

**STUDI PERENDAMAN DALAM HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂)
PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA DAN
LAMA PENYIMPANAN TERHADAP MUTU TERIPANG
(*Holothuria scabra*) KERING**

**Study of Immersion Treatments with Hydrogen Peroxide (H₂O₂) in
Different Concentration and Storage Time of Dry Sea Cucumber
(*Holothuria scabra*)**

***Ernawati**

*) Tenaga Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Yudharta Pasuruan

Abstrak

Cara pengolahan teripang saat ini masih sangat sederhana, sehingga mutu produk yang dihasilkan kurang menarik perhatian konsumen khususnya dari segi penampakan. Salah satu usaha untuk memperbaiki mutu adalah diadakan penelitian perendaman hidrogen peroksida (H₂O₂) pada produk guna mendapatkan penampakan yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman dalam H₂O₂ pada prosentase yang berbeda dan lama penyimpanan terhadap mutu teripang (*Holothuria scabra*) kering, sehingga didapatkan konsentrasi H₂O₂ dan lama penyimpanan yang optimal dimana produk teripang kering masih dalam keadaan baik. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan perendaman dalam H₂O₂ konsentrasi 0%, 0.025% dan 0.05% serta lama penyimpanan selama 0, 10, 20, dan 30 hari dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diukur adalah kadar air, kadar A_w, TPC (*Total Plate Count*), TVB (*Total Volatile Bases*), dan tekstur menggunakan penetrometer. Pengukuran secara organoleptik meliputi uji warna, bau, dan rasa. Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa nilai kadar air, A_w, TVB dan TPC cenderung mengalami penurunan, sedangkan nilai organoleptik warna, bau dan rasa cenderung meningkat dengan peningkatan konsentrasi H₂O₂. Makin lama produk disimpan, makin meningkat pula nilai kadar air, A_w, TVB, dan TPC. Interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, A_w, TVB, tekstur, serta organoleptik warna, bau, dan rasa.

Kata kunci : Teripang, H₂O₂, penyimpanan

Abstract

Ways of processing sea cucumbers are still very simple, so the quality of the products produced less consumer interest in particular in terms of appearance. One attempt to improve the quality of the research is immersion of hydrogen peroxide (H_2O_2) on the product in order to get a good sighting. The purpose of this study was to determine the effect of immersion in H_2O_2 at different percentages and storage time on the quality of dried sea cucumber (*Holothuria scabra*), to obtain the concentration of H_2O_2 and the optimal duration of storage where dried sea cucumber product is still in good condition. Research using randomized block design (RBD) with immersion treatment in H_2O_2 concentration of 0%, 0.025% and 0.05% as well as the storage time for 0, 10, 20, and 30 days with 3 replications. Parameters measured were moisture content, A_w levels, TPC (Total Plate Count), TVB (Total Volatile Bases), and texture using a penetrometer. Organoleptic test measurements include color, smell, and taste. The results obtained showed that the value of water content, A_w , TVB and TPC tends to decrease, while the value of organoleptic color, smell and taste tends to increase with increasing concentrations of H_2O_2 . The longer the product is stored, increasing the value of water content, A_w , TVB, and TPC. The interaction between the two treatments did not significantly affect the value of water content, A_w , TVB, texture, and organoleptic color, smell, and taste.

Keywords: Sea Cucumber, H_2O_2 , Storage

Pendahuluan

Teripang merupakan salah satu hasil perikanan laut yang banyak terdapat di Indonesia. Sekitar 53 jenis teripang telah diidentifikasi terdapat di Indonesia dan 7 jenis diantaranya telah dimanfaatkan masyarakat menjadi produk olahan seperti teripang kering, teripang asap dan kerupuk teripang. Hasil produksi perikanan teripang Indonesia sebagian besar diekspor ke Hongkong, sebagian lagi ke Singapura, Malaysia, Cina dan Jepang. Biasanya teripang selain dibuat makanan dapat juga

digunakan dalam industri obat-obatan dan industri lainnya (Baine and Sze, 2000; Sudrajat, 2002; Ozeri *et al.*, 2004). Menurut Yusuf (2008), beberapa jenis teripang yang mempunyai nilai komersial adalah teripang pasir (*Holothuria scabra*), teripang koro (*Holothuria nobilis*), teripang nanas (*Thelonota ananas*), teripang gama (*Stichopus variegatus*), teripang batu (*Actinopyga lecanora*), *Actinopyga miliaris* dan *Actinopyga echinites*.

