

ISSN 0267-8577



LAPORAN PENELITIAN TEKNOLOGI PERIKANAN
(Research Report for Fishery Technology)

No : 47
Tahun 1985

BALAI PENELITIAN PERIKANAN LAUT
(Research Institute for Marine Fisheries)
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian
JAKARTA

LAPORAN PENELITIAN TEKNOLOGI PERIKANAN
(Research Report For Fishery Technology)

Diterbitkan oleh : **BALAI PENELITIAN PERIKANAN LAUT**
(Research Institute For Marine Fisheries)

Penanggung Jawab
Merangkap anggota
redaksi : Ir. Sofyan Ilyas

Dewan Redaksi :

K e t u a : Dr. Ir. Sumpeno Putro M.Sc.

Anggota : Dr. Purwito Martosubroto M.Sc.
Dr. Ir. Endang Sri Heruwati
Drs. Sutrisno Saleh

Redaksi Pelaksana : Ir. Yunizal

Tata Usaha : Ir. Murniyati

Alamat : Jalan K.S. Tubun, P.O. Box. 30 Palmerah
Jakarta – Pusat Telp. 543635 – 542634

LAPORAN PENELITIAN TEKNOLOGI PERIKANAN
(Research Report for Fishery Technology)

Nomor : 47 Tahun 1985

D A F T A R I S I
C o n t e n t

Halaman / Page

- ✓ 1. Pengalengan kerang asap dengan menggunakan medium minyak nabati oleh Ijah Muljanah, Mohammad Saleh dan Murniyati.
Canning of smoked clams in vegetable oil, by Ijah Muljanah, Mohammad Saleh and Murniyati 1
- ✓ 2. Pengalengan kerang (*Anadara inflata*) asap dalam saus tomat oleh Heri Eko Irianto, Mohammad Saleh dan T. Dwi Suryaningrum.
Canning of smoked clams (Anadara inflata) in tomato sauce, by Heri Eko Irianto, Mohammad Saleh and T. Dwi Suryaningrum 9
3. Pengalengan bandeng I : Mempelajari pengaruh sterilisasi terhadap perubahan beberapa sifat kimia bandeng kaleng, oleh Murdinah.
Milkfish canning I : A study on the effect of sterilization on the chemical properties of canned milkfish, by Murdinah 17
4. Pemasaran dan tingkat konsumsi ikan segar di Jawa Tengah oleh Soetrisno Saleh, Tb. Jusuf S.A., Aldius Taher dan Umi Rahayu.
Marketing and fresh fish consumption level in Central Java, by Soetrisno Saleh, Tb. Jusuf S.A., Aldius Taher and Umi Rahayu 25
- ✓ 5. Kendala-kendala dalam distribusi dan pemasaran ikan asin :
II. Peta distribusi dan saluran tataniaga ikan asin di Indonesia oleh Singgih Wibowo, Rahmat Arifudin, Sastrawijaya, Hermanto dan Sofyan Ilyas.
*Dried salted fish distribution and marketing constraints :
II. Distribution map and marketing chain for dried salted fish, by Singgih Wibowo, Rahmat Arifudin, Sastrawijaya, Hermanto and Sofyan Ilyas* 35

PENGALANGAN KERANG (*Anadara inflata*) ASAP DALAM SAUS TOMAT

Oleh

Heri Eko Irianto, Mohammad Saleh & T. Dwi Suryaningrum

ABSTRAK

Untuk mempelajari cara-cara pengalangan kerang telah dilakukan percobaan pengalangan kerang asap dalam medium saus tomat. Kerang diasap dengan pengasapan panas dengan variasi waktu 30, 60 dan 90 menit, sedangkan sterilisasi dilakukan pada suhu 121°C selama 45 dan 60 menit. Pengamatan dilanjutkan dengan uji simpan yang meliputi uji organoleptik, kimiawi dan mikrobiologis.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pengasapan 30 menit menghasilkan produk kerang asap kaleng yang terbaik. Sedangkan sterilisasi pada suhu 121°C selama 45 dan 60 menit cukup aman untuk menghentikan kegiatan mikroba perusak makanan kaleng. Ternyata produk hanya dapat disimpan selama 7,5 bulan karena setelah masa penyimpanan tersebut timbul rasa yang agak getir walaupun rupa dan tekstur produk masih dianggap baik oleh panelis.

