

# PENGARUH PENYIANGAN DAN KONSENTRASI LARUTAN GARAM TERHADAP MUTU PINDANG

Oleh:

Ngakan Timur Antara<sup>1)</sup>, Srikandi Fardiaz<sup>2)</sup>,  
Siti Rahayu<sup>3)</sup>, dan Sofyan Ilyas<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

The effects of fish performance (whole and gutted), brine concentration and duration of storage on quality of pindang (salted boiled fish) have been studied.

Analysis conducted in the study are: Free alpha amino nitrogen (FAN), Total volatile base (TVB), pH, salt and water content, Total aerobic plate count (TPC) and sensoric test (appearance, flavour, taste and texture).

The result showed that fish performance significantly affect the FAN, salt content and appearance, while brine concentration significantly affect the TVB, FAN and water content, and duration of storage significantly affect all analysis.

FAN, TVB, pH, salt content and TPC increased during storage, but the water content decreased.

The control treatment resulted in earlier spoilage as compare to the others. Pindang made with 10% and 15% brine concentration treatment is still accepted by consumer after eight days storage.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bentuk ikan (utuh dan disiangi), konsentrasi larutan garam perendam pendahuluan serta lama penyimpanan terhadap mutu pindang. Konsentrasi larutan garam berturut-turut 5%, 10%, 15%, sedangkan lama penyimpanan adalah 0, 4 dan 8 hari. Pengamatan meliputi analisa kimia (FAN, TVB garam dan air), mikrobiologi yaitu Total Aerobic Plate Count (TPC), penilaian organoleptik (rupa, bau, rasa dan tekstur).

Pengamatan menunjukkan, bahwa bentuk ikan berpengaruh nyata terhadap kadar FAN, kadar garam dan rupa pindang, sedangkan konsentrasi larutan garam berpengaruh nyata terhadap TVB,

FAN dan kadar air pindang. Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap semua pengamatan.

Selama penyimpanan terjadi peningkatan FAN, TVB, pH, kadar garam serta jumlah mikroba. Penilaian organoleptik dan kadar air cenderung menurun.

Pindang kontrol mengalami pembusukan paling awal, sedangkan pindang dengan perlakuan perendaman pendahuluan dalam larutan garam 10% dan 15% masih mempunyai nilai organoleptik yang baik sampai hari ke-8.

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu jenis bahan pangan berprotein tinggi. Namun demikian, di beberapa daerah di Indonesia orang jarang dapat menikmati ikan segar, terutama bagi masyarakat yang jauh dari tempat penangkapan. Hal ini disebabkan karena ikan mudah mengalami kerusakan yang juga akan berakibat jangkauan pemasarannya sempit. Bagi mereka itu, perlu disediakan ikan awetan atau olahan. Salah satu hasil olahan ikan yang sudah banyak dikenal adalah pindang.

Pemindangan adalah suatu teknik pengolahan ikan tradisional yang sekaligus dapat mengawetkan bahan. Teknik yang diterapkan sederhana dan merupakan warisan secara turun menurun.

Menurut ILYAS dan HANAFIAH (1980), teknik pemindangan dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu pemindangan garam dan pemindangan air garam. Pemindangan garam dilakukan dengan menyusun ikan secara bergantian dengan

- 1) Staf Balai Penelitian Kemurgi dan Aneka Industri, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (BBIHP), Bogor.
- 2) Staf Pengajar pada Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- 3) Peneliti pada Balai Penelitian Teknologi Perikanan Jakarta.

garam dalam suatu wadah (badeng). Bagian bawah badeng dilapisi dengan sarangan bambu untuk mencegah ikan pada lapisan bawah menjadi gosong. Setelah ditambah air secukupnya, ikan yang telah tersusun itu direbus. Cairan yang tersisa setelah perebusan dibuang melalui lubang kecil di bagian bawah badeng. Lapisan ikan paling atas ditutup dengan kertas kopi, dan di atas kertas tersebut dilapisi dengan garam kering. Pemasakan diteruskan sehingga air yang masih tersisa di sekitar ikan dan di dasar badeng bisa teruapkan. Untuk pemindangan air garam, ikan disusun dalam keranjang dan ditaburi garam. Selanjutnya, ikan yang telah tersusun dalam keranjang dicelupkan ke dalam larutan garam mendidih beberapa menit.

Teknik yang diterapkan dalam pemindangan juga dapat bervariasi menurut daerah atau tempat pembuatannya. Berdasarkan hal itu, pindang dapat dibedakan menjadi pindang Bawean, pindang Muncar dan pindang Laut (SJACHRI dan SUHADI HARDJO, 1980).

