

MUTU IKAN ROA (*Hemirhamphus* sp) ASAP YANG DIJUAL DI PASAR BERSEHATI KOTA MANADO SULAWESI UTARA

Verly Dotulong, Chlara Noni Patty dan I Ketut Suwetja

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UNSRAT Manado. 95115.

E-mail: verlydotulong@yahoo.co.id

ABSTRAK

Di kota Manado, ikan roa termasuk salah satu jenis ikan yang diolah dengan cara pengasapan. Cara pengolahan ini dapat memberi aroma dengan citarasa yang khas pada ikan yang diolah karena adanya senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami. Baik pasar swalayan maupun pasar tradisional merupakan tempat penjualan ikan roa asap, dimana pasar Bersehati adalah salah satu pasar tradisional di kota Manado yang menjadi tempat penjualan ikan roa asap. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui mutu ikan roa asap melalui uji kadar air, pH, TVB-N, TPC dan organoleptik selama penyimpanan suhu kamar 0, 7, 14 dan 21 hari dengan menggunakan metode eksploratif deskriptif. Hasil penelitian adalah sebagai berikut: nilai kadar air tertinggi adalah 13,38%, Nilai pH tertinggi adalah 6,9, nilai TVB-N tertinggi adalah 59, 64 mg N/100 g sampel, Nilai TPC tertinggi adalah $7,76 \times 10^4$ CFU/g, Nilai organoleptik kenampakan terendah adalah 5,3, Nilai organoleptik bau terendah adalah 6,4, nilai organoleptik rasa terendah adalah 6,1, dan nilai tekstur terendah adalah 6,7. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sampai hari penyimpanan ke-21 pada suhu kamar mutu ikan roa masih tergolong baik, kecuali untuk nilai kenampakan adalah 5,3, hal kemungkinan disebabkan karena warna ikan roa asap agak hitam karena asap yang agak banyak pada waktu pengasapan.

Kata kunci: Ikan Julung-julung (*Hemirhamphus* sp), Mutu, Pasar Bersehati.

PENDAHULUAN

Laut Indonesia merupakan sumber kekayaan alam yang melimpah dengan jenis ikan yang beraneka ragam, salah satu diantaranya adalah ikan Julung-julung (*Hemirhamphus* sp). Nama lokal daerah Sulawesi Utara dari ikan Julung-julung adalah ikan roa.

Semua jenis ikan termasuk ikan roa merupakan salah satu sumber makanan yang dikonsumsi oleh manusia karena banyak mengandung protein disatu pihak, dilain pihak ikan juga merupakan komoditi yang mudah busuk karena mempunyai kadar air yang tinggi. Pengawetan dan pengolahan merupakan cara untuk menghambat pembusukan tersebut, salah satu diantaranya adalah dengan cara pengasapan. Cara pengolahan ini dapat memberi aroma dengan citarasa yang khas pada ikan yang diolah karena adanya senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Wibowo, 2000).

Di kota Manado, ikan roa termasuk salah satu jenis ikan yang diolah dengan cara pengasapan. Ciri-ciri umum ikan roa adalah sebagai berikut: badan memanjang, langsing seperti cerutu, rahang memanjang dan berduri keras, kuat seperti gigi, rahang bawah panjang melebihi rahang atas dengan sirip ekor berca-

bang dan bagian bawah lebih panjang, Warna punggung biru kehijauan, bagian perut berwarna putih keperakan, terdapat garis berwarna biru tua pada bagian sisi tubuh. Panjang total pada umumnya 30 cm (Nelson. 1984).

Adapun pemasaran ikan roa asap meliputi daerah Manado, Gorontalo, dan Palu (DKP Banggai, 2008). Di kota Manado ikan asap ini banyak dijual baik di pasar tradisional maupun pasar swalayan, salah satu pasar tradisional yang menjadi tempat penjualan ikan roa asap adalah Pasar Bersehati.

