIM : 16.I2.0005  
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan / Nutrisi dan Teknologi Kuliner  
Fakultas : Teknologi Pertanian

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneklusif atas karya ilmiah yang berjudul “REVIEW NUTRISI, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI SERTA EFEK PENGOLAHAN PADA LIMA KACANG TINGGI PROTEIN” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 2 September 2020

Yang menyatakan



Felicia Windy Setiawan



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Berkat penyertaan dan kasih-Nya, Penulis mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “REVIEW NUTRISI, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI SERTA EFEK PENGOLAHAN PADA LIMA KACANG TINGGI PROTEIN” ini. Penyusunan tugas akhir ini awalnya merupakan suatu bentuk keprihatinan Penulis terhadap berbagai isu lingkungan dan kesehatan yang seringkali lewat begitu saja tanpa kita sadari. Dengan melihat perjuangan-perjuangan berbagai orang melalui sosial media untuk menggencarkan kecintaan kita kepada lingkungan dan hidup sehat, Penulis menjadi tergerak untuk melakukan apa yang bisa Penulis lakukan untuk membantu usaha mereka. Bersamaan dengan itu, keperluan Penulis untuk menuntaskan Program Sarjana Teknologi Pangan ini membuat Penulis terdorong untuk membuat suatu *review* yang dapat menambah pengetahuan mengenai makanan nabati, dengan harapan pengetahuan ini dapat mendorong masyarakat untuk makin giat mengonsumsi makanan sehat.

Pembuatan tugas akhir ini tentu tidaklah mudah dan memerlukan banyak tenaga, pikiran, dan air mata. Tanpa bantuan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak mungkin dapat Penulis selesaikan, maka dari itu Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang memberikan pertolongan-Nya dalam berbagai rupa hingga selesainya tugas akhir ini
2. Meiliana, S.Gz, M.S. selaku dosen pembimbing 1 dan Dr. Ir. Ch. Retnaningsih, MP. selaku dosen pembimbing 2 yang telah dengan sabar memberikan berbagai dukungan, kritik dan saran, serta meluangkan waktu dalam membimbing Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Dea N. Hendryanti, S.TP., MS. selaku koordinator tugas akhir Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu dalam penjadwalan ujian proposal dan tugas akhir.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pangan yang mencurahkan segala ilmu dan waktunya sehingga Penulis mampu menyusun tugas akhir ini.

5. Keluarga Penulis yang tiada habisnya memberikan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini, serta bersabar menghadapi berbagai keluhan Penulis saya lontarkan.
6. Seluruh teman – teman yang telah menyemangati dan mendengarkan setiap keluhan Penulis serta memberikan berbagai saran yang sayangnya tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu namanya.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, Penulis menyadari bahwa masih ada banyak kekurangan dan keterbatasan yang kurang mampu saya benahi. Oleh karena itu, Penulis meminta maaf apabila ada kesalahan, kekurangan, atau hal – hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis juga menerima kritik dan saran atas tugas akhir ini. Akhir kata, Penulis berharap supaya tugas akhir ini dapat berguna bagi para pembaca serta siapapun yang membutuhkannya.



Semarang, 2 September 2020

Felicia Windy Setiawan

## ABSTRAK

Produksi produk hewani memiliki dampak negatif yang lebih besar pada lingkungan. Untuk menggantikan produk hewani yang kaya akan protein, diusulkanlah kacang-kacangan yang merupakan produk nabati dengan protein yang tinggi. Dari beragam jenis kacang, dipilih 5 kacang dengan protein tertinggi yaitu kacang kedelai, lupin putih, kacang kecipir, kara oncet, dan kacang tanah. Kelima kacang-kacangan ini memiliki kualitas protein yang cukup baik, kaya akan serat, dan asam lemak tak jenuh. Kacang-kacangan ini juga kaya akan zat-zat fungsional yang memiliki aktivitas antioksidan dan bioaktivitas yang baik bagi kesehatan jika dikonsumsi. Meski begitu, kacang-kacangan ini juga mengandung zat-zat anti nutrisi yang memiliki dampak buruk bagi pencernaan zat gizi yang dikonsumsi, bahkan beberapa dapat bersifat toksik bagi tubuh. Seluruh kandungan nutrisi, zat fungsional, dan zat anti nutrisi ini dipengaruhi oleh metode pengolahan yang digunakan. Pengolahan dengan panas dan/atau perendaman efektif mengurangi sebagian besar zat anti nutrisi, namun juga dapat mengurangi kandungan nutrisi dan zat fungsionalnya. Meski begitu, pengolahan dengan panas dan/atau perendaman sangat membantu meningkatkan ketercernaan nutrisi kacang sehingga baik untuk dilakukan.

