

**Karakteristik Kaldu Nabati Kedelai Hitam (*Glycine soja*),
Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), dan Biji Saga
(*Adenanthera pavonina*, Linn) melalui Fermentasi Koji-
Moromi**

SKRIPSI



Oleh :

YULI WIJAYANTI PURWANDARI

H1909022

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2014**

**Karakteristik Kaldu Nabati Kedelai Hitam (*Glycine soja*),
Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), dan Biji Saga
(*Adenantha pavonina*, Linn) melalui Fermentasi Koji-
Moromi**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna memperoleh derajat Sarjana Teknologi Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Jurusan/Program Studi Teknologi Hasil Pertanian



Oleh :

YULI WIJAYANTI PURWANDARI

H1909022

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2014**

**Karakteristik Kaldu Nabati Kedelai Hitam (*Glycine soja*),
Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), dan Biji Saga
(*Adenanthera pavonina*, Linn) melalui Fermentasi Koji-
Moromi**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yuli Wijayanti Purwandari
H1909022

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 24 MAR 2014

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua



Rohula Utami, S.TP., M.P
NIP. 198103062008012008

Anggota I



Esti Widowati, S.Si., M.P
NIP. 198305052009122006

Anggota II



Siswanti, S.TP., M.Sc
NIK. 1986043020130201

Surakarta,

Mengetahui

Universitas Sebelas Maret

Fakultas Pertanian

Dekan



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS
NIP. 195602251986011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan merangkumnya dalam skripsi berjudul “Karakteristik Kaldu Nabati Kedelai Hitam (*Glycine soja*), Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), dan Biji Saga (*Adenanthera pavonina*, Linn) melalui Fermentasi Koji-Moromi”. Penelitian dan penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian dari Jurusan/Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Rohula Utami, S.TP., M.P., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan selama penulisan dan penyusunan skripsi ini serta arahan selama menempuh kuliah di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Ibu Esti Widowati S.Si., M.P., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan selama penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Siswanti S.TP., M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan.
6. Bapak Ir. Basito, M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama menempuh kuliah di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian pada khususnya serta seluruh staff pengajar di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

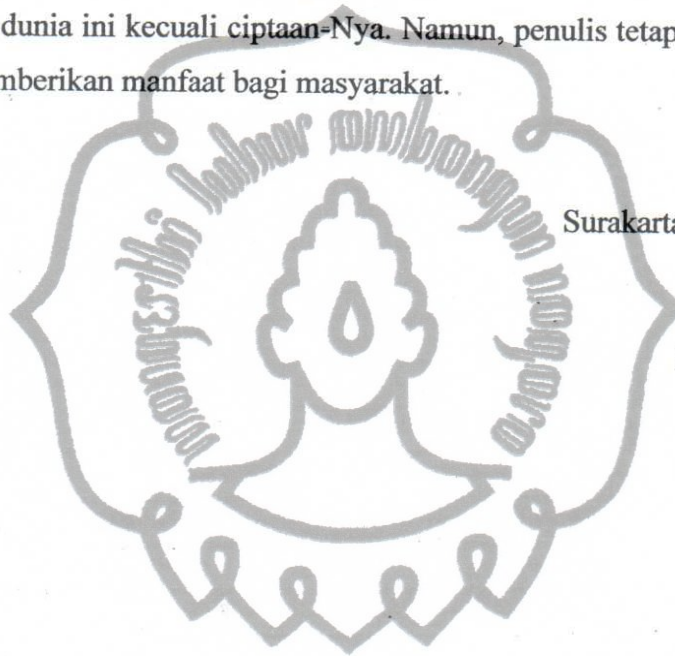
Surakarta pada umumnya, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan selama penulis menempuh kuliah. Semoga kelak bermanfaat.

8. Skripsi ini penulis persembahkan buat Bapak dan Ibu, Suami, adik serta kedua malaikat kecilku herjuna dan andien terima kasih untuk doa dan dukungannya.
9. Teman-teman mahasiswa transfer Jurusan THP'09 (Estia, Yola, Widi, Rini), teman-teman ITP (Dessy, Novy, Zulfa dll) serta teman-teman Wismoner's

Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna di dunia ini kecuali ciptaan-Nya. Namun, penulis tetap berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat.