Seperti produk ikan asap lainnya, ikan roa juga diharapkan mempunyai mutu yang baik agar tetap digemari oleh konsumen. Mutu adalah nilai-nilai tertentu yang diinginkan pada suatu produk. Menurut (Saenin, H. 1984), komposisi ikan Julung-julung segar adalah air: 79,98%, protein: 18,02%, lemak: 1,45% dan abu 0,01%. Ikan roa merupakan salah satu jenis ikan ekonomis penting karena memiliki rasa yang gurih dan sangat diminati oleh pasar apalagi untuk produk ikan roa asap, sehingga harganya juga tetap stabil.

Selama ini belum banyak penelitian tentang mutu ikan roa, akan tetapi soal rasa sudah bukan menjadi rahasia lagi bahwa keistimewahan dapat dinikmati oleh masyarakat Indonesia bahkan mancanegara, karena

mempunyai rasa gurih keasap-asapan yang khas. Ikan roa asap ini sering diolah menjadi sambal roa, ditambahkan ke nasi goreng menjadi nasi goreng ikan roa, khususnya di Kota Manado, sambal roa sangat digemari bila dimakan bersama dengan makanan khas yaitu bubur Manado. Sehubungan dengan hal ini maka penting untuk melakukan penelitian tentang mutu ikan roa asap yang dipasarkan di salah satu pasar tradisional Kota Manado yaitu pasar Bersehati, dimana penelitian ini bertujuan untuk melihat mutu ikan roa asap tersebut melalui uji kadar air, pH, TVB, TPC dan nilai organoleptik.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya adalah langkah dan prosedur yang akan dilakukan dalam mengumpulkan data dan memecahkan permasalahan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif deskriptif, yaitu suatu metode yang bersifat mengumpulkan data fakta yang telah tersedia di lapangan melalui pencatatan dan pengamatan secara terperinci dan sistematis kemudian dilakukan analisa data berdasarkan data kualitatif dan data kuantitatif (Sudjana dan Kusuma, 2004). Serangkaian uji yang digunakan untuk mengetahui mutu ikan mencakup: uji kadar air, pH, TVB-N, TPC dan organoleptik.

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pengambilan sampel ikan roa asap terdapat di salah satu pasar tradisional Kota Manado yaitu pasar Bersehati. Selanjutnya sampel dibawa ke Laboratorium Pengendalian Mutu Hasil Perikanan Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi untuk dilakukan analisa mutu. Waktu yang digunakan untuk penelitian kurang lebih 4 bulan.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan untuk analisa kadar air, yaitu Cawan porselin, desikator, oven dan timbangan analitik; untuk analisa TVB, yaitu kertas whatman, cawan Conway, mortar, pipet, inkubator, mikro buret, gelas kimia, pipet tetes, corong kaca, spatula, dan kertas label; untuk pengukuran pH yaitu mortar, pH-meter, homogenizer, gelas kimia, dan pH indikator universal, kertas label; untuk uji TPC, yaitu Cawan petri, Erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, *magnetic stirrer*, pipet pengenceran,

gunting, pisau, lampu Bunsen, spatula, *laminary flow*, *autoclave*, oven, timbangan, botol semprot (alkohol); untuk uji organoleptik pulpen, *score sheet* (lembar penilaian). Semua alat-alat ini sudah disiapkan sebelum penelitian dimulai.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan roa asap (*Hermihamphus* sp). Bahan yang digunakan untuk analisis TVB, yaitu TCA (Trikloroacetic Acid) 7%, larutan Kalium karbonat (K_2CO_3) jenuh, TCA 7,5%, Larutan Indikator (methyl red dan bromo cresol green), Asam borat (H_3BO_3), Asam klorida (HCl 0,02 N), dan vaselin. Bahan yang digunakan untuk pengukuran nilai pH adalah larutan buffer pH 7, akuades, dan kertas lakmus. Bahan yang digunakan untuk pengujian TPC, yaitu media nutrisi agar/NA dan larutan NaCl.