Kata Kunci: Nutrisi, Zat Fungsional, Zat Anti Nutrisi, Efek Pengolahan, Kacang-kacangan



## ABSTRACT

Production of livestock has a greater negative impact on the environment. To replace animal products that are rich in protein, legumes/beans are considered as they are plant products with high protein content. From various types of legumes, five legumes with the highest protein content were selected, namely soybean, white lupine, winged bean, faba bean, and peanut. These five legumes have a good quality of protein and are rich in fiber and unsaturated fatty acids. These legumes are also rich in functional substances which have antioxidant activity and positive bioactivity which are good for health if consumed. Despite all the advantages, these legumes also contain anti-nutritional substances that have a bad impact on the nutrients digestibility, even some of which can be toxic for the body. All of the nutrients, functional substances, and anti-nutritional substances are influenced by the processing methods. Heat processing and/or soaking treatment effectively reduces most of the anti-nutritional substances, but it can also reduce the nutrient and functional substances. Nevertheless, heat processing and/or soaking improves the digestibility of legumes' nutrient so they are considered as good processing methods.

Keywords: Nutrition, Functional Substances, Anti-Nutritional Substances, Processing Effect, Legumes

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Publikasi <i>Review</i> Sebelumnya.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	6
1.4. Tujuan <i>Review</i> .....	6
1.5. Manfaat <i>Review</i> .....	7
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Protein.....	8
2.3. Kacang-kacangan.....	9
2.1.1. Kacang Kedelai.....	10
2.1.2. Kacang Lupin Putih.....	12
2.1.3. Kecipir.....	14
2.1.4. Kacang Babi/Kara Oncet.....	17
2.1.5. Kacang Tanah.....	19
3. METODOLOGI.....	22
3.1. Penentuan Jenis Kacang yang Dibahas.....	22
3.2. Penentuan Kriteria Kelayakan .....	25
3.3. Penentuan Sumber Informasi.....	25

3.4.	Pemilihan dan Penyaringan Literatur.....	26
3.5.	Pemilihan dan Tabulasi Data .....	27
3.6.	Bagan Alur Metode.....	28
4.	NUTRISI, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI SERTA EFEK PENGOLAHAN PADA LIMA KACANG TINGGI PROTEIN .....	29
4.1.	Kacang Kedelai.....	29
4.1.1.	Kandungan Nutrisi Kacang Kedelai .....	30
4.1.2.	Kandungan Zat Fungsional Kacang Kedelai .....	39
4.1.3.	Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Kedelai.....	46
4.2.	Kacang Lupin Putih .....	49
4.2.1.	Kandungan Nutrisi Kacang Lupin Putih .....	50
4.2.2.	Kandungan Zat Fungsional Kacang Lupin Putih .....	60
4.2.3.	Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Lupin Putih .....	61
4.3.	Kacang Kecapir .....	67
4.3.1.	Kandungan Nutrisi Kacang Kecapir .....	68
4.3.2.	Kandungan Zat Fungsional Kacang Kecapir .....	74
4.3.3.	Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Kecapir .....	75
4.4.	Kara Oncet.....	79
4.4.1.	Kandungan Nutrisi Kara Oncet .....	80
4.4.2.	Kandungan Zat Fungsional Kara Oncet .....	86
4.4.3.	Kandungan Zat Anti Nutrisi Kara Oncet.....	88
4.5.	Kacang Tanah .....	92
4.5.1.	Kandungan Nutrisi Kacang Tanah .....	93
4.5.2.	Kandungan Zat Fungsional Kacang Tanah .....	99
4.5.3.	Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Tanah .....	102

5.	PERBANDINGAN NUTRIEN, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI SERTA EFEK PENGOLAHAN PADA NUTRIEN, ZAT FUNGSIONAL DAN ANTI NUTRISI ANTAR KACANG.....	105
5.1.	Perbandingan Nutrien Antar Kacang Kedelai, Lupin Putih, Kecipir, Kara Oncet, dan Kacang Tanah.....	105
5.1.1.	Perbandingan Asam Amino Antar Kacang Kedelai, Lupin Putih, Kecipir, Kara Oncet, dan Kacang Tanah.....	109
5.2.	Perbandingan Zat Fungsional dan Anti Nutrisi Antar Kacang Kedelai, Lupin Putih, Kecipir, Kara Oncet, dan Kacang Tanah.....	111
5.3.	Efek Pengolahan pada Nutrien, Zat Fungsional, dan Zat Anti Nutrisi.....	113
6.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	119
6.1.	KESIMPULAN.....	119
6.2.	SARAN.....	119
7.	DAFTAR PUSTAKA.....	120



