

MUTU TERIPANG SELAMA PENYIMPANAN PADA SUHU ES

Siti Rahayu, Mei Dwi Erlina, Murniyati*)

*)Staf Peneliti Sub Balitkanklut Slipi, Jakarta

ABSTRACT

Study on the quality deterioration of sea cucumber in ice temperature was carried out. Two kinds of sea cucumber i.e. sand sea cucumber (*Holothuria scabra*) and rock sea cucumber (*Microthele oxiloga* Hl. Clark) boiled and the raw were stored in crushed ice using insulated box. During storage, assessment of organoleptic properties (appearance, color, odor and texture), chemical analysis (moisture, ash, protein, fat, pH, TVB) and microbiology analysis (total bacteria and total enterobacteriaceae) were conducted every three days.

The results indicated that the organoleptic scores (appearance, color, odor and texture) decreased, while pH, TVB, total bacteria and enterobacteriaceae increased during storage.

This study has shown that the quality boiled sea cucumber was better than raw sea cucumber, where the first was still accepted by the panelist 15 days, storage while the later was rejected after 12 days storage.

PENDAHULUAN

Kelompok biota laut yang telah lama dikenal, namun belum banyak dimanfaatkan adalah filum Echinodermata. Beberapa jenis dalam kelompok fauna ini, terutama teripang (timun laut) telah menjadi komoditas perdagangan internasional. Teripang telah menjadi salah satu komoditas ekspor non migas dari sub sektor perikanan. Ekspor teripang dari Indonesia cenderung naik dari tahun ke tahun. Tahun 1981 ekspor teripang 545 ton dengan nilai sekitar US \$ 261,000 dan pada tahun 1986 telah mencapai 2.362 ton dengan nilai US \$ 2,769,000. Hongkong, Jepang, Amerika dan Singapura merupakan negara pengimpor teripang (Anonymous, 1988).

Teripang banyak mengandung zat gizi dengan nilai kalori lebih rendah dari ikan, moluska dan cumi-cumi. Teripang banyak mengandung vitamin B-12, thiamin, riboflavin, mineral yang mengandung fosfat, besi, arsen, iodium, kalsium, magnesium dan tembaga (Zaitsev, et al., 1965).

Untuk mencegah kerusakan dan kemunduran mutu teripang sejak ditangkap sampai konsumen, biasanya dilakukan pengolahan sederhana. Di Indonesia pengolahan teripang umumnya dilakukan secara tradisional yaitu dengan pengeringan atau pengasapan.

Penggunaan suhu es untuk mengawetkan pangan tidak dapat menyebabkan kematian bakteri secara sem-

purna. Pada suhu sekitar 0°C bakteri tidak terbunuh, bakteri mulai terbunuh pada suhu sekitar -7°C atau lebih rendah lagi. Meskipun demikian sampai saat ini sistem pengawetan dengan suhu es merupakan cara yang terbaik untuk mempertahankan tingkat kesegaran suatu bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemunduran mutu teripang selama penyimpanan pada suhu es.

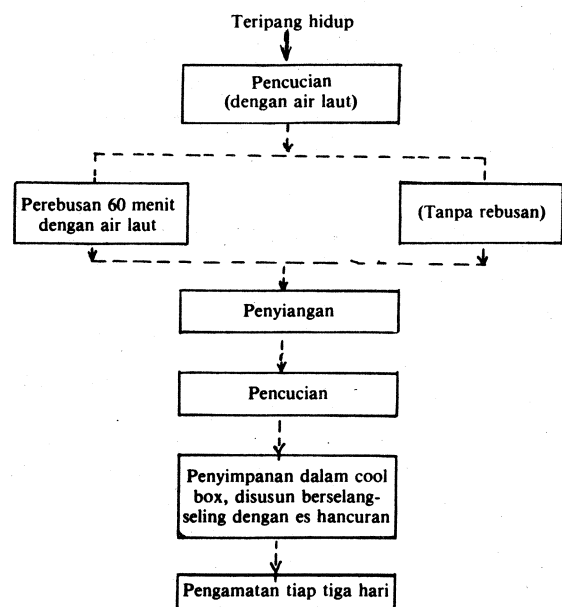
BAHAN DAN METODA

Bahan

Pada penelitian ini menggunakan teripang pasir (*Holothuria scabra* Jaeger) berat 110 — 300 g dan teripang batu (*Microthele axiloga* Hl. Clark) seberat 160 — 400 gram yang diperoleh dari sekitar pulau Kubur, daerah Lampung.