Sewaktu ikan direndam dalam larutan garam atau selama perebusan, akan terjadi penetrasi garam ke dalam daging ikan. Penetrasi itu menurut BORGSTROM (1965), dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya:

1. Komposisi kimia, sifat permukaan dan bentuk ikan.
2. Konsentrasi dan suhu larutan garam.
3. Cara penggaraman yang diterapkan.
4. Kemurnian garam yang digunakan.

NOGUCHI (1972) juga menyatakan, bahwa suhu dan konsentrasi larutan garam berpengaruh terhadap penetrasi garam ke dalam daging ikan. Semakin tinggi suhu dan konsentrasi, maka semakin tinggi pula tingkat penetrasi garam ke dalam daging ikan.

Perubahan-perubahan pada pindang bukan hanya terjadi sewaktu pemasakan saja, tetapi selama penyimpanan dan distribusi akan terjadi pula berbagai macam perubahan terutama sifat kimia, mikrobiologi dan organoleptik yang mengakibatkan penurunan mutu pindang. Pindang dengan kadar garam rendah dan kadar air tinggi segera akan mengalami pelendiran di samping tumbuhnya kapang (ILYAS dan HANAFIAH, 1980).

Pindang mempunyai masa simpan pendek yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti teknik pemindangan yang diterapkan, kemurnian dan kebersihan bahan pembantu, alat, dan yang paling utama adalah tingkat kesegaran ikan. Untuk itu,

dalam penelitian ini dicoba suatu perlakuan pendahuluan terhadap ikan sebelum dipindang.

## BAHAN DAN METODA

### A. Bahan

Bahan mentah yang digunakan untuk pembuatan pindang adalah ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang berasal dari Cirebon. Selain bahan utama tadi, juga diperlukan bahan pembantu diantaranya: garam, air dan kayu bakar.

### B. Pelaksanaan Penelitian

Ikan dibersihkan dan dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama disiangi dan yang kedua dalam keadaan utuh. Masing-masing kelompok tadi dibagi lagi menjadi empat, berturut-turut dengan perlakuan perendaman dalam larutan garam 5%, 10%, 15% dan kontrol (tanpa perendaman). Perendaman dalam larutan garam dilakukan selama 6 jam sesuai dengan hasil penelitian pendahuluan.

Pemindangan dilakukan dengan menyusun ikan berselang-seling dengan garam (5% dari bobot ikan), kemudian ditambah air sebanyak 20% dari bobot ikan dan selanjutnya ditutup dengan kertas kopi. Ikan yang telah tersusun itu direbus selama satu jam terhitung mulai saat mendidih. Setelah waktu yang dimaksud tercapai, di atas kertas penutup ditambah garam sebanyak 10% dari bobot ikan. Cairan yang terkumpul di bagian bawah badeng dibuang melalui lubang kecil di dasar badeng. Pemanasan dilanjutkan lagi dengan api kecil selama 1 jam. Setelah itu pindang diangkat dan disimpan untuk diamati secara periodik. Pengamatan dilakukan pada hari ke-0, ke-4 dan ke-8. Untuk jelasnya, pelaksanaan penelitian terlihat seperti pada Gambar 1.