Perlakuan yang Digunakan dalam Penelitian

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lama penyimpanan pada suhu kamar terhadap ikan roa asap yaitu: 0, 7, 14 dan 21 hari.

Prosedur Penyiapan Sampel dan Analisis Mutu Sampel

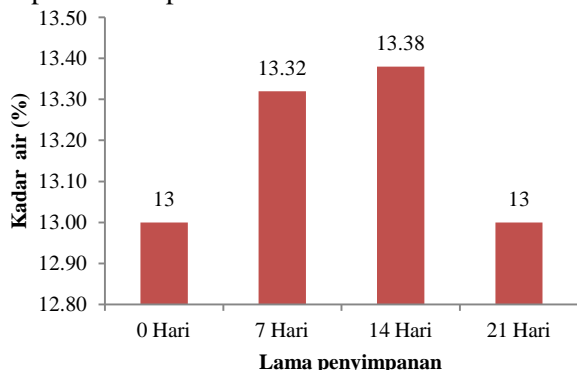
Ikan Julung-julung (*Hermihamphus* sp.) asap dibeli di Pasar Bersehati Kota Manado. Ikan dibeli dari 2 pedagang yang berbeda, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik selanjutnya dibawa ke Laboratorium dan disimpan pada suhu kamar (27–30°C). Selanjutnya analisa mutu dilakukan sesuai dengan perlakuan lama penyimpanan yaitu 0, 7, 14 dan 21 hari.

Analisa yang dilakukan meliputi Pengujian Kadar air menggunakan metode oven menurut Sudarmadji, *dkk.* (1989); pH menggunakan metode pH meter menurut Suwetja, *dkk.* (2007); TVB-N dengan metode Conway menurut Suwetja (1993), TPC (*Total Plate Count*) menggunakan metode sebar menurut Ijong (2003). Sebelum pengujian kadar air, pH, TVB-N, dan TPC, daging ikan dihancurkan dengan menggunakan mortar, selanjutnya ditimbang sesuai kebutuhan analisa. Pengujian dilakukan secara bersamaan untuk kelima parameter uji. Untuk pengujian Organoleptik dilakukan pengujian yang berbeda yaitu dengan menggunakan *Score sheet* pada sampel utuh menurut SNI (2009). Pengujian sampel dilakukan dengan 2 kali ulangan untuk setiap perlakuan lama penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Data hasil analisa kadar air ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Nilai Kadar Air Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa nilai kadar air untuk lama penyimpanan suhu kamar selama 0, 7, 14 dan 21 hari masing-masing adalah 13, 13,32, 13,38 dan 13%. Dari data ini dapat dilihat bahwa nilai kadar air mengalami peningkatan dari 0 hingga 14 hari penyimpanan pada suhu kamar kemudian menurun pada hari penyimpanan ke-21. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pengaruh kelembaban di sekitar tempat penyimpanan sampel. Winarno (1980) dan Syarief dan Halid (1980), menyatakan bahwa kadar air suatu produk dipengaruhi oleh kelembaban nisbi udara sekelilingnya. Jika kelembaban ruang lebih tinggi, produk menyerap air, dan bila kelembaban ruang penyimpanan rendah produk akan menguapkan airnya.

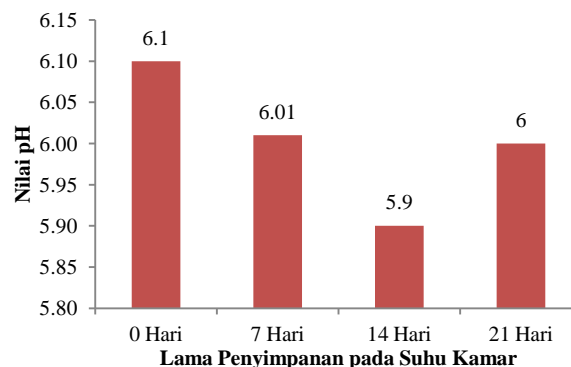
Data kadar air hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan roa asap yang dijual di pasar Bersehati sampai hari penyimpanan ke-21 masih mempunyai mutu yang baik karena lebih kecil dari 20%. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) menurut BSN (2009) nilai kadar air produk ikan kering maksimal 20%.