Metoda

Penanganan teripang sebelum disimpan pada suhu es dapat dilihat pada diagram alir di bawah ini (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram alir penanganan teripang sebelum penyimpanan pada suhu es

Perlakuan:

- A = Jenis teripang
 - A1 = teripang pasir
 - A2 = teripang batu
- B = Cara pengolahan
 - B1 = dengan perebusan
 - B2 = tanpa perebusan
- C = lama penyimpanan
 - C1 = 0 hari
 - C2 = 3 hari
 - C3 = 6 hari
 - C4 = 9 hari
 - C5 = 12 hari
 - C6 = 15 hari

Pengamatan yang dilakukan selama penyimpanan meliputi:

- Organoleptik: rupa, warna, bau dan tekstur dengan skala hedonic 9.
 - Kimia: Kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, pH, TVB. Pengamatan kadar air dengan cara penguapan dalam oven selama 24 jam pada suhu 105°C, kadar protein dengan metoda Kyeldahl, kadar lemak dengan metoda Soxhlet, pH dengan pHmeter Corning, TVB dengan metoda Microdiffusion Conway (Anonymous, 1974).
 - Mikrobiologi: Pengamatan Jumlah bakteri total (TPC), menggunakan metoda tuang (pour plate) dengan nutrient agar sebagai media dan perhitungan jumlah bakteri *Enterobacteriaceae* juga menggunakan metoda tuang (pour plate dengan VRBGA sebagai media (Fardiaz, S., 1987).
- Untuk mengetahui perbedaan antara jenis teripang, cara pengolahan dan lama penyimpanan terhadap berbagai parameter dilakukan uji statistik rancangan acak lengkap dengan dua ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teripang yang dipergunakan dalam penelitian ini mempunyai komposisi kimia seperti tercantum dalam Daftar 1.

Daftar 1. Komposisi kimia teripang rebus dan teripang mentah

Komposisi	Teripang pasir		Teripang batu	
	Rebus	Mentah	Rebus	Mentah
Air (%)	65,82	83,55	80,88	91,48
Abu (%)	16,43	7,97	3,51	3,11
Lemak (%)	0,68	0,80	0,70	0,68
Protein (%)	15,64	5,97	14,86	5,04

Dari daftar 1 terlihat bahwa kandungan lemak teripang sangat rendah, berarti kandungan kolesterol juga rendah. Dengan demikian teripang merupakan bahan pangan yang baik untuk diet bagi orang yang sakit disebabkan kandungan kolesterolnya tinggi.

Organoleptik

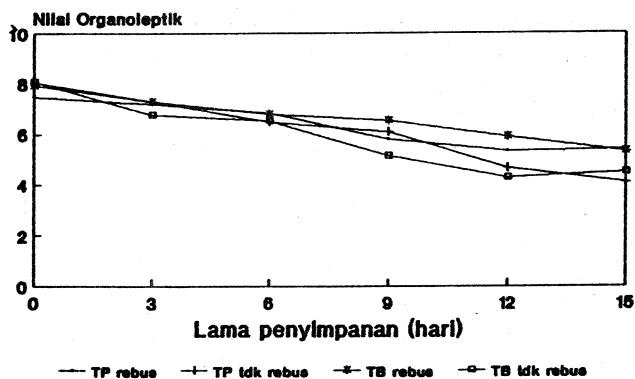
Hasil pengamatan rupa teripang secara organoleptik selama penyimpanan ternyata teripang batu dan teripang pasir yang direbus lebih baik dan masih diterima oleh panelis sampai hari ke-15. Selama penyimpanan teripang pada suhu dingin ternyata nilai rupa cenderung menurun, penurunan nilai rupa didahului oleh teripang yang tidak direbus, kemudian baru teripang yang direbus. Dengan demikian perebusan menghambat perubahan rupa teripang.

