

MODUL MATERI KULIAH POKOK BAHASAN

**PENGEMASAN DAN PENGEPAKAN
PRODUK SEGAR HASIL TERNAK**

Oleh :
Ir. Masykuri, MP

UPI - FAK-UNDIP	
No. Dik:	706/KI/FP/C
Tgl.	13/05 04



**FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003**

KATA PENGANTAR

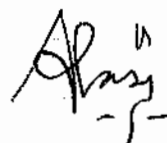
Untuk memenuhi tercapainya Tujuan Instruksional Khusus (TIK) dan Tujuan Instruksional Umum (TIU) mata kuliah Pengemasan (Packaging) dan Pengepakan (Packing), maka masing-masing pokok bahasan yang menjadi tugas kami, akan kami paparkan dalam bentuk modul materi kuliah untuk setiap pokok bahasan. Pada modul materi kuliah pokok bahasan kali ini berjudul : "PENGEMASAN DAN PENGEPAKAN PRODUK SEGAR HASIL TERNAK".

Modul materi kuliah pokok bahasan ini disusun seringkis mungkin, dengan maksud dalam tatap muka nanti supaya timbul diskusi lebih lanjut dan terarah, serta mahasiswa ikut secara aktif membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berkaitan.

Mudah-mudahan modul materi kuliah pokok bahasan ini dapat memperlancar proses belajar mengajar, sehingga Tujuan Instruksional Khusus (TIK) dan Tujuan Instruksional Umum (TIU) dari mata kuliah: Pengemasan (Packaging) dan Pengepakan (Packing) dapat tercapai, khususnya pada semester genap 2002/2003.

Semarang, 25 Maret 2003

Penulis



Ir. Masykuri, MP
NIP: 131285570

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENGEMASAN DAN PENGEPAKAN PRODUK SEGAR HASIL TERNAK...	1
I. AIR SUSU (MILK)	1
II. DAGING (MEAT)	3
III. TELUR	11
DAFTAR PUSTAKA	12

PENGEMASAN DAN PENGEPAKAN PRODUK SEGAR HASIL TERNAK

Pengemasan dan pengepakan produk segar hasil ternak yang akan dikemukakan disini adalah : air susu (milk), daging (meat) dan telur (egg), dalam kondisi masih segar.

I. AIR SUSU (MILK)

Sebelum menginjak pada penanganan air susu yang berkaitan dengan ruang lingkup pengemasan dan pengepakan, maka batasan atau pengertian air susu (Milk) perlu dikemukakan terlebih dahulu.

Batasan yang akan dikemukakan disini sudah tentu, sesuai dengan ruang lingkup (kepentingan) yang diperlukan.

Di Amerika, Lembaga Pelayanan Kesehatan Masyarakat atau "United State Public Health Service" (Salle, 1961), memberi batasan bahwa air susu adalah sekresi kelenjar susu yang bebas dari kolustrum dan diperoleh sebagai hasil pemerahan sempurna dari seekor atau lebih sapi-sapi yang sehat, dimana kadar bahan kering tanpa lemak tidak kurang dari 8,25% dan kadar lemak tidak kurang dari 3,25%.

Di Indonesia Melk Codex tahun 1914 (Anonymous, 1914) memberi batasan bahwasannya air susu merupakan cairan yang diperoleh dengan jalan pemerahan seekor sapi atau lebih, secara teratur tidak terputus-putus, secara sempurna dan tidak ditambah atau dikurangi sesuatu apapun, mempunyai berat jenis minimal 1,027 pada temperatur 27,5⁰C dan kadar lemak minimal 2,8%. Kemudian SK Dirjen Peternakan No. 17/Kpts/Deptan/83, memberi batasan bahwasannya air susu murni adalah cairan yang berasal dari ambing sapi-sapi yang sehat, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar dan tanpa mengurangi atau menambah sesuatu komponen.