Nilai pH

Data hasil analisa nilai pH ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.

Gambar 2 memperlihatkan bahwa nilai pH untuk lama penyimpanan pada suhu kamar selama 0, 7, 14 dan 21 hari masing-masing adalah 6,1; 6,01; 5,9 dan 6. Dari data ini dapat dilihat bahwa pH ikan roa asap yang dijual di

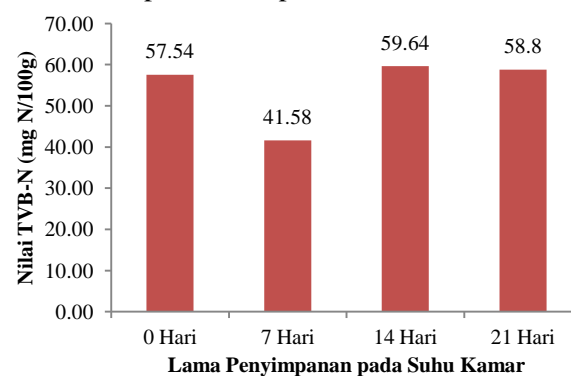
pasar Bersehati selama penyimpanan berkisar antara 5,9 hingga 6,1, dimana hal menunjukkan bahwa pH ikan roa asap masih memenuhi standar mutu yaitu mempunyai mutu seperti ikan yang baru mati (masih segar). Suwetja (2013) menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) ikan yang masih hidup sekitar 7,0, setelah mati akan menurun berkisar 5,8–6,2 disaat terjadi kekejangan (rigormortis). Nilai pH merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kesegaran ikan karena perubahan pH daging sangat besar peranannya dan berpengaruh terhadap proses autolysis dan penyerangan bakteri.



Gambar 2. Nilai pH Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

Nilai TVB-N

Data hasil analisa nilai TVB-N ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai TVB-N Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

Gambar ini memperlihatkan bahwa nilai TVB-N untuk lama penyimpanan pada suhu kamar selama 0, 7, 14 dan 21 hari masing-masing adalah 57,54 mgN/100g; 41,58 mgN/100g; 59,64 mg N/100g dan 58,8 mgN/100g.

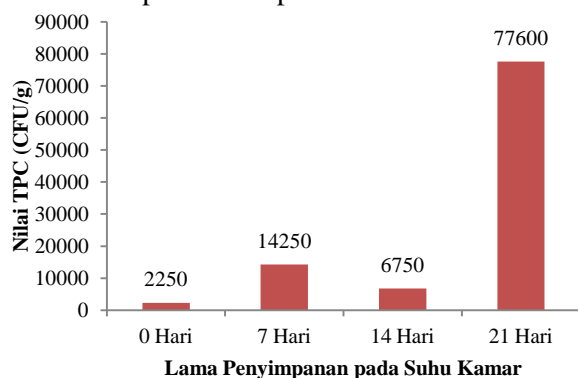
Nilai TVB-N meningkat seiring dengan peningkatan aktivitas bakteri karena salah satu

hasil penguraian dari aktivitas bakteri adalah senyawa yang tergolong basa-basa menguap. Standar nilai TVB-N ikan olahan menurut SNI (2006) adalah 100–120 mgN/100g sampel. Dari data di atas dapat dilihat bahwa nilai TVB-N untuk ikan roa asap yang dijual di pasar Bersehati kota Manado masih tergolong mempunyai mutu yang baik. Meningkatnya nilai TVB-N diduga disebabkan oleh degradasi protein dan derivatnya oleh mikroba yang menghasilkan sejumlah basa-basa yang mudah menguap seperti amoniak, H₂S dan histamine (James, 1978).

