

**STUDI TRANSFER LOGAM SELAMA PROSES PENGASINAN PADA  
TELUR BEBEK**

**STUDY ON TRANSFER METAL DURING SALTING PROCESS OF  
DUCK EGGS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:

Nama : Shanti Dewi A

NIM : 01.70.0035



2004

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**



<b>PERPUSTAKAAN</b>	
No. INV.	03 / S / TP / E.1
Th. Angg.	
PARAP.	Cat : J. L. 2-18-2004

**STUDI TRANSFER LOGAM SELAMA PROSES PENGASINAN  
PADA TELUR BEBEK**

**STUDY ON TRANSFER METAL DURING SALTING PROCESS  
OF DUCK EGGS**

Oleh : SHANTI DEWI A  
NIM : 01.70.0035  
Program Studi : TEKNOLOGI PANGAN

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan dihadapan sidang penguji pada  
tanggal

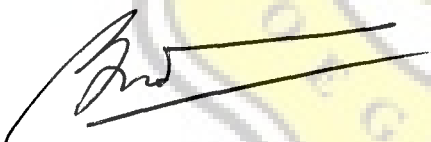
Semarang, 25 Oktober 2004

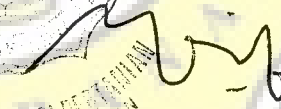
Jurusan Teknologi Pangan  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

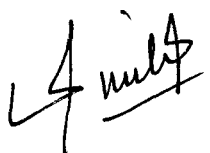
Dekan

Fakultas Teknologi Pertanian

  
Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc.

  
V. Kristina Ananingsih, S.T., M.Sc.

Pembimbing II

  
Inneke Hantoro, S.TP.

## MOTTO

*"I can do all things through Christ which strengtheneth me"*

*(Filp 4:13)*

*"And we know that all things work together for good to them that love God, to them who are the called according to his purpose" (Rom 8:28)*

*"Berserulah kepada-Ku pada waktu kesesakan, Aku akan meluputkan engkau, dan engkau akan memuliakan Aku"*