Surakarta, April 2014

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
RINGKASAN	xi
SUMMARY	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Kedelai Hitam	4
2. Kacang Gude	6
3. Biji Saga	8
4. Kaldu Nabati	9
5. Fermentasi Koji-Moromi	11
B. Kerangka Berpikir	13
C. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
B. Bahan dan Alat	14
1. Bahan	14
2. Alat	14
C. Tahap Penelitian	15

1. Fermentasi Koji.....	15
2. Fermentasi Moromi.....	16
3. Pembuatan Kaldu Nabati.....	18
D. Analisis.....	19
E. Rancangan Percobaan	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Karakteristik Kimia Kaldu Nabati.....	20
1. Analisis Kadar Protein Terlarut.....	20
2. Analisis Kadar Lemak	22
3. Analisis Kadar Gula Reduksi.....	24
4.2 Aktivitas Antioksidan.....	26
4.3 Karakteristik Fisik	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Zat Gizi dalam 100 g kedelai hitam.....	5
2.2 Komposisi Gizi Kacang Gude dan Kacang kedelai per 100 g	8
2.3 Komposisi Miso	10
3.1 Metode Analisis Kaldu Nabati	19
4.1 Kadar Protein Terlarut Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga selama Fermentasi	20
4.2 Kadar Lemak Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga selama Fermentasi	23
4.3 Kadar Gula Reduksi Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga selama Fermentasi	25
4.4 Aktivitas Antioksidan Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga selama Fermentasi	27
4.5 Viskositas Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga selama Fermentasi	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Biji Kedelai Hitam (Hoshi, 2009)	5
2.2 Biji Kacang Gude (Belinda, 2009)	7
2.3 Biji Saga Pohon (Anggraini, 2005)	9
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Fermentasi Koji	17
3.2 Diagram Alir Proses Fermentasi Garam	18
3.3 Diagram Alir Proses Pembuatan Kaldu Nabati	18
4.1 Hubungan antara Waktu Fermentasi dengan Kadar Protein Terlarut Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga	22
4.2 Hubungan antara Waktu Fermentasi dengan Kadar Lemak Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga	24
4.3 Hubungan antara Waktu Fermentasi dengan Kadar Gula Reduksi Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga	26
4.4 Hubungan antara Waktu Fermentasi dengan Aktivitas Antioksidan Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga	27
4.5 Hubungan antara Waktu Fermentasi dengan Viskositas Kaldu Kedelai Hitam, Gude, dan Biji Saga	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Metode Analisis.....	34
4.1 Analisis Kadar Protein Terlarut.....	34
4.2 Analisis Kadar Lemak.....	34
4.3 Analisis Kadar Gula reduksi.....	35
4.4 Aktivitas Antioksidan.....	36
4.5 Viskositas.....	37
Lampiran 2. Hasil Uji SPSS.....	38
4.1 Protein Terlarut.....	38
4.2 Lemak.....	42
4.3 Gula reduksi.....	46
4.4 Antioksidan.....	50
4.5 Viskositas.....	54
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	58

**KARAKTERISTIK KALDU NABATI KEDELAI HITAM (*Glycine soja*),
KACANG GUDE (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), DAN BIJI SAGA
(*Adenanthera pavonina*, Linn) MELALUI FERMENTASI KOJI-MOROMI.**