Wadah ember untuk menampung hasil pemerahan berupa air susu sesuai batasan tersebut diatas adalah wadah yang terbuat dari bahan yang

tidak boleh berkarat. Umumnya wadah ember tersebut terbuat dari “Stainless Steel” (Baja Tak Berkarat). Disain konstruksi wadah tersebut harus tidak ada bagian yang berkampung atau berlipat (“Seam”) dan pojok-pojok sudutnya harus bundar supaya mudah dibersihkan. Wadah-wadah dan peralatan-peralatan yang berhubungan dengan air susu, cara baik untuk pembersihannya dikemukakan oleh Ressay dan Nasution (1963) adalah sebagai berikut :

- (1) Bersihkan dulu dengan banyak air dingin. Sesudah dengan air dingin, alat-alat.
- (2) Dibersihkan dengan air panas yang mengandung $\frac{1}{2}$ % soda. Guna soda adalah supaya lemak-lemak secara sempurna dapat dihilangkan. Selain dari itu soda mempunyai sifat membunuh kuman-kuman (desinfektans).
- (3) Bersihkan dengan air panas.
- (4) Dijemur diatas rak-rak pada tempat yang banyak sinar matahari.

Desinfeksi alat-alat sangat penting untuk membunuh kuman-kuman asal saja cara mendesinfeksi jangan merusakkan alat-alat, air susu atau membahayakan kesehatan konsumen. Yang sering dipakai ialah air panas, uap air atau bahan-bahan kimiawi. Pembersihan dan desinfeksi alat-alat penampung air susu sangat penting bila kita menghendaki air susu mengandung sedikit kuman-kuman dan dapat disimpan lebih lama. Yang dapat dianjurkan di Indonesia ialah bahwa dalam daerah-daerah Kooperasi, alat-alat penampung air susu yang dipakai untuk membawa air susu ketempat tertentu dibersihkan dan didesinfeksi pada tempat itu secara sentral sebelum kembali pada pemilik. Bila kita memakai bahan kimiawi sebagai desinfektans harus kita mengetahui kekuatan larutan yang efektif dan harus dijaga bahwa janganlah larutan-larutan ini jatuh didalam air susu. Harus ditekankan pula bahwa desinfeksi hanya berguna bila alat-alat itu sebelumnya dibersihkan dulu dengan teliti.

Peternak sapi perah anggota koperasi mewadahi air susu dengan menggunakan "Milk Can" yaitu wadah air susu yang dilengkapi tutup yang kesemuanya terbuat dari "Stainless Steel", air susu segar dalam "Milk Can" ini secepat mungkin dikirim ke KUD Pesusuan guna dilakukan pemeriksaan kualitas. Bila lolos pemeriksaan, maka air susu segar tersebut segera dimasukkan ke alat pendingin (Cooling Unit) yang suhunya mendekati 0°C , air susu segar pada suhu mendekati 0°C , dapat bertahan lebih lama dari pada air susu yang tanpa didinginkan, sehingga air susu segar tersebut tidak rusak selama dalam pengiriman ke pabrik-pabrik pengolahan air susu guna diolah lebih lanjut.

Umumnya air susu segar yang telah didinginkan pada suhu mendekati 0°C mampu bertahan hingga 24 jam, sedangkan air susu segar yang tanpa didinginkan umumnya hanya bertahan hingga 3 jam. Air susu segar yang telah didinginkan tersebut diangkut dengan mobil tangki susu menuju pabrik-pabrik olahan susu.

Bila peternak sapi perah bukan anggota koperasi pesusuan, tetapi berupa usaha mandiri, umumnya menyalurkan air susu ke pelanggannya (Konsumen) setelah dipasteurisasi terlebih dahulu dan dimasukkan dalam kemasan botol kaca.

II. DAGING (MEAT)

Pengertian daging perlu dikemukakan terlebih dahulu, seperti tersebut dibawah ini :

Romans dan Zielgler (1974) menyebutkan bahwa daging merupakan bagian dari karkas hewan mammalia. Adapun yang dimaksud karkas adalah bagian dari hewan mammalia yang telah disembelih dikurangi kulit (kecuali babi), kepala, kaki, ekor, darah dan jeroan. Selanjutnya Johnson dan Peterson (1974) dan Levie (1977) membatasi pengertian hewan mammalia sebagai

hewan mammalia terdomestikasi, yaitu : sapi, kambing, domba, babi, anjing dan kuda.

Daging tersusun atas otot, jaringan ikat, lemak, air, kulit (khusus babi), tulang, saraf dan pembuluh darah (Levie, 1977). Henrickson (1978) menyebutkan bahwa daging tersusun oleh otot, lemak, jaringan ikat, tulang, darah dan jaringan pembentuk darah, tulang rawan, jaringan epitel dan kelenjar getah bening.