*(Maz 50:15)*

*Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.*

*(Amsal 23:18)*

# PERSEMBAHAN

*Mukjizat akan terjadi*

*Bila kita melakukan yang terbaik*

*Mukjizat tidak akan terjadi*

*Bila kita terus berharap*

*Tanpa melakukan apapun*

*Karya yang sederhana ini ku persembahkan kepada:*

*Jesus Christ as my saviour and best friend*

*Papa, Mama, Adikku yang terbaik*

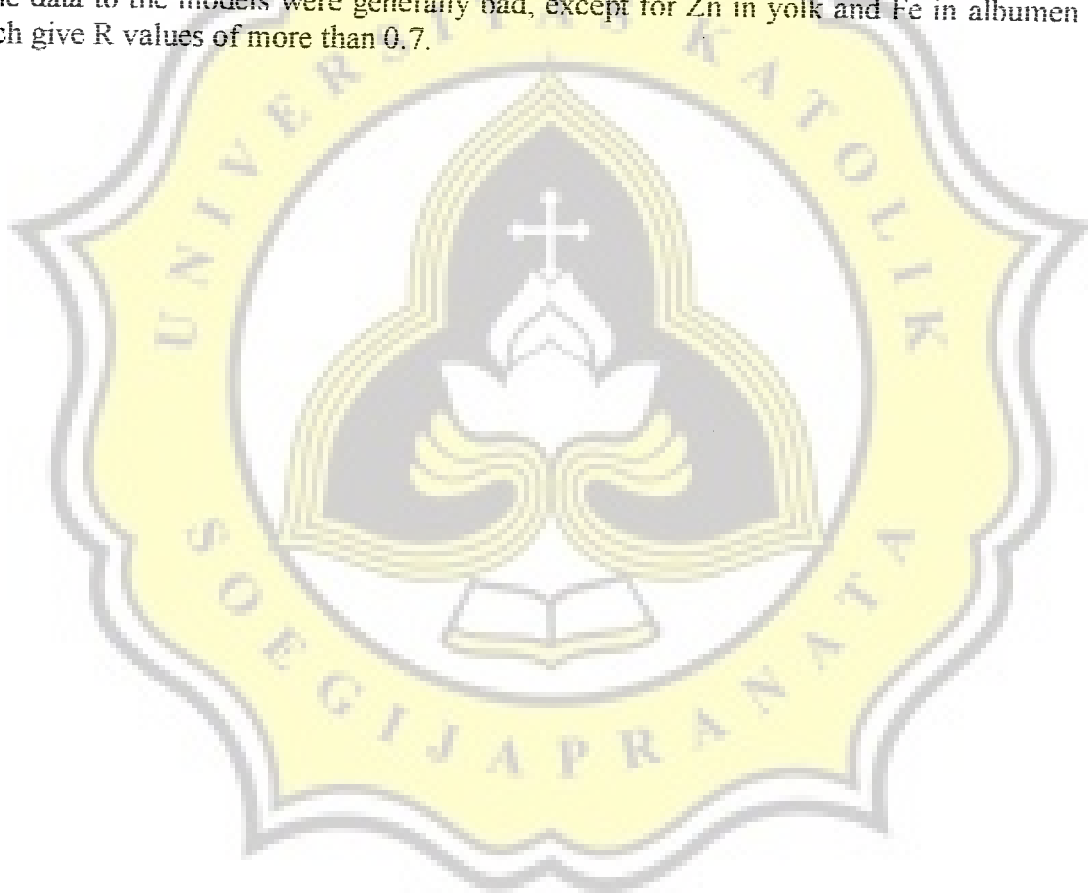
## RINGKASAN

Telur (bebek) asin merupakan makanan tradisional yang terkenal di Indonesia. Kualitas yang berbeda dari telur asin secara umum telah ditemukan berhubungan dengan prosedur dan tipe penggaraman dari garam yang digunakan dalam proses. Dengan harga produksi yang lebih rendah, garam dengan kemurniaan yang rendah (*krosok*) telah digunakan dengan intensif dalam proses pengasinan telur. Bagaimanapun juga, pada studi sebelumnya telah ditunjukkan bahwa garam *krosok* mengandung beberapa logam termasuk kadmium (Cd) dan besi (Fe). Studi ini bertujuan untuk mengetahui transfer logam dari medium berbasis garam *krosok* 26% (w/v) ke kuning dan putih telur bebek selama proses pengasinan telur. Analisa logam ditunjukkan dengan menggunakan *Flame Atomic Absorption Spectrophotometry* (FAAS), Perkin Elmer 3100. Konsentrasi tertinggi dari logam seng (Zn), besi (Fe), kadmium (Cd), dan copper (Cu) pada kuning dan putih telur masing-masing 61.4  $\mu\text{g/g}$  bs dan 11  $\mu\text{g/g}$  bs; 90.7  $\mu\text{g/g}$  bs dan 15.58  $\mu\text{g/g}$  bs; 0.041  $\mu\text{g/g}$  bs dan 0.099  $\mu\text{g/g}$  bs; 1.58  $\mu\text{g/g}$  bs dan 0.64  $\mu\text{g/g}$  bs. Hubungan antara waktu perendaman dan konsentrasi logam secara umum dapat digambarkan dengan model polinomial pangkat 3 (kubik). Kecocokan data dengan model secara umum buruk kecuali untuk logam Zn pada kuning telur dan logam Fe pada putih telur yang mempunyai nilai  $R > 0.7$ .



