

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Nilai Organoleptik

Nilai organoleptik diperoleh berdasarkan tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen dan mutu sensoris dendeng kerang darah (*Anadara granosa*) asap. Tingkat penerimaan konsumen diukur berdasarkan tingkat kesukaan panelis tak terlatih. Setiap panelis telah mengisi *score sheet* nilai kesukaan, yang tersedia untuk memberikan penilaian terhadap rupa, tekstur, aroma dan rasa dendeng kerang asap, dengan kategori suka, netral, dan tidak suka. Sedangkan mutu sensoris merupakan hasil pengamatan dan penilaian mutu berdasarkan perubahan karakteristik dendeng kerang asap selama penyimpanan, hingga sampel ditolak oleh panelis, yakni penyimpanan selama 9 hari.

4.1.1. Penerimaan Konsumen

Tingkat kesukaan konsumen, sebagaimana tertuang dalam Tabel 1 berikut ini, menggambarkan tingkat penerimaan konsumen terhadap dendeng kerang.

Tabel 1. Persentase Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Dendeng Kerang Asap

Karakteristik	Kategori	Dendeng Kerang	
		Asap (A1)	Kering (A2)
Rupa	Suka	35 %	36 %
	Netral	48 %	59 %
	Tidak Suka	17 %	5 %
Tekstur	Suka	46 %	53 %
	Netral	36 %	41 %
	Tidak Suka	28 %	6 %
Aroma	Suka	60 %	31 %
	Netral	28 %	46 %
	Tidak Suka	12 %	23 %
Rasa	Suka	61 %	29 %
	Netral	25 %	55 %
	Tidak Suka	14 %	16 %

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa panelis konsumen lebih menyukai dendeng kerang kering (A1) bila ditinjau dari karakteristik rupa dan tekstur, tetapi jauh lebih menyukai dendeng kerang asap (A2) bila ditinjau dari karakteristik aroma dan rasa. Dendeng kerang kering menampilkan rupa yang lebih cerah dan berkesan lebih bersih dan segar, sedangkan dendeng kerang asap berwarna coklat kehitaman, sehingga berkesan kurang bersih dan kurang segar. Sementara itu, tekstur dendeng kerang kering pun terasa lebih lembut dan lunak, tidak sekenyal dan sekeras dendeng kerang asap. Hal ini kemungkinan disebabkan terlalu lamanya dendeng kerang diasap, sehingga warnanya lebih gelap dan teksturnya lebih kering.

Menurut Moeljanto (1967), pengasapan panas menggunakan suhu 65 – 80 °C dengan lama pengasapan sampai 8 jam. Pengasapan panas ini juga merupakan pemanggangan secara perlahan sambil menyerap asap sehingga daging ikan menjadi masak. Selain ikan menyerap banyak asap, ikan juga menjadi kering oleh penguapan. Afrianto dan Liviawaty (1989) menerangkan bahwa pengasapan akan membentuk warna kuning kecoklatan akibat menempelnya komponen-komponen asap. Warna coklat akan semakin cepat terbentuk pada keadaan suhu tinggi, konsentrasi asap tinggi, namun berkadar air rendah. Senyawa kimia yang terkandung dalam asap adalah sebagai berikut: air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, dan karbondioksida.

Perbedaan yang menyolok tampak pada penerimaan konsumen terhadap aroma dan rasa dendeng kerang. Rata-rata 61% konsumen lebih menyukai aroma dan rasa dendeng kerang asap (A1), sementara itu, rata-rata hanya 30% konsumen yang menyukai aroma dan rasa dendeng kerang kering. Hal ini menunjukkan

bahwa konsumen lebih menyukai aroma dan rasa asap pada dendeng kerang. Oleh Moeljanto (1992) dikatakan bahwa ketebalan asap atau banyaknya asap yang diserap oleh ikan akan menentukan aroma dan cita rasa ikan asap dan perlu disesuaikan dengan selera konsumen.

4.1.2. Mutu Sensoris

Mutu sensoris dendeng kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan hasil evaluasi mutu organoleptik dendeng kerang tersebut berdasarkan nilai rata-rata rupa, tekstur, aroma dan rasanya, yang dilakukan oleh 5 panelis terlatih, selama penyimpanan 9 hari. Dendeng kerang tersebut mengalami kemunduran mutu secara organoleptik, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

