

KOMUNIKASI RINGKAS

PERUBAHAN MUTU BAKSO TETELAN KAKAP MERAH (*Lutjanus spp.*) YANG DISIMPAN PADA SUHU RENDAH (5°C)

Tazwir^{*)}, Jovita Tri Murtini^{*)} dan Jamal Basmal^{*)}

ABSTRAK

Suatu percobaan pembuatan bakso ikan telah dilakukan menggunakan daging limbah ikan kakap merah (*Lutjanus spp.*). Bakso tersebut dikemas dalam kantong plastik polietilen dalam kondisi vakum dan nonvakum serta disimpan pada suhu rendah (5°C). Nilai pembusukan dari bakso diukur setiap lima hari sekali hingga ditolak oleh panelis. Parameter yang digunakan untuk mengukur nilai pembusukan adalah uji organoleptik, jumlah bakteri aerob (TPC), TVB dan pH. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa bakso yang dikemas vakum, nilai organoleptik bau, rasa dan teksturnya lebih baik dari bakso yang dikemas tanpa vakum. Pada akhir penyimpanan 30 hari tercapai nilai bau = 5,1; rasa = 5,2 dan tekstur = 5,8 untuk bakso yang disimpan dalam kantong plastik vakum, sedangkan yang disimpan tanpa vakum nilai bau = 4,0, rasa = 4,8, dan tekstur = 4,0. Nilai TVB bakso yang dikemas tanpa vakum lebih cepat meningkat selama penyimpanan dibandingkan bakso yang dikemas vakum, sedangkan nilai pH dan jumlah bakteri aerob selama penyimpanan tidak berbeda nyata. Jumlah bakteri aerob bakso yang disimpan selama 30 hari mencapai 10^6 unit koloni/gram.

ABSTRACT: *Changes of quality of fishballs from meat waste of red snappers (*Lutjanus spp.*) during storage at chilled temperature (5°C). By: Tazwir, Jovita Tri Murtini and Jamal Basmal.*

*An experiment on fishballs processing was conducted using meat waste of red snapper (*Lutjanus spp.*) as raw material. The fishballs were then vacuum and non vacuum packed into plastic polyethylene bags and stored at chilled temperature (5°C). The quality changes of fishballs were assessed every five days until product was rejected by panelists. Parameters used to measure quality were sensory test, Total Plate Count (TPC), Total Volatile Base (TVB), and pH. Result of the experiment showed that the organoleptic of vacuum packing quality in terms of odor, taste, and texture of fishballs were better compared to non vacuum treatment. At the end of 30 days storage the odour value of vacuum packed fishballs was 5.1, taste was 5.2 and texture was 5.8 while for non vacuum packed fishballs, the odour value was 4.0, taste was 4.0 and texture was 4.0. TVB value of fishball packed non vacuum increased faster than packed vacuum during storage, while their pH value and numbers of aerobic bacteria were not significantly different during storage. Total aerobic bacteria of fishballs achieved was 10^6 unit colony/gram after 30 days.*

KEYWORDS: *fishball, red snapper, vacuum packed, chilled temperature.*

PENDAHULUAN

Produksi ikan kakap di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup besar. Selain untuk pasar domestik, ikan kakap akhir-akhir ini juga banyak diekspor antara lain dalam bentuk fillet beku. Pada proses pembuatan fillet ikan beku dihasilkan limbah yang berupa kepala, ekor, tulang, sisik, isi perut dan daging yang masih tersisa/tertinggal yang biasa disebut tetelan. Komposisi limbah fillet ikan kakap sebagai berikut: kepala 9%, tulang/dan sisik 8%, isi perut 1%, dan tetelan 1%. Selama ini kepala

dan limbah daging belum dimanfaatkan dengan optimal.

Salah satu cara untuk meningkatkan pemanfaatan tetelan ini adalah mengolahnya menjadi bakso ikan, karena bakso sudah dikenal secara luas dan digemari oleh masyarakat Indonesia, sehingga pengembangan produk ini mempunyai prospek yang cukup baik.

Bakso adalah produk daging giling yang dicampur dengan tepung tapioka, konsentrat protein, dan bumbu-bumbu, kemudian dibentuk seperti kelereng lalu direbus sampai mengapung.