Di dalam "The American Meat Institute Foundation" (1960) yang dikutip Libby (1975) menyebutkan bahwa rata-rata komposisi daging adalah protein 17%, lemak 20%, air 62% dan abu 1%.

Setelah pengertian daging kita fahami, maka karakteristik daging segar ini perlu kita ketahui, karena berkaitan dengan pengemasan yang akan diterapkan.

Adapun karakteristik daging segar dapat ditelusuri di berbagai literatur termasuk yang dikemukakan Haryono (1986) yakni :

Daging segar merupakan produk yang sangat mudah rusak. Pengemasan yang dilakukan bertujuan terutama untuk mengurangi dehidrasi. Daging segar yang dikemas dengan baik dan disimpan pada suhu refrigerator hanya mempunyai masa simpan (shelf-life) selama hanya 2-3 hari saja.

Perubahan warna daging merupakan penyebab pertama yang dapat menurunkan daya tariknya pada waktu dijajakan.

(1) Warna Daging

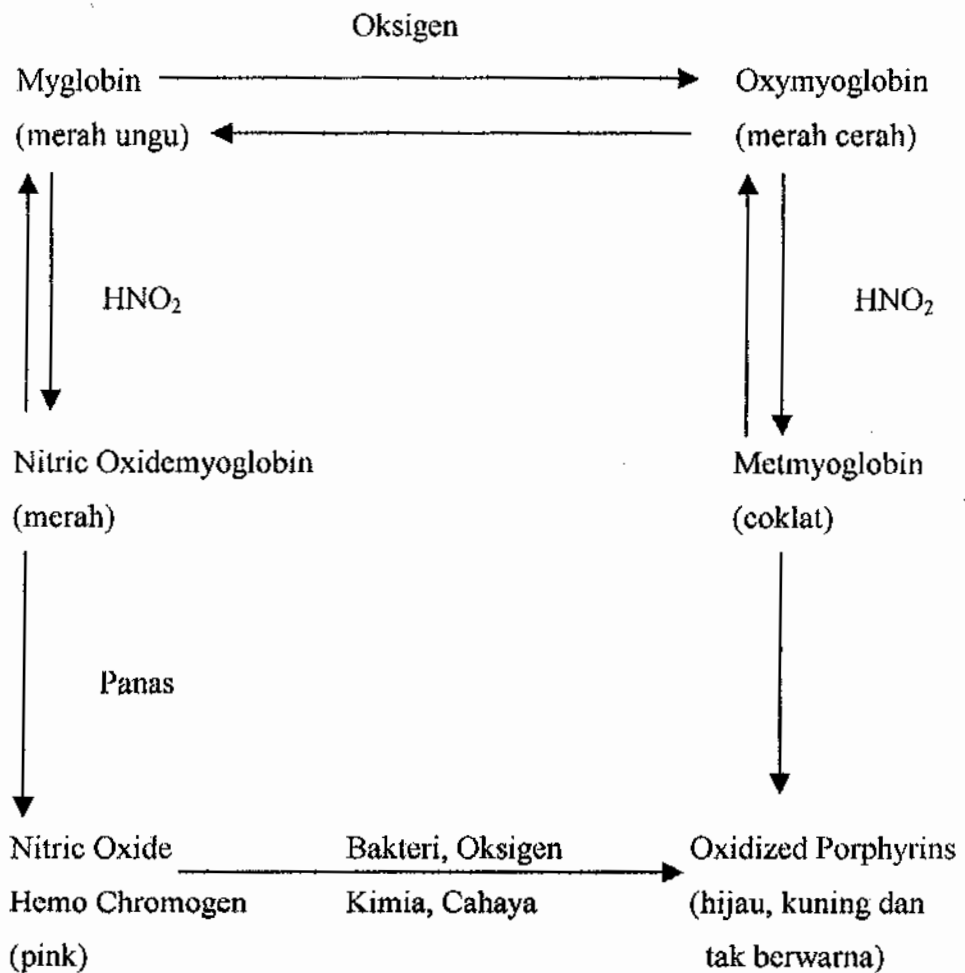
Pigmen yang terdapat pada daging terutama adalah myoglobin dan sedikit hemoglobin karena adanya sisa darah pada daging. Warna myoglobin adalah merah-ungu seperti nampak pada bekas irisan yang baru pada daging segar. Kombinasi dengan molekul oksigen akan membentuk oxymyoglobin yang berwarna merah cerah (bright red).