Produk teripang lebih banyak diolah dengan cara pengeringan. Cara pengolahan

teripang sampai saat ini masih sangat sederhana, sehingga mutu produk yang dihasilkan kurang menarik perhatian konsumen, khususnya dari segi penampakan. Salah satu usaha untuk memperbaiki mutu adalah diadakan penelitian penggunaan bahan kimia hidrogen peroksida (H_2O_2) guna mendapatkan penampakan yang baik (Anonim, 2007a). Menurut Anonim (2007b), hidrogen peroksida merupakan salah satu bahan pengawet juga sebagai bahan pemucat, merupakan bahan kimia yang tidak berwarna, berasa pahit dan mudah mengoksidasi bahan sehingga perlu suatu konsentrasi yang sesuai. Selanjutnya dikatakan oleh Winarno (1986), bahwa pemakaian hidrogen peroksida sebelum pengeringan akan menyebabkan terjadinya reaksi pemutihan atau *bleaching* pada produk, sehingga perubahan-perubahan warna yang tidak dikehendaki selama pengeringan dapat dikurangi.

Faktor lain yang merupakan salah satu penyebab perbedaan mutu teripang kering adalah lama waktu penyimpanan. Apabila teripang yang sudah diolah disimpan terlalu lama dalam ruang penyimpanan, maka mutu teripang akan menurun. Oleh karena itu perlu dicari lamanya waktu penyimpanan yang optimal yang

dapat ditolerir sehingga produk masih bisa diterima oleh konsumen dan diharapkan akan didapat produk teripang kering dengan mutu yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman dalam H_2O_2 pada konsentrasi yang berbeda dan lama penyimpanan terhadap mutu teripang (*Holothuria scabra*) kering, sehingga didapatkan konsentrasi optimal H_2O_2 dan lama penyimpanan yang optimal dimana produk teripang kering masih dalam keadaan baik.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah teripang (*Holothuria scabra*) ukuran berat 200-300 gram/ ekor dengan panjang total antara 12-17 cm, diperoleh dari nelayan di Kecamatan Kenjeran Kotamadya Surabaya, yang dimasukkan dalam *cool box* dan diberi es dengan perbandingan es dan teripang adalah 2 : 1. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis dengan spesifikasi p.a (pro analisis) adalah 1) hidrogen peroksida (H_2O_2); 2) larutan asam borat (H_3BO_3) 2%, indikator Tashiro, HCl 1/70 N, TCA 7%, larutan jenuh K_2CO_3 untuk analisis TVB 3) alkohol 95%, *nutrient agar* steril,

garam fisiologis (0.9% NaCl) steril untuk analisis TPC. Bahan analisis dengan kemurnian teknis adalah aquadest.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam analisis berupa timbangan digital (XP-1500, Jerman), timbangan analitik, inkubator, *hand tally counter*, autoklaf, cawan petri, cawan Conway, penetrometer, oven listrik Memmert, *Rotronic Higroskopik*.

Metode

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu 1) perlakuan perendaman Hidrogen peroksida konsentrasi 0%, 0.025% dan 0.05% 2) lama penyimpanan selama 0, 10, 20, dan 30 hari dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diukur adalah kadar air, kadar A_w , TPC (*Total Plate Count*), TVB (*Total Volatile Bases*), dan tekstur menggunakan penetrometer. Sedangkan pengukuran secara organoleptik meliputi uji warna, bau dan rasa.