^{*)} Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta

Peranginangin *et al.* (1987) menyatakan bahwa mutu bakso ditentukan oleh kekompakan struktur, yang dipengaruhi oleh sejumlah tepung yang digunakan. Menurut Peranginangin *et al.* (1987), bakso ikan nila dan bakso ikan mas yang disimpan pada suhu rendah dapat bertahan sampai 30 hari, sedangkan pada suhu kamar hanya tahan 36 jam. Penambahan tepung tapioka pada pembuatan bakso gunanya adalah untuk memberi bentuk/kekenyalan bakso, sedangkan konsentrat protein akan menjadi pengikat dan penstabil bentuk.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka telah dilakukan percobaan pengolahan bakso dari limbah kakap merah yang diikuti pengamatan perubahan mutunya yang terjadi selama penyimpanan dengan kemasan vakum dan nonvakum pada suhu rendah. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan teknologi pemanfaatan limbah kakap merah, sehingga dapat meningkatkan nilai tambahnya.

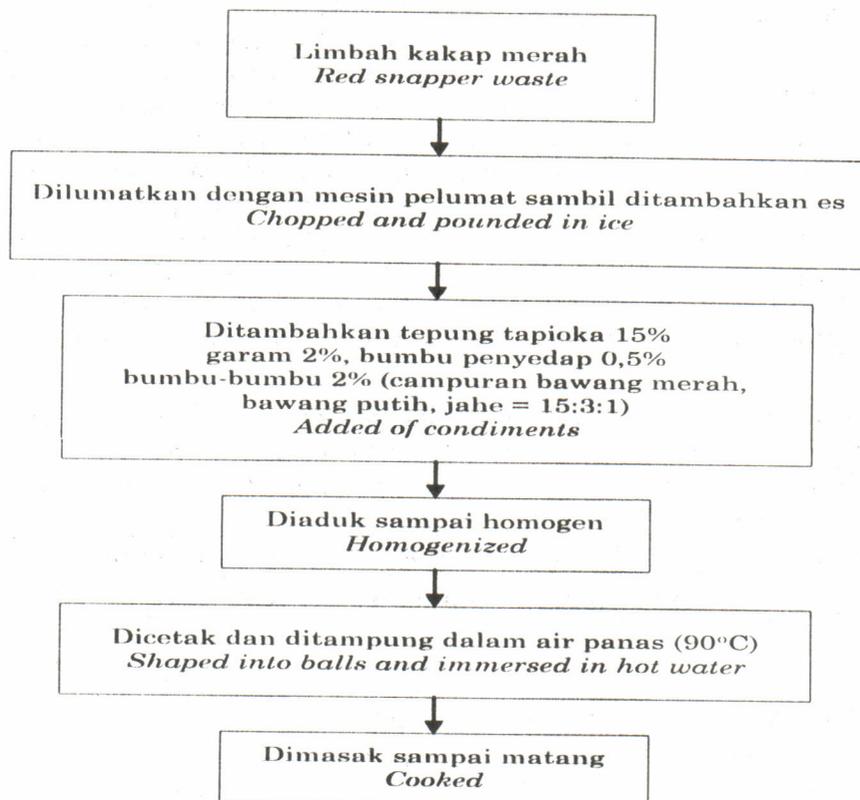
BAHAN DAN METODE

Bahan baku yang digunakan untuk penelitian ini adalah limbah pengolahan fillet ikan kakap

merah (tetelan) yang diperoleh dari pasar dan dibawa ke Laboratorium Instalasi Penelitian Perikanan Laut (Inlitkanlut) Slipi dalam peti berisi es secukupnya. Sedangkan bahan pembantu adalah tapioka, garam, bumbu-bumbu serta penyedap rasa.

Pembuatan bakso diawali dengan menggiling limbah ikan sampai homogen sambil menambahkan es secukupnya guna menjaga suhu supaya jangan terlalu tinggi kemudian menambahkan tepung tapioka sambil diaduk-aduk. Selanjutnya adonan limbah kakap merah tersebut ditambah dengan bumbu-bumbu. Setelah homogen adonan kemudian dicetak bulat dengan diameter 1-2 cm, ditampung dalam air panas suhu 90°C selama 10 menit, kemudian dimasak sampai matang (mengapung).