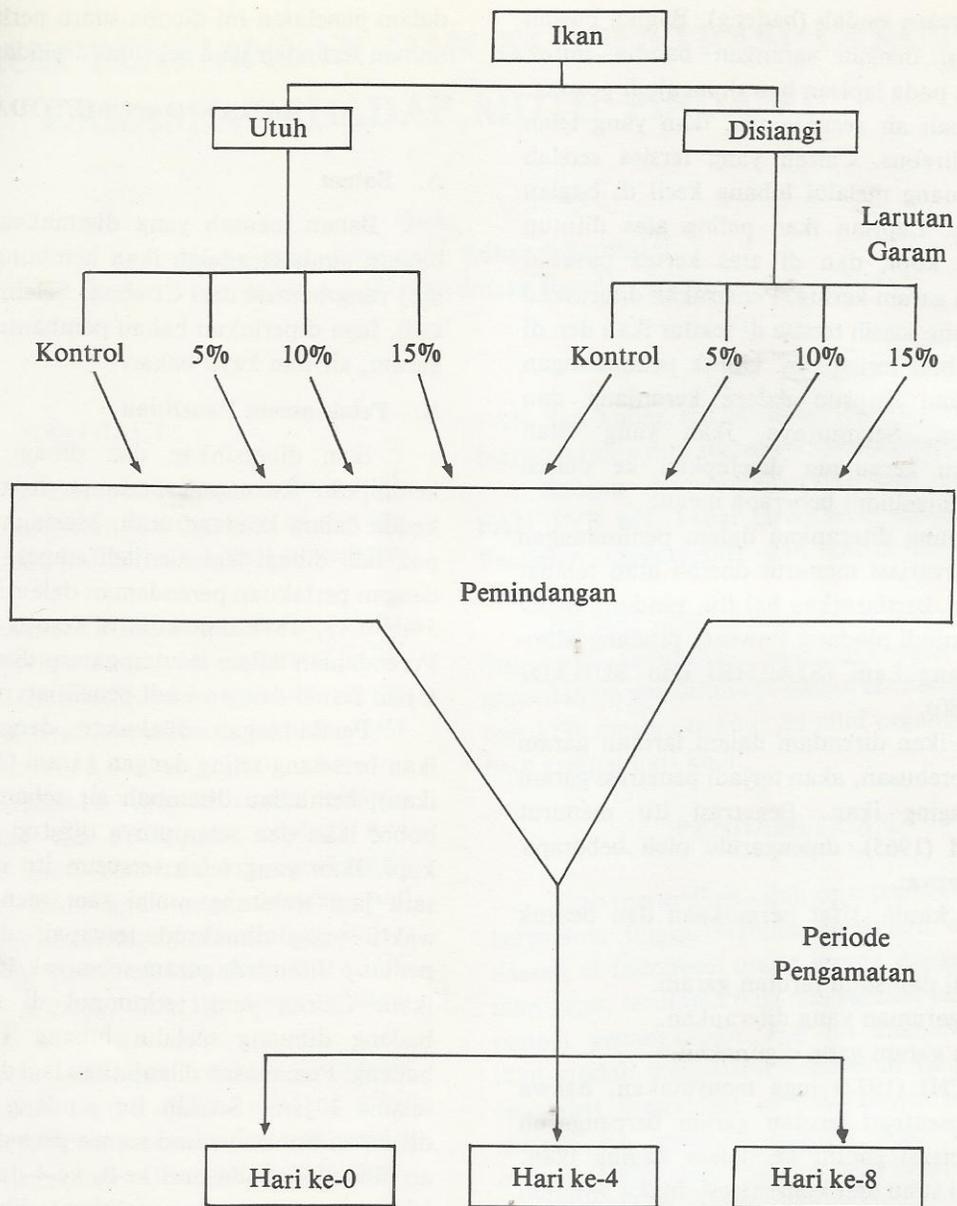
### C. Analisa

Analisa atau pengamatan yang dilakukan dari penelitian ini adalah:

1. Free alpha amino nitrogen (FAN) dianalisa menurut prosedur Pearson's Chemical Analysis of Food (1981).
2. Total Volatile Base (TVB) menurut prosedur Pearson's Chemical Analysis of Food (1981).
3. Kadar garam (Volhard Methode).
4. Kadar air (AOAC, 1980).
5. pH (dengan pH-meter digital Orion Model 601A).
6. Organoleptik (diskripsi dan skala Hedonik).

### D. Variabel Perlakuan

Variabel perlakuan yang diterapkan meliputi:



Gambar 1. Bagan Pelaksanaan Penelitian.

1. Bentuk Ikan (I).  
 I1 : Ikan dalam keadaan utuh.  
 I2 : Ikan disiangi.
2. Perlakuan dengan larutan garam (C)  
 C1 : Tanpa direndam (kontrol).  
 C2 : Direndam dengan konsentrasi 5%.  
 C3 : Direndam dengan konsentrasi 10%.  
 C4 : Direndam dengan konsentrasi 15%.
3. Waktu penyimpanan (S)  
 S1 : 0 hari.  
 S2 : 4 hari.  
 S3 : 8 hari.

Rancangan yang dipakai untuk mengolah data adalah rancangan Kelompok Faktorial.

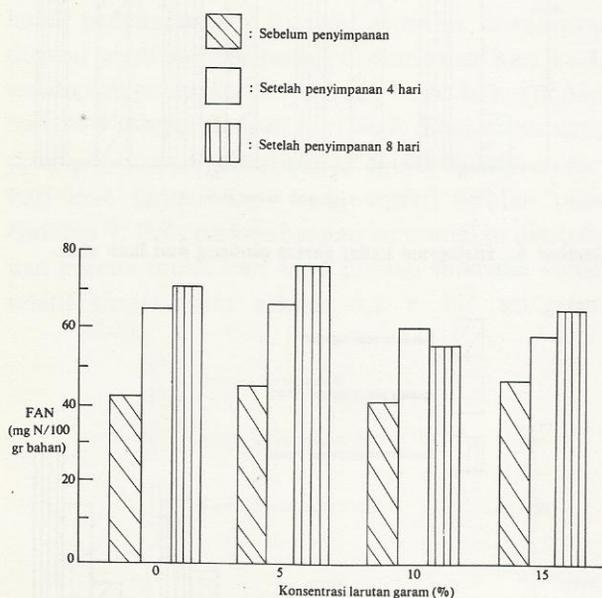
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Free Alfa Amino Nitrogen (FAN)

Free alfa amino nitrogen merupakan hasil penguraian protein. Penguraian lebih lanjut dari grup alfa amino ini akan menghasilkan amoniak yang sangat mempengaruhi citarasa, terutama untuk bahan makanan yang tinggi kandungan proteinnya (WAISER et al. 1970).