## SUMMARY

Salted (duck) egg is a popular traditional food in Indonesia. Different qualities of salted eggs are found mostly due to different salting procedures and types of salt used in the process. To lower the production cost, salt of low purity ("Krosok") has been used extensively in the egg salting process. However, a previous study showed that the "Krosok" salt contains several metals, including cadmium (Cd) and iron (Fe). The present study was aimed at establishing the transfer of metals from the "Krosok" salt-based medium (26% w/v) to yolk and albumen of duck egg during the salting process. Metal analyses were conducted using the Flame Atomic Absorption Spectrophotometer (F-AAS), Perkin Elmer 3100. The highest concentrations of zinc (Zn), iron (Fe), cadmium (Cd) and copper (Cu) in yolk and albumen were 61.4  $\mu\text{g/g}$  (fw) and 11  $\mu\text{g/g}$  (fw); 90.7  $\mu\text{g/g}$  (fw) and 15.6  $\mu\text{g/g}$  (fw); 0.04  $\mu\text{g/g}$  (fw) and 0.1  $\mu\text{g/g}$  (fw); 1.58  $\mu\text{g/g}$  (fw) and 0.64  $\mu\text{g/g}$  (fw) respectively. The relationship between soaking time and metal concentration can mostly be described by the polynomial order-3 (cubic) model. The fit of the data to the models were generally bad, except for Zn in yolk and Fe in albumen which give R values of more than 0.7.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas anugah-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Penyelesaian Skripsi merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian dan juga merupakan salah satu mata kuliah yang wajib diselesaikan bagi seluruh mahasiswa S1 Jurusan Teknologi Pangan, dalam menyelesaikan Program Studi S1 Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Dalam penulisan Laporan Skripsi ini penulis banyak sekali mendapat bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun secara materiil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya penulisan Laporan Skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ibu Kristina Ananingsih, S.T, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
2. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Inneke Hantoro, S.TP, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya dan sangat sabar dalam membimbing penulis.
3. Ibu Laksmi Hartajanie, MP selaku Dosen Wali
4. Semua dosen FTP yang sudah membimbing penulis selama perkuliahan ini.
5. Papa, Mama dan adikku Tika, thank you buat dukungan, doa, semangat yang selalu menguatkan, dan nasehat-nasehatnya. GBU & I love you all....
6. Mr. Soleh, makasih ya Mas atas bantuannya, Mas Pri dan Mas Aries thank you...
7. My best friend Rere, Dedeph dan May-May. Thanks for all and thanks for your Friendship. Buat Rere thank you very much buat nunutannya kalo ke kampus.
8. Mitra yang dengan setia sudah menemani dan mendampingi, *thanks for everything*, dukungannya, doanya, kesabarannya disaat penulis sedang BT dan bingung GBU...
9. Buat anak-anak sel Joyfull Family thanks atas dukungan dan doanya...
10. Untuk anak-anak PD Jr. HKYTM *special for* Ivan, Bobby, Anton, Lucky, Edo dan Ardian thanks untuk dukungan, nasehat, saran dan canda tawanya. GBU & JLU *all of you, keep on Fire & So Bless...*

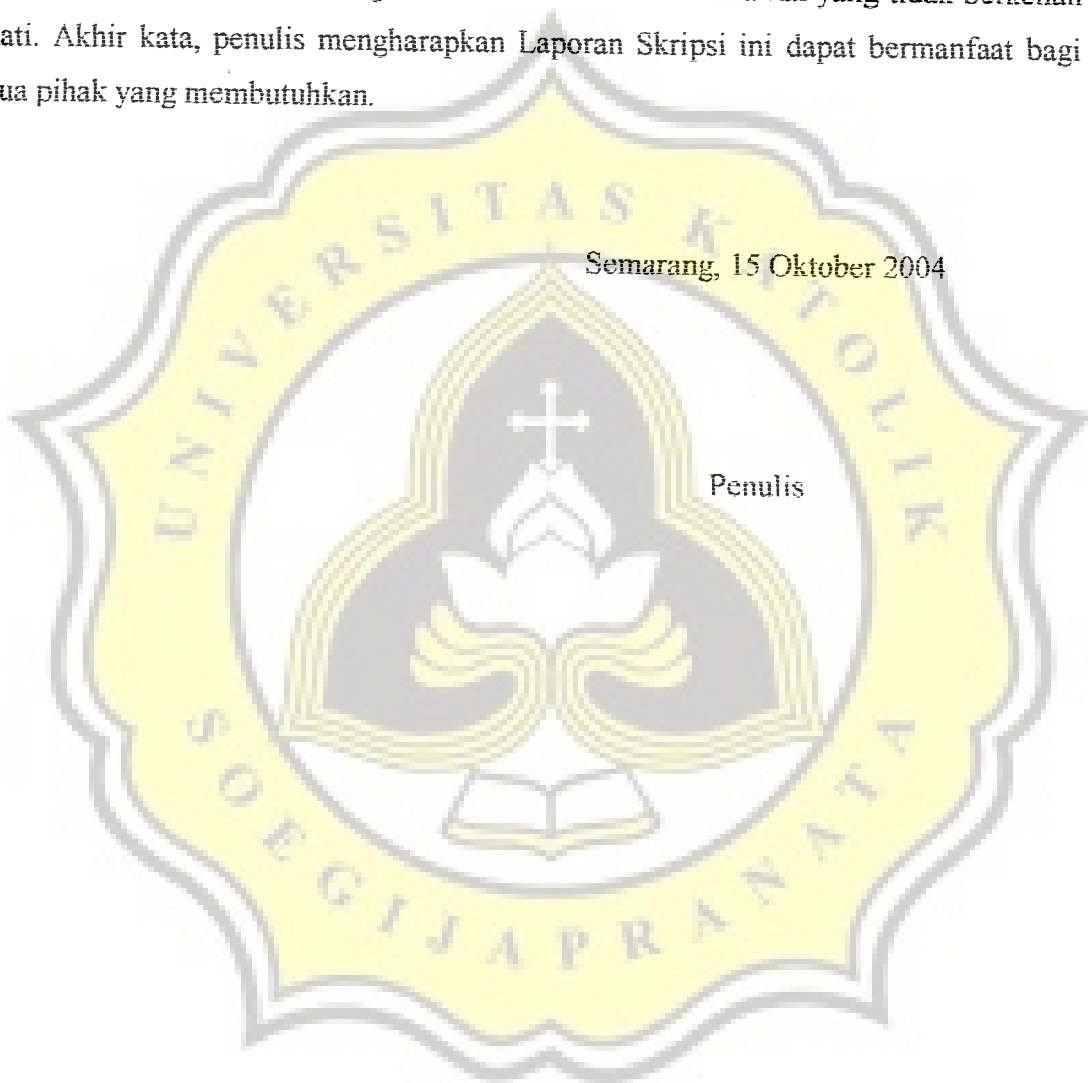
11. Pian, Benny, Anfran, Budi Sandy, Novita, Melia, Sophie, Dion, Kristian A, Binardo, Nungky, Irene, Novi 'Ipik', Lily, Edo, and Vera thanks ya sudah jadi temanku ± 3,5 th. Teman seperjuanganku Irene dan Dharma yang selalu memberi semangat saat ngelab.