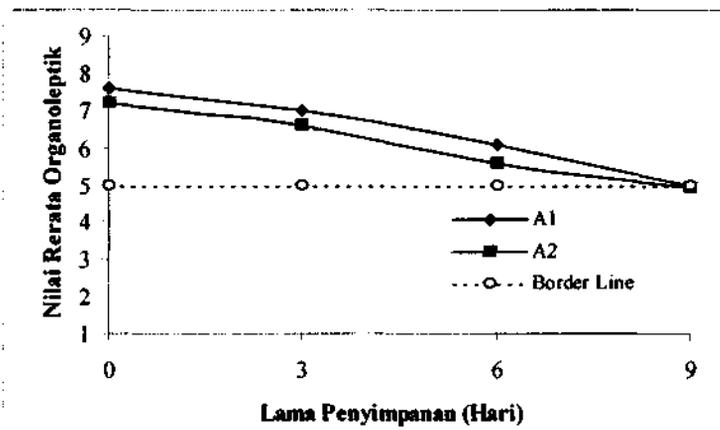
Tabel 2. Nilai Mutu Organoleptik Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) selama Penyimpanan pada Suhu Kamar.

Perlakuan	Karakteristik	Lama Penyimpanan (Hari)			
		0	3	6	9
Dendeng Kerang Asap (A1)	Rupa	6,8	6,3	5,6	4,8
	Tekstur	6,9	6,5	5,8	4,9
	Aroma	8,3	7,7	6,5	5,1
	Rasa	8,2	7,5	6,3	5,3
	Rerata	7,6	7,0	6,1	5,0
Dendeng Kerang Kering (A2)	Rupa	7,0	6,7	5,1	4,7
	Tekstur	7,2	6,8	5,3	4,6
	Aroma	7,3	7,0	5,9	4,9
	Rasa	7,1	6,8	6,0	5,2
	Rerata	7,2	6,6	5,6	4,9

Nilai organoleptik dendeng kerang asap (A1) dengan rata-rata 7,6 pada hari pertama mengalami penurunan menjadi 5,0 pada hari ke-9, sedangkan nilai organoleptik dendeng kerang kering (A2) dengan rata-rata 7,2 pada hari pertama

mengalami penurunan menjadi 4,7 pada hari ke-9. Dendeng kerang asap masih diterima konsumen hingga 9 hari, sementara itu dendeng kerang kering sudah ditolak, karena telah melewati batas ambang penerimaan konsumen yang nilainya 5,0.

Untuk lebih jelasnya, nilai organoleptik rata-rata dari dendeng kerang selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Nilai Rerata Organoleptik Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) selama Penyimpanan pada Suhu Kamar.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa rerata nilai organoleptik dendeng kerang asap (A2) lebih tinggi dan berbeda nyata ($P < 0,05$; Uji T) dibandingkan dengan dendeng kerang kering (A1). Selain lebih tingginya nilai aroma dan rasa pada awal penyimpanan, lebih tingginya nilai rerata organoleptik pada dendeng kerang asap juga disebabkan oleh efek pengawet dari asap yang melekat pada permukaan dendeng kerang asap tersebut.

Afrianto dan Liviawaty (1989) menerangkan bahwa pengasapan akan membentuk warna kuning kecoklatan akibat menempelnya komponen-komponen asap yang bersifat sebagai senyawa pengawet. Senyawa kimia yang terkandung

dalam asap adalah sebagai berikut: air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, dan karbondioksida. Selanjutnya, Moeljanto (1992) menjelaskan bahwa ketebalan asap atau banyaknya asap yang diserap oleh ikan akan menentukan aroma dan cita rasa ikan asap dan perlu disesuaikan dengan selera konsumen. Dengan demikian, ada keseimbangan antara tingkat penerimaan konsumen dan daya simpan (*shelf-life*) ikan asap tersebut.

Warna coklat yang dihasilkan dendeng kerang diduga disebabkan karena adanya penambahan gula pada masing-masing perlakuan. Gula merupakan salah satu golongan karbohidrat. Sediaoctomo (1993) mengatakan bahwa karbohidrat dapat berubah menjadi karamel, sedangkan jika dipanaskan dengan protein dapat menyebabkan terjadinya "browning reaction".

Selain disebabkan oleh kerusakan protein, perubahan rupa pada dendeng juga dapat disebabkan oleh reaksi kimiawi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ilyas (1995), menyatakan bahwa proses penurunan mutu secara kimiawi yang mencolok kegiatannya disebabkan oleh oksidasi lemak yang akan mengakibatkan bau tengik dan perubahan rasa, selain itu rupa daging akan menjadi kusam.

Penurunan nilai bau selama penyimpanan disebabkan mulai terjadinya perombakan komponen nutrisi oleh mikroba, misalnya protein dirombak menjadi senyawa sederhana seperti indol dan H_2S yang menghasilkan bau yang tidak sedap, selain itu terjadi oksidasi lemak yang menyebabkan bau tengik (Muljanah 1993).