Secara organoleptik, warna teripang batu dan pasir yang direbus masih disukai panelis sampai hari ke-12. Sedangkan untuk teripang yang tidak direbus pada hari ke-12 sudah ditolak. Selama penyimpanan nilai warna teripang menurun, didahului oleh teripang yang tidak direbus dan diikuti oleh teripang yang direbus.

Pengamatan terhadap bau teripang secara organoleptik menunjukkan bahwa nilai bau menurun selama penyimpanan. Untuk teripang yang direbus, bau teripang masih disukai oleh panelis sampai hari ke-15, sedangkan untuk teripang yang tidak direbus bau teripang tidak disukai pada hari ke-12. Penurunan nilai bau disebabkan karena aktivitas mikroba yang menguraikan komponen protein daging teripang menjadi senyawa-senyawa sederhana seperti amonia, indol, peripidin dan grup amin lainnya yang berbau tidak enak. Hal tersebut didukung oleh adanya kenaikan nilai TVB dan jumlah bakteri teripang selama penyimpanan.

Selama penyimpanan, tekstur teripang berubah dari kenyal sampai lunak, sejalan dengan meningkatnya kadar air teripang sampai pada akhir penyimpanan (hari ke-15). Hal ini disebabkan karena aktivitas mikroorganisme yang menguraikan struktur protein dan komponen lainnya yang menyebabkan terbebasnya air terikat sebagai hasil samping. Hal tersebut menjadikan kadar air bertambah, sehingga kekenyalan daging berkurang, sehingga tekstur daging teripang menjadi lunak (Desrosier, 1977).

Secara organoleptik nilai rata-rata mutu teripang (rupa, warna, bau dan tekstur) yang paling disukai dan belum ditolak sampai hari ke 15 adalah teripang pasir dan teripang batu yang direbus. Teripang batu yang tidak direbus mudah mengalami pembusukan dan ditolak pada hari ke 15, kemudian disusul oleh teripang pasir yang tidak direbus. Grafik hubungan antara nilai rata-rata mutu teripang dengan lama penyimpanan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Perubahan nilai organoleptik teripang selama penyimpanan suhu es

Dari gambar 2 terlihat bahwa mutu teripang selama penyimpanan mengalami penurunan. Laju penurunan mutu teripang selama penyimpanan didahului oleh teripang batu yang tidak direbus, kemudian teripang pasir yang tidak direbus, selanjutnya teripang batu yang direbus dan terakhir teripang pasir yang direbus.

Berdasarkan analisis statistik, frekuensi penilaian organoleptik mutu teripang menunjukkan bahwa masing-masing kombinasi jenis teripang dan cara pengolahan tidak memberikan perbedaan yang nyata selama penyimpanan. Sedangkan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap mutu teripang pada berbagai kombinasi jenis teripang dan cara pengolahan.

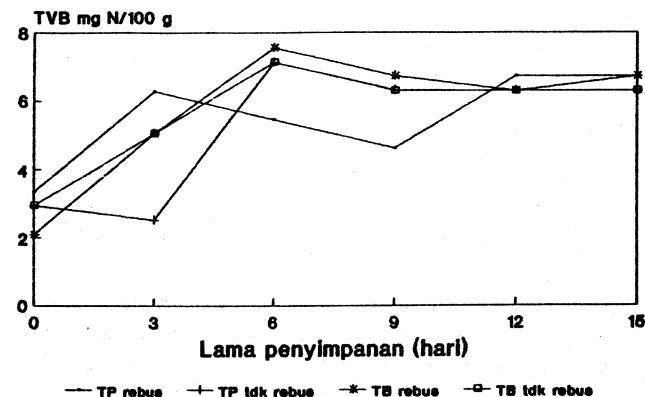
Basa yang Mudah Menguap (Total Volatile Bases)

Kadar TVB teripang pasir yang direbus 3,36 — 6,72 mg N/100 g, teripang pasir yang tidak direbus 2,52 — 7,14 mgN/100 g, teripang batu yang direbus 2,10 — 7,56 mg N/100 g dan untuk teripang batu yang tidak direbus 2,94 — 7,14 mg N/100 g.

Menurut Tanikawa (1965), kandungan TVB maksimum yang dapat digunakan untuk memperkirakan kesegaran ikan atau kerang adalah 30 — 40 mg N/100 g. Sedangkan menurut Nitibaskara (1988) ikan pindang yang mempunyai kandungan TVN 82,60 mg N/100 g masih dapat diterima oleh panelis. Dengan demikian teripang pasir dan teripang batu yang mempunyai kandungan TVB seperti tersebut di atas masih dapat digunakan untuk percobaan ini.

