

**PENGARUH NATRIUM NITRIT, ASAM ASKORBAT, DAN
PASTEURISASI TERHADAP BAKTERI DAN KHAMIR
KONTAMINAN PADA *CORNED BEEF***

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ANNA MD ARI PRATIWI

No. Mhs : 0358 / BL

N I R M : 940051052903120040

Jurusan : Biologi Lingkungan

**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA**

1999



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA

**PENGARUH NATRIUM NITRIT, ASAM ASKORBAT, DAN
PASTEURISASI TERHADAP BAKTERI DAN KHAMIR
KONTAMINAN PADA *CORNED BEEF***

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh :

ANNA MD ARI PRATIWI

**No. Mhs : 0358 / BL
NIRM : 940051052903120040
Jurusan : Biologi Lingkungan**

**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA
1999**

ii



**PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi Yang Berjudul

**PENGARUH NATRIUM NITRIT, ASAM ASKORBAT, DAN
PASTEURISASI TERHADAP BAKTERI DAN KHAMIR
KONTAMINAN PADA *CORNEB BEEF***

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

ANNA MD ARI PRATIWI

**No. Mhs : 0358 / BL
NIRM : 940051052903120040
Jurusan : Biologi Lingkungan**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Mei 1999
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

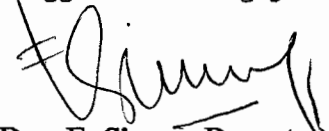
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama



(Dra. Th. Tri Suharni)

Anggota Tim Penguji



(Drs. F. Sinung Pranata)

Pembimbing Kedua



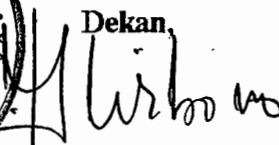
(Drs. David Ariono)

Yogyakarta, 17 Mei 1999

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS BIOLOGI**



Dekan,



(Drs. Wibowo Nugroho Djati, MS.)

*Belajar adalah menemukan apa yang sudah kamu ketahui
Melakukan adalah memperagakan bahwa Anda mengetahuinya
Mengajar adalah mengingatkan orang lain bahwa mereka mengetahuinya
sebaik Anda. Anda adalah pelajar, pelaku, dan guru. (Richard Bach).*

DEDICATED TO

*Bapak & Ibu, who warned me to beware of the bad in the
best of us and taught me to look for the good in the worst of us.
Bli Yudhi, Rama, Krisna, and Thomas, thank's for
your love, support, care and peaceness. I Love You.*

Serta

*Orang-orang terkasih
yang pernah, sedang dan akan kusayangi dan
menyayangi, yang turut serta menempaku agar menjadi
akal dan akal, beriman, berilmu, dan beramal. Tabah,
tangguh, dan tanggap.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa, karena kasih dan anugrahnya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.

Skripsi yang berjudul "PENGARUH NATRIUM NITRIT, ASAM ASKORBAT, DAN PASTEURISASI TERHADAP BAKTERI DAN KHAMIR KONTAMINAN PADA *CORNED BEEF*" ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai gelar kesarjanaan Strata-1.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. Wibowo Nugroho Djati MS., selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Th. Tri Suharni, selaku Dosen penguji utama yang telah memberikan bimbingan dan koreksi selama penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. David Ariono, selaku Dosen penguji kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, koreksi dan saran hingga selesainya skripsi ini.
4. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, selaku Dosen penguji ketiga yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu terkasih yang telah banyak memberikan motivasi, dukungan, doa, dan kasih sayang, kakakku Bli Yudhi serta adik-adikku Rama dan Krisna (Alm).

6. Spesial buat Thomas yang sudah banyak meluangkan waktu, perhatian, kesabaran dan kasih sayangnya, *by you I know more : Who I am, what the life is and how I live, because you are special.*
7. Mas Antok dan Mas Wid, selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi dan Zoologi yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian.
8. Teman-temanku yang terkasih Tanti, Petrus dan Devi , Nuri, Wawan, mbak Niken atas pinjaman buku-bukunya , semua teman-teman angkatan ' 94 dan anak-anak Bromo 4, *whose friendship and support are my treasured possessions.*
9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan naskah skripsi dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan. Penulisan naskah skripsi ini masih banyak kekurangannya, segala kritik dan saran sangat diperlukan. Sebagai akhir kata dari penulis "*Lakukanlah pekerjaanmu sebelum habis waktunya, maka pada waktunya Tuhan akan memberikan upahmu*".