Terjadinya perubahan-perubahan fisika, kimia, dan biologi dari suatu produk pangan disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme yang dapat merusak bagian struktur bahan pangan menjadi lunak dan berair. Mikroba yang

paling dominan tumbuh pada produk dendeng kerang ini adalah kapang. Pada hari ke 9, mulai tampak bintik-bintik pertumbuhan kapang pada permukaan kedua macam dendeng kerang tersebut. Semakin lama penyimpanan, pertumbuhan kapang semakin memenuhi seluruh permukaan dendeng kerang, disertai dengan bau apek dan tengik. Oleh Buckle *et al* (1985) dikatakan, bahwa mikroba dapat menyebabkan makanan menjadi busuk, mengeluarkan bau yang tidak enak, berlendir, menjadi asam, memproduksi gas dan menimbulkan efek-efek lain yang tidak dikehendaki.

4.2 Kadar Air

Kadar air dendeng kerang relatif rendah pada hari pertama atau sebelum disimpan dan relatif meningkat selama penyimpanan, walaupun peningkatan tersebut kurang berarti. Kadar air dendeng kerang dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Kadar Air (dalam %) Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) selama Penyimpanan pada Suhu Kamar.

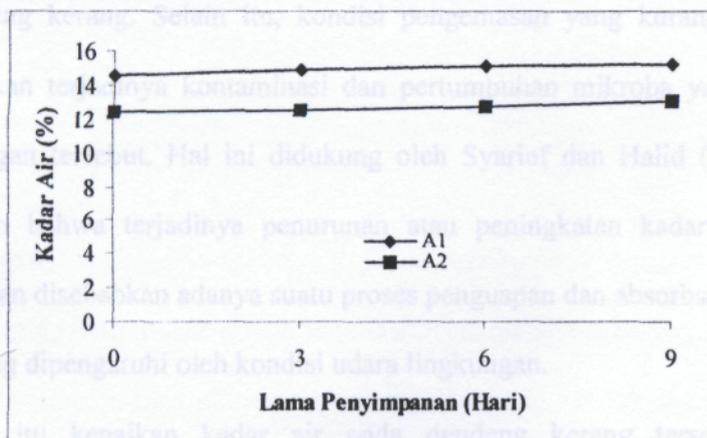
Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)			
	0	3	6	9
Dendeng Kerang Asap (A1)	14,60	14,88	15,07	15,21
Dendeng Kerang Kering (A2)	12,38	12,55	12,79	13,11

Pada awal penyimpanan, kadar air pada dendeng kerang asap lebih tinggi dibandingkan kadar air pada dendeng kerang kering, yaitu masing-masing 14,60 % dan 12,38 %. Ini menunjukkan bahwa dendeng kerang tersebut adalah produk perikanan kering, yang seharusnya mempunyai masa simpan yang lama. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masa simpan dendeng kerang

hanya mampu bertahan selama 9 hari. Hal ini disebabkan oleh tingginya kelembaban udara pada ruang penyimpanan, sementara itu, sampel dendeng kerang tidak dikemas dan ditutup dengan rapat. Sedangkan pengasapan dingin

Oleh Winarno (1992) dikatakan, bahwa air merupakan komponen penting dalam bahan makanan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Besar kecilnya kadar air suatu bahan pangan dapat digunakan sebagai salah satu ukuran untuk meramalkan terjadinya kerusakan bahan pangan

Untuk lebih jelasnya, kadar air dendeng kerang selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Kadar Air Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) selama Penyimpanan pada Suhu Kamar.

Kadar air dendeng kerang kering lebih rendah dan berbeda sangat nyata dengan dendeng kerang asap ($P < 0,01$; Uji T). Lebih tingginya kadar air pada dendeng kerang asap disebabkan oleh lambatnya proses penguapan air tersebut selama pengasapan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh terlalu panasnya suhu pengasapan, sehingga terjadi pengerasan pada bagian permukaan kerang, sementara itu bagian dalamnya masih basah (*case hardening*).

Menurut Moeljanto (1967), pengasapan panas merupakan pemanggangan secara perlahan sambil menyerap asap sehingga daging ikan menjadi masak, namun kadar airnya masih cukup tinggi. Sedangkan pengasapan dingin mempunyai suhu 30 – 40 °C dengan lama pengasapan sampai dua minggu. Dengan demikian, selain ikan menyerap banyak asap, ikan juga lebih kering oleh penguapan.