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Publikasi <i>Review</i> Sebelumnya .....	3
Tabel 2. Klasifikasi taksonomi kacang kedelai (USDA PLANTS, n.d.).....	11
Tabel 3. Kandungan gizi kacang kedelai (USDA, 2019) .....	12
Tabel 4. Klasifikasi taksonomi kacang lupin putih (USDA PLANTS, n.d.).....	13
Tabel 5. Kandungan gizi kacang lupin (USDA, 2019).....	14
Tabel 6. Klasifikasi taksonomi kecipir (USDA PLANTS, n.d.) .....	16
Tabel 7. Kandungan gizi kecipir (USDA, 2019) .....	16
Tabel 8. Klasifikasi taksonomi kacang babi/kara oncet (USDA PLANTS, n.d.).....	18
Tabel 9. Kandungan gizi kacang babi/kara oncet (USDA, 2019) .....	19
Tabel 10. Klasifikasi taksonomi kacang tanah (USDA PLANTS, n.d.) .....	21
Tabel 11. Kandungan gizi kacang tanah (USDA, 2019) .....	21
Tabel 12. Data Kacang-kacangan Berdasar USDA nutrisurvey dan Panganku.org.....	23
Tabel 13. Strategi Pencarian untuk Pengumpulan Literatur.....	27
Tabel 14. Kandungan Nutrien Kacang Kedelai Mentah.....	30
Tabel 15. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Nutrien Kacang Kedelai .....	36
Tabel 16. Profil Asam Amino Kacang Kedelai (Schulmerich et al, 2013) .....	39
Tabel 17. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Fungsional Kacang Kedelai .....	44
Tabel 18. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Kedelai.....	48
Tabel 19. Kandungan Nutrien Kacang Lupin Putih Mentah.....	50
Tabel 20. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Nutrien Kacang Lupin Putih.....	55
Tabel 21. Profil Asam Amino Kacang Lupin (Prusinski, 2017; Europe, Australia, USA) .....	59
Tabel 22. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Fungsional Kacang Lupin Putih ...	61
Tabel 23. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Lupin Putih .	64
Tabel 24. Kandungan Nutrien Kacang Kecipir Mentah .....	68
Tabel 25. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Nutrien Kacang Kecipir.....	72
Tabel 26. Profil Asam Amino Kacang Kecipir (Mohtar et al, 2013; Malaysia) .....	74
Tabel 27. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Kecipir .....	77
Tabel 28. Kandungan Nutrien Kara Oncet Mentah .....	80
Tabel 29. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Nutrien Kara Oncet.....	84



Tabel 30. Profil Asam Amino Kara Oncet (Mortuza et al, 2010; Schumacher et al, 2011; German, Spain, Italy, Bangladesh).....	85
Tabel 31. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Fungsional Kara Oncet.....	87
Tabel 32. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Anti Nutrisi Kara Oncet .....	90
Tabel 33. Kandungan Nutrien Kacang Tanah Mentah .....	93
Tabel 34. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Nutrien Kacang Tanah.....	97
Tabel 35. Profil Asam Amino Kacang Tanah (Abdualrahman, 2013; Adeyeye, 2010; Nigeria, Sudan).....	98
Tabel 36. Pengaruh Pengolahan ke Kandungan Zat Anti Nutrisi Kacang Tanah .....	103
Tabel 37. Perbandingan Nutrien Antar Kacang Kedelai, Lupin Putih, Kecipir, Kara Oncet, dan Kacang Tanah ( <i>dry base</i> ).....	107
Tabel 38. Perbandingan Asam Amino Antar Kacang Kedelai, Lupin Putih, Kecipir, Kara Oncet, dan Kacang Tanah.....	109
Tabel 39. Perbandingan Keberadaan Zat Fungsional dan Zat Anti Nutrisi Antar Kacang Kedelai, Lupin Putih, Kecipir, Kara Oncet, dan Kacang Tanah .....	112
Tabel 40. Efek Pengolahan pada Nutrien, Zat Fungsional, dan Zat Anti Nutrisi Kelima Kacang.....	115



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Biji kacang kedelai .....	10
Gambar 2. Buah dan tanaman kedelai .....	10
Gambar 3. Biji kacang lupin putih.....	12
Gambar 4. Tanaman kacang lupin putih.....	12
Gambar 5. Tanaman kecipir .....	14
Gambar 6. Biji kecipir .....	15
Gambar 7. Biji kering kara oncet.....	17
Gambar 8. Tanaman kara oncet.....	17
Gambar 9. Buah kara oncet.....	18
Gambar 10. Tanaman dan buah kacang tanah.....	19
Gambar 11. Biji kacang tanah.....	20