Yogyakarta, Mei 1999

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Intisari.....	xi
BAB I. Pendahuluan	
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. Tinjauan Pustaka	
A. Daging Sapi.....	4
B. Produk Awetan <i>Corned Beef</i>	6
C. Senyawa Nitrit Dalam <i>Curing Corned Beef</i>	9

D. Asam Askorbat Sebagai Antioksidan.....	15
E. Bakteri Kontaminan Pada Daging <i>Curing Corned Beef</i>	17
BAB III. Metode Penelitian	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
B. Bahan dan Alat.....	21
C. Cara Kerja.....	21
D. Analisa Data.....	30
BAB IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	31
BAB V. Kesimpulan dan Saran.....	61
Daftar Pustaka.....	64
Lampiran.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi daging sapi mentah.....	4
Tabel 2. Komposisi asam amino esensial protein daging sapi.....	5
Tabel 3. Komposisi asam amino non esensial protein daging sapi.....	6
Tabel 4. Perbandingan komposisi beberapa hasil olahan.....	7
Tabel 5. Syarat mutu <i>corned beef</i> dalam kaleng.....	8
Tabel 6. Jumlah bakteri pada makanan yang telah rusak	19
Tabel 7. Tipe kerusakan pangan oleh mikrobia.....	19
Tabel 8. Perbandingan hasil uji organoleptik dari 2 sampel <i>corned beef</i>	32
Tabel 9. Koloni yang tumbuh pada media TSB agar dari CB. Pronas.....	35
Tabel 10. Koloni yang tumbuh pada media TSB agar dari CB. May Flower.....	35
Tabel 11. Hasil identifikasi bakteri dan khamir pada sampel <i>corned beef</i>	36
Tabel 12. Jumlah bakteri dan khamir yang hidup pada berbagai konsentrasi penambahan nitrit dan asam askorbat.....	41
Tabel 13. Nilai D bakteri dan khamir dari sampel May Flower.....	49
Tabel 14. Nilai D bakteri dan khamir dari sampel Pronas.....	49
Tabel 15. Sisa kandungan nitrit pada media TSB cair yang telah ditambahkan bakteri dan khamir, nitrit, as. Askorbat selama 2 bulan penyimpanan...	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema mekanisme reaksi terbentuknya warna merah pada daging <i>kuring</i>	11
Gambar 2. Bagan alir isolasi bakteri dari sampel corned beef kadaluarsa.....	23
Gambar 3. Bagan alir penambahan nitrit, asam askorbat, perlakuan pasteurisasi dan pendinginan.....	26
Gambar 4. Khamir <i>Candida</i> bentuk pseudomiselium.....	37
Gambar 5. Bakteri <i>Pseudomonas</i> bentuk batang.....	38
Gambar 6. Bakteri <i>Acinetobacter</i> bentuk batang.....	38
Gambar 7. Pertumbuhan jumlah bakteri hidup tanpa penambahan garam nitrit dan asam askorbat pada variasi pemanasan (PR).....	42
Gambar 8. Pertumbuhan jumlah bakteri hidup tanpa penambahan garam nitrit dan asam askorbat pada variasi pemanasan (MF).....	42
Gambar 9. Pertumbuhan jumlah bakteri hidup tanpa penambahan garam nitrit dan asam askorbat	45
Gambar 10. Pertumbuhan jumlah bakteri dengan penambahan 100 ppm garam nitrit dan 400 ppm asam askorbat.....	45
Gambar 11. Pertumbuhan jumlah bakteri dengan penambahan 75 ppm garam nitrit dan 350 ppm asam askorbat.....	46
Gambar 12. Pertumbuhan jumlah bakteri dengan penambahan 50 ppm garam nitrit dan 350 ppm asam askorbat.....	46