Pelaksanaan Penelitian

Penyiangan, pencucian, perebusan selama 1 jam, pendinginan selama 15 menit, pembalikan kulit untuk

membersihkan sisa-sisa kotoran dan organ dalam yang masih tertinggal, perendaman dalam hidrogen peroksida selama 2 jam, penirisan selama 15 menit, pengeringan selama 10-12 jam menggunakan pengering mekanis, pengemasan dalam plastik jenis *polypropylene* 0.03 mm, penyimpanan pada suhu ruangan, dan analisis mutu.

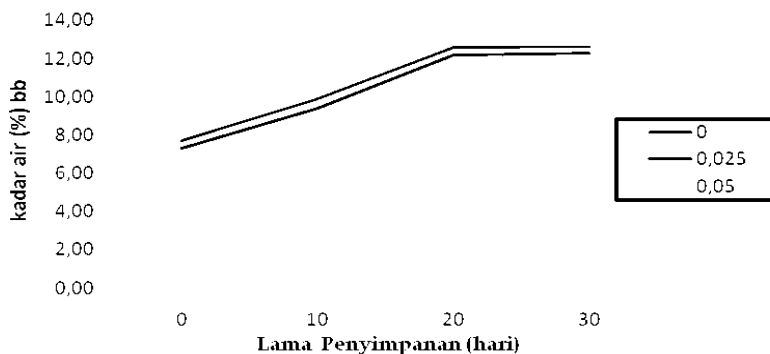
Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Anova metode Rancangan Acak Kelompok dan diolah menggunakan "Microsoft Excel". Apabila dari hasil analisis terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5% (Yitnosumarto, 1993).

Hasil dan Pembahasan

Nilai Kadar Air dan A_w

Rerata nilai kadar air akibat perendaman dalam H_2O_2 dan lama penyimpanan berkisar antara 9.57% - 10.69%. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan perendaman dalam H_2O_2 dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Kecenderungan perubahan rerata kadar air teripang kering selama perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1.

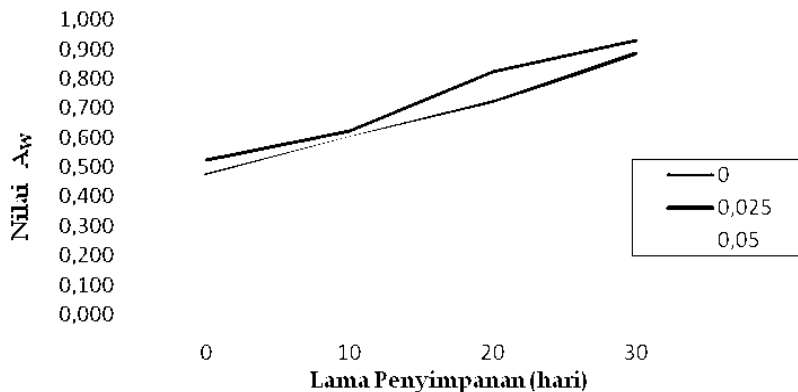


Gambar 1. Perubahan Kadar Air (%) bb Teripang Kering Akibat Perendaman dalam H₂O₂ dan Lama Penyimpanan

Gambar 1 menunjukkan bahwa produk yang direndam dalam H₂O₂ 0.05% memiliki kadar air lebih kecil daripada yang direndam dalam H₂O₂ 0.025% dan 0%. Menurut Belitz *et al.* (2009), H₂O₂ selain berfungsi sebagai pemucat juga bersifat dapat menggumpalkan protein. Proses tersebut diawali dengan terpecahnya H₂O₂ menjadi H₂O dan O₂. Senyawa O₂ yang bersifat oksidator akan memutuskan ikatan dari protein, sehingga stabilitas protein menjadi rusak. Proses inilah yang menyebabkan protein menggumpal. Selanjutnya air akan

keluar dan menguap dengan adanya pengeringan. Semakin besar konsentrasi H₂O₂ yang digunakan, maka semakin berkurang pula jumlah air pada teripang.