Analisa kimia menunjukkan bahwa selama penyimpanan kerang asap kaleng nilai pH dan TVB nya cenderung meningkat. Pada saat ditolak oleh panelis nilai pH untuk perlakuan pengasapan 30,60 dan 90 menit masing-masing adalah 5,24, 5,21 dan 5,34. Sedangkan kadar TVB nya adalah 37,77 mg N%, 38,11 mg N% dan 39,59 N%.

CANNING OF SMOKED CLAMS (*Anadara inflata*) IN TOMATO SAUCE

By

Heri Eko Irianto, Mohammad Saleh & T. Dwi Suryaningrum

ABSTRACTS

To study the canning process of clams (*Anadara inflata*) an experiment on canning of smoked clams in tomato sauce has been carried out. Clams were smoked by hot smoking for 30, 60 and 90 minutes and sterilized at 121°C for 45 and 60 minutes. The quality changes of products during storage were followed by organoleptic, chemical and microbiological test.

The results showed that the best product was obtained from smoke treatment of 30 minutes. Both sterilization at 121°C for 45 and 60 minutes were sufficient to stop microbial activities as shown by microbiological test. However, the organoleptic test showed that the product can be kept only up to 7.5 months, after this period products became stinky eventhough its colour and flavour were still acceptable.

It was found that during storage of canned smoked clams its pH value and TVB content were increased. When the products were rejected by panelist, smoke treatment products of 30, 60 and 90 minutes were 5.24, 5.21 and 5.34 respectively. While TVB values were 37.77 mg N%, 38.11 mg N% and 39.59 mg N%.

PENDAHULUAN

Pengalangan makanan merupakan salah satu cara pengawetan makanan dalam jangka waktu tertentu, dan biasanya pada makanan kalengan dicantumkan tanggal kadaluwarsanya (tanggal yang menunjukkan bahwa makanan itu sudah tidak aman untuk dikonsumsi). Dan dengan cara pengalangan ini akan dapat ditingkatkan nilai ekonomis dan estetika dari suatu bahan pangan, sehingga dapat menghasilkan nilai tambah. Untuk produk perikanan yang biasa diolah sebagai produk kalengan adalah ikan lemuru, kembung, tuna dan lain-lain.

Kerang sampai saat ini belum diusahakan diolah sebagai produk kalengan, hal ini disebabkan oleh keadaan dari kerang itu sendiri (misalnya tekstur) yang menyulitkan untuk diolah dan belum adanya jaminan kontinuitas penyediaan bahan baku. Sehingga kerang sampai saat ini masih diolah

dalam bentuk olahan yang sederhana, yaitu dengan hanya menggarami dan mengeringkan, dan bentuk olahan seperti ini selain daya simpannya yang relatif singkat juga tidak dapat memberikan kerang mempunyai nilai gizi yang cukup baik, yaitu dengan kandungan protein 8%, lemak 1,1%, karbohidrat 7,6% serta kadar air 85%, dan kerang dapat memberikan sumbangan enersi sebesar 59 kalori/100 gram.

Tabel 1. Produksi kerang darah pada tahun 1981.
Table 1. Production of blood cockles in 1981

Perairan (Coastal area)	Volume (ton)
Barat Sumatera	4
Selatan Jawa	5
Selat Malaka	34.362
Timur Sumatera	408
Utara Jawa	1.925
Bali, Nusatenggara, Timor	30
Selatan/Barat Kalimantan	165
Timur Kalimantan	191
Selatan Sulawesi	2
Maluku dan Irian	318

Sumber : Direktorat Jendral Perikanan, 1983

Bila dilihat dari potensi kerang-kerangan Indonesia, khususnya kerang darah (tabel 1) dan nilai gizinya yang cukup baik, serta kemungkinan peningkatan usaha budidaya kerang, kerang mempunyai prospek yang baik untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat melalui peningkatan gizi. Penelitian ini diharapkan dapat menunjang keterangan di atas, khususnya dalam rangka diversifikasi pengolahan kerang. Dalam penelitian ini dipelajari pengalengan kerang asap dengan menggunakan medium saus tomat.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Kerang (*Anadara inflata*) yang digunakan dalam penelitian ini dibeli dalam keadaan hidup di daerah Ancol, Jakarta. Sebagian bahan pembantu digunakan garam, tomat segar, bumbu-bumbu untuk pembuatan saus tomat adalah cabe merah, bawang merah, bawang putih, merica, cengkeh, kayu manis, sereh, salam dan lengkuas. Dibutuhkan batok kelapa untuk pengasapan, serta sejumlah bahan kimia dan media agar untuk analisa kimia dan mikrobiologi.

