

sebagai medium untuk menjimpan spora dan sebagai bahan pengentjer untuk menurunkan kepekatan laru. Laru dapat pula dibuat dari tempe jang dikeringkan dan didjadikan bubuk.

Dari ketiga djenis laru tersebut, laru jang dibuat dengan nasi sebagai bahan baku ialah jang terbaik, mudah dibuat dan murah. Kekuatannya tidak berkurang setelah disimpan pada suhu ruang (25°C) dalam tempat tertutup selama enam bulan.

#### KEPUSTAKAAN

1. Yap, Bwee-Hwa. Report on special problem: nutritional and chemical studies on tempeh, an Indonesian soybean product. Ithaca, Cornell University, 1960.
2. Stanton, W.R. and A. Wallbridge. Fermented food processes. Process biochemistry, April, 1969.
3. Prawiranegara, Dradjat D. Food and utilization of food resources. Proc. Fourth Pan Indian Ocean Science Congress. Section G, Human Ecology, p. 55.
4. Hermana and Soetedja. Advances in the preparation of tempeh. I. New method of preparing tempeh. Gizi Indonesia, 2 : 167, 1970.
5. Mossel, D.A.A. and M. Ingram. The physiology of the microbial spoilage of foods. J. Appl. Bacteriol, 18 : 233, 1955.

---

#### PITJUNG (PANGIUM EDULE) SEBAGAI BAHAN PENGAWET IKAN

##### HERMANA

Balai Penelitian Gizi Unit Sembodja,  
Bogor

##### KUTJUT SUBARIAH

Bag. Gizi dan Makanan  
Dep. IKK, Faperta IPB, Bogor

##### DARWIN KARJADI

Balai Penelitian Gizi Unit Sembodja,  
Bogor

Konsumsi protein terutama protein hewani, di Indonesia masih rendah. Masalah defisiensi protein merupakan salah satu masalah gizi jang belum teratasi (1).

Salah satu sumber bahan makanan pengandung protein jang berpotensi tinggi ialah laut jang mengelilingi kepulauan kita. Tetapi

---

Data penelitian ini digunakan untuk menjusun thesis Sardjana Pertanian oleh Kutjut Subariah.

djika diinginkan meningkatkan produksi ikan dan hasil laut lainnja, perlu pula dikembangkan teknologi pengawetannja. Hal ini perlu, agar ikan dapat dibawa ketempat-tempat konsumen jang djauh dari pantai.

Mengawet ikan dapat dilakukan dengan berbagai tjara, dan jang dianggap paling murah untuk Indonesia ialah pengeringan. Namun tjara inipun masih menghadapi kesulitan. Dibeberapa daerah penangkapan ikan garam tidak tjukup tersedia.

Tjara mengawet ikan seperti dilakukan orang di Labuan Djawa Barat, menggunakan pitjung (*Pangium edule*) dan garam. Dengan tjara ini garam jang digunakan lebih sedikit dari pada jang diperlukan untuk mengasin. Keuntungan lain ialah: untuk djangka waktu tertentu ikan tidak mendjadi asin dan tetap mempunjai sifat seperti ikan segar. Pada pengangkutannja tidak diperlukan suhu rendah, djadi tidak diperlukan es, jang dibeberapa daerah djuga sukar diperoleh, atau alat transport bersuhu rendah.

Pitjung terdapat diseluruh Indonesia, (2) memungkinkan penggunaan tjara ini didaerah-daerah penangkapan ikan jang kekurangan es atau garam.

Penelitian ini bertujuan menilai kegunaan tjara tersebut sehubungan dengan kesukaan konsumen.

## BAHAN DAN TJARA

Ikan jang dipakai dalam penelitian ialah ikan tambakan (*Helostoma temmincki* C.V.). Ikan dibeli di Pasar Anjar Bogor dalam keadaan hidup. Setiba dilaboratorium ikan segera dibersihkan dan langsung ditjampur bahan pengawet.

Bahan pengawet terdiri dari tjampuran pitjung dan garam dalam perbandingan seperti terlihat dalam Tabel 1.

