

SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC)
SEBAGAI PENGAWET ALAMI BAKSO**

Disusun oleh:

Vebrina Sinaga

NPM : 110801234



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015**

**POTENSI EKSTRAK BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC)
SEBAGAI PENGAWET ALAMI BAKSO**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh :

Vebrina Sinaga

NPM : 110801234



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015**

PENGESAHAN

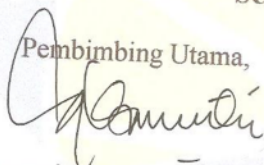
Mengesahkan Skripsi dengan Judul
**POTENSI EKSTRAK BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC)
SEBAGAI PENGAWET ALAMI BAKSO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Vebrina Sinaga
NPM : 110801234

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Kamis, 20 Agustus 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



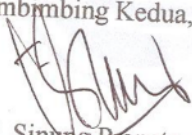
(L.M. Ekawati Purwijantiningsih., S.Si, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S.TP., M.P.)

Pembimbing Kedua,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 31 Agustus 2015

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. B. Boy. R. Sidharta, M.Sc.)

PERSEMBAHAN

“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan”
Yeremia 29:11

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria
2. Alm. Ibu Heppy Saragih
3. Keluarga tercinta Bapak David Sinaga, Kakak Wiwik Raully Juliana Sinaga S.Si dan adek-adek terkasih Vanda Yosep Sinaga serta Wulan Sari Sinaga.
4. Keluarga besar Sinaga dan Saragih
5. Keluarga Besar Fakultas Teknobiologi khususnya sahabat-sahabat angkatan 2011 Universitas Atmajaya Yogyakarta
6. Keluarga Paguyuban Lektor St. Maria assumpta Babarsari, Yogyakarta
7. Keluarga Sinaga Jogja

Yogyakarta, 20 Agustus 2015

Penulis

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Vebrina Sinaga

NPM : 110801234

Judul Skripsi : **POTENSI EKSTRAK BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) SEBAGAI PENGAWET ALAMI BAKSO**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul tersebut diatas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan, predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 6 Agustus 2015

yang menyatakan



Vebrina Sinaga
(NPM : 110801234)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur senantiasa Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul **“POTENSI EKSTRAK BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) SEBAGAI PENGAWET ALAMI BAKSO”**. Penulisan naskah skripsi ini semata-mata bukanlah hasil usaha penulis melainkan banyak pihak yang telah memberikan bantuan berupa doa, semangat, motivasi, bimbingan dan petunjuk yang akhirnya penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas lindungan dan berkatnya yang telah diberikan kepada penulis untuk kelancaran dalam pembuatan skripsi ini.
2. Almarhumah Ibu Heppy Saragih yang selalu mendoakan penulis dari surga.
3. Bapak David Sinaga sebagai orangtua tunggal penulis yang tidak pernah kenal lelah untuk memberikan doa, restu dan dukungan secara moral dan rohani kepada penulis.
4. Keluarga Besar Sinaga, Sr. Emiliana sebagai kakak biarawati, Wiwik Raully Juliana, S.Si, Vanda Yosef Sinaga dan Wulan Sari Sinaga terimakasih untuk doa dan semangatnya.
5. Bapak Drs. B. Boy. R. Sidharta, M.Sc. selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Ibu L.M Ekawati Purwijantiningsih, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa selalu membimbing dari awal sampai akhir pembuatan naskah skripsi. Terima kasih atas kesabaran, pikiran, tenaga dan waktu yang telah

diberikan serta masukan-masukan dan dukungan moral yang diberikan oleh beliau.

7. Bapak Drs.F.Sinung Pranata,M.P sebagai Dosen Pembimbing Pendamping penulis yang telah memberikan masukan-masukan yang sangat berharga kepada penulis.
8. Seluruh dosen Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
9. Mas Wisnu, Mbak Wati, dan Mbak Puput yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian di laboratorium.
10. Sahabat satu perjuangan, Brigitta Eka, Izemi Yang, Dominikus Bagas, Lidia Rosariona, Agnes Dian, Agustina Arsi, Debora Plautilda, Veronica Erni, Fransiska Marthinova, Endang Sigiyo, terimakasih untuk doa dan saling menyemangatnya yang tidak pernah lelah.
11. Teman-Teman paguyuban Lektor St.Maria Assumpta Babarsari yang tidak bisa disebut satu persatu, terimakasih untuk tawa, sukacita dan semangatnya yang tidak pernah habis-habisnya.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan naskah skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga naskah skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan semua pihak pada umumnya.

