

SKRIPSI

DETEKSI KEMURNIAN DAGING SAPI PADA BAKSO DI KOTA YOGYAKARTA DENGAN TEKNIK PCR-RFLP

Disusun oleh:
Bening Wiji
NPM : 060800997



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2011**

To succeed you need to find something to hold on to, something to
motivate you, something to inspire you.

-Malcom Forbes-

Karya kecil ini dipersembahkan
untuk mama, papa dan orang – orang
yang menjadi “something” dalam hidupku



PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul :

DETEKSI KEMURNIAN DAGING SAPI PADA BAKSO
DI KOTA YOGYAKARTA DENGAN TEKNIK PCR-RFLP

yang dipersiapkan dan disusun oleh

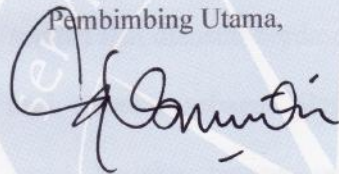
Bening Wiji

NPM : 0608000997

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Selasa, 22 November 2011
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



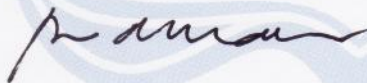
(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. E. Mursyanti, M.Si)

Pembimbing Kedua



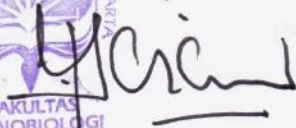
(Ir. Ign. Pramana Yuda, M.Si., Ph.D.)

Yogyakarta, 19 Desember 2011

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bening Wiji

NPM : 060800997

Judul Skripsi : **DETEKSI KEMURNIAN DAGING SAPI PADA BAKSO DI
KOTA YOGYAKARTA DENGAN TEKNIK PCR – RFLP**

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, 22 Desember 2011
yang menyatakan,



Bening Wiji
(NPM: 060800997)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan perlindungan yang telah dianugerahkan kepada penulis selama melaksanakan penelitian hingga naskah skripsi ini selesai dengan baik. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada teman-teman yang turut membantu penelitian dan penulisan skripsi ini.

L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang kesabaran dan kritiknya telah banyak membangun dan membantu penulisan skripsi ini. Ir. Ign. Pramana Yuda, Ph.D sebagai dosen pembimbing kedua yang memberikan usulan penelitian ini; terima kasih atas bimbingan yang bijaksana dan inspiratif, serta kritik dan kepedulian selama pelaksanaan masa akhir studi ini.

Penulis juga berterima kasih kepada Dra. Mursyanti, M.Si selaku dosen penguji dan kepala Lab. Teknobiomolekuler serta *mas* Anto yang dengan segala pengertiannya telah bersedia direpotkan oleh penulis. Rasa terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknobiologi UAJY yang dengan berbagai cara telah membantu penulis dalam menyelesaikan perkuliahan.

Teman-teman seperjuangan yang telah mengisi hari-hari penulis selama lebih dari lima tahun ini; Sebastianus, Kenny, Susan, Anita, Venny, Lia, Ika, Nila, Vina, Mayang, Rika, Via, Antok, Frans, Tammy, Loyan. Teman-teman terbaik yang menginspirasi dan selalu mendukung dalam persahabatan: Hervina

Adriani, Tania Savitri dan terutama Dodo Tou. Tawa dan tangis yang kita rasakan bersama, mendewasakan penulis.

Secara khusus, penulis ingin menyampaikan perasaan yang mendalam kepada Alloysius Lauda Celsius yang walaupun tidak selalu berada disamping penulis, tapi telah memberikan tahun-tahun menakjubkan yang tidak akan terganti. Kata-kata tidak akan cukup untuk menunjukkan perasaan penulis kepada *mama, papa, Rindang dan mas Think*. Dukungan dan kasih sayang yang tiada akhir telah membuat penulis mampu melewati kekejaman dunia.

Terimakasih yang tak terhingga juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang belum disebutkan tetapi telah sangat membantu penulis dalam penyelesaian laporan ini. Besar harapan penulis agar naskah yang masih perlu disempurnakan ini kiranya dapat bermanfaat bagi semua orang.

Yogyakarta, 22 Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan Bebas Plagiarisme	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Singkatan	xi
Intisari	xii
I. Pendahuluan	
A. Latar belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. Tinjauan Pustaka	
A. Bakso sapi	5
B. Kasus Produk Pangan yang Terkontaminasi Daging Lain di Indonesia	7
C. Metode analisis kandungan bahan pangan	7
D. Isolasi DNA	11
E. Visualisasi DNA	12
F. <i>Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polimorphism (PCR-RFLP)</i>	13
G. Gen <i>cytochrome b</i>	15
H. Enzim restriksi	16
I. Hipotesis	18
III. Metode Penelitian	
A. Tempat dan waktu penelitian	19
B. Populasi dan sampel	19
C. Alat dan bahan	20