Rerata nilai A_w berkisar antara 0.66 - 0.72 (Gambar 2). Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan perendaman dalam H₂O₂ dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Kecenderungan perubahan rerata nilai A_w teripang kering selama perlakuan ditunjukkan pada Gambar 2.

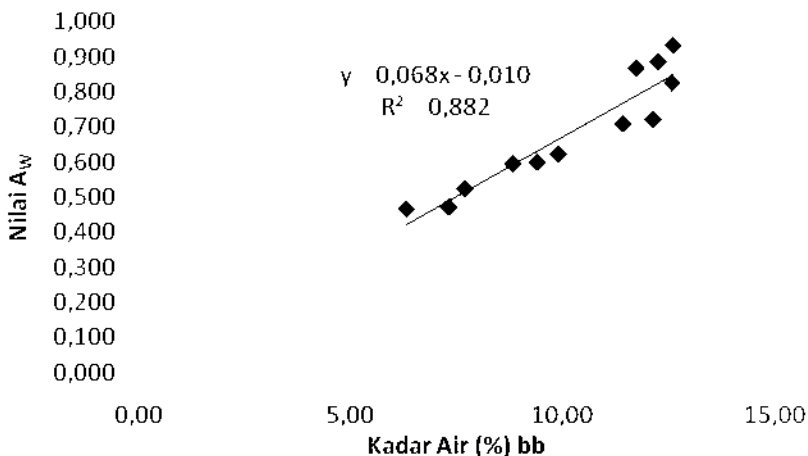


Gambar 2. Perubahan Nilai A_w Teripang Kering Akibat Perendaman dalam H_2O_2 dan Lama Penyimpanan

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai A_w makin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi perendaman H_2O_2 dan lama penyimpanan. Nilai A_w terendah diperoleh dari perlakuan perendaman H_2O_2 0.05% dan lama penyimpanan 0 hari, sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan perendaman H_2O_2 0% dan lama penyimpanan 30 hari.

Pengurangan kadar air akan menyebabkan penurunan A_w

(Winarno,1988; Fontana, 2002). Sedangkan menurut Aberoumand (2010), kandungan air pada suatu bahan makanan mempunyai hubungan yang sangat erat dengan nilai A_w bahan makanan tersebut. Hubungan antara kadar air dan A_w teripang kering akibat lama perendaman dan lama penyimpanan yang berbeda ditunjukkan pada Gambar 3.



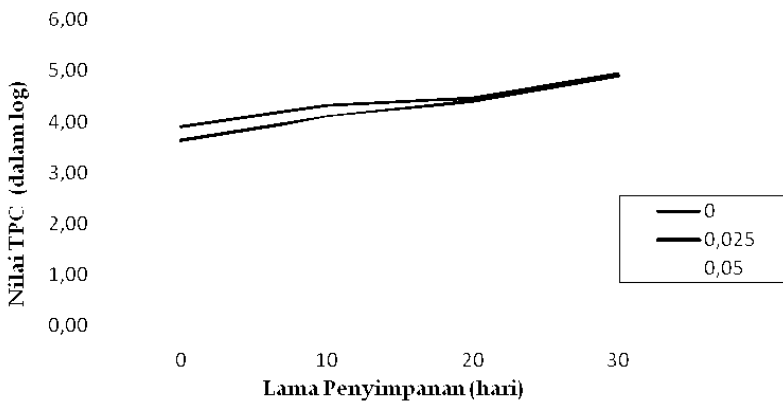
Gambar 3. Grafik Hubungan antara Kadar Air dengan Nilai A_w Teripang Kering pada Berbagai Perlakuan

