

**KARAKTERISTIK KIMIA, TOTAL SENYAWA FENOLIK, DAN
SIFAT ORGANOLEPTIK TEMPE DENGAN PENAMBAHAN
BEKATUL, KITOSAN, DAN *GLUCONO DELTA-LACTONE***

TUGAS AKHIR



NAILA ELIZA

1122006015

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

**KARAKTERISTIK KIMIA, TOTAL SENYAWA FENOLIK, DAN
SIFAT ORGANOLEPTIK TEMPE DENGAN PENAMBAHAN
BEKATUL, KITOSAN, DAN *GLUCONO DELTA-LACTONE***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**



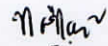
NAILA ELIZA

1122006015

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Naila Eliza
NIM : 1122006015
Tanda Tangan : 
Tanggal : 14 September 2016




HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Naila Eliza
NIM : 1122006015
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Karakteristik Kimia, Total Senyawa Fenolik, dan Sifat Organoleptik Tempe dengan Penambahan Bekatul, Kitosan, dan *Glucono Delta-Lactone*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1: Laras Cempaka, S. Si., M.T ()
Pembimbing 2: Dody D. Handoko, Ph.D ()
Penguji : Ardiansyah, Ph. D ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 14 September 2016

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Penghargaan dan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Laras Cempaka, S.Si, M.T selaku dosen pembimbing utama yang selalu memberikan masukan, saran, dan waktu kepada penulis. Bapak Dody D. Handoko, Ph.D selaku dosen pembimbing kedua yang membantu berjalannya penelitian penulis selama di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
2. Bapak Ardiansyah, Ph.D selaku Ketua Program Studi dan dosen penguji yang telah memberikan saran kepada penulis.
3. Seluruh staf dosen Ilmu dan Teknologi Pangan, atas ilmu-ilmu dan bimbingan yang diberikan kepada penulis.
4. Kedua orang tua, Zaulis Lyn dan Halimah Syamsuddin, kakak-kakak, Okta Darma Putra, Dika Wijaya Putra, Gita Halina Fauziah, dan Mohd. Reeza Fauzon yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, dukungan baik moril maupun materi kepada penulis.
5. Umi, Ernawati, dan keluarga yang telah menjadi orang tua ke-2 selama penulis menempuh perkuliahan di Jakarta.
6. Bapak Bram Kusbiantoro, selaku Kepala Laboratorium Flavor atas kebaikannya mengizinkan penulis dan teman-teman lain untuk menempati rumah beliau selama penelitian.
7. Ibu Zahara, Ibu Shinta, Ibu Diah, Pak Budi, Pak Jaja, Pak Dede, dan Mas Awang, atas bantuannya membimbing penulis selama melakukan penelitian.
8. Sahabat-sahabat penulis, Kelompok Belajar (Ade Setyowati, Amanah Puji Lestari, Gayu Putut Guritno, Lativa Chairani, Yuda Brian Aden, dan Yunita Darius), atas motivasi, kerjasama, dan kenangan-kenangan manis yang diberikan selama masa perkuliahan.
9. Para sahabat wanita terbaik (Adlia Fajrina, Aulia Dian Ashari, dan Martila Fitrianti), atas kasih sayang yang diberikan dan dukungan saat penulis berkeluh kesah.
10. Anak Asrama Putri (Dyah Pamela Ruwaida, Lativa Chairani, dan Risqah Fadilah) yang telah menemani dalam suka dan duka selama penelitian berlangsung.

11. Teman-teman Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Bakrie atas kebersamaannya selama perkuliahan.
12. Semua rekan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya. Semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, 14 September 2016

Naila Eliza

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naila Eliza
NIM : 1122006015
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas sebagian karya ilmiah saya yang berjudul:

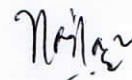
KARAKTERISTIK KIMIA, TOTAL SENYAWA FENOLIK, DAN SIFAT ORGANOLEPTIK TEMPE DENGAN PENAMBAHAN BEKATUL, KITOSAN, DAN *GLUCONO DELTA-LACTONE*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan sebagian hasil (pendahuluan dan kesimpulan) tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis dengan persetujuan dari Laras Cempaka, S. Si, M. T.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 14 September 2016

Yang menyatakan



Naila Eliza

**KARAKTERISTIK KIMIA, TOTAL SENYAWA FENOLIK, DAN SIFAT
ORGANOLEPTIK TEMPE DENGAN PENAMBAHAN BEKATUL, KITOSAN,
DAN *GLUCONO-DELTA LACTONE***