D. Tahapan penelitian	
1. Ekstraksi DNA dengan metode phenol-chloroform etanol	21
2. Visualisasi DNA	22
3. Amplifikasi DNA (<i>Polymerase Chain Reaction</i>)	23
4. <i>Restriction Fragment Length Polymorphism</i>	24
5. Identifikasi jenis daging pada tiap sampel	24
E. Analisis Data	24
IV. Hasil dan Pembahasan	25
V. Simpulan dan Saran	34
Daftar Pustaka	35
Lampiran	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Bakso	6
Tabel 2. Prediksi ukuran fragment <i>cytochrome b</i> pada beberapa jenis hewan setelah analisis PCR-RFLP	17
Tabel 3. Sampel daging dan bakso yang diambil dari berbagai lokasi	20
Tabel 4. Program PCR	23
Tabel 5. Hasil Pemotongan Fragmen <i>Cytochrome b</i> dengan Enzim Restriksi <i>AluI</i> , <i>BamHI</i> dan <i>RsaI</i>	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sisi Pengenalan <i>Bam</i> HI	17
Gambar 2. Sampel bakso dari berbagai pasar di Kota Yogyakarta	26
Gambar 3. Hasil ekstraksi kontrol positif dan sampel bakso sapi	28
Gambar 4. Hasil PCR kontrol positif dan bakso sapi	29
Gambar 5. Elektroforesis hasil PCR-RFLP enzim restriksi <i>Alu</i> I dan <i>Rsa</i> I sampel a – h	30
Gambar 6. Elektroforesis hasil PCR-RFLP dari enzim restriksi <i>Bam</i> HI sampel a – h	30
Gambar 7. Elektroforesis hasil PCR-RFLP enzim restriksi <i>Alu</i> I dan <i>Rsa</i> I sampel i – p	31
Gambar 8. Elektroforesis hasil PCR-RFLP dari enzim restriksi <i>Bam</i> HI sampel i – p	31
Gambar 9. Grafik semilog elektroforesis hasil PCR sampel i – p	40
Gambar 10. Grafik semilog elektroforesis hasil PCR–RFLP enzim restriksi <i>Alu</i> I dan <i>Rsa</i> I sampel a – h	41
Gambar 11. Grafik semilog elektroforesis hasil PCR–RFLP enzim restriksi <i>Bam</i> HI sampel a – h	42
Gambar 12. Grafik semilog elektroforesis hasil PCR–RFLP enzim restriksi <i>Alu</i> I dan <i>Rsa</i> I sampel i – p	43
Gambar 13. Bakso sapi dicincang	44
Gambar 14. Inkubasi sampel selama satu malam	44
Gambar 15. Hasil ekstraksi	44
Gambar 16. Elektroforesis hasil ekstraksi	45
Gambar 17. PCR DNA total	45

DAFTAR SINGKATAN



<i>Alu</i>	<i>Arthrobacter luteus</i>
<i>Bam</i>	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>
bp	base pair / pasang basa
<i>cyt b</i>	cytochrome <i>b</i>
DNA	Deoxyribose Nucleic Acid
dNTP	Deoxynucleotide tri phosphate
°C	derajat Celsius
μl	Microliter
M	Molar
ml	milliliter
mM	milimolar
mt	Mitochondria
PCR	Polymerase Chain Reaction
pMol	picomole
RFLP	Restriction Fragment Length Polymorphism
rpm	radiant per minute
<i>Rsa</i>	<i>Rhodopseudomonas sphaeroides</i>
TBE	Tris Borate EDTA buffer
V	Volt

INTISARI

Produk-produk makanan yang dibuat dengan campuran lain daripada seharusnya sering kali sulit dibedakan, misalnya pada bakso yang dagingnya telah dihancurkan dan dicampur dengan berbagai bahan lainnya. Kemajuan teknologi di bidang molekuler kemudian menjadi pilihan untuk mengidentifikasi cemaran daging lain. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis daging yang digunakan dalam pembuatan bakso sapi dari beberapa pasar di kota Yogyakarta menggunakan teknik PCR – RFLP. Tahapan penelitian ini terbagi dua, yaitu sampling pasar dan analisis laboratorium. Sampel bakso sapi diambil dari beberapa pasar di kota Yogyakarta pada bulan Februari 2010 dan Juli 2011. Analisis laboratorium terdiri dari isolasi DNA, amplifikasi DNA dan analisis RFLP. Enzim restriksi *AluI* dan *RsaI* yang digunakan memotong DNA menjadi beberapa fragmen, sedangkan enzim *BamHI* tidak berhasil memotong fragmen *cyt b*. Hasil RFLP menunjukkan 23,07% sampel bakso sapi terkontaminasi daging jenis lain, yang terdiri dari 7,69% terkontaminasi daging babi dan 15,38% terkontaminasi daging ayam.