Bakso yang sudah matang dan dingin dikemas dalam kantong-kantong plastik polietilen berukuran 0,5 kg per kantong, dibagi atas dua kelompok, satu kelompok dikemas vakum (tingkat hampa udara 90%) dan satu kelompok lagi tanpa divakum, kemudian disimpan pada suhu rendah (5°C). Pengamatan sampel dilakukan setiap lima hari sekali, dengan mengambil masing-masing



Gambar 1. Skema pembuatan bakso ikan.
Figure 1. Fishballs processing scheme.

satu kantong kemasan vakum dan tanpa vakum untuk diamati secara organoleptik, kimia dan mikrobiologi. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan analisis ragam campuran dengan dua kali ulangan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri atas beberapa pengujian: organoleptik, kimiawi dan mikrobiologi. Adapun metode pengamatan sebagai berikut:

- Uji organoleptik, menggunakan skala hedonik 9 untuk rupa, warna, rasa, bau dan tekstur (nilai 9 untuk mutu terbaik).
- Uji kimiawi secara proksimat meliputi kadar air, abu, garam, protein dan lemak hanya pada awal dan akhir penyimpanan, sedangkan pH dan TVB diamati setiap selang lima hari selama penyimpanan (Anonim, 1974).
- Uji mikrobiologi yang dilakukan adalah total bakteri secara aerob menggunakan metode Miwa & Low (1992).

Pengamatan mutu bakso dilakukan setiap lima hari sekali sampai dinyatakan ditolak oleh panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Kimiawi

Komposisi proksimat

Hasil analisis proksimat bakso yang disimpan pada suhu rendah (5°C), yaitu kadar air, abu, garam, protein dan lemak awal dan akhir penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa selama penyimpanan suhu rendah kadar air bakso yang dikemas vakum maupun tanpa vakum terjadi penurunan

nilai dari 72,85% menjadi 69,63% untuk yang dikemas vakum dan 70,60% yang dikemas tanpa vakum. Terjadinya penurunan kadar air ini tidak lain disebabkan dehidrasi yakni perpindahan uap air produk ke ruangan penyimpanan. Tabel 1 menunjukkan perlakuan penyimpanan kadar protein dan lemak mengalami penurunan disebabkan oleh terjadinya penguraian senyawa dari protein dan lemak menjadi senyawa lain yang disebabkan oleh bakteri ataupun enzim yang masih bisa hidup pada suhu rendah.

Keasaman

Nilai pH bakso limbah kakap merah yang disimpan pada suhu rendah selama waktu pengamatan 30 hari mengalami sedikit kenaikan, di mana pada hari ke-0 nilai pH kedua perlakuan adalah 6,30 sedangkan pada hari ke-30 nilai pH untuk bakso yang dikemas vakum adalah 6,44 dan bakso yang dikemas tanpa vakum nilai pH-nya adalah 6,80 walaupun pengemasan tidak berpengaruh nyata terhadap pH (Gambar 2).

Perlakuan pengemasan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH, tetapi lama penyimpanan sangat berpengaruh nyata pada nilai pH (0,00). Kenaikan nilai pH selama penyimpanan disebabkan oleh aktivitas mikro organisme yang menguraikan senyawa-senyawa protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana antara lain basa-basa yang mudah menguap seperti amonia, amida dan senyawa nitril lainnya yang mengakibatkan tingginya nilai pH. Launelloungen *et al.* (1982) dalam Sidijono *et al.* (1984) mengatakan bahwa peningkatan nilai pH adalah akibat aktivitas bakteri pembusuk/aktivitas enzim jaringan yang menghasilkan senyawa amonia.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat bakso kakap merah yang dikemas vakum dan tanpa vakum sebelum dan sesudah disimpan pada suhu rendah.

Table 1. Proximate composition of vacuum and non vacuum packed fish balls before and after storage at low temperature.