Metode

Pertama dihilangkan lumpur dan kotoran yang melekat pada kerang dengan cara mencucinya, dan kemudian direbus selama 30 menit. Setelah dingin dilakukan pemisahan daging dari cangkangnya, pencucian dan pencelupan dalam larutan garam jenuh selama 10 menit dan setelah itu dibilas. Kemudian ditiriskan dan disusun di atas rak-rak pengasap, serta dilanjutkan dengan pengasapan selama 30, 60 dan 90 menit.

100 – 110 gram kerang yang telah diasap dimasukkan ke dalam kaleng dan ditambah medium saus tomat seberat 70 – 80 gram. Selanjutnya dilakukan "vacuum seaming" dan disterilisasi pada suhu 121°C selama 45 dan 60 menit. Setelah diangkat dan didinginkan dilakukan penyimpanan pada suhu kamar.

Analisa dilakukan tiap 1½ bulan sekali.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan, yaitu rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial dan ulangan sebanyak tiga kali.

Model rancangan percobaan tersebut adalah :

$$Y_{ijk} = U + X_i + Y_j + (XY)_{ij} + E_{ijk}$$

Y_{ijk} = nilai pengamatan

U = nilai tengah umum

X_i = pengaruh perlakuan X ke i (i = 1, 2, 3)

Y_j = pengaruh perlakuan Y ke j (j = 1, 2, , 7)

$(XY)_{ij}$ = pengaruh interaksi perlakuan X ke i dengan perlakuan Y ke j

E_{ijk} = pengaruh acak

Parameter Analisa

1. Analisa Kimia : pH, TVB, TMA, VRS, kadar protein*), kadar garam*), kadar abu*), kadar lemak*), kadar air*)
*) dilakukan tiap 4½ bulan sekali
2. Analisa Mikrobiologi : total plate count (TPC) dan bakteri thermophilic anaerob
3. Uji organoleptik : rupa, bau, rasa dan tekstur

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Kimia

1. pH

Berdasarkan analisa sidik ragam memperlihatkan bahwa hanya perlakuan penyimpanan yang sangat mempengaruhi terhadap nilai pH. Selama penyimpanan nilai pH cenderung untuk meningkat, walaupun pada beberapa titik menunjukkan ketidak teraturan (meningkat dan menurun selama penyimpanan), hal ini dapat dilihat pada perlakuan pengasapan 30 menit sebagai contoh, pada pengamatan 1½ bulan pertama 5,25, kemudian turun menjadi 5,01 dan naik lagi menjadi 5,08 pada pengamatan setelah penyimpanan 4½ bulan. Pada akhir pengamatan, pH rata-rata dari semua perlakuan sekitar 5,50.

Kalau dilihat dari data hasil penelitian, semakin lama pengasapan cenderung menghasilkan pH yang lebih rendah, walaupun berdasarkan analisa sidik ragam tidak dapat terdeteksi. Hal ini diperlihatkan pada analisa setelah penyimpanan 1½ bulan. yaitu untuk perlakuan pengasapan 30 menit nilai pH nya 5,25, untuk perlakuan pengasapan 60 menit 5,23 dan untuk perlakuan pengasapan 90 menit adalah 5,09.

Menurut Winarno, *et al* (1982) karena asam mempunyai kemampuan sebagai penghambat terhadap pertumbuhan mikroba pembusuk, maka makanan dibagi menurut tingkat keasaman yaitu (1) makanan berasam rendah (pH tinggi) yang mempunyai pH diatas 4,5 (2) makanan asam yang mempunyai pH antara 4,0 -- 4,5 dan (3) makanan berasam tinggi (pH rendah) yang mempunyai pH di bawah 4,0. Kerang asap kaleng bermedium saus tomat dalam penelitian ini dapat digolongkan sebagai makanan berasam rendah, karena pH nya di atas 4,5.