Ikan yang dipindang dalam keadaan utuh mempunyai kadar FAN rata-rata lebih tinggi dari pindang yang disiangi. Hal ini mungkin disebabkan karena ikan yang utuh masih mengandung kotoran dan mikroba dalam jumlah tinggi dalam perutnya, diantaranya mikroba proteolitik yang dapat menguraikan protein secara bertahap dan akhirnya menghasilkan grup alfa amino nitrogen. Ikan yang dipindang dalam keadaan utuh, peningkatan konsentrasi garam pada larutan perendam tidak mempengaruhi kadar FAN, sedangkan untuk ikan yang dipindang dalam keadaan disiangi hal itu berpengaruh. Ini mungkin disebabkan karena pada ikan yang utuh penetrasi garam kurang baik, sehingga jumlah garam yang digunakan belum mampu menghambat aktivitas mikroba proteolitik.

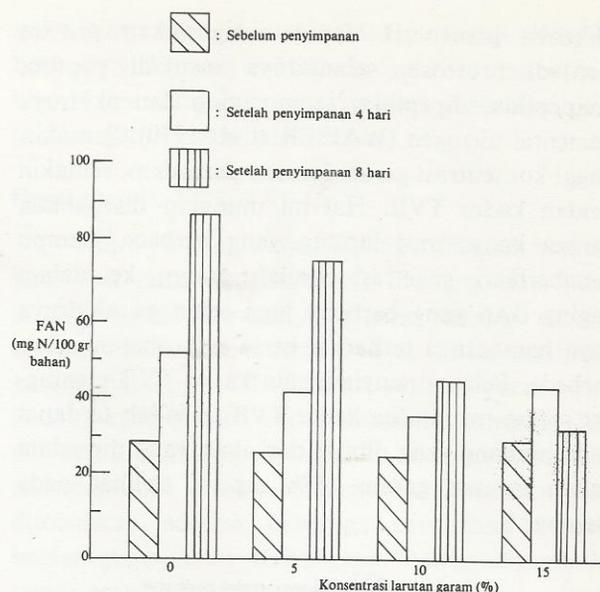
Selama penyimpanan terlihat adanya kecenderungan peningkatan FAN. Peningkatan tersebut diduga disebabkan oleh enzim proteolitik yang dihasilkan oleh mikroba. Pola peningkatan tersebut terlihat seperti pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Histogram kadar FAN pindang utuh.

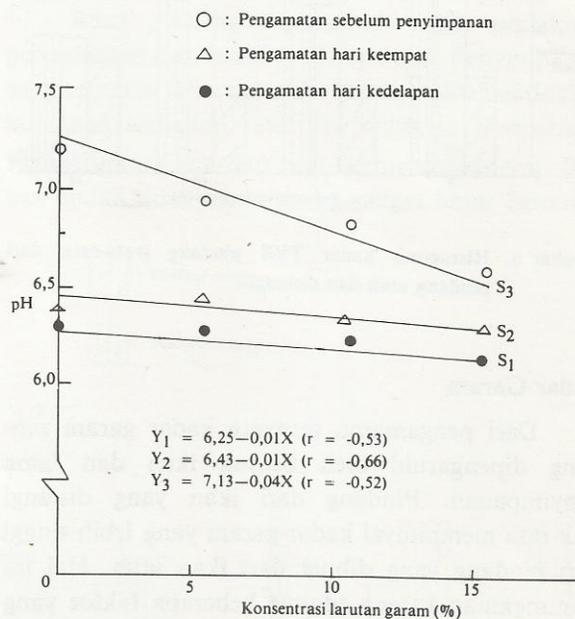
### Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH sebelum penyimpanan tidak berbeda nyata dengan pH setelah penyimpanan 4 hari. Tetapi, pH setelah penyimpanan 8 hari berbeda sangat nyata dengan pH sebelum dan sesudah penyimpanan 4 hari. Kenaikan pH selama penyimpanan ini mungkin disebabkan oleh peningkatan jumlah hasil penguraian protein ikan, dan salah satu



Gambar 3. Histogram kadar FAN pindang dari ikan yang disiangi.

diantaranya adalah amoniak. Pola perubahan pH selama penyimpanan terlihat seperti pada Gambar 4.