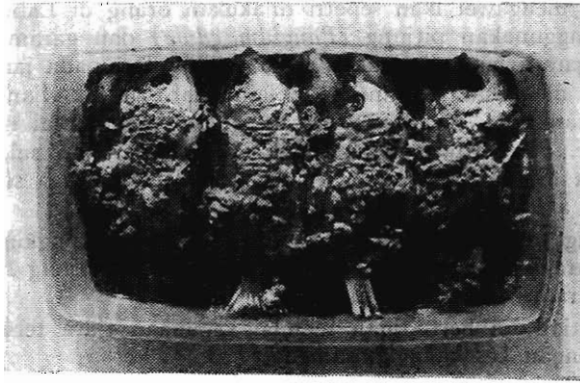
Tabel 1. PERBANDINGAN DAN DJUMLAH BAHAN PENGAWET UNTUK SATU KILOGRAM IKAN, DALAM GRAM

Pitjung	Garam			
	0	31,25	62,50	93,75
0	0	31,25	62,50	93,75
62,50	62,50	93,75	125,00	156,25
187,50	187,50	218,75	250,00	281,25
312,50	312,50	342,75	375,00	406,25

Pitjung diperoleh langsung dari pohon dan baru dikeluarkan dari buahnja apabila akan dipakai. Setelah ditumbuk sehingga mendjadi butir-butir seperti beras, ditjampur garam medja.

Ikan jang telah ditjampur bahan pengawet ditempatkan dalam wadah plastik bertutup (lunch box) dan diletakkan pada suhu ruang (25°C). Setiap wadah berisi 250 gram ikan. Lihat Gambar 1.

Pemeriksaan ikan dilakukan setiap hari untuk mengetahui pembusukan atau timbulnja ulat, dengan membuka tutup wadahnja.



*Gambar 1. Tjara menjimpan ikan pada penelitian*

Daja awet suatu kombinasi pitjung dan garam dinjatakan dalam hari. Hari terakhir pengawetan ialah waktu timbul bau busuk atau ada ulat. Dengan tjara ini ditjari: (a) kombinasi pitjung dan garam jang mempunjai daja awet paling besar, dan (b) djumlah bahan pengawet jang diperlukan untuk satu kilogram ikan.

Untuk mengetahui pengaruh pitjung terhadap pertumbuhan mikroorganisme, sepotong ketjil pitjung diletakkan diatas biakan mikroorganisme pembusuk ikan.

Ikan jang diawet setjara diuraikan diatas dimasak sebagai pepes dengan tjara sebagai berikut. Ikan ditjuti untuk menghilangkan bahan pengawet. Ditambah bumbu terdiri dari: bawang merah, bawang putih, kunjit, tjabe merah, semua ditumbuk halus. Sebagian tjabe merah dan tomat diiris. Ditambahkan djuga daun bawang, daun salam dan serih jang dipotong-potong. Garam ditambahkan 0.025%. Setiap perlakuan dibungkus djadi satu dengan daun pisang, kemudian dikukus dalam dandang langsung selama 45 menit.

Udji organoleptik dilakukan dengan tjara Face Hedonic Scale (3). Ikan pepes dihadangkan setelah dingin, dalam piring ketjil dengan kode menurut nomor perlakuan. Pentjijip diminta menjatakan kesukaannja dalam lima tingkat, jang pada pengolahan statistik

dinilai dengan angka: -2, -1, 0, + 1, + 2. Formulir yang digunakan dapat dilihat dalam Gambar 2.

Penilaian tjita rasa

Beri tanda (V) pada kotak dibawah gambar yang menggambarkan kesukaan anda terhadap makanan ini.

Gambar 2. Formulir untuk udji organoleptik  
 Nilai: dari kiri kekanan masing-masing -2, -1, 0, +1, +2

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Daja tahan simpan ikan pada tiap kombinasi pitjung dan garam terlihat dalam Tabel 2. Ternyata bahwa makin banjak pitjung makin lama ikan dapat disimpan. Begitu pula pengaruh garam. Dalam Tabel 3 dan Tabel 4 ditunjukkan perbedaan pertambahan daja tahan simpan karena pengaruh pitjung sadja dan karena garam sadja. Dje-

Tabel 2. DAJA TAHAN SIMPAN IKAN PADA TIAP KOMBINASI PITJUNG DAN GARAM (RATA-RATA HARI)

Pitjung	Garam			
	0	31,25	62,50	93,75
0	1,00	1,33	2,00	2,67
62,50	3,00	5,33	5,67	8,33
187,50	9,67	8,67	12,67	13,33
312,50	13,67	14,33	14,33	14,67
SE = 0,496		HSD: 5%: 2,61		1%: 3,08

las terlihat bahwa pengaruh pitjung lebih besar dari pada pengaruh garam. Dengan hanya menambahkan 3% garam, daya tahan simpan ikan segar dapat diperpanjang sampai enam hari bila ditambahkan 6% pitjung.