Data TVB-N yang diperoleh sesuai dengan data pH ikan roa asap ini. Menurut Riyanto, *dkk.* (2006), nilai pH dan nilai TVB-N berhubungan dengan aktivitas bakteri dan enzim yang secara alami sudah ada. Kondisi ini menyebabkan peningkatan pH yang mengakibatkan pembentukan ammonia, TMA, dan turunannya.

Nilai TPC

Data hasil analisa nilai TPC ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai TPC Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

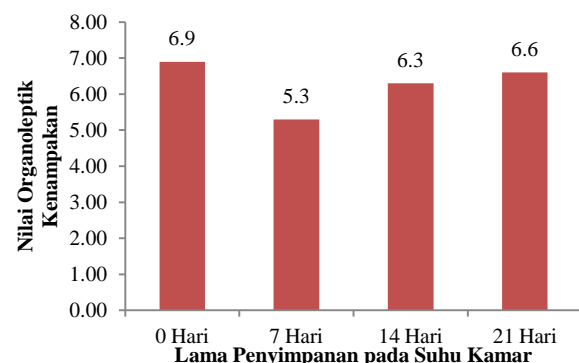
Gambar 4 memperlihatkan bahwa nilai TPC untuk lama penyimpanan pada suhu kamar selama 0, 7, 14 dan 21 hari masing-masing adalah $2,24 \times 10^3$ CFU/g; $1,42 \times 10^4$ CFU/g; $6,75 \times 10^3$ CFU/g dan $7,76 \times 10^4$ CFU/g. Jumlah total koloni bakteri ikan roa asap yang dijual di pasar Bersehati ini masih berada di bawah batas maksimum nilai TPC ikan asap yang direkomendasikan oleh Badan Standar Nasional Indonesia (SNI 2725:1:2009) dimana batas maksimum nilai TPC adalah $1,0 \times 10^5$ CFU/g. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi jumlah bakteri maka ikan roa asap yang dijual di pasar Bersehati kota Manado sampai penyimpanan 21

hari pada suhu kamar masih aman untuk dikonsumsi.

Tingginya mutu ikan roa asap dari segi TPC ini diduga disebabkan selain oleh kesegaran ikan sebelum diolah juga disebabkan oleh sanitasi dan hygiene selama proses pengolahan. Ilyas (1972) menyatakan bahwa mutu dari suatu produk akhir akan ditentukan oleh keadaan sanitasi hygiene dari bahan mentah, selama pengolahan hingga menjadi produk akhir. Selanjutnya dijelaskan bahwa tinggi atau rendahnya mikroba dalam suatu produk disebabkan oleh penanganan, harus memperhatikan sanitasi dan hygiene selama pengolahan hingga produk akhir, sehingga perkembangan mikroba dapat dikontrol dan dapat mencegah terjadinya kontaminasi pada produk.

Nilai Organoleptik Kenampakan

Data hasil analisa nilai organoleptik kenampakan ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Nilai Organoleptik Kenampakan Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

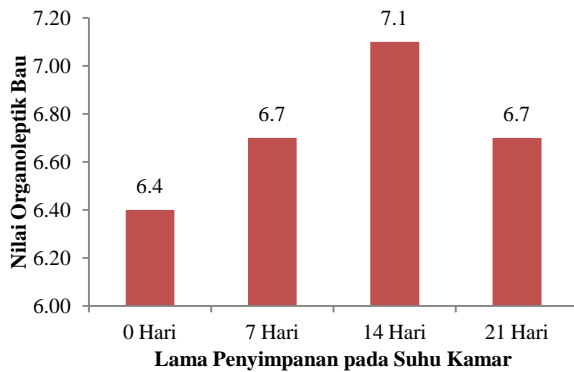
Dari gambar 5 di atas dapat dilihat bahwa nilai kenampakan tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 6,9, selanjutnya menurun pada lama penyimpanan berikutnya, namun sampai lama penyimpanan 21 hari nilai organoleptik kenampakan masih menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda dengan lama penyimpanan 0 hari yaitu 6,6. Nilai ini mendekati nilai 7 yang artinya utuh, bersih, warna coklat mengkilat spesifik jenis.