Grafik pada Gambar 3 menunjukkan adanya respon yang positif dengan persamaan regresi linier $Y = 0.068x - 0.010$ dan nilai $R^2 = 0.882$, artinya setiap meningkatnya nilai A_w teripang kering 88.2 % dipengaruhi oleh kadar air akibat perendaman dalam H_2O_2 dan lama penyimpanan. Menurut Buckle (1987), plastik jenis *polypropylene* mempunyai sifat daya tembus uap air yang rendah. Meskipun demikian masih memungkinkan masuknya uap air dan gas. Adams and Moss (2002) menyebutkan bahwa selama penyimpan terjadi pertumbuhan mikroba yang umumnya menghasilkan air sebagai hasil akhir respirasi sehingga

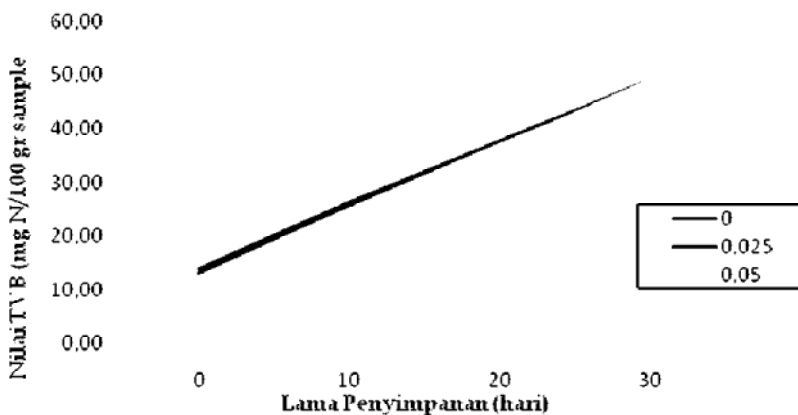
meningkatkan nilai kadar air dan A_w bahan. Sedangkan Interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Nilai TPC dan TVB

Dari hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan perendaman dalam H_2O_2 berpengaruh sangat nyata terhadap nilai TPC dan TVB teripang kering. Kecenderungan perubahan rerata nilai TPC dan TVB, serta grafik hubungan antara keduanya terhadap teripang kering selama perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6.



Gambar 4. Perubahan Nilai TPC Teripang Kering Akibat Perendaman dalam H₂O₂ dan Lama Penyimpanan



Gambar 5. Perubahan Nilai TVB Teripang Kering Akibat Perendaman dalam H₂O₂ dan Lama Penyimpanan

Semakin tinggi konsentrasi H₂O₂ yang ditambahkan, nilai TPC semakin menurun dengan kisaran antara 4.16 - 4.40 (dalam log) (Gambar 4). Sedangkan nilai TVB berkisar antara 30.32 - 31.84 mg

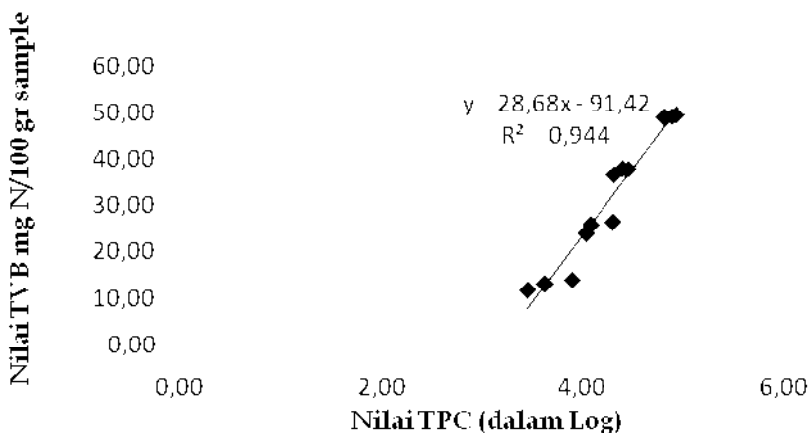
N/100 gr sampel (Gambar 5). Perbedaan nilai TPC disebabkan adanya H₂O₂ yang bersifat bakteriosida, sehingga kandungan bakteri teripang akan semakin

berkurang dengan peningkatan konsentrasi H_2O_2 .

Lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai TPC dan TVB teripang kering. Makin lama waktu penyimpanan, semakin besar pula kandungan total bakteri dan nilai TVB-nya. Nilai TPC tertinggi diperoleh dari perlakuan penyimpanan 30 hari yaitu 4.88 (dalam log), sedangkan nilai TVB tertinggi adalah 49.09 mg N/100 gr daging. Menurut Herawati (2008), proses penyimpanan menyebabkan peningkatan jumlah bakteri, sehingga menguraikan karbohidrat, lemak dan protein menjadi senyawa-senyawa sederhana. Menurut Kilcast *and* Subramaniam (2000) menyebutkan bahwa

mikroorganisme proteolitik akan menguraikan protein menjadi asam amino, senyawa-senyawa ammonia dan hidrogen sulfida. Menurut Howgate (2008), peningkatan jumlah basa menguap yang terdiri dari ammonia, mono-, di-, dan trimethylamine merupakan indikator kerusakan bahan karena aktivitas mikroorganisme tersebut. Selanjutnya dikatakan bahwa makin banyak jumlah bakteri dalam bahan, makin besar hasil metabolismenya dan berakibat makin tinggi kadar TVB-nya.

Hubungan antara nilai TVB dan TPC teripang kering akibat lama perendaman dan lama penyimpanan yang berbeda ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hubungan Antara Nilai TPC dan TVB Teripang Kering pada Berbagai Perlakuan

Gambar 6 menunjukkan adanya respon yang positif dengan persamaan regresi linier $Y = 28.68x - 91.42$ dan nilai $R^2 = 0.944$, artinya nilai TVB dipengaruhi oleh nilai TPC sebesar 94.4%. Interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai TVB, tapi berpengaruh sangat nyata terhadap nilai TPC. Dari hasil penelitian ini secara umum nilai TPC masih dibawah batas yang ditentukan yaitu 5.105.

Nilai Tekstur

Dari hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan perendaman dalam H_2O_2 , perlakuan lama penyimpanan dan interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur teripang kering. Dari

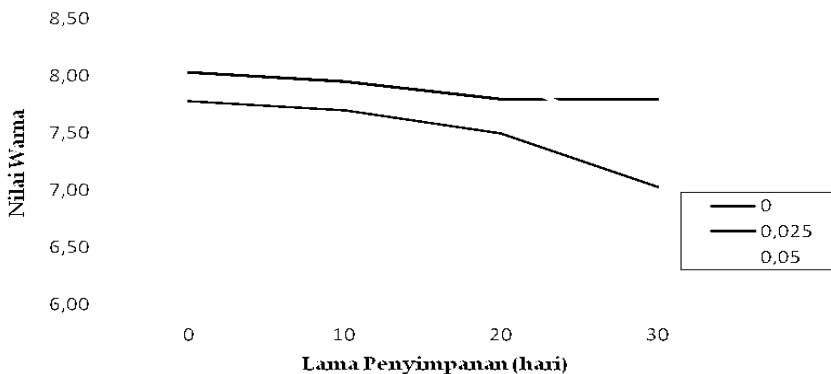
hasil penelitian terhadap tekstur, nilai keseluruhan berkisar antara 1.1 - 2.8 mm.

Penilaian Organoleptik

Sampel teripang kering yang akan dinilai organoleptiknya disajikan kepada panelis dalam kondisi digoreng sehingga siap untuk dimakan. Jumlah panelis sebanyak 20 orang dan menggunakan metode uji tingkat kesukaan skala Hedonik 1 – 9 (amat sangat tidak suka-amat sangat suka). Penilaian organoleptik meliputi warna, bau dan rasa.

Warna

Rerata nilai organoleptik warna berkisar 7.03 (suka) – 7.96 (sangat suka). Hasil uji tingkat kesukaan terhadap warna teripang kering ditunjukkan pada Gambar 7.