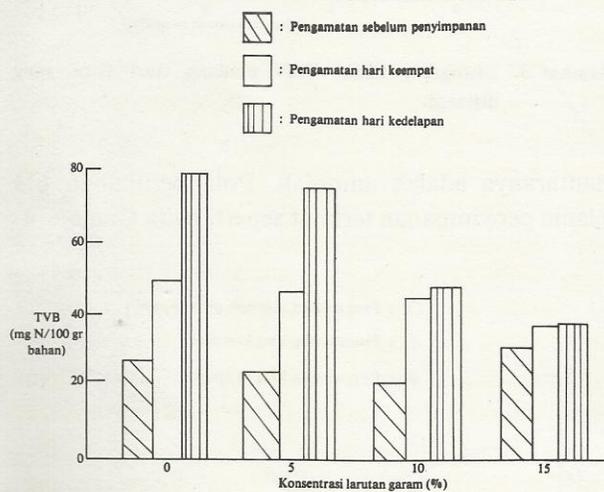


Gambar 4. Perubahan pH pindang selama penyimpanan (rata-rata dari pindang utuh dan disiangi).

### Total Volatil Base (TVB)

Total volatil base juga merupakan hasil penguraian protein sehingga kadar TVB tersebut dapat dipakai sebagai indikator kerusakan pindang.

Mikroba proteolitik dapat menguraikan protein menjadi proteose, selanjutnya menjadi pepton, polipeptida, dipeptida, asam amino dan akhirnya elemental nitrogen (WAISER et al. 1970). Semakin tinggi konsentrasi garam larutan perendam, semakin rendah kadar TVB. Hal ini mungkin disebabkan karena konsentrasi larutan yang berbeda mampu memberikan penetrasi jumlah garam ke dalam daging ikan yang berbeda juga sehingga akhirnya daya hambatnya terhadap kerja mikrobapun akan berbeda. Selama penyimpanan kadar TVB meningkat secara nyata, dan kadar TVB terendah terdapat pada pindang yang dibuat dari ikan yang direndam dalam larutan garam 15% seperti terlihat pada Gambar 5.

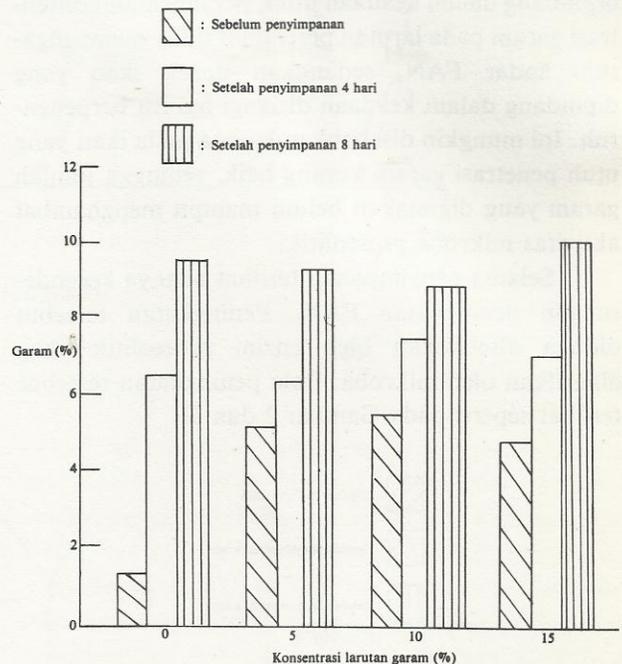


Gambar 5. Histogram kadar TVB pindang (rata-rata dari pindang utuh dan disiangi).