2. TVB dan TMA

Analisa sidik ragam untuk TVB dan TMA menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan sangat berpengaruh terhadap nilai tersebut, dan selama penyimpanan tidak menunjukkan adanya pola perkembangan tertentu, yaitu terjadi kenaikan dan penurunan. Berdasarkan data analisa terlihat bahwa semakin lama pengasapan menghasilkan nilai TVB dan TMA yang semakin tinggi, tetapi keadaan ini tidak terdeteksi oleh analisa sidik ragam. Hasil analisa setelah penyimpanan selama 1½ bulan terhadap TVB dan TMA adalah sebagai berikut (1) perlakuan pengasapan 30 menit TVB 16,37 mg%N dan TMA 10,96 mg%N (2) perlakuan pengasapan 60 menit TVB 18,13 mg%N dan TMA 12,38 mg%N (3) perlakuan pengasapan 90 menit TVB 18,93 mg%N dan TMA 12,71 mg%N.

Secara keseluruhan dari semua perlakuan pada akhir penyimpanan menunjukkan nilai TVB yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil analisa setelah penyimpanan 1½ bulan. Hasil analisa TVB pada akhir penyimpanan adalah sebagai berikut (1) perlakuan pengasapan 30 menit 30,33 mg%N (2) perlakuan pengasapan 60 menit 37,36 mg%N dan (3) perlakuan pengasapan 90 menit 38,05 mg%N. Hasil ini sesuai dengan pengamatan Tanikawa, *et al* (1967) bahwa didapatkan adanya peningkatan kadar TVB dan H₂S pada kerang kaleng yang disimpan pada suhu kamar, dan juga didapatkan dengan semakin tinggi suhu penyimpanan semakin jelas peningkatan TVB.

3. VRS (Volatile Reducing Substance)

Berdasarkan analisa sidik ragam ternyata bahwa VRS sangat dipengaruhi oleh perlakuan penyimpanan, dan jenis pengaruh yang diperlihatkan tidak jelas, karena selama penyimpanan terjadi penurunan dan kenaikan nilai VRS. Senyawa-senyawa yang biasa teranalisa pada VRS adalah gugusan carbonyl, asam-asam yang mudah menguap, H₂S dan indol.

Semakin lama pengasapan cenderung menghasilkan kadar VRS yang lebih tinggi (tidak terdeteksi oleh analisa sidik ragam), hal ini dapat dilihat pada hasil analisa setelah penyimpanan 1½ bulan, yaitu sebagai berikut (1) perlakuan pengasapan 30 menit 1,91 miliequivalent (2) perlakuan pengasapan 60 menit 2,49 miliequivalent dan (3) perlakuan pengasapan 90 menit 3,48 miliequivalent.

H₂S salah satu senyawa yang dapat digolongkan ke dalam VRS perlu diperhatikan, karena senyawa ini berperan dalam terjadinya peristiwa "Blackening" (penghitaman). Menurut Winarno, *et al* (1982) pada beberapa makanan yang mengandung banyak protein, seperti ikan, selama pengdanganan dengan besi dan membentuk besi-sulfida dan menghasilkan sulfur, yang kemudian dapat bereaksi dengan besi dan membentuk besi-sulfida (FeS) yang berwarna hitam. Berdasarkan hasil penelitian Tanikawa, *et al* (1966) ditunjukkan bahwa ion ferri menghasilkan warna yang lebih hitam dibandingkan ion ferro, karena ion unsur trivalent mempunyai kelarutan dalam air yang lebih rendah (bagi) dengan konsentrasi yang jauh lebih rendah dibandingkan oleh senyawa *copper* (temper).

4. Proximate analysis

Kandungan protein selama penyimpanan relatif konstan, hal ini ditunjukkan oleh analisa sidik ragam, dimana tidak ada satupun perlakuan yang mempengaruhinya. Begitu pula dengan kadar lemak, juga tidak dipengaruhi oleh perlakuan lama pengasapan dan lama penyimpanan, dan diduga selama penyimpanan kemungkinan terjadinya migrasi atau dekomposisi lemak atau minyak sangat kecil, karena medium yang digunakan berkadar lemak sangat rendah dan sistem pengepakannya cukup baik.

Kadar garam sangat dipengaruhi oleh lama penyimpanan, dimana selama penyimpanan terjadi kenaikan kadar garam. Hal ini diduga diakibatkan adanya penyerapan garam dari medium oleh daging ikan. Garam yang ada pada medium adalah dipakai sebagai bumbu penyedap saus tomat. Demikian juga dengan kadar abu cenderung meningkat selama penyimpanan, kenyataan ini kemungkinan disebabkan oleh meningkatnya kadar garam pada daging ikan.