Parameter		Vakum (Vacuum)		Tanpa vakum (Non vacuum)	
		Awal (Initial)	Akhir (Finish)	Awal (Initial)	Akhir (Finish)
Air (Water)	% wb	72,85	69,63	72,85	70,60
Abu (Ash)	% db	11,71	10,14	11,71	7,82
Garam (Salt)	% db	9,95	7,90	9,95	8,09
Protein	% db	55,62	44,12	55,62	45,41
Lemak (Fat)	% db	4,78	3,62	4,78	3,60

wb = basis basah (*wet bases*)

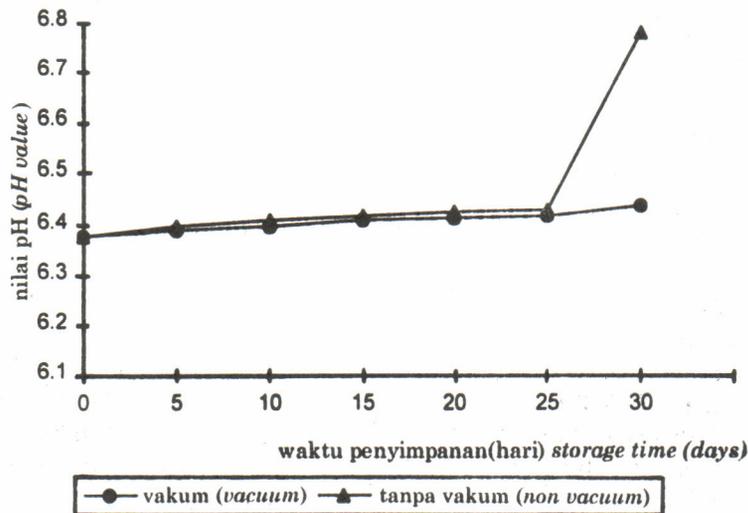
db = basis kering (*dry bases*)

Nilai TVB

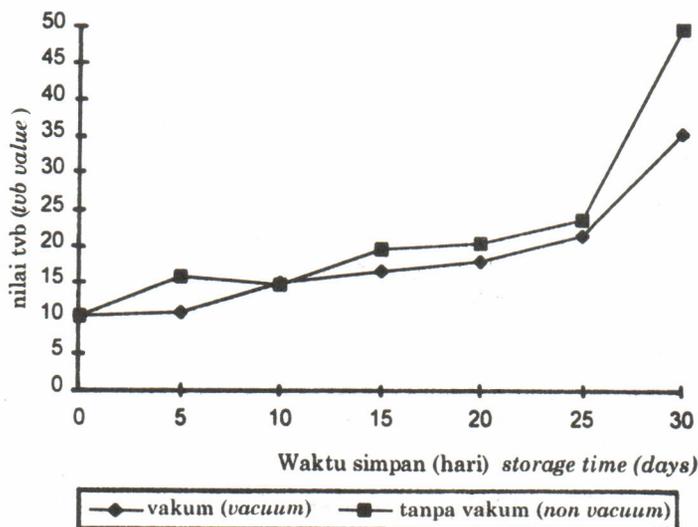
Nilai basa menguap (TVB) bakso yang dikemas tanpa vakum dan vakum selama penyimpanan mengalami peningkatan. Sampai hari ke-25 nilai TVB yang dikemas vakum maupun yang dikemas tanpa vakum masih di bawah nilai 25 mg N% dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P=0,008$) antar perlakuan, tetapi setelah disimpan 30 hari terlihat perbedaan yang nyata ($P = 0,00$) dengan nilai 50 mg N% untuk perlakuan yang

tidak dikemas vakum dan 35 mg N% untuk yang dikemas tanpa vakum (Gambar 3).

Terjadinya peningkatan nilai TVB ini sesuai dengan naiknya nilai pH yang disebabkan karena terurainya senyawa protein yang terdapat pada bakso menjadi senyawa-senyawa amina, amida dan senyawa lainnya. Apabila amonia yang dihasilkan lebih banyak akan menyebabkan nilai TVB naik, demikian sebaliknya kalau amonia yang dihasilkan sedikit maka nilai TVB akan kecil (Desroiser, 1977). Zaitsev *et al.* (1969) menyatakan



Gambar 2. Perubahan nilai pH bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah.
Figure 2. pH value changes of fishballs during storage at low temperature.



Gambar 3. Perubahan nilai TVB bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah.
Figure 3. TVB changes of fishballs during storage at chilling temperature.

terjadinya degradasi protein menjadi senyawa amina, metilamina, dimetil yang mudah menguap dan senyawa siklik yang disebabkan oleh aktivitas enzim, akan meningkatkan nilai TVB. Sedangkan menurut Winarno (1982) penyimpanan pada suhu rendah tidak dapat menghentikan aktivitas enzim, tapi hanya akan menahan laju aktivitasnya.