Perubahan nilai TVB teripang selama penyimpanan dapat dilihat pada gambar 3. Selama penyimpanan terjadi peningkatan kadar TVB. Peningkatan TVB ini disebabkan oleh aktivitas bakteri pembusuk yang menguraikan protein menjadi senyawa-senyawa sederhana antara lain senyawa nitrogen yang mudah menguap. Hal ini sesuai dengan pendapat Ilyas (1983) yang menyatakan bahwa pendinginan tidak dapat menghentikan aktivitas mikroorganisma seluruhnya

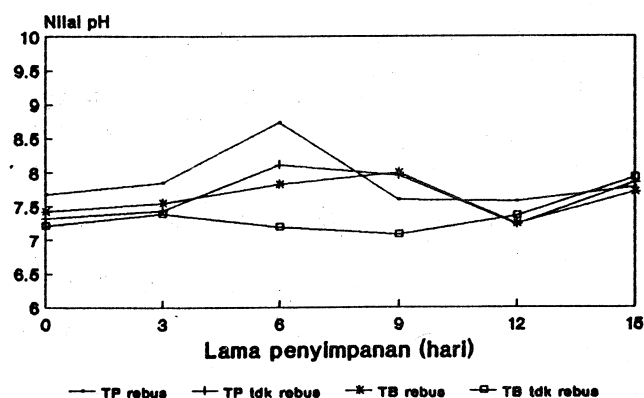
akan tetapi hanya menghambat pertumbuhan mikroorganisma. Dari hasil analisis statistik lama penyimpanan memberikan perbedaan yang nyata terhadap perubahan nilai TVB untuk masing-masing kombinasi jenis teripang dan cara pengolahan pada tingkat kesalahan 5%. Sedangkan jenis teripang dan cara pengolahan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap perubahan nilai TVB selama penyimpanan.



Gambar 3. Perubahan TVB teripang selama penyimpanan suhu es

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman merupakan faktor fisikokimia yang sangat mempengaruhi keawetan makanan/bahan makanan. Menurut Moeljanto dan Tambunan (1976), pH tidak dapat dipakai sebagai indikator kemunduran mutu hanya dikatakan bahwa sampai pH 7,8 makanan masih dianggap segar. Begitu juga Ilyas (1983), pengukuran pH ikan belum dapat digunakan sebagai indikator pembusukan ikan. Perubahan nilai pH teripang selama penyimpanan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Perubahan nilai pH teripang selama penyimpanan suhu es

Dari gambar 4 terlihat bahwa nilai pH rata-rata cenderung meningkat selama penyimpanan. Pe-

ningkatan nilai pH disebabkan oleh aktivitas mikroorganisma yang menguraikan protein menjadi senyawa-senyawa sederhana antara lain basa yang mengakibatkan peningkatan nilai pH. Hal ini sesuai dengan pernyataan Meyer (1965) yang menyebutkan bahwa terjadinya peningkatan nilai pH selama penyimpanan karena perombakan -protein menjadi senyawa-senyawa nitrogen oleh aktivitas bakteri dan enzim. Sedangkan menurut Launelloungen *et al.* (1982) dalam Sudijono (1986) peningkatan pH menunjukkan adanya aktivitas pertumbuhan bakteri pembusuk atau aktivitas enzim-enzim jaringan ikan yang menghasilkan amonia. Hal ini juga diperjelas oleh Amlacher (1961) bahwa protein dapat diuraikan oleh mikroorganisma menjadi senyawa-senyawa sederhana berupa polipeptida, asam amino dan amoniak yang dapat meningkatkan pH daging ikan .

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis teripang, cara pengolahan dan lama penyimpanan memberikan perbedaan yang nyata terhadap perubahan nilai pH pada tingkat kesalahan 5%. Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap perubahan nilai pH baik pada teripang yang direbus maupun yang tidak direbus pada tingkat kesalahan 5%.