Gambar 13. Kurva kematian bakteri dan khamir (kontrol) produk MF.....	51
Gambar 14. Kurva kematian bakteri dan khamir produk MF dengan penambahan 100 ppm nitrit dan 400 ppm as. Askorbat.....	51
Gambar 15. Kurva kematian bakteri dan khamir dengan penambahan 75 ppm nitrit dan 350 ppm as. Askorbat untuk produk MF.....	52
Gambar 16. Kurva kematian bakteri dan khamir dengan penambahan 50 ppm nitrit dan 300 ppm as. Askorbat untuk produk MF.....	52
Gambar 17. Kurva kematian bakteri dan khamir (kontrol) tanpa penambahan nitrit dan as. Askorbat untuk produk PR.....	54
Gambar 18. Kurva kematian bakteri dan khamir dengan penambahan 100 ppm nitrit dan 400 ppm as. Askorbat untuk produk PR.....	54
Gambar 19. Kurva kematian bakteri dan khamir dengan penambahan 75 ppm nitrit dan 350 ppm as. Askorbat untuk produk PR.....	55
Gambar 20. Kurva kematian bakteri dan khamir dengan penambahan 50 ppm nitrit dan 300 ppm as. Askorbat untuk produk PR.....	55
Gambar 21. Hubungan jumlah mikrobial dengan nilai D mikrobial yang diperoleh dari produk Pronas pada penambahan 50 ppm nitrit dan 300 ppm as. Askorbat.....	57
Gambar 22. Hubungan jumlah mikrobial dengan nilai D mikrobial yang diperoleh dari produk May Flower pada penambahan 50 ppm nitrit dan 300 ppm as. Askorbat.....	57

INTISARI

Mengingat bahaya nitrosamin terhadap kesehatan, banyak usaha telah dilakukan untuk mencegah terbentuknya senyawa karsinogen. Selain dengan cara menurunkan konsentrasi nitrit, pada penelitian ini telah dilakukan pencampuran senyawa asam askorbat dengan garam nitrit untuk mengurangi residu nitrit.

Penelitian yang telah dilakukan adalah mengisolasi bakteri dan khamir yang dominan pada *corned beef* kadaluarsa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bakteri dan khamir yang dominan dan dilakukan identifikasi sampai tingkat genus. Perlakuan yang dilakukan adalah mencampurkan sebanyak 10^6 koloni/cc isolat bakteri dan khamir ke dalam media TSB cair yang telah berisi garam nitrit dan asam askorbat dengan perbandingan 0 ppm NaNO_2 : 0 ppm asam askorbat; 100 ppm NaNO_2 : 400 ppm asam askorbat; 75 ppm NaNO_2 : 350 ppm asam askorbat dan 50 ppm NaNO_2 : 300 ppm asam askorbat.

Bakteri dominan yang ditemukan pada *corned beef* kadaluarsa adalah *Pseudomonas* sp dan *Acinetobacter* sp sedangkan khamir yang dominan dari golongan *Candida* sp. Perlakuan penambahan garam nitrit, asam askorbat, perlakuan pasteurisasi, dan variasi waktu pemanasan mampu menghambat kehidupan bakteri dan khamir tersebut di atas. Pada konsentrasi terendah yaitu 50 ppm nitrit dan 300 ppm asam askorbat telah mampu menghambat bakteri dan khamir sampai jumlah log lebih kecil dari 5,48 dengan waktu pemanasan 35 menit. Perlakuan tersebut, dalam waktu 20,8 - 29,4 menit sudah dapat menurunkan jumlah koloni khamir dan bakteri sebanyak 90% untuk koloni yang berasal dari produk May Flower dan waktu reduksi paling cepat terdapat pada khamir *Candida* sp, kemudian bakteri *Pseudomonas* sp dan *Acinetobacter* sp; dan 15,8 - 40 menit untuk koloni dari produk Pronas dengan waktu reduksi paling cepat secara berurutan terdapat pada bakteri *Acinetobacter* sp, *Pseudomonas* sp dan khamir *Candida* sp, lebih cepat dari waktu reduksi pada perlakuan konsentrasi yang lainnya. Rata-rata sisa kandungan nitrit selama 2 bulan penyimpanan pada konsentrasi tersebut sebesar 27,12 ppm untuk produk Pronas dan 29,34 ppm dari produk May Flower. Sisa kandungan tersebut masih di bawah standar dari batas penggunaan yang diijinkan Dirjen POM untuk *corned beef* yaitu 50 ppm. Hal ini dapat menjadi pedoman bahwa dengan konsentrasi rendah dari garam nitrit sudah dapat menghambat jumlah koloni bakteri dan khamir.