Warna yang dikehendaki oleh konsumen sebagai warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan, hal ini disebabkan oleh adanya reaksi kimia dari persenyawaan dalam asap yaitu antara formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada

permukaan kulit ikan (Moeljanto, 1992). Rendahnya nilai kenampakan pada lama penyimpanan tertentu kemungkinan disebabkan karena ruang pengasapan kecil, dan asap yang terlalu banyak sehingga ada yang sebagian produk yang tampak hangus (cokelat kehitaman).

Nilai Organoleptik Bau

Data hasil analisa nilai organoleptik bau ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 6.

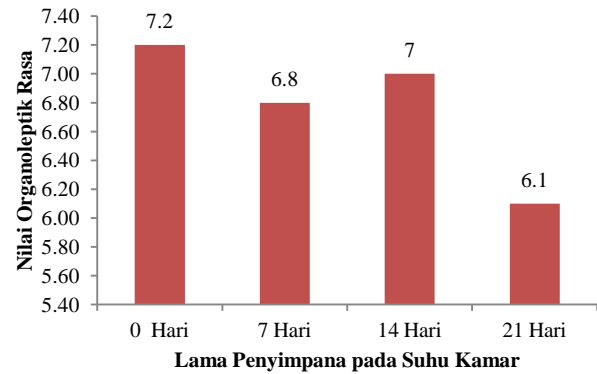


Gambar 6. Nilai Organoleptik Bau Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

Gambar 6 memperlihatkan bahwa nilai bau terendah terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 6,4 dan selanjutnya meningkat pada lama penyimpanan berikutnya menjadi 6,7; 7,1 dan 6,7. Hal ini kemungkinan disebabkan karena bau ikan roa asap pada lama penyimpanan 0 hari masih dipengaruhi oleh bau lingkungan pasar yang kurang baik, dimana produk menyerap bau dari lingkungannya, selanjutnya untuk lama penyimpanan ikan roa asap berikutnya yaitu di laboratorium yang bersih sehingga nilai bau meningkat. Selain lingkungan, nilai bau biasanya disebabkan oleh adanya mikro organisme dalam produk yang mengurai protein menjadi senyawa-senyawa mudah menguap. Widiastuti (2007) menyatakan kehadiran mikro organisme pada ikan juga mengakibatkan perubahan bau. Bau tersebut timbul akibat timbulnya amoniak (NH₃) pada degradasi protein dan gas H₂S pada degradasi protein yang mengandung unsur sulfur oleh bakteri pembentuk gas H₂S.

Nilai Organoleptik Rasa

Data hasil analisa nilai organoleptik rasa ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai Organoleptik Rasa Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

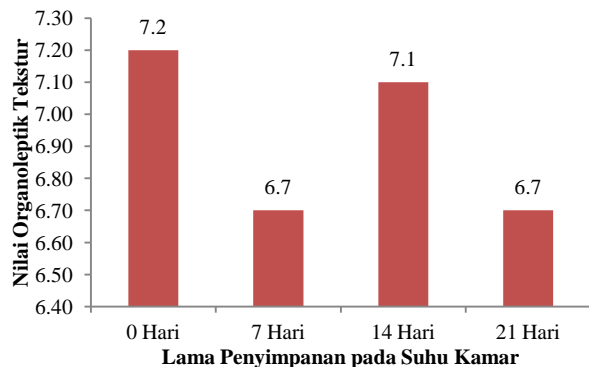
Gambar 7 memperlihatkan nilai rasa ikan roa asap tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 7,2, selanjutnya mengalami penurunan pada lama penyimpanan berikutnya. Hal ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan mempengaruhi nilai rasa ikan roa asap. Menurut Wibowo (1996), kriteria mutu organoleptik untuk rasa ikan asap adalah enak, rasa asap terasa lembut sampai tajam tanpa rasa getir atau pahit, dan tidak berasa tengik. Adanya nilai kesukaan dan hasil ranking menunjukkan bahwa rasa dengan nilai terendah adalah rasa yang tidak disukai dan sebaliknya untuk nilai tertinggi merupakan respon dari rasa yang disukai. Nilai ikan roa asap dari penyimpanan 0 hari hingga 14 hari dari segi rasa berkisar antara 7,2 hingga 6,8, dan 7,0 dimana hal ini menunjukkan bahwa ikan roa asap masih layak dikonsumsi. Nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut SNI yaitu minimal 7.