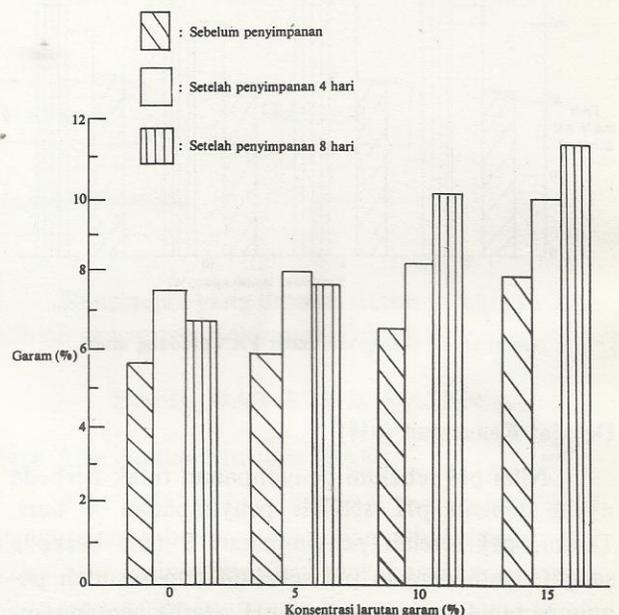
### Kadar Garam

Dari pengamatan ternyata kadar garam pindang dipengaruhi oleh bentuk ikan dan lama penyimpanan. Pindang dari ikan yang disiangi rata-rata mempunyai kadar garam yang lebih tinggi dari pindang yang dibuat dari ikan utuh. Hal ini kemungkinan karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi penetrasi garam ke dalam daging ikan seperti kadar lemak ikan, suhu larutan garam dan tebal lapisan daging ikan yang ditembus (BORGSTROM, 1965). Pada ikan yang disiangi, garam lebih cepat dapat meresap ke dalam daging ikan karena tidak terhalang oleh isi perut (jeroan). Jadi dalam hal ini garam dapat meresap melalui bagian luar ikan maupun rongga perut yang sudah kosong.

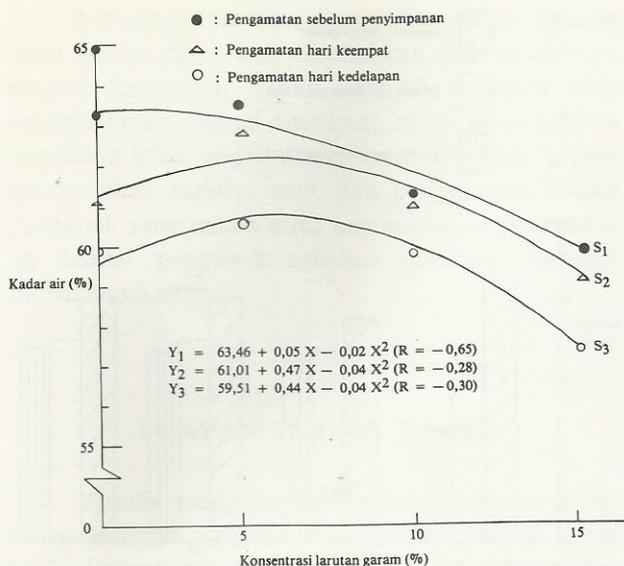
Selama penyimpanan, kadar garam pindang mengalami kenaikan. Ini kemungkinan karena terjadi penguapan air pindang selama penyimpanan tersebut, sehingga perbandingan jumlah garam terhadap berat total ikan akan naik. Perubahan kadar garam dan air pindang selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 6, 7 dan 8.



Gambar 6. Histogram kadar garam pindang dari ikan utuh.



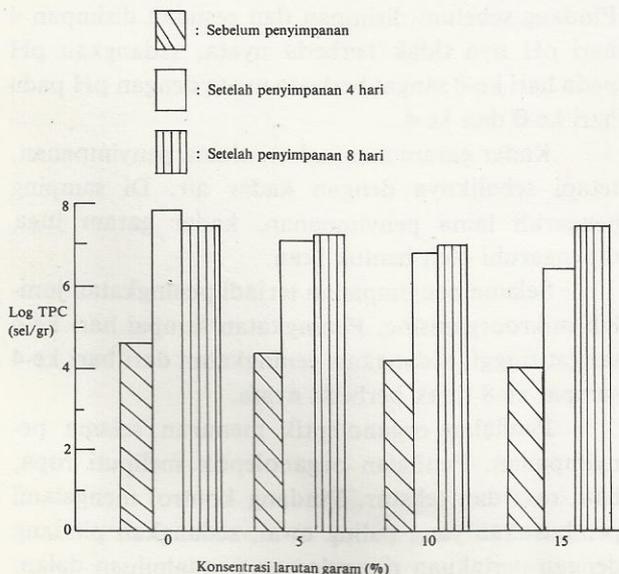
Gambar 7. Histogram kadar garam pindang dari ikan yang disiangi.



Gambar 8. Perubahan kadar air pindang selama penyimpanan.

### Total Aerobic Plate Count (TPC)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peningkatan jumlah mikroba hanya dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Jumlah mikroba meningkat dengan pesat sampai pada penyimpanan hari ke-4, sedangkan peningkatannya tidak berbeda nyata dari hari ke-4 sampai dengan hari ke-8. Bahkan pindang (kontrol) jumlah mikroba mulai menurun dari hari ke-4 sampai hari ke-8, seperti terlihat pada Gambar 9. Pola perkembangan ini mungkin disebabkan karena mulai hari ke-4 jumlah mikroba sudah relatif tinggi yaitu sekitar  $8,2 \times 10^7$  sel/gram,



Gambar 9. Histogram total aerobic plate count (TPC) pindang (rata-rata dari pindang utuh dan disiangi).