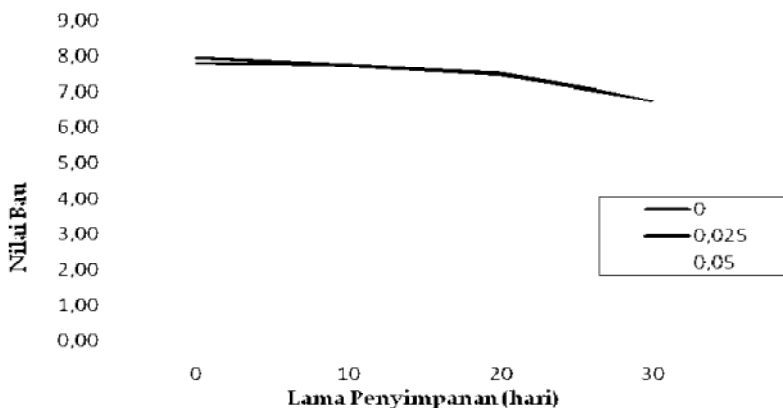
Gambar 7. Perubahan Nilai Warna Teripang Kering Akibat Perendaman dalam H_2O_2 dan Lama Penyimpanan

Gambar 7 menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap warna meningkat dengan meningkatnya konsentrasi H_2O_2 . Semakin besar konsentrasi H_2O_2 yang digunakan, semakin tinggi pula penilaian panelis terhadap warna, sedangkan nilai warna menurun dengan makin lamanya produk disimpan. Peningkatan nilai warna disebabkan oleh proses pemucatan oleh H_2O_2 , sehingga warna produk menjadi lebih bersih dan kompak. Pada produk yang

direndam dalam H_2O_2 0%, tidak terjadi proses pemucatan sehingga warna produk menjadi coklat kusam yang tidak disukai panelis. Dari hasil analisis keragaman, kombinasi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna teripang kering.

Bau

Hasil uji tingkat kesukaan terhadap bau teripang kering ditunjukkan pada Gambar 8. Rerata nilai organoleptik bau berkisar 6.84 (suka) – 8.18 (sangat suka).



Gambar 8. Perubahan Nilai Bau Teripang Kering Akibat Perendaman dalam H_2O_2 dan Lama Penyimpanan

Gambar 8 menunjukkan bahwa nilai organoleptik bau cenderung meningkat dengan penambahan konsentrasi H_2O_2 , sedangkan nilai bau cenderung

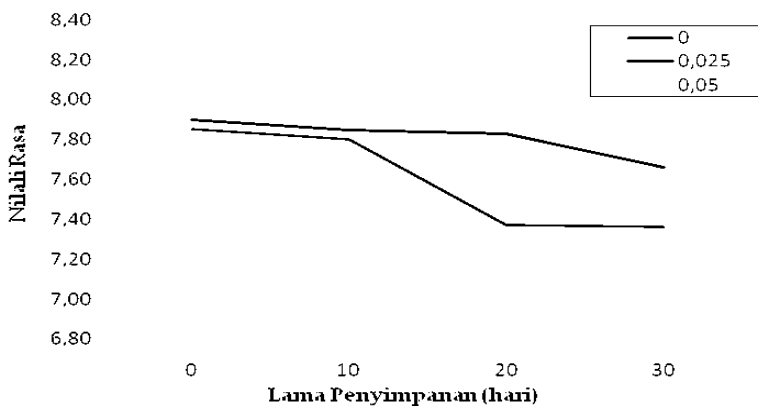
menurun dengan semakin lamanya penyimpanan. Menurut Howgate (2008), bau suatu produk disebabkan oleh mikroorganisme penyebab pengurai protein menjadi

senyawa bau yang mudah menguap seperti *amine*, *trimethyl amine oxide*, asam amino bebas yang diikuti kenaikan *indole*, amoniak dan asam sulfida. Adanya H_2O_2 dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme tersebut, karena H_2O_2 juga berfungsi sebagai bakteriosida. Dari hasil analisis keragaman, kombinasi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai bau.