12. Semua teman-temanku dan adik-adik kelasku yang tak dapat kusebutkan satu per satu, makasih yach...

Sebagai manusia yang jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan mohon maaf bila ada hal yang tidak berkenan di hati. Akhir kata, penulis mengharapkan Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 15 Oktober 2004

Penulis





## DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Tabel Panjang Gclombang Logam Berat.....	10
Table 2	: Tabel <i>Mean</i> ± Standar Deviasi Tebal Cangkang, Berat Telur Sesudah dan Sebelum Perendaman .....	11



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Gambar Berat Telur Sebelum dan Sesudah Perendaman.....	11
Gambar 2	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Zn dalam Kuning Telur.....	12
Gambar 3	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Fe dalam Kuning Telur.....	13
Gambar 4	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Cd dalam Kuning Telur.....	14
Gambar 5	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Cu dalam Kuning Telur.....	15
Gambar 6	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Zn dalam Putih Telur.....	16
Gambar 7	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Fe dalam Putih Telur.....	17
Gambar 8	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Cu dalam Putih Telur.....	18
Gambar 9	: Konsentrasi ( $\mu\text{g/g}$ bs) Logam Cd dalam Putih Telur.....	19
Gambar 10	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Zn Pada Kuning Telur dan Waktu Perendaman.....	20
Gambar 11	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Zn Pada Kuning Telur dan Waktu Perendaman.....	21
Gambar 12	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Fe Pada Kuning Telur dan Waktu Perendaman.....	22
Gambar 13	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Cd Pada Kuning Telur dan Waktu Perendaman.....	23
Gambar 14	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Cu Pada Kuning Telur dan Waktu Perendaman.....	24
Gambar 15	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Zn Pada Putih Telur dan Waktu Perendaman.....	25
Gambar 16	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Fe Pada Putih Telur dan Waktu Perendaman.....	26
Gambar 17	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Zn Pada Putih Telur dan Waktu Perendaman.....	27
Gambar 18	: Gambar Hubungan Kandungan Logam Zn Pada Putih Telur dan Waktu Perendaman.....	28

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>MOTTO</b>	
<b>PERSEMBAHAN</b>	
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>2. MATERI DAN MOTODE</b> .....	7
2.1. Pengambilan Sampel .....	7
2.2. Persiapan Alat dan Sampel .....	7
2.2.1. Persiapan Alat .....	7
2.2.2. Persiapan Sampel Larutan Garam Jenuh 26 % .....	7
2.2.3. Persiapan Sampel .....	8
2.3. Analisa Logam .....	9
2.4. Analisa Data .....	10
<b>3. HASIL</b> .....	11
<b>4. PEMBAHASAN</b> .....	28
<b>5. KESIMPULAN</b> .....	33
<b>6. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34
<b>LAMPIRAN</b>	