Tabel 3. PENGARUH GARAM TERHADAP DAJA TAHAN SIMPAN (BEDA DALAM HARI)

Pitjung	Garam			
	0	31,25	62,50	93,75
0	—	0,33	1,00	1,67
62,50	—	2,33	2,67	5,33
187,50	—	1,00	3,00	3,66
312,50	—	0,66	0,66	1,00

Tabel 4. PENGARUH PITJUNG TERHADAP DAJA TAHAN SIMPAN (BEDA DALAM HARI)

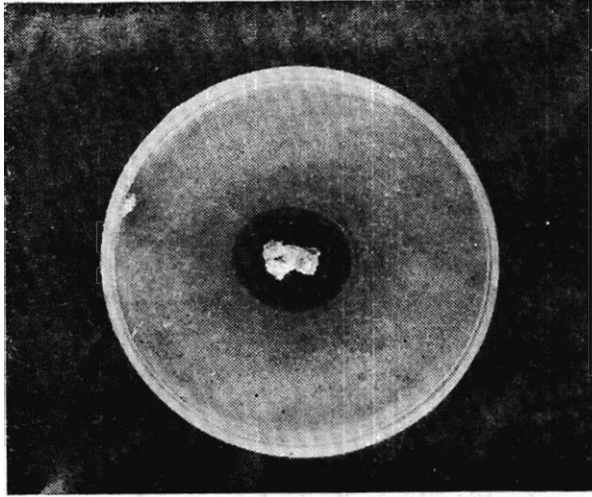
Garam	Pitjung			
	0	62,50	187,50	312,50
0	—	2,00	8,67	12,67
31,25	—	4,00	7,34	13,00
62,50	—	3,67	10,67	12,33
93,75	—	5,66	10,66	12,00

Tabel 5. PENGARUH PITJUNG TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROORGANISME PEMBUSUK IKAN (GARIS TENGAH HALO DALAM mm)

Mikroorganisme	Garis tengah halo (mm)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6,5
<i>Bacillus sp.</i>	10
<i>Escherichia coli</i>	2,3
<i>Proteus sp.</i>	6
<i>Serratia sp.</i>	7
<i>Sarcina sp.</i>	15

Dalam Tabel 5 dapat dilihat pengaruh pitjung terhadap pertumbuhan mikroorganisme pembusuk ikan (4) yang juga diperlihatkan dalam Gambar 3.

Hasil uji organoleptik disadjikan dalam Tabel 6. Ternyata bahwa pitjung mengakibatkan penurunan kesukaan. Walaupun demikian, 6% pitjung dikombinasikan dengan 3 atau 6 persen garam masih dapat disukai.



Gambar 3. Pengaruh pitjung terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*

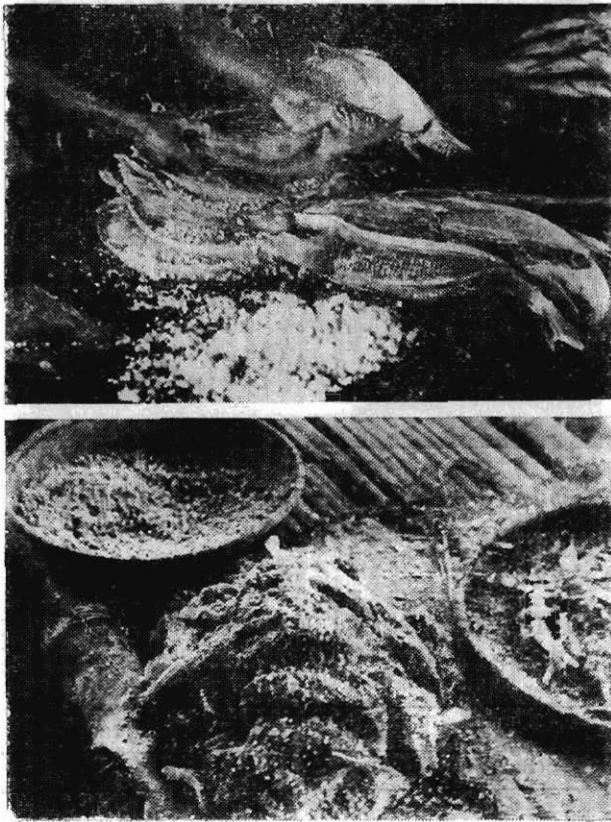
Tabel 6. RATA-RATA NILAI KESUKAAN TERHADAP IKAN JANG DIAWET DENGAN KOMBINASI PITJUNG DAN GARAM