Pengamatan Mikrobiologi

Jumlah bakteri aerob dalam bakso tetelan kakap merah yang dikemas vakum maupun tanpa vakum pada penyimpanan suhu rendah selama 30 hari mengalami kenaikan seperti terlihat pada Gambar 4, tapi tidak terlihat perbedaan yang nyata antar perlakuan maupun selama penyimpanan. Terjadinya peningkatan jumlah bakteri aerob pada bakso yang dikemas vakum disebabkan karena proses vakumnya tidak mencapai 90% karena ada sebagian bakteri yang masih bisa tumbuh selama waktu penyimpanan. Hasil pengamatan pada penyimpanan terakhir ditemukan lendir pada permukaan bakso. Heruwati *et al.* (1985) dan Heruwati (1985) menemukan lendir pada permukaan produk pindang Kudus yang disebabkan oleh bakteri dari genera *Micrococcus*. Aktivitas bakteri pada produk bakso akan menyebabkan timbulnya bau yang tidak enak (*off-smell*), tekstur menurun, dan peningkatan/penurunan nilai protein. Penyimpanan pada suhu rendah tidak dapat mencegah pertumbuhan mikro organisme pembusuk, tapi hanya dapat menahan/memperlambat laju pertumbuhannya (Winarno, 1982).

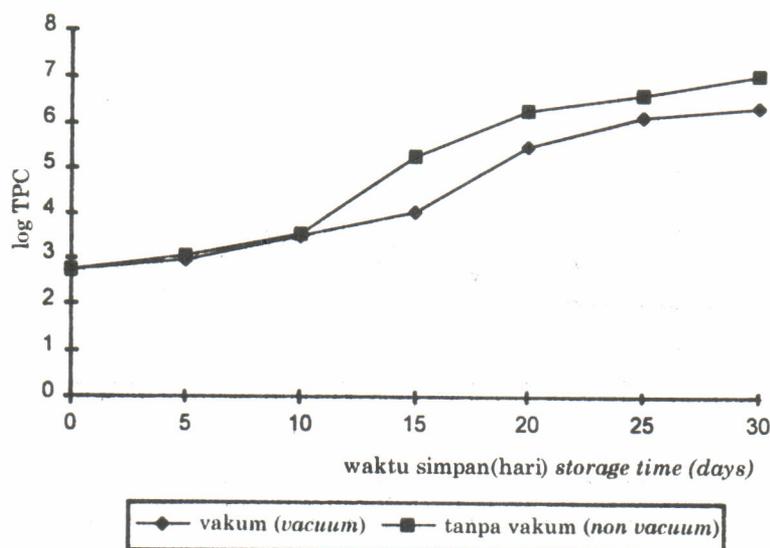
Pengamatan Organoleptik

Rupa

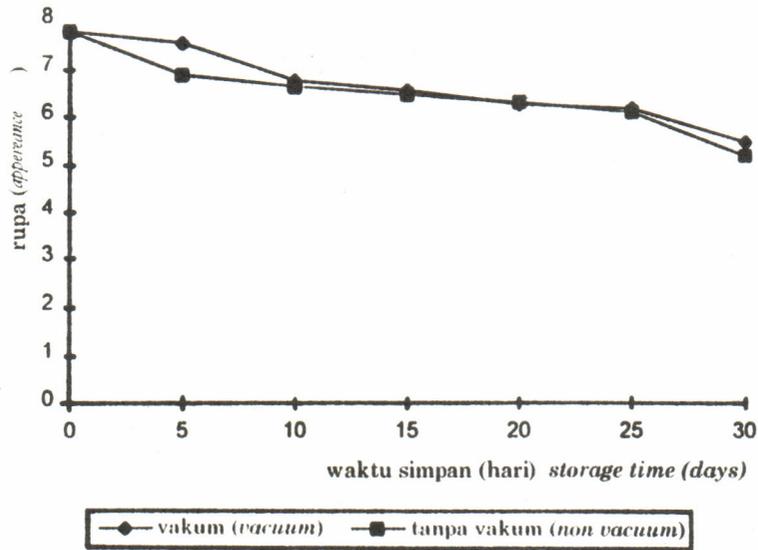
Nilai rupa bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah selama tiga puluh hari mengalami penurunan, seperti terlihat pada Gambar 5. Setelah penyimpanan selama 30 hari, nilai rupa dari bakso yang dikemas vakum maupun tanpa vakum masih di atas nilai batas penolakan, yaitu nilai lima pada skala hedonik. Penurunan nilai rupa ini terjadi karena perubahan-perubahan dari senyawa penyusun bakso itu sendiri, seperti terjadinya perombakan senyawa protein dan karbohidrat, sama halnya dengan terjadinya perubahan nilai pH maupun nilai TVB.