Rasa

Hasil uji tingkat kesukaan terhadap rasa teripang kering

ditunjukkan pada Gambar 9. Rerata nilai organoleptik rasa berkisar 7.36 (suka) – 8.11 (sangat suka). Gambar 9 menunjukkan bahwa nilai organoleptik terhadap rasa dengan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan perendaman H_2O_2 0.05% dan lama penyimpanan 0 hari. Hal ini disebabkan makin tinggi konsentrasi H_2O_2 yang diberikan, semakin berkurang kadar air bahan, sehingga rasa teripang lebih renyah dan lebih disukai panelis.



Gambar 9. Perubahan Nilai Rasa Teripang Kering Akibat Perendaman dalam H_2O_2 dan Lama Penyimpanan

Panelis lebih menyukai sampel yang belum disimpan lama, karena warnanya lebih kuning bersih dan baunya lebih enak. Hal

ini sesuai dengan pendapat Buckle (1987), bahwa selama penyimpanan produk akan mengalami perubahan rupa, warna dan bau. Perubahan

inilah yang menyebabkan nilai warna dan bau teripang kering makin menurun. Lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rasa, tapi secara numerik terlihat bahwa nilai rasa teripang menunjukkan sedikit penurunan sejalan dengan lamanya penyimpanan. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kombinasi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rasa.

Kesimpulan

Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa nilai kadar air, A_w , TVB dan TPC cenderung mengalami penurunan, sedangkan nilai organoleptik warna, bau dan rasa cenderung meningkat dengan peningkatan konsentrasi H_2O_2 . Makin lama produk disimpan, makin meningkat pula nilai kadar air, A_w , TVB, dan TPC. Interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, A_w , TVB, tekstur, serta organoleptik warna, bau, dan rasa.

Daftar Pustaka

- Aberoumand A. 2010. The effect of water activity on preservation quality of fish, a review article. *World Journal of Fish and Marine Sciences* 2(3): 221-225
- Adams MR, Moss M. 2002. *Food Microbiology*. Second Edition. Royal Society of Chemistry. UK
- Anonim, 2007, Pengolahan Teripang. Dilihat 31 Juli 2013.
<<http://ikanmania.wordpress.com/2007/12/30/pengolahan-teripang/>>
- Anonim, 2007b. Mengetahui Hidrogen Peroksida. Dilihat tanggal 01 Agustus 2013.
<<http://www.forumsains.com/artikel/mengenal-hidrogen-peroksida-h2o2/>>
- Baine M. and Sze CP. 2000. Sea cucumber fisheries in Malaysia. *Infofish International*, 4: 67-73.
- Belitz HD, Grosch W, Schieberle P. 2009. Food Chemistry. 4th Revised And Extended ed.. Verlag Berlin Heidelberg
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton M. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta
- Fontana AJ. 2000. Water activity; role in food safety and quality. *Electronic Journal*. Available from : <http://www>
- Herawati H. 2008. Penentuan umur simpan pada produk

- pangan. *Journal Litbang Pertanian*. **27**(4)
- Howgate P. 2008. A critical review of total volatile bases and trimethylamine as indices of freshness of fish. Part 1. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*. ISSN: 1579-4377
- Kilcast D, Subramaniam P. 2000. *The Stability and Shelf Life of Food*. CRC Press. Woodhead Publishing Limited. Cambridge.
- Ozeri NP, Mol S, Varhk C. 2004. Effect of the handling procedures on the chemical composition of sea cucumber. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 4: 71-74
- Sudrajat Y, 2002, Teknik penghilangan lapisan kapur pada teripang pasir menggunakan enzim papain. *Bulletin teknik pertanian* 7(2)
- Winarno FG. 1986. *Enzim Pangan*. PT Gramedia. Jakarta
- Winarno FG. 1988. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta
- Yitnosumarto S. 1993. *Rancangan Percobaan. Analisis dan Interpretasinya*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Yusuf, 2008. Perbaikan kualitas produk industri kecil teripang. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 2(3): 52-55