

Jurnal Katalisator

Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi
Jurnal Katalisator
Kopertis Wilayah X

Website: <http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/Katalisator>



STUDI MUTU IKAN BILIH (*Mystacoleucus padangensis*) ASAP DI BEBERAPA PASAR KOTA PADANG

Anggiatama*, Yusra, Yempita Efendi

Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Bung Hatta, Padang

*E-mail: anggiatama@gmail.com

Submitted :22-09-2016, Reviewed:06-10-2016, Accepted:10-10-2016

ABSTRAK

Penelitian tentang studi mutu ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) asap di beberapa pasar kota Padang telah selesai dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) asap di beberapa pasar kota Padang ditinjau dari kandungan proksimat (kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar karbohidrat), organoleptik, bahan pengawet berbahaya (formalin dan boraks), kadar garam, ketengikan, dan warna. Hasil penelitian diperoleh rata-rata kadar protein, lemak, air, abu, dan karbohidrat masing-masing adalah 24,30%, 14,88%, 6,17%, 11,88%, dan 42,77%. Uji organoleptik diperoleh rata-rata skor yaitu kenampakan 7,40, bau 7,64, rasa 7,24, tekstur 7,40 dan jamur 9,00. Uji boraks menunjukkan bahwa ikan Bilih asap tidak mengandung boraks, sedangkan pada uji formalin ikan Bilih asap mengandung formaldehid. Kadar garam menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,65%. Nilai Thiobarbituric Acid (TBA) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 1,98 mg MDA/Kg.

Kata kunci : ikan Bilih, asap, mutu, pasar, Padang

ABSTRACT

Research on study the quality of the smoked Bilih fish (*Mystacoleucus padangensis*) in some markets of Padang city have been completed. The purpose of this study is to find out the quality of the smoked Bilih fish (*Mystacoleucus padangensis*) in some markets of Padang city in terms of proximate composition (protein, fat, moisture, ash and carbohydrate), organoleptic, harmful preservatives (formaldehyde and borax), salinity, rancidity, and colours. The results was obtained the average levels of protein 24.30%, fat 14.88%, moisture 6.17%, ash 11.88%, and carbohydrate 42.77% respectively. The organoleptic test obtained the average score of appearance 7.40, smell 7.64, taste 7.24, texture 7.40, and mold 9.00 respectively. The results showed that the smoked Bilih fish does not contain from borax, while in the formalin test contain formaldehyde. Salinity showed an average value is 4.65%. The Thiobarbituric Acid (TBA) value showed that the average value 1.98 mg MDA/kg.

Keywords: Bilih fish, smoked, quality, market, Padang

PENDAHULUAN

Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan (UU No. 45 Tahun 2009). Ikan mengandung nilai gizi yang tinggi. Zat gizi ikan yang utama berupa protein, lemak, vitamin dan mineral (Junianto, 2003). Ikan merupakan makanan yang mudah sekali busuk dan rusak. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan daya simpan dan daya awet produk perikanan melalui proses-proses pengolahan maupun pengawetan (Afrianto dan Liviawaty, 1991).

Pengawetan ikan juga dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan daya awet ikan (Berhimpon *et al.*, 2002). Salah satu upaya untuk mempertahankan mutu ikan yang umum dilakukan adalah pengolahan secara tradisional melalui pengasapan. Pengasapan merupakan pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Yusra dan Efendi, 2010). Pengolahan produk perikanan dapat dilakukan dengan menambahkan bahan-bahan pengawet. Penggunaan bahan pengawet tambahan harus mempertimbangkan keamanan dari pengawet tersebut, tetapi pada kenyataannya masih sering terjadi penggunaan pengawet yang tidak mengindahkan kesehatan konsumen seperti penggunaan formalin pada pengawetan ikan (Warisno, 2008).

Salah satu produk perikanan yang diolah melalui pengasapan adalah ikan Bilih yang dipasarkan di beberapa pasar kota Padang. Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) adalah ikan endemik dan ekonomis penting yang terdapat di Danau Singkarak, Sumatera Barat (Kartamihardja dan Sarnita, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) asap yang dijual di beberapa pasar kota Padang ditinjau dari kandungan proksimat, kondisi organoleptik, kadar garam, ketengikan dan bahan pengawet berbahaya yakni formalin maupun boraks.

Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan analisis data secara kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Maret 2016. Analisis dilakukan di Laboratorium Penelitian Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Bung Hatta dan Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) asap yang diambil dari Pasar Lubuk Buaya (sampel A), Pasar Pagi Raden Saleh (sampel B), dan Pasar Raya (sampel C). Tiap pasar diambil 1 sampel (250 gram) yang berasal dari 1 pedagang ikan Bilih asap. Total sampel yang dipakai berjumlah 3 sampel. Berat sampel yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan pada saat analisis. Sampel tidak dipisahkan antara daging dan tulang.