Dalam pengemasan daging diusahakan agar warnanya tetap merah cerah. Proses perubahan myoglobin menjadi oxymyoglobin disebut oksigenasi

dan bersifat reversibel. Warna merah cerah ini apabila kontak dengan oksigen selama beberapa hari akan berubah menjadi pigmen coklat yaitu metmyoglobin. Sekerat daging segar yang dibungkus dengan plastik yang sangat permeabel terhadap oksigen akan berubah menjadi warna coklat dalam waktu dua sampai empat hari.

Jenis perubahan warna yang lain adalah akibat terjadinya dehidrasi. Dengan terjadinya dehidrasi kadar pigmen pada permukaan daging meningkat sehingga warnanya sekarang menjadi coklat kemerah-merahan. Cahaya juga dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna.

Reaksi-reaksi perubahan warna daging terlihat pada skema berikut ini :



(2) Rasa, Bau dan Tekstur

Timbulnya rasa, bau dan tekstur yang tak disukai dapat terjadi akibat aktifitas enzim, jamur, bakteri dan oksigen.

- Prinsip Pengemasan Daging Segar

Pengemasan daging segar bukan bertujuan untuk mengeliminasi kerusakan yang disebabkan oleh aktifitas mikrobial. Sentuhan tangan maupun alat-alat yang digunakan tidak dapat dihindarkan. Karena itu untuk mencegah kerusakan oleh mikrobial daging yang telah dikemas tetap harus disimpan pada suhu rendah (sedapat mungkin mendekati nol derajat Celcius).

Yang terutama dalam pengemasan daging ialah mencegah dehidrasi, mencegah masuknya bau rasa asing dari luar kemasan dan dapat melewatkan oksigen seperlunya kedalam kemasan sehingga warna merah cerah dapat dipertahankan selama 2-3 hari (paling tidak selama dijajakan). Pengendalian permeasi oksigen merupakan kompromi antara warna yang diharapkan dan pencegahan oksidasi yang merugikan. Oksigen diperlukan untuk memperoleh warna cerah tapi oksigen juga akan menyebabkan ketengikan lemak seperti pada daging babi.

Pengemas harus cukup kuat, tidak mudah koyak dan dapat memberi daya tarik bagi pembeli. Cara pengemasan daging segar pada tingkat pengecer seperti pada supermarket ialah dengan menggunakan kombinasi nampan dan plastik pembungkus (filmtray combination). Daging ditaruh pada nampan yang cukup kaku kemudian dibungkus dengan lembaran plastik pembungkus. Plastik pembungkus ini ada dua macam yaitu yang tidak dapat berkerut dan yang dapat berkerut bila dipanaskan (Heat-shrinkable film) untuk memperoleh kemasan yang nampak lebih ringkas dan ketat.

- Cara Pengemasan Daging Segar

1) Pengemasan dengan cara "Film-tray combination"

Daging yang dijual pada tingkat pengecer seperti yang diujakan di supermarket banyak menggunakan cara ini. Nampan yang telah diisi daging ditaruh terbalik pada lembaran plastik pembungkus pada posisi diagonal. Kemudian kedua pasang sudut yang berhadapan dari plastik pembungkus tersebut dilipat ke arah dasar nampan dan direkatkan dengan pemanasan atau dengan label perekat.

Cara ini sangat sederhana, kecepatan pembungkusan secara manual adalah 10 – 15 kemasan per menit.

2) Pengemasan Vacuum

Cara lain pengemasan daging segar ialah pengemasan dalam kondisi vacuum. Cara ini sulit diterapkan pada tingkat pengecer sebab warna daging kurang menarik. Pengemasan vacuum ini cocok untuk penjual daging berskala besar atau sebagai pengemasan pendahuluan sebelum disalurkan ke pedagang pengecer. Dengan cara ini masa simpan daging menjadi lebih lama. Plastik pembungkus yang banyak digunakan untuk pengemasan vacuum adalah polyvinyl chloride yang mempunyai permeabilitas terhadap oksigen yang rendah dan bisa berkerut. Daging yang disimpan dengan pengemas ini dapat bertahan sampai 21 hari. Bahan pengemas yang lain diantaranya polyester, polyamide, rubber hydrochloride, cellophane-rubber hydrochloride, cellophane-polyethylene atau polyester-polyethylene.

a. Pelindung terhadap ujung tulang

Maksud pengemasan dengan vacuum ialah untuk memperpanjang masa simpan sampai tiba saatnya dijual, kepada konsumen. Keberhasilan cara ini adalah bila kondisi

vacuum dapat dipertahankan selama penyimpanannya. Kesulitan yang sering terjadi ialah terjadinya kebocoran yang disebabkan oleh bagian produk yang keras dan runcing seperti ujung potongan tulang. Kebocoran juga dapat terjadi oleh sebab lain selama pengemasan itu sendiri, pengangkutan dan penyimpanan.