Pitjung (g/kg ikan)	Lama pe- njimpanan (hari)	Garam (g/kg ikan)			
		0	31,25	62,50	93,75
0	0	— 0,62	0,24	1,14	0,71
62,50	2	— 1,06	0,29	0,94	0,06
187,50	6	— 1,24	— 0,52	0,0	0,29
312,50	10	— 1,77	0,38	— 0,15	— 0,30

Menurunnya kesukaan orang terhadap ikan jang diawet dengan pitjung seperti didjumpai dalam penelitian ini mungkin disebabkan karena faktor tidak biasa. Semua pentjijip belum pernah makan ikan seperti itu sebelumnya.

Daja mengawet pada pitjung disebabkan oleh adanya zat jang bersifat antiseptik. Untuk mengetahui susunan kimiawi zat ini perlu dilakukan penelitian khusus.

Dalam pitjung terkandung pula zat ratjun berupa asam cyanida (HCN) jang berupa ikatan glucosida gynocardin. Asam cyanida ini baru terbebaskan bila terdjadi reaksi antara gynocardin dengan enzyrn gynocardase (5). Ratjun akan hilang bila pitjung dipanaskan, jang menonaktipkan gynocardase. Peranan HCN dalam pitjung pada pengawetan ikan penting pula untuk diteliti.



Gambar 4. (atas) Tjara menambahkan pitjung kedalam ikan di Labuan

Gambar 5. (bawah) Ikan berpitjung dipasar Labuan

Daja tahan simpan ikan jang ditemukan dalam penelitian ini paling lama dua minggu. Pada tjara jang dilakukan orang di Labuan daja tahan simpannja mentjapai dua-tiga bulan, karena setiap minggu ditambahkan pitjung baru. Ikan jang diawet setjara ini keadaannja sudah berlainan dari ikan segar.

Perbandingan pitjung dengan garam yang digunakan orang di Labuan ialah 4 : 1. Jumlah campuran pitjung dan garam yang digunakan untuk berat ikan tertentu tidak pasti, karena penambahannya sembarang saja, tetapi kira-kira 1 : 2,5

Tjara menambahkan campuran pitjung dan garam kedalam ikan terlihat dalam Gambar 4. Ikan berpitjung itu disimpan dalam keranjang bambu seperti menjimpan ikan asin, dijual dalam keadaan terbuka seperti terlihat dalam Gambar 5. Karena itu, walaupun kebusukan dapat dihambat, infestasi ulat tidak dapat dihindarkan.

## RINGKASAN

Pitjung (*Pangium edule*) mengandung zat yang berdaya antiseptik dan dapat digunakan untuk mengawet ikan dengan kombinasi dengan garam. Dengan hanya menambahkan 3% garam, daya tahan simpan ikan segar dapat diperpanjang sampai enam hari bila ditambahkan 6% pitjung.

Menurut uji organoleptik, kombinasi 6% pitjung dengan 3 atau 6 persen garam dapat mempertahankan kualitas ikan sebagai ikan segar, jadi berguna untuk pengawetan selama pengangkutan dari daerah penangkapan ikan ketempat konsumen.

## UTJAPAN TERIMA KASIH

Kepada Sdr. Suhadi Hardjo, M.Sc., Dekan, dan Sdr. Ir. H. C. Lopulalan, Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian Institut Pertanian Bogor, atas bantuan fasilitas alat-alat penelitian; kepada Drh. Hastowo, M.Sc., Kepala Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan I.P.B. atas bantuan fasilitas mikrobiologis; kepada staf dan karjawannya Balai Penelitian Gizi Unit Sembodja dan Departemen Ilmu Kesedjahteraan Keluarga, Fakultas Pertanian I.P.B. atas bantuan dalam uji organoleptik.

## KEPUSTAKAAN

1. Prawiranegara, Dradjat D. and Lie Goan Hong. Main nutrition problems in Indonesia. Paediat. Indon., 2 : 7, 1962.
2. Heyne, K. De nuttige planten van Indonesië. Bandung, Van Hoeve, 1959. p. 1135.
3. Ellis, Barbara Hall. Guide-book for sensory testing. 3rd ed. Chicago, Continental Can, 1966. p. 31.
4. Frazier, William Carroll. Food microbiology. New York, McGraw Hill, 1958. p. 288.
5. Burkill, I.H. A dictionary of the economic products of the Malay peninsula. Crown Agents, 1935. Vol. 2 p. 1652.