Jumlah Bakteri Total

Perubahan jumlah bakteri total (log) teripang selama penyimpanan dapat dilihat pada gambar 5. Jumlah bakteri total teripang pasir dan teripang batu yang direbus maupun yang mentah pada awal penyimpanan dan akhir penyimpanan dapat dilihat pada Daftar 2.

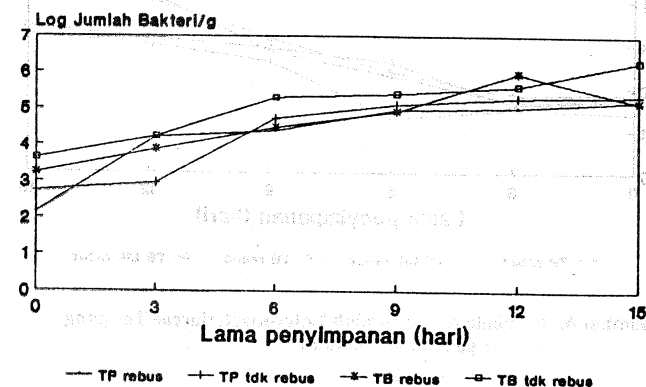
Daftar 2. Jumlah bakteri total teripang pada awal dan akhir penyimpanan pada suhu es

Jumlah Bakteri Total/g	Teripang pasir		Teripang batu	
	Rebus	Mentah	Rebus	Mentah
Awal penyimpanan (0 hari)	$1,4 \times 10^2$	$5,5 \times 10^2$	$1,7 \times 10^3$	$4,3 \times 10^3$
Akhir penyimpanan (15 hari)	$1,7 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$	$1,5 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$

Dari daftar 2 terlihat bahwa jumlah bakteri teripang batu lebih besar dari jumlah bakteri teripang pasir. Semakin tinggi kadar air, semakin cepat bakteri berkembang biak, karena air merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri.

Selama penyimpanan, jumlah bakteri teripang makin meningkat, hal ini sesuai dengan pendapat Winarno *et.al.* (1980) yang menyatakan bahwa pendinginan sebagai kondisi penyimpanan hanya menghambat pertumbuhan mikroorganisma, sehingga

perkembangbiakan mikroorganisma itu mungkin saja terjadi walaupun lambat.



Gambar 5. Perubahan Log Jumlah bakteri (TPC) teripang selama penyimpanan suhu es

Dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis teripang, cara pengolahan dan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan jumlah bakteri teripang pada tingkat kesalahan 5%. Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap perubahan jumlah bakteri baik untuk teripang yang direbus maupun teripang yang tidak direbus.

Jumlah Bakteri Enterobacteriaceae

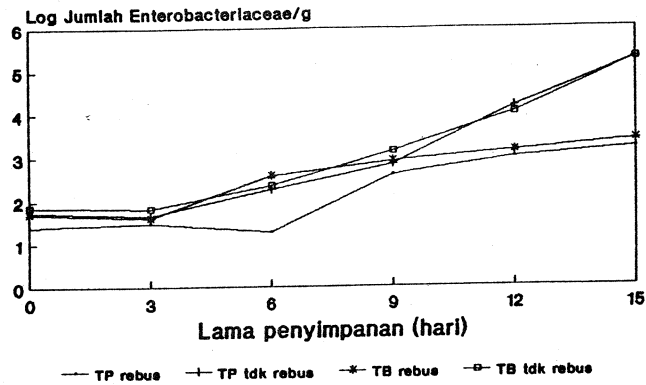
Jumlah bakteri *Enterobacteriaceae* teripang pada awal dan akhir penyimpanan pada suhu es, baik teripang batu maupun teripang pasir yang direbus maupun yang tidak direbus seperti tersirat pada Daftar 3.

Daftar 3. Jumlah bakteri *Enterobacteriaceae* teripang pada awal dan akhir penyimpanan pada suhu es

Jumlah Bakteri Enterobacteriaceae/g	Teripang pasir		Teripang batu	
	Rebus	Mentah	Rebus	Mentah
Awal penyimpanan (0 hari)	$2,5 \times 10^1$	$5,5 \times 10^1$	$5,0 \times 10^1$	$7,1 \times 10^1$
Akhir penyimpanan (15 hari)	$1,6 \times 10^3$	$1,9 \times 10^5$	$2,4 \times 10^3$	$1,9 \times 10^5$

Perubahan logaritma jumlah bakteri *Enterobacteriaceae* selama penyimpanan dapat dilihat pada gambar 6. Dari gambar 6, terlihat bahwa selama penyimpanan jumlah bakteri *Enterobacteriaceae* cenderung meningkat. Peningkatan jumlah bakteri tersebut diduga bahwa organisma-organisma tersebut masih mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungannya (suhu es) sehingga mampu melaksanakan pertumbuhannya.