Untuk mengatasi hal itu diperlukan suatu pelindung untuk menutupi bagian-bagian yang dapat menyebabkan kebocoran. Dengan sendirinya pelindung ini harus didesain sedemikian rupa sehingga bisa mencegah kebocoran dan memudahkan pengemasan.

b. Pengemasan untuk daging yang bentuknya tak teratur

Alat untuk mengemas produk yang bentuknya tak teratur dengan cara vacuum diciptakan oleh R.O Wolfelsperger. Plastik pembungkus yang digunakan misalnya surlyn, lolon.

c. Special Laminate

Bahan pengemas yang digunakan pada cara ini terdiri dari beberapa macam bahan pembungkus dengan maksud untuk memperbaiki cara-cara lain yang sudah ada. Dengan demikian pengemas ini menyerupai suatu lapisan pembungkus (laminate) P.E. Grindord dkk. Menciptakan lapisan pembungkus yang terdiri 3 macam bahan dengan urutan sebagai berikut :

Saran – PVC – produk yang dikemas – EVA – saran, cara ini dikenal dengan “Centrally Packaging”.

d. Double Chamber Apparatus

Cara ini dikembangkan oleh W.E. Burrel yang menggunakan cara evakuasi yang menggunakan dua ruang vacuum.

e. Waterbath Evacuation Methode

Cara untuk memperoleh kondisi vacuum ialah dengan mencelupkan kantong plastik yang telah diisi dengan produk ke dalam Waterbath. Dengan adanya panas dan tekanan air, kantong plastik akan mengerut dan melekat dengan produk yang dikemas, selanjutnya kantong ditutup.

3) Oxygen Controlled System

a. Removable Impermeable Film

Untuk memperoleh warna daging yang disukai konsumen maka daging memerlukan oksigen seperlunya tapi tidak boleh terlalu banyak. Tanpa oksigen sama sekali menyebabkan warna daging kurang disukai sehingga kurang laku. Seperti misalnya pada daging cacah selama transportasinya dikemas dengan bahan pembungkus yang kedap terhadap oksigen. Karena itu akan dihasilkan warna daging yang kurang menarik, untuk mengatasinya daging cacah tersebut dikemas dengan plastik yang tidak tembus pandang dengan maksud konsumen tidak dapat melihat warna daging yang dikemas. Tapi setelah kemasan dibuka, udara akan menyebabkan daging menjadi berwarna merah cerah kembali seperti yang disukai konsumen. Namun demikian, konsumen sebelum membeli tentunya ingin melihat keadaan isi kemasan tanpa harus membukanya terlebih dulu. Oleh karena itu cara ini kurang tepat bagi pedagang pengecer.

Karena itu diperlukan pengemas transparan maupun cara pengemasan yang tepat agar warna daging yang dikemas tetap dapat dilihat dan menarik. Untuk maksud ini digunakan cara pengemasan yang menggunakan dua macam bahan pengemas. Pengemas pertama berupa plastik yang memiliki permeabilitas

terhadap oksigen yang tinggi yaitu lebih besar dari 200 ml oksigen/100 sq.inchi/24 jam/atm. Mula-mula daging dikemas dalam pengemas pertama yang bersifat permeabel. Kemudian kemasan pertama ini dikemas lagi dalam pengemas kedua yang bersifat impermeabel. Kemudian secara bersama-sama dilakukan evakuasi terhadap kedua pengemas tersebut, ditutup rapat dan dikerutkan dengan pemanasan. Kemasan tersebut lalu disimpan atau diangkut ketempat lain. Bila saatnya akan diyajikan tiba, kemasan pertama yang berada dalam kemasan kedua dikeluarkan dan dilakukan pengerutan dengan pemanasan. Dengan pengerutan ini selain diperoleh kemasan yang ketat juga mempercepat transfer oksigen ke dalam isi kemasan sehingga warna daging yang diharapkan yaitu merah cerah cepat terwujud.