**YULI WIJAYANTI PURWANDARI
H1909022**

RINGKASAN

Kedelai hitam (*Glycine soja*). Kacang gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), dan biji saga (*Adenanthera pavonina*, Linn) merupakan jenis kacang-kacangan di Indonesia yang dapat dijadikan sebagai produk industri pangan. Ketiga jenis kacang tersebut memiliki kandungan protein lebih tinggi dibanding kacang-kacangan yang lain, untuk itu sebagai diversifikasi olahan pangan dan untuk menambah nilai ekonomi serta sebagai makanan fungsional maka kacang-kacangan tersebut di olah menjadi kaldu nabati sebagai alternatif penggunaan kaldu hewani yang bebas kolesterol dan aman bagi kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia (protein terlarut, lemak, gula reduksi), aktivitas antioksidan dan fisik (viskositas) dari kaldu nabati kedelai hitam, kacang gude, dan biji saga melalui fermentasi koji-moromi. Pembuatan kaldu nabati menggunakan ragi yang berisi *Rhizopus* sp dengan ratio kacang, ragi, dan garam 56 : 23 : 21% dan di fermentasi selama 0, 4, 6 dan 8 minggu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ketiga jenis kacang tersebut semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi pula kadar protein terlarut, lemak, gula reduksi serta aktivitas antioksidannya. Namun berbanding terbalik dengan nilai viskositasnya, semakin lama waktu fermentasi maka viskositas kaldu nabati semakin turun atau semakin cair. Kaldu nabati kedelai hitam selama fermentasi 8 minggu kadar protein terlarutnya 4,56% ; lemak 5,01% ; gula reduksi 1,73% ; aktivitas antioksidan 0,43%DPPH/mg sampel ; viskositas 317,5 dPas. Kaldu nabati kacang gude selama fermentasi 8 minggu kadar protein terlarutnya 3,14% ; lemak 1,10% ; gula reduksi 1,96% ; aktivitas antioksidan 0,46%DPPH/mg sampel ; viskositas 207,5 dPas. Kaldu nabati kedelai hitam selama fermentasi 8 minggu kadar protein terlarutnya 3,74% ; lemak 8,66% ; gula reduksi 1,13% ; aktivitas antioksidan 0,42%DPPH/mg sampel ; viskositas 380 dPas.

Kata kunci : biji saga, gude, kaldu nabati, kedelai hitam, waktu fermentasi

**CHARACTERISTIC OF VEGETABLE BROTH BLACK SOYBEAN
(*Glycine soja*), PIGEONPEA (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) AND SAGA SEED
(*Adenanthera pavonina*, Linn) THROUGH KOJI-MOROMI
FERMENTATION**

**YULI WIJAYANTI PURWANDARI
H1909022**

SUMMARY

Black soybean (*Glycine soja*), pigeonpea (*Cajanus cajan*), and saga seed (*Adenanthera pavonina*, Linn), is the kind of nuts in Indonesia use can as a food industry product. The third type of nut has a higher protein content than other nuts, for it is the diversification of processed food and to add value to the economy as well as a functional food nuts are then process into vegetable broth as an alternative to the use of animal-free broth cholesterol and safe for health

This study aims to determine the chemical characteristic (soluble protein, fat, reducing sugar), antioxidant activity, and physic (viscosity) of vegetable broth of black soybean (*Glycine soja*), pigeon pea (*Cajanus cajan*), and saga seed (*Adenanthera pavonina*, Linn) through koji-moromi fermentation. Making vegetable broth containing yeast *Rhizopus* sp with ratio nuts, yeast and salt with a ratio of 51 : 26 : 23% and The fermented for 0, 4, 6 and 8 weeks.

The results showed that of the three types of beans the longer the fermentation time, the higher the levels of soluble protein, fat, sugar reduction and antioxidant activity. But inversely proportional to the viscosity value, the longer the fermentation time, the viscosity of vegetable broth is getting down or getting liquid. Black soybean vegetable broth during fermentation 8 weeks dissolved protein content 4.56%, fat 5.01%, reducing sugar 1.73%, 0.43% DPPH antioxidant activity / mg of sample; viscosity 317.5 DPAs. Pigeonpea bean vegetable broth during fermentation 8 weeks of dissolved protein content of 3.14%, fat 1.10%, reducing sugar 1.96%, 0.46% DPPH antioxidant activity / mg of sample; viscosity 207.5 DPAs. Black soybean vegetable broth during fermentation 8 weeks dissolved protein content of 3.74%, fat 8.66%, reducing sugar 1.13%, 0.42% DPPH antioxidant activity / mg of sample; viscosity 380 DPAs.

Keywords: *Black soybean, pigeonpea, saga seed, vegetable broth, fermentation time.*