Naila Eliza

ABSTRAK

Tempe merupakan makanan dengan konsumsi yang cukup tinggi di Indonesia. Kedelai yang merupakan bahan baku dalam pengolahan tempe masih harus diimpor, karena produksi kedelai yang belum mencukupi. Penambahan bekatul dapat digunakan sebagai substitusi kedelai dalam pengolahan tempe. Bekatul diketahui memiliki kandungan total senyawa fenolik yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia, total senyawa fenolik (TSF), dan sifat organoleptik tempe dengan penambahan bekatul, kitosan, dan *glucono delta-lactone* (GDL). Formulasi bahan baku tempe yang digunakan: formulasi 1 (kedelai:bekatul (8:2) + larutan kitosan 2% + larutan GDL 0,4%); formulasi 2 (kedelai:bekatul (7:3) + larutan kitosan 2% + larutan GDL 0,4%); dan formulasi 3 (kedelai:bekatul (6:4) + larutan kitosan 2% + larutan GDL 0,4%). Sebagai pembandingan digunakan kontrol 1 (kedelai) dan kontrol 2 (kedelai + larutan kitosan 2%). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi peningkatan TSF seiring dengan meningkatnya penambahan bekatul ($p < 0,05$). Penambahan bekatul, kitosan, dan GDL dalam pembuatan tempe menyebabkan penurunan kadar air produk akhir ($p < 0,05$), berkaitan dengan kehilangan bahan kering dan penguapan selama proses fermentasi. Peningkatan penambahan jumlah bekatul menyebabkan penurunan kadar protein ($p < 0,05$) tempe, tetapi tidak mempengaruhi kadar lemaknya ($p > 0,05$). Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa formulasi 1 memperoleh tingkat kesukaan tertinggi oleh panelis bila dibandingkan dengan formulasi 2 dan formulasi 3.

Kata kunci: bekatul, *glucono delta-lactone* (GDL), kitosan, tempe, total senyawa fenolik

**CHEMICAL CHARACTERISTICS, TOTAL PHENOLIC CONTENT, AND
ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF TEMPEH WITH THE ADDITION OF RICE
BRAN, CHITOSAN, AND GLUCONO DELTA-LACTONE**

Naila Eliza

ABSTRACT

Tempeh is a food with quiet high consumption in Indonesia. Soybean as a raw material in tempeh processing still need to be imported, because the soybean production is insufficient. Addition of rice bran can be used as a substitute for soybean in tempeh processing. Rice bran is known to have a high amount of total phenolic content. This study aimed to determine chemical characteristics, total phenolic content (TPC), and organoleptic properties of tempeh with the addition of rice bran, chitosan, and glucono delta-lactone (GDL). Raw material formulations used in tempeh: formulation 1 (soybean:rice bran (8:2) + chitosan 2% w/v + GDL 0,4% w/w); formulation 2 (soybean:rice bran (7:3) + chitosan 2% w/v + GDL 0,4% w/w); and formulation 3 (soybean:ricebran (6:4) + chitosan 2% w/v + GDL 0,4% w/w). control 1 (soybean) and control 2 (soybean + chitosan 2% w/v) are used as a comparison. Results suggested that there was an increase in TPC along with the increasing of rice bran ($p < 0,05$). The addition of rice bran, chitosan, and GDL has caused a decreasing in the water content of tempeh ($p < 0,05$) associated with loss of dry matter and evaporation during fermentation. The addition of rice bran has caused a decreasing in protein content of tempeh ($p < 0,05$), while not affecting the fat content ($p > 0,05$). Hedonic test results have shown that formulation 1 obtained the highest preference level compared to formulation 2 and formulation 3.

Keywords: chitosan, glucono delta-lactone (GDL), rice bran, tempeh, total phenolic content

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	3
METODE	4
Bahan	4
Alat	4
Metode Penelitian	4
Tahapan Penelitian	4
Rancangan Percobaan	5
Stabilisasi Bekatul	6
Fermentasi Tempe	7
Preparasi Sampel	9
Analisis Sifat Kimia	9
Analisis Total Senyawa Fenolik	10
Analisis Sensori	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	12
Stabilisasi Bekatul	12
Fermentasi Tempe	13
Pra-fermentasi Tempe	13
Fermentasi Tempe	14
Analisis Sifat Kimia	16
Analisis Total Senyawa Fenolik	17
Analisis Sensori	19
KESIMPULAN DAN SARAN	22
Kesimpulan	22
Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Acak Lengkap Tempe dengan Penambahan Bekatul, Kitosan, dan GDL.....	6
Tabel 2. Karakterisasi Sifat Kimia dan TSF Bekatul dengan Stabilisasi Menggunakan Metode Ekstrusi.....	12
Tabel 3. Komposisi Kimia Tempe dengan Penambahan Bekatul, Kitosan, dan GDL.....	16
Tabel 4. Total Senyawa Fenolik Tempe dengan Penambahan Bekatul, Kitosan, dan GDL (mg/100 g BB).....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Penelitian Pengolahan Tempe dengan Penambahan Bekatul, Kitosan, dan GDL.....	5
Gambar 2. Proses Stabilisasi Bekatul melalui Metode Ekstrusi.....	6
Gambar 3. Proses Fermentasi Tempe (Kontrol 1 dan 2, Formulasi 1, 2, dan 3).....	8
Gambar 4. Tempe setelah Fermentasi (Kontrol 1, Kontrol 2, Formulasi 1, Formulasi 2, dan Formulasi 3).....	15
Gambar 5. Hasil Uji Hedonik Tempe.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Larutan Kitosan 2%, dan GDL 0,4%	27
Lampiran 2. Data Hasil Analisis TSF.....	28
Lampiran 3. Data Hasil Analisis Kadar Air, Kadar Protein, dan Kadar Lemak	31
Lampiran 4. <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) dan uji lanjut Duncan.....	33
Lampiran 5. Hasil ANOVA dan Duncan Uji Hedonik.....	36
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian dan Uji Sensori	41