Nilai warna

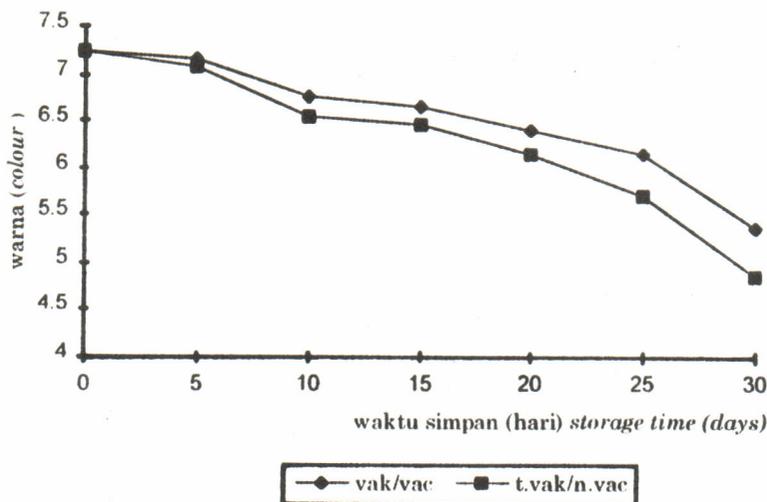
Sama halnya dengan nilai rupa, warna bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah mengalami penurunan selama penyimpanan seperti terlihat pada Gambar 6, tetapi warna bakso tidak berbeda nyata ($P=0,108$) untuk kedua jenis kemasan. Berarti warna bakso selama penyimpanan tidak dipengaruhi oleh faktor pengemasan. Keuntungan yang diperoleh dalam pengemasan vakum adalah mencegah gas (oksigen, uap air dan karbon dioksida) berpenetrasi ke dalam produk (Hood & Mead, 1993). Selanjutnya dikatakan pula dengan menurunnya kadar gas dalam produk yang dikemas akan dapat memperlambat penurunan warna produk.



Gambar 4. Perubahan nilai TPC bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah.
 Figure 4. TPC value changes of fishballs, during storage at low temperature.



Gambar 5. Perubahan nilai rupa bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah.
 Figure 5. Changes of appearance of fish ball, during storage at low temperature.



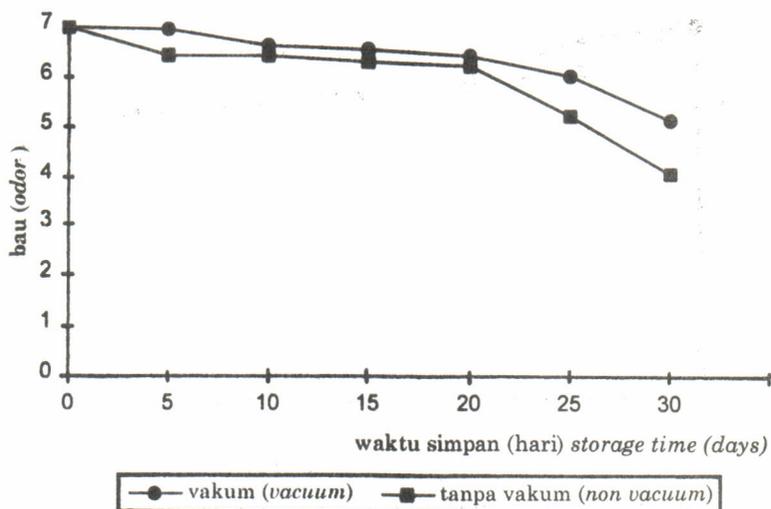
Gambar 6. Perubahan nilai warna bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah.
 Figure 6. Changes of color of fish ball, during storage at low temperature.