Yogyakarta, 24 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Sampul	i
Lembar Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persembahan	iv
Pernyataan Bebas Plagiarisme	v
Kata Pengantar	vi
Daftar isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xvi
Intisari	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi dan Kedudukan Taksonomi Buah Andaliman	6
B. Kandungan senyawa buah Andalima	10
C. Pengertian Bakso	13
D. Standar Mutu Bakso	15
E. Bahan Baku Bakso.....	17
F. Tahap Pembuatan Bakso	22
G. Defenisi dan Macam-Macam Ekstrak Tumbuhan	24
H. Prinsip ekstraksi dan sifat pelarut yang sering digunakan.....	27
I. Hipotesis	28

III. METODE PELAKSANAAN	29
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
B. Alat dan Bahan	29
C. Rancangan Percobaan	30
D. Cara Kerja	31
1. Proses Persiapan Bahan Baku	31
2. Ekstraksi dengan metode maserasi.....	31
3. Pembuatan Bakso	32
4. Uji Kimia Bakso.....	33
a. Kadar Air	33
b. Kadar Protein	33
c. Kadar Lemak.....	34
d. Kadar Abu	35
5. Uji Fisik Bakso.....	35
a. Uji Tekstur	35
b. Uji Warna.....	36
c. Uji pH.....	36
6. Uji Mikrobiologi	37
a. Angka Lempeng Total.....	37
b. <i>Staphylococcus aureus</i>	38
7. Uji organoleptik pencicip perseorangan	39
E. Analisis Data	40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Analisis Kimia pada Bakso	42
1. Analisis kadar abu pada bakso	42
2. Analisis kadar lemak pada bakso	45
3. Analisis kadar protein pada bakso	47
4. Analisis kadar air pada bakso.....	50
B. Analisis Fisik pada bakso.....	53
1. Analisis tekstur pada bakso	53
2. Analisis pH pada bakso	56
C. Analisis Mikrobiologis pada bakso.....	60
1. Analisis angka lempeng total pada bakso	60
2. Analisis <i>Staphylococcus aureus</i> pada bakso	65
D. Analisis Hasil Organoleptik pada Bakso	72

	Halaman
V. SIMPULAN DAN SARAN	77
A. Simpulan.....	77
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	88



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi tanaman andaliman	9
Gambar 2. Perubahan nilai kadar abu (%) pada bakso dengan perlakuan penambahan konsentrasi ekstrak buah andaliman selama masa penyimpanan.....	43
Gambar 3. Perubahan nilai kadar lemak (%) pada bakso dengan perlakuan konsentrasi ekstrak buah Andaliman selama masa penyimpanan.....	46
Gambar 4. Perubahan nilai kadar protein (%) pada bakso dengan perlakuan konsentrasi ekstrak buah Andaliman selama masa penyimpanan.....	48
Gambar 5. Perubahan nilai kadar air pada bakso dengan perlakuan konsentrasi ekstrak buah Andaliman selama masa penyimpanan	51
Gambar 6. Perubahan nilai kadar tekstur pada bakso dengan perlakuan konsentrasi ekstrak buah Andaliman selama masa penyimpanan.....	54
Gambar 7. Perubahan nilai kadar pH pada bakso dengan perlakuan konsentrasi ekstrak buah Andaliman selama masa penyimpanan	57
Gambar 8. Perubahan nilai jumlah TPC (CFU/gram) pada bakso dengan perlakuan konsentrasi ekstrak buah Andaliman selama masa penyimpanan.....	61
Gambar 9. Perubahan nilai jumlah <i>Staphylococcus aureus</i> pada bakso dengan perlakuan konsentrasi ekstrak buah Andaliman selama masa penyimpanan.....	66
Gambar 10. Hasil SA pada bakso kontrol dan masing-masing perlakuan ekstrak andaliman dengan konsentrasi 2,5% ; 5% dan 10% pada hari ke-0 dengan pengenceran 10^{-1}	68
Gambar 11. Hasil SA pada bakso kontrol dan masing-masing perlakuan ekstrak andaliman dengan konsentrasi 2,5% ; 5% dan 10% pada hari ke-2 dengan pengenceran 10^{-1}	68
Gambar 12. Bakso dengan variasi ekstrak buah andaliman pada hari ke-0.....	73
Gambar 13. Bakso dengan variasi ekstrak buah andaliman pada hari ke-1.....	73
Gambar 14. Bakso dengan variasi ekstrak buah andaliman pada hari ke-2.....	73