B. Analisa Mikrobiologi

Sterilisasi panas merupakan salah satu langkah yang menentukan dalam proses pengalengan, sebab dengan pemanasan yang sempurna akan dihasilkan kerang asap kaleng bermedium saus tomat yang bermutu dengan daya simpan yang maksimal. Hal ini disebabkan sterilisasi dimaksudkan untuk mematikan sebagian besar mikroorganisma yang tahan panas beserta spora yang terdapat dalam daging kerang sehingga dapat mencapai sterilisasi komersial yang sempurna.

Dari hasil analisa mikrobiologi ternyata dari seluruh perlakuan dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri aerob dan bakteri termofilik anaerob. Dengan demikian waktu sterilisasi yang dilakukan cukup terjamin dan demikian pula dengan kondisi selama sterilisasi. Menurut Winarno, *et al* (1982) bakteri yang berbahaya bagi kesehatan manusia yang paling tahan panas dan dapat ditemukan di dalam makanan terutama yang dikalengkan dalam kondisi anaerobik adalah *Clostridium botulinum*, dan bakteri ini tidak mampu hidup pada pH dibawah 4,6. Jadi seumpama sterilisasi yang dilakukan pada penelitian ini tidak sempurna kemungkinan *Clostridium botulinum* dapat hidup, karena pH nya lebih besar dari 4,6. Ada bakteri nonpatogen yang dapat menimbulkan pembusukkan dan biasanya mempunyai ketahanan terhadap panas yang lebih besar dari *Cl. botulinum* dan terdapat pada makanan kalengan, misalnya bakteri PA 3679 (*Putrefactive Anaerob*) dan *Bacillus stearothermophilus* (FS 1518).

C. Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan *hedonic test* — 9 skala. Untuk rupa, bau dan rasa berdasarkan analisa sidik ragam dipengaruhi oleh lama pengasapan dan lama penyimpanan. Sedangkan tekstur sangat dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Semakin singkat lama pengasapan (90 — 30 menit) cenderung menghasilkan rupa, bau dan rasa yang lebih baik. Berdasarkan rasa dan bau semua perlakuan cenderung mulai ditolak setelah penyimpanan 7½ bulan, dan berdasarkan nilai rata-ratanya perlakuan pengasapan 30 menit lebih baik dibandingkan yang lain, kemudian diikuti oleh perlakuan lama pengasapan 60 menit dan 90 menit. Sedangkan untuk rupa dan tekstur sampai akhir penyimpanan (10½ bulan) menunjukkan nilai yang relatif masih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Perlakuan lama penyimpanan sangat berpengaruh terhadap pH, TVB, TMA, VRS, kadar air, kadar garam, dan kadar abu. Sedangkan perlakuan lama pengasapan berdasarkan uji statistik tidak mempengaruhi hasil analisa kimia, demikian pula dengan hasil interaksinya.
- Untuk pengalengan kerang asap yang menggunakan saus tomat sebagai medium cukup aman untuk dikonsumsi dengan menggunakan sterilisasi pada suhu 121°C selama 45 dan 60 menit, kondisi ini sesuai dengan hasil analisa mikrobiologi.
- Berdasarkan uji organoleptik, perlakuan dengan pengasapan 30 menit menghasilkan nilai yang terbaik, dan ini sesuai dengan hasil analisa kimia dan mikrobiologinya.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 1983. Statistik Perikanan, Dir. Jen. Perikanan Deptan. RI, Jakarta.

Direktorat Gizi — Dep. Kes. RI, 1979. Daftar Komposisi Bahan Makanan, Bharata Karya Aksara, Jakarta.

Tanikawa, E., T. Motohiro, and M. Akiba, 1966. Causes of Can Swelling and Blackening of Canned Baby Clams : I. Chemical Factors Involved in Blackening. J. Food Sci., Vol 31 No. 3, hal 400

Tanikawa, E., T. Motohiro, and M. Akiba, 1967. Causes of Can Swelling and Blackening of Canned Baby Clams : II. Bacterial Action Involved in Can Swelling and Blackening of Baby Clams. J. Food Sci., Vol 31 No. 2, hal 231

Winarno, F.G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz, 1982. Pengantar Teknologi Pangan, P.T. Gramedia, Jakarta.