Nilai bau

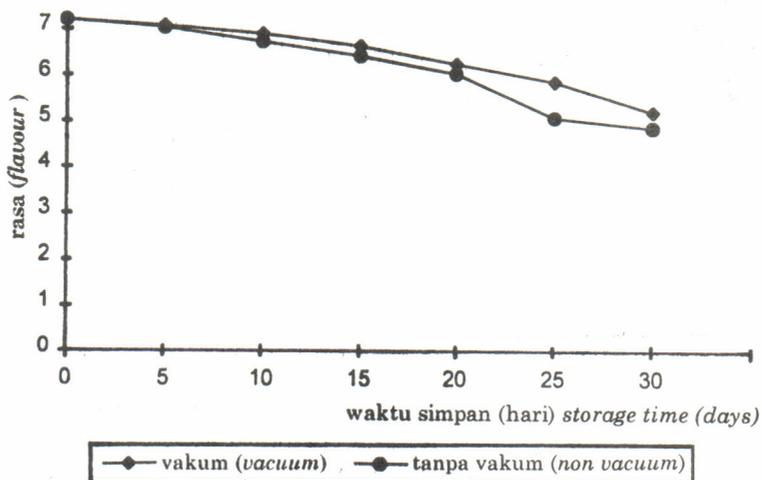
Perubahan nilai bau bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah seperti terlihat pada Gambar 7. Perlakuan pengemasan ternyata berpengaruh nyata ($P=0,012$) sehingga bau bakso yang dikemas tanpa vakum tampaknya jauh lebih cepat mengalami penurunan. Penurunan sangat cepat terjadi pada hari ke-25 dan pada akhir penyimpanan nilai bau bakso yang dikemas tanpa vakum adalah 4,0.

Nilai rasa

Nilai rasa bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah perlahan-lahan terjadi penurunan seperti terlihat pada Gambar 8. Perlakuan pengemasan ternyata berpengaruh nyata terhadap rasa bakso ($P=0,03$), sedangkan penyimpanan sangat berpengaruh nyata terhadap rasa bakso ($P=0,00$). Nilai awal rasa bakso limbah kakap adalah 7,6 untuk yang dikemas vakum dan bakso yang dikemas tanpa vakum, sampai hari ke-20 nilai rasa masih 6,0 untuk kedua jenis penge-



Gambar 7. Perubahan nilai bau bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah.
 Figure 7. odor changes of fishballs, during storage at low temperature.



Gambar 8. Perubahan nilai rasa bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah.
 Figure 8. Flavour changes of fishballs, during storage at low temperature.

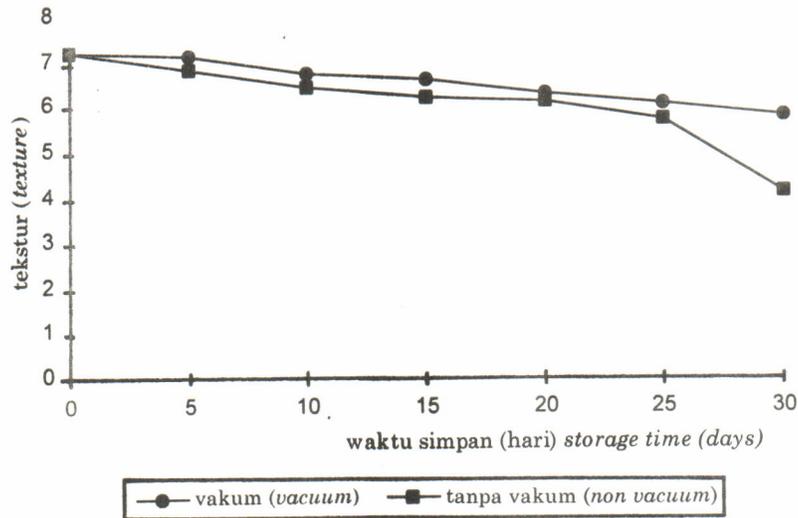
masan, akan tetapi menjelang hari ke-25 terjadi penurunan nilai yang tajam pada bakso yang dikemas tanpa vakum. Hal ini diduga karena terjadinya perombakan senyawa-senyawa penyusun bakso oleh mikro organisme serta enzim-enzim pembusuk.