b. Dual Film System

Cara ini mirip dengan cara “removable Impermeable Film”, kemasan pertama (dalam) harus mempunyai permeabilitas terhadap oksigen lebih besar dari 4000 ml/sq.m/24 jam. Pembungkus kedua (luar) harus terbuat dari bahan yang impermeabel yaitu kurang dari 10 ml/sq.m/24 jam.

c. In-Package Controlled Atmosphere

Cara pengemasan ini ditujukan untuk memperpanjang masa simpan yang lebih dari 3 hari tanpa mengalami perubahan yang berarti. Pengemas ini terdiri dari nampan yang impermeabel, kemudian ditutup dengan penutup yang sangat permeabel terhadap oksigen dan akhirnya di atasnya ditutup lagi dengan penutup kedua yang impermeabel dengan menggunakan perekat khusus. Ruangan dalam kemasan dapat divaccumkan atau diisi gas inert seperti N_2 atau CO_2 untuk menghambat

pertumbuhan jamur atau bakteri. Pada saat siap dijual eceran, penutup kedua dilepas dan sekarang daging akan bereaksi dengan oksigen dan diperoleh warna yang menarik.

4) Reduced Light Transmission

Pengemasan ini ditujukan untuk mengemas produk yang peka terhadap cahaya seperti bagian-bagian daging yang mengandung lemak, untuk ini digunakan titanium oksida dan karbon hitam yang ditambahkan dalam pembuatan bahan pembungkus seperti "Regenerated Cellulose" sehingga cahaya yang melewati pengemas dapat dikurangi.

III. TELUR (EGG)

Telur merupakan alat dan cara berkembang biak bagi unggas dan hewan lainnya (Haryoto, 1996). Selanjutnya dinyatakan bahwa telur selain untuk perkembangbiakan ternak, juga sebagai sumber makanan manusia yang bergizi tinggi.

Secara alami isi telur telah terkemas oleh cangkangnya atau kulit telurnya. Tetapi berhubung kulit telur masih berpori-pori, maka penutupan atau pengemasan isi telur, cangkang telur dapat bergabung atau berkomposit dengan bahan pasir, sekam maupun serbuk gergaji, dan perlakuan ini oleh Buckle et al (1987) disebut sebagai pengemasan kering. Selain itu penutupan pori-pori cangkang dapat menggunakan bahan : agar-agar, karet, gelatin maupun minyak. Untuk proses pengangkutan ke konsumen telur-telur baik yang terkemas secara alami maupun berkomposit dengan bahan lain dapat di "Packing" dengan peti telur, ataupun nampan telur ("egg tray").

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1914, Melk Voorchriften Voor Hot Onderzooken De beoordeeling. Van Levenerriddolon. Samangastold Door de Bij Gouverment Bealuit Van 3 November 1914 No. 48 Ingestaldo Voadingsmiddelen Commissia.
- Buckle, K.A.R.A. Edwards, G.H. Fleet da M.Wootton. 1987. *Food Science*. Penerbit Universitas Indonesia (Diterjemahkan oleh Heri Purnomo dan Adiono).
- Haryono, B. 1986, *Teknik Pengemasan Produk Segar, Kursus Singkat Pengemasan Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Haryoto, 1996, *Teknologi Tepat Guna Pengawetan Telur Segar*, Kanisius, Jakarta.
- Hendrickson, R.L., 1978, *Meat, Poultry and Seafood Technology*, Prentice Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Johnson, A.H. and M.S Peterson, 1974, *Encyclopedia of Food Technology*, The Avi Publishing Co.Inc. Westport Connecticut.
- Levie.A., 1977, *The Meat Handbook*, 3rd ed. The Avi Publishing Co.Inc Westport Connecticut.
- Libby, J.A., 1975 *Meat Hygiene*, 4th ed. Lea and Fibiger Philadelphia.
- Ressang A.A dan A.M Nasution, 1963, *Pedoman Mata Pelajaran Kesehatan Susu*, Edisi pertama, Institut Pertanian Bogor.
- Romans,J.R. and P.T. Zielgler, 1974, *The Meat We Eat*. 10th ed. The interstate printers and publishers, Inc.
- Salle. A.J., 1961, *Fundamental Principe of Bacteriology* 5th ed. Mccsraw-Hill Book company., Inc, Wess port Connecticut London.