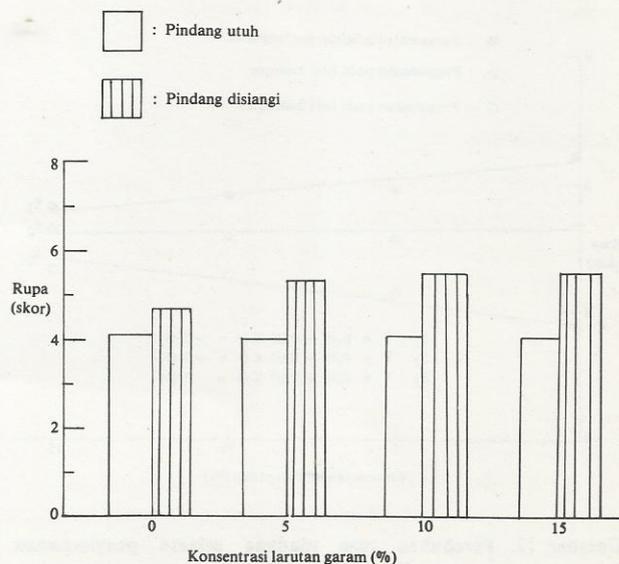
sedangkan substrat untuk hidup sudah banyak berkurang. Dengan terbatasnya substrat dan makin banyaknya saingan, maka pertumbuhan dan perkembangannya akan terhambat.

### Organoleptik

Rupa pindang sangat dipengaruhi oleh bentuk ikan dan lama penyimpanan. Pindang dari ikan disiangi memiliki rupa yang lebih disukai karena bersih, cerah dan menarik. Hal ini disebabkan karena pindang tidak dikotori oleh isi perut yang kadang-kadang bisa pecah selama perebusan dan distribusi. Selama penyimpanan, tingkat kesukaan terhadap rupa cenderung menurun. Penurunan itu disebabkan adanya beberapa perubahan seperti bagian permukaan terbungkus lendir, ditumbuhi jamur atau warnanya semakin suram.

Bau pindang sangat dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Semakin lama penyimpanan, bau pindang semakin tidak disukai oleh panelis. Bau pindang mungkin dipengaruhi oleh hasil penguraian protein yang bersifat volatil seperti TVB, karena TVB meningkat selama penyimpanan. Jadi semakin tinggi TVB, bau pindang semakin tidak disukai.

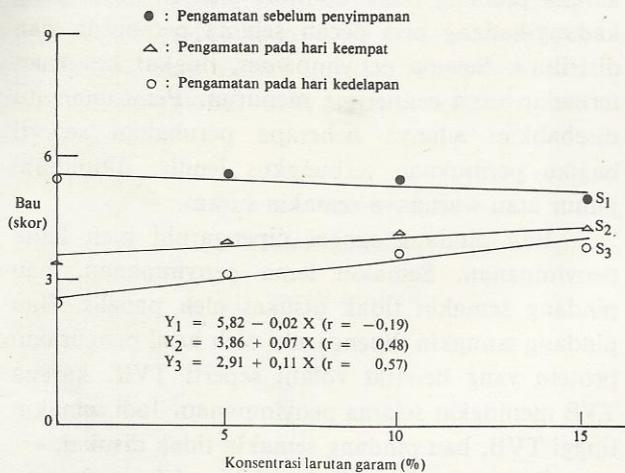
Rasa pindang dipengaruhi oleh perlakuan perendaman dan lama penyimpanan. Penyimpanan yang semakin lama menyebabkan penurunan tingkat kesukaan terhadap rasa. Ini mungkin disebabkan karena antara bau dan rasa berhubungan erat. Bila bau sudah tidak enak, maka sangat besar kemung-



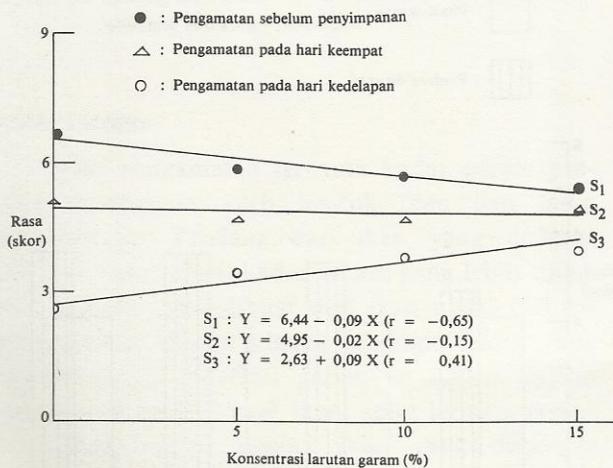
Gambar 10. Histogram skor rupa pindang dari ikan utuh dan disiangi (rata-rata dari seluruh perlakuan penyimpanan).

kinannya rasa juga tidak enak. Jadi pola penurunan tingkat kesukaan bau dan rasa berjalan sejajar.