Nilai Organoleptik Tekstur

Data hasil analisa nilai organoleptik tekstur ikan Julung-julung asap di Pasar Bersehati Kota Manado dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8 menunjukkan bahwa selama penyimpanan nilai tekstur tidak banyak mengalami perubahan yaitu 7,2 pada lama penyimpanan 0 hari, turun menjadi 6,7 pada 7 hari, kemudian naik lagi menjadi 7,1 pada lama penyimpanan 14 hari dan selanjutnya mengalami penurunan kembali menjadi 6,7. Hal ini sejajar dengan kadar air yang tidak jauh berbeda pada produk untuk lama penyimpanan 0 hari hingga 21 hari yang berkisar antara 13% hingga 13,38%. Sakidja (1989) menyatakan bahwa kadar air suatu bahan pangan akan mempengaruhi tekstur dari bahan pangan

tersebut. Nilai tekstur ikan roa asap ini masih memenuhi standar mutu SNI karena masih berada pada nilai kurang lebih 7 yang artinya padat, kompak, cukup kering, antar jaringan erat.



Gambar 8. Nilai Organoleptik Tekstur Ikan Julung-julung Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa ikan Julung-julung asap yang dijual di Pasar Bersehati kota Manado Sulawesi Utara mempunyai mutu dinilai dari kadar air, pH, TVB-N dan TPC masih layak dikonsumsi.
2. Berdasarkan penilaian organoleptik, ikan Julung-julung asap untuk kenampakan, bau, rasa dan tekstur belum mengalami kemunduran mutu dan masih bisa diterima.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia 01-2346-2006. Uji Organoleptik Ikan

Segar. Jakarta; Badan Standarisasi Nasional Indonesia.

Ilyas, S, 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Jilid I. Penerbit Liberty. Yogyakarta.

Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.

Moeljanto, 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penebar Swadaya, Jakarta..

Nelson, J., 1984. Fishes of The World. 2nd. Ed. John Wiley, New York.

Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Jilid I dan II. Bina Cipta. Bogor.

Sakidja, 1989. Kimia Pangan. Direktorat Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta.

(SNI) Standard Nasional Indonesia. 2009. Ikan Asap Bagian 1. Spesifikasi SNI 27 25.1:2009. Badan Standarisasi Indonesia.

Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta.

Sudjana, N dan A. Kusuma. 2004. Proposal Penelitian di Perguruan Tinggi. Sinar Baru Algensindo. Bandung.

----- . 2013. Indeks Mutu Kesegaran Ikan Berkandungan Hasil -Hasil Penelitian. Edisi Pertama. Bayumedia Publishing. Malang.

Tadanugi, F. A. 2004. Kombinasi Pelepah, Sabut Dan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Untuk Julung-julung (*Hemiramphus* sp.) Asap. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.

Wibowo, S. 1996. Industri Pemandangan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.

----- . 2000. Industri Pengasapan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.

Widiastuti, I.M. 2007. Sanitasi dan Mutu Kesegaran Ikan Konsumsi pada Pasar Tradisional Di Kotamadya Palu. Jurnal. Agroland 14 (1):77-81 ISSN: 0854-641X.