Peningkatan kadar air pada dendeng kerang selama penyimpanan diduga karena terjadi proses penyerapan (absorpsi) uap air oleh dendeng kerang dari dengan lingkungan sekitarnya. Uap air dan oksigen dapat diserap melalui pori-pori dendeng kerang. Selain itu, kondisi pengemasan yang kurang baik akan menyebabkan terjadinya kontaminasi dan pertumbuhan mikroba yang merusak bahan pangan tersebut. Hal ini didukung oleh Syarief dan Halid (1993), yang mengatakan bahwa terjadinya penurunan atau peningkatan kadar air selama penyimpanan disebabkan adanya suatu proses penguapan dan absorpsi pada bahan pangan yang dipengaruhi oleh kondisi udara lingkungan.

Selain itu kenaikan kadar air pada dendeng kerang tersebut selama penyimpanan juga dapat dikaitkan dengan suhu lingkungan. Suhu penyimpanan dendeng kerang yaitu pada suhu kamar memungkinkan tumbuhnya mikroorganisme-mikroorganisme salah satunya yaitu mikroorganisme fakultatif, mikroorganisme inilah yang dapat mengikat oksigen bebas yang ada disekitar produk sehingga terbentuk molekul-molekul air, dimana dengan terbentuknya molekul-molekul air ini maka akan mempengaruhi kadar air pada produk dendeng kerang bulu.

4.3. Nilai TVB

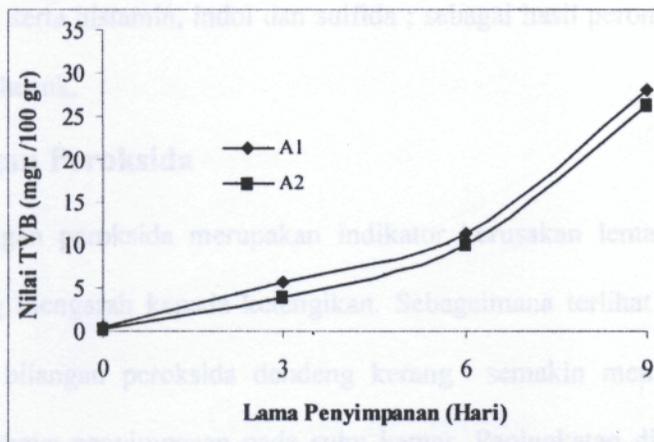
Kerusakan protein merupakan salah satu indikator penurunan mutu bahan pangan. Selama penyimpanan, protein bahan pangan akan terurai menjadi senyawa N sederhana, yang di antaranya adalah senyawa-senyawa basa yang mudah menguap (TVB). Nilai TVB pada dendeng kerang yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah seperti pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Nilai TVB (dalam mgr/ 100 gr) Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) Selama Penyimpanan.

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)			
	0	3	6	9
Dendeng Kerang Asap (A1)	0,35	5,64	11,21	28,02
Dendeng Kerang Kering (A2)	0,53	3,82	9,97	26,41

Berdasarkan Tabel 4 tersebut dapat dilihat bahwa dendeng kerang asap (A1) lebih cepat meningkat dibandingkan dengan dendeng kerang kering (A2). Namun demikian, hingga akhir penyimpanan (9 hari), kedua macam dendeng kerang ini masih belum melewati batas ambang maksimum yang disyaratkan. Batas penolakan mutu ikan untuk kandungan TVB adalah 35 – 40 mg/100 gram daging ikan (Connel, 1980). Pada akhir penyimpanan, kandungan TVB dendeng kerang asap (A1) adalah 28,02 mgr/100 gram, sedangkan kandungan TVB dendeng kerang kering (A2) adalah 26,41 mgr/100 gram.

Untuk lebih jelasnya, nilai TVB hasil penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk grafik, sebagaimana pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Nilai TVB Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) selama Penyimpanan pada Suhu Kamar.

Grafik pada Gambar 3 tersebut menunjukkan bahwa nilai TVB dendeng kerang asap lebih tinggi dibanding dengan dendeng kerang kering, namun hasil analisis data menunjukkan bahwa kedua macam dendeng kerang tersebut tidak berbeda nyata ($P > 0,05$; Uji T). Kedua macam dendeng kerang tersebut adalah produk pangan kering, sehingga daya awet keduanya sama-sama tinggi, karena aktivitas enzim maupun mikroba dapat dihambat pada kadar air yang rendah.