Gambar 15. Bakso dengan variasi ekstrak buah andaliman pada hari ke-3.....	73
Gambar 16. Hasil ALT pada bakso kontrol dan perlakuan ekstrak andaliman dengan konsentrasi 2,5% ; 5% dan 10% pada hari ke-0	98
Gambar 17. Hasil ALT pada bakso kontrol dan perlakuan ekstrak andaliman dengan konsentrasi 2,5% ; 5% dan 10% pada hari ke-1.....	98
Gambar 18. Hasil ALT pada bakso kontrol dan perlakuan ekstrak andaliman dengan konsentrasi 2,5% ; 5% dan 10% pada hari ke-2 dengan pengenceran 10^{-5}	98
Gambar 19. Hasil ALT pada bakso kontrol dan perlakuan ekstrak andaliman dengan konsentrasi 2,5% ; 5% dan 10% pada hari ke-3 dengan pengenceran 10^{-5}	99
Gambar 20. Buah Andaliman hijau.....	100
Gambar 21. Andaliman yang dikeringkan dengan oven.....	100
Gambar 22. Bubuk Andaliman dengan oven.....	101
Gambar 23. Ekstrak buah Andaliman.....	101
Gambar 24. Daging sapi segar.....	102
Gambar 25. Bawang putih.....	102
Gambar 26. Lada bubuk.....	102
Gambar 27. Tepung tapioka.....	102
Gambar 28. Garam.....	103
Gambar 29. Tahap pencampuran adonan hingga halus.....	103
Gambar 30. Tahap membuat bola bakso dengan tangan.....	104
Gambar 31. Perebusan.....	104
Gambar 32. Bakso yang sudah matang.....	104

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Ekstraksi dan Kandungan Total Fenolik Andaliman.....	11
Tabel 2. Efisiensi pelarut etil asetat dan rendemen ekstrak andaliman	11
Tabel 3. Kriteria Mutu Sensori Bakso.....	16
Tabel 4. Syarat mutu bakso daging SNI 01-3818-1995	17
Tabel 5. Standar mutu tepung tapioka menurut SNI 01-3451-1994	19
Tabel 6. Penggunaan bahan tambahan makanan pada produk pangan	22
Tabel 7. Pelarut organik dan sifat fisiknya.....	28
Tabel 8. Rancangan Acak Lengkap Faktorial untuk Lama penyimpanan dan Konsentrasi ekstrak andaliman	31
Tabel 9. Komposisi Pembuatan Bakso	32
Tabel 10. Perubahan kadar abu pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan	43
Tabel 11. Perubahan kadar lemak pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan	45
Tabel 12. Perubahan kadar protein pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan	48
Tabel 13. Perubahan kadar air pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan	50
Tabel 14. Perubahan tekstur pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan	54
Tabel 15. Perubahan kadar pH pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan	56
Tabel 16. Perubahan TPC (CFU/g) pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan	60