Nilai Tekstur

Perlakuan pengemasan berpengaruh nyata ($P=0,02$), sedangkan penyimpanan sangat berpengaruh nyata terhadap tekstur bakso. Pola per-

ubahan nilai tekstur bakso limbah kakap yang disimpan pada suhu rendah sama dengan nilai rupa, bau maupun rasa, yaitu terjadi penurunan di mana pada awal penyimpanan nilai tekstur 7,8 untuk kedua perlakuan dan pada akhir penyimpanan, nilai tekstur bakso yang dikemas vakum 5,2 lebih tinggi dibandingkan dengan bakso yang dikemas tanpa vakum yang hanya mencapai 4,0 (Gambar 9).

Dikemukakan oleh Desroiser (1977) bahwa senyawa-senyawa penyusun pangan yang terdiri



Gambar 9. Perubahan nilai tekstur bakso limbah kakap disimpan pada suhu rendah.
 Figure 9. Texture changes of fishballs, during storage at low temperature.

atas protein dan karbohidrat akan diuraikan oleh enzim-enzim pembusuk menjadi senyawa yang lebih sederhana yang mengakibatkan terjadinya perubahan tekstur dari bahan pangan tersebut.

KESIMPULAN

Dari percobaan di atas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bakso limbah kakap merah yang dikemas tanpa vakum ternyata mengalami penurunan nilai organoleptik khususnya bau, rasa dan tekstur yang lebih cepat daripada bakso limbah kakap merah yang dikemas vakum.
2. Nilai TVB yang dikemas tanpa vakum lebih cepat meningkat selama penyimpanan dibandingkan dengan yang dikemas vakum, namun perubahan nilai pH dan jumlah bakteri tidak berbeda nyata.
3. Jumlah bakteri aerob bakso limbah kakap merah yang dikemas vakum dan tanpa vakum serta disimpan pada suhu rendah selama 30 hari mencapai 10^6 unit koloni/gram pada akhir penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1974. Metode dan prosedur pemeriksaan kimiawi hasil perikanan. Lembaga Teknologi Perikanan Jakarta.
 Desroiser, N.W. 1977. Elements of Food Technology. Avi Publishing Company, New Delhi. 215 pp.

Heruwati, E.S. 1985. Pindang bandeng Kudus IV. Sifat-sifat bakteri penyebab lendir. J. Penelitian Pasca Panen Perikanan. Jakarta, No.46: 1- 10.
 Heruwati, E.S, Kamarjani dan J.Soedarso. 1985. Pindang bandeng Kudus. Asal mula bakteri pembentuk lendir. J. Penelitian Pasca Panen Perikanan Jakarta, No.46: 37- 48.
 Hood, D.E. and G.C. Mead. 1993. Modified atmosphere storage of fish meat. In Principles and application of modified atmosphere packaging of food. Parry (Ed). Blackie Academic & Profesional. London, New York, Tokyo. 95-119.
 Miwa, K, and Low Su Ji. 1992. Laboratory manual on analytical methods and procedures for fish and fish products. 2nd Marine Fisheries Research Department Southeast Asian Fisheries Development Center, Singapore : E-1.1- E-2.5.
 Peranginangin, R. Muljanah I. dan Murniyati. 1987. Kemunduran mutu bakso ikan air tawar pada penyimpanan suhu kamar. J.Pen.Pasca Panen Perikanan No. 58: 39-45.
 Sidijono, N.H.L. Hutueley, N.H. Haerydin dan T.A.R.Hanafiah. 1984. Pengaruh penambahan potasium sorbat pada pengolahan cakalang asin terhadap daya awetnya. LPTP. Jakarta No.33: 33-43.
 Winarno, F.G. 1982. Kerusakan bahan pangan dan cara pencegahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan, IPB. 120 pp.
 Zaitsev, V.I. Kizevetser, L. Lagunov, T.Marakova, L.Mindev and V.Podsevalov. 1969. Fish curing and processing. MIR Publishing, Moscow. 663-689.