TVB merupakan salah satu hasil perombakan protein daging ikan oleh aktivitas enzim, khususnya enzim yang terdapat pada bakteri pembusuk. Seperti yang dikatakan Clucas (1981), jumlah basa-basa menguap dapat dipakai sebagai kriteria terjadinya pembusukan, dimana TVB terbentuk akibat denaturasi protein. Hal ini sesuai dengan apa yang telah dikatakan oleh Jay (1978), bahwa TVB terbentuk dari degradasi protein dan derivatnya, yaitu senyawa-senyawa nitrogen lainnya, yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme. Semakin berlanjut proses kemunduran mutu, akan semakin jelas terlihat kenaikan jumlah TVB yang terbentuk. Hal ini disebabkan oleh semakin meningkatnya jumlah amoniak dan

trimetilamin, serta histamin, indol dan sulfida ; sebagai hasil perombakan protein yang berbau busuk.

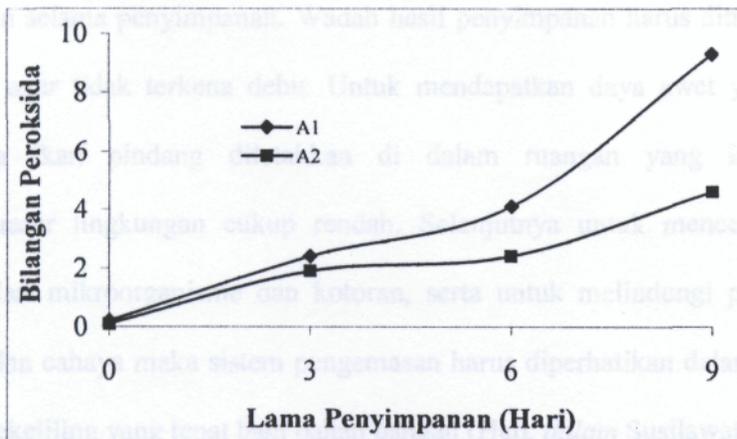
4.4. Bilangan Peroksida

Bilangan peroksida merupakan indikator kerusakan lemak pada bahan pangan yang mengarah kepada ketengikan. Sebagaimana terlihat pada Tabel 4 berikut ini, bilangan peroksida dendeng kerang semakin meningkat dengan semakin lamanya penyimpanan pada suhu kamar. Peningkatan disebabkan oleh hasil hidrolisa lemak yang mengandung asam lemak jenuh berantai pendek. Asam lemak tersebut mudah menguap dan berbau tidak enak (tengik), sehingga produk tidak disukai konsumen.

Tabel 4. Bilangan Peroksida Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) Selama Penyimpanan.

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)			
	0	3	6	9
Dendeng Kerang Asap (A1)	0.2	2.4	4.1	9.3
Dendeng Kerang Kering (A2)	0.1	1.9	2.4	4.6

Semakin lama penyimpanan menyebabkan lemak yang ada pada produk akan teroksidasi menjadi asam-asam lemak bebas, sehingga akan meningkatkan bilangan peroksida dendeng kerang, sebagaimana terlihat lebih jelas dalam bentuk grafik pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Bilangan Peroksida Dendeng Kerang Darah (*Anadara granosa*) selama Penyimpanan pada Suhu Kamar.

Ketaren (1986) menyatakan bahwa oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dari hidroperoksida dan tingkat selanjutnya terurainya asam-asam lemak dengan berubahnya hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kedua macam dendeng kerang tersebut tidak berbeda nyata ($P > 0,05$; Uji T). Hal ini kemungkinan disebabkan karena, selama penyimpanan, oksidasi lemak tetap berlangsung, karena kedua macam produk tersebut tidak dikemas dengan baik. Suhu maupun kelembaban udara yang tinggi akan mempercepat kerusakan lemak pada kedua macam dendeng kerang tersebut. Menurut Fardiaz (1987), penyimpanan ikan pada suhu kamar dapat menyebabkan deteriorasi yang menjurus ke arah pembusukan. Hal ini disebabkan mikroba mesofilik yang terdapat pada ikan dapat melakukan proses metabolismenya dengan sempurna pada suhu ruangan.

Untuk menjaga agar tidak terjadi kemunduran mutu produk maka Afrianto dan Liviawaty (1989) menyarankan, bahwa tempat penyimpanan produk hasil perikanan harus mendapat perhatian pula agar tidak terjadi hal-hal yang tidak

merugikan selama penyimpanan. Wadah hasil penyimpanan harus ditutup sebaik mungkin agar tidak terkena debu. Untuk mendapatkan daya awet yang tinggi sebaiknya ikan pindang diletakkan di dalam ruangan yang kering dan bertemperatur lingkungan cukup rendah. Selanjutnya untuk mencegah bahan pangan dari mikroorganisme dan kotoran, serta untuk melindungi produk dari oksigen dan cahaya maka sistem pengemasan harus diperhatikan dalam memberi kondisi sekeliling yang tepat bagi bahan pangan (Hall, *dalam* Susilawati, 1985).