Tabel 17. Perubahan <i>Staphylococcus aureus</i> pada bakso dengan perlakuan konsentrasi selama masa penyimpanan.....	66
Tabel 18. Hasil Uji Organoleptik pada Bakso dengan perlakuan penambahan konsentrasi buah Andaliman	72
Tabel 19. Hasil Uji Protein pada Bakso	88
Tabel 20. Hasil Uji Lemak pada Bakso	88
Tabel 21. Hasil Uji Abu pada Bakso.....	89
Tabel 22. Hasil Uji Kadar Air pada Bakso	89
Tabel 23. Hasil Uji pH pada Bakso.....	90
Tabel 24. Uji Tekstur pada Bakso.....	90
Tabel 25. Uji <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso	91
Tabel 26. Uji Angka Lempeng Total pada Bakso.....	92
Tabel 27. Anava Protein Bakso.....	92
Tabel 28. Anava Lemak Bakso	92
Tabel 29. Anava Abu pada Bakso.....	92
Tabel 30. Anava Kadar Air pada Bakso.....	93
Tabel 31. DMRT Perlakuan Konsentrasi Kadar Air pada Bakso	93
Tabel 32. Anava pH pada Bakso.....	94
Tabel 33. DMRT Lama Simpan pH pada Bakso	94
Tabel 34. DMRT Perlakuan Konsentrasi pH pada Bakso.....	94
Tabel 35. DMRT Interaksi pH pada Bakso.....	95
Tabel 36. Anava Tekstur pada Bakso	96
Tabel 37. Anava <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso.....	96

	Halaman
Tabel 38. Anava TPC pada Bakso	97
Tabel 39. DMRT Lama Simpan TPC pada Bakso	97
Tabel 40. DMRT Perlakuan Konsentrasi TPC pada Bakso	97



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Uji Fisik, Kimia, dan Uji Mikrobiologi.....	88
Lampiran 2. Data Hasil SPSS	92
Lampiran 3. Data Hasil Mikrobiologi.....	98
Lampiran 4. Tahapan Buah Andaliman menjadi ekstrak buah Andaliman.....	100
Lampiran 5. Bahan yang digunakan serta proses pembuatan bakso sapi.....	102



INTISARI

Bakso merupakan salah satu produk olahan pangan berbahan dasar daging sapi yang memiliki umur simpan kurang dari satu hari dalam penyimpanan suhu ruang, sehingga harus diawetkan. Salah satu cara pengawetan adalah menambahkan bahan pengawet alami pada bakso sapi. Oleh sebab itu, diperlukan metode pengawetan bakso yang aman dan alami yang berasal dari tanaman khas Sumatera Utara yang bernama buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui umur simpan bakso sapi yang ditambah ekstrak buah andaliman sebagai pengawet alami dan menentukan konsentrasi manakah yang paling optimal dalam memperpanjang masa simpan bakso. Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial untuk bakso yang disimpan pada suhu ruang (27 °C) dengan 3 kali ulangan. Metode pengawetan yang digunakan adalah perendaman. Lama perlakuan perendaman selama 10 menit. Bakso yang telah direbus atau direndam dengan larutan pengawet dikemas dengan plastik dan disimpan pada suhu ruang. Bakso akan diberikan empat perlakuan yang berbeda dalam pemberian ekstrak buah andaliman, pertama dengan tanpa perlakuan (kontrol), kedua dengan penambahan konsentrasi 2,5%, ketiga dengan penambahan ekstrak andaliman 5% dan keempat dengan penambahan ekstrak andaliman 10%. Pada penelitian pendahuluan dilakukan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etil asetat untuk mendapat ekstrak buah andaliman, kemudian dilakukan penelitian utama dengan melihat pengaruh pengawetan terhadap umur simpan bakso dan terakhir uji kualitas bakso. Pada penelitian utama dilakukan penentuan konsentrasi optimal untuk mengawetkan bakso. Berdasarkan hasil penelitian, bakso yang direndam tanpa perlakuan (kontrol) memiliki nilai rerata angka lempeng total (ALT) sebesar $3,00 \times 10^6 \log$ CFU/g, bakso yang direndam dengan konsentrasi 2,5% memiliki ALT sebesar $2,41 \times 10^6 \log$ CFU/ g, bakso yang direndam dengan konsentrasi 5% memiliki ALT sebesar $6,57 \times 10^5 \log$ CFU/g, dan bakso yang direndam dengan konsentrasi 10% memiliki ALT sebesar $1,09 \times 10^6 \log$ CFU/g. Konsentrasi 5% secara signifikan mampu memperpanjang masa simpan bakso sapi pada suhu ruang (27 °C) sampai pada hari ke-2.

Kata Kunci : bakso sapi, buah Andaliman, hasil ekstraksi, pengawet alami