DAFTAR ACUAN



Gambar 6. Perubahan Log Jumlah Enterobacteriaceae Teripang selama penyimpanan suhu

Bakteri *Enterobacteriaceae* sangat penting diperhatikan karena bakteri tersebut dapat menimbulkan keracunan makanan dan infeksi melalui makanan (Buckle *et.al.*, 1987).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis teripang, cara pengolahan dan lama penyimpanan memberikan perbedaan yang nyata terhadap perubahan jumlah bakteri *Enterobacteriaceae* pada tingkat kesalahan 5%. Lama penyimpanan berpengaruh terhadap perubahan jumlah bakteri *Enterobacteriaceae* baik untuk teripang yang direbus maupun yang tidak direbus pada tingkat kesalahan 5%.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses kemunduran mutu teripang selama penyimpanan pada suhu es, untuk teripang yang direbus lebih lama daripada teripang mentah.
2. Sebelum dilakukan pengolahan teripang lebih lanjut seperti pengeringan, pengasapan atau pengalengan, bahan mentah harus segera direbus setelah ditangkap dan disimpan pada suhu es selama transportasi ke tempat pengolahan. Hal ini dimaksudkan untuk mempertahankan mutu bahan mentah, sehingga diperoleh produk yang berkualitas baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Sdri. Yeni Yuniarti mahasiswa Fakultas Pertanian, IPB, Bogor yang telah membantu dalam penelitian ini.

- Amlacher. 1961. Rigor Mortis in Fish. In G. Borgstrom (ed). Fish as Food Vol. I. Academic Press. New York.
- Anonymous. 1968. Peranan Es dalam Industri Perikanan (Diterjemahkan oleh Sofyan Ilyas dari Ice in Fisheries). 1972. Ditjen. Perikanan. Jakarta.
- _____. 1974. Metoda dan Prosedur Pemeriksaan Kimiawi Hasil Perikanan. LTP. Jakarta.
- _____. 1988. Budidaya Teripang untuk Ekspor, Wartamina No. 19 tahun ke-I. Ditjen. Perikanan. Jakarta.
- _____. 1989. Statistik Ekspor Impor Hasil Perikanan Ditjen. Perikanan. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wootou, 1987. Ilmu Pangan (diterjemahkan oleh Hadi Purnomo dan Adionon). U.I. Press Jakarta.
- Desrosier, N.W. 1977. Elements of Food Technology. AVI Publishing Company. New Delhi.
- Fardiaz, S. 1987. Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan. Lembaga Sumberdaya Informasi. IPB.
- Ilyas, S. 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Teknik Pendinginan. Jilid I. CV. Paripurna. Jakarta.
- Meyer. 1965. Marineds. In G. Borgstrom (Ed). Fish as Food, Vol. III. Mc. Graw Hill Book. NY.
- Moeljanto, R. dan P. R. Tambunan. 1976. Peranan Pengesan Terhadap Mutu Udang Barong Beku. Jurnal Penelitian Teknologi Perikanan I. Jakarta.
- Nitibaskara, R.R. 1988. Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Ikan Kembung selama Penyimpanan serta Pengaruh Bakterisidal dari Protamin terhadap Isolat. PAU Pangan dan Gizi. IPB Bogor.
- Sudijono, N.H., L. Hutueley, N.H. Haerydin, T.A.R. Hanafiah. 1984. Pengaruh penambahan Potasium Sorbat pada Pengolahan Cakalang Asin terhadap daya awetnya. LPTP. No. 33. th. 1984. Jakarta.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz, D. Fardiaz. 1982. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia Jakarta.
- Zaitsev, V.P., I. Kizevetter, L. Lagunov, T. Makarova, L. Minder and V. Podsevalov. 1969. Fish Curing and Processing. Mir Publisher. Moscow.