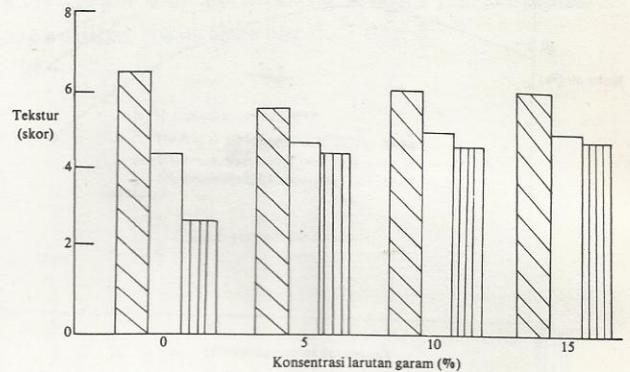
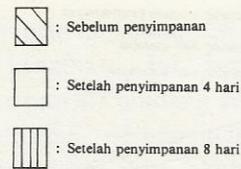
Untuk tekstur pindang, dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Penyimpanan yang semakin lama mengakibatkan tekstur semakin lunak dan dagingnya semakin tidak kompak. Ini kemungkinan karena terjadinya penguraian protein menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga akan memperlunak tekstur. Untuk jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10, 11, 12 dan 13.



Gambar 11. Perubahan bau pindang selama penyimpanan (rata-rata dari pindang utuh dan disiangi).



Gambar 12. Perubahan rasa pindang selama penyimpanan (rata-rata dari pindang utuh dan disiangi).



Gambar 13. Histogram skor tekstur pindang selama penyimpanan (rata-rata dari pindang utuh dan disiangi).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kadar FAN dan TVB meningkat selama penyimpanan. Peningkatan itu berbeda-beda lajunya untuk setiap perlakuan perendaman dalam larutan garam. Kadar FAN kontrol peningkatannya melebihi kadar FAN dari perlakuan lainnya selama penyimpanan.

Nilai pH meningkat selama penyimpanan. Pindang sebelum disimpan dan sesudah disimpan 4 hari pH nya tidak berbeda nyata, sedangkan pH pada hari ke-8 sangat berbeda nyata dengan pH pada hari ke-0 dan ke-4.

Kadar garam meningkat selama penyimpanan, tetapi sebaliknya dengan kadar air. Di samping pengaruh lama penyimpanan, kadar garam juga dipengaruhi oleh bentuk ikan.

Selama penyimpanan terjadi peningkatan jumlah mikroorganisme. Peningkatan sampai hari ke-4 sangat tinggi, sedangkan peningkatan dari hari ke-4 sampai ke-8 tidak berbeda nyata.

Penilaian organoleptik menurun selama penyimpanan. Penilaian organoleptik meliputi rupa, bau, rasa dan tekstur. Pindang kontrol mengalami pembusukan yang paling awal, sedangkan pindang dengan perlakuan perendaman pendahuluan dalam larutan garam 10% dan 15% masih mempunyai nilai organoleptik yang baik sampai hari ke-8.

Mengingat pindang merupakan bahan pangan yang mudah rusak baik disebabkan oleh rendahnya tingkat kesegaran bahan mentah maupun oleh rekontaminasi selama distribusi, maka perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk memperlambat proses pembusukan melalui cara dan penggunaan bahan pengepak yang sesuai serta kemungkinan penggunaan bahan pengawet sebelum pindang tersebut didistribusikan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Bapak Ir. Sofyan Ilyas M.Sc. beserta seluruh staf Balai Penelitian Teknologi Perikanan (BPTP) Jakarta, atas fasilitas penelitian yang disediakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. BORGSTROM, G. *Fish as Food* Vol. III. New York, Academic Press, 1965.
2. ILYAS, SOFYAN dan HANAFIAH, T.A.R. "Mengamati Berbagai Aspek Selama Proses Pemandangan Garam" di dalam *Prosiding Seminar Teknologi Pengolahan Pindang*. Jakarta, LPTP, 1980.
3. NOGUCHI. Utilization of Marine Products. Japan, Overseas Technical Cooperation Agency, 1972.
4. SJACHRI, M. dan SUHADI HARDJO. *Teknologi Pangan*. Bogor. LPPM-IPB, 1980.
5. SUPARNO, SJAHRUL dan HANAFIAH, T.A.R. "Mengamati Berbagai Aspek Selama Pemandangan Air Garam". Jakarta. LPTP, 1979.
6. WAISER, H.H.; MOUNTNEY, G.J. and GOULD, W.A. *Practical Food Microbiology and Technology*, 2nd ed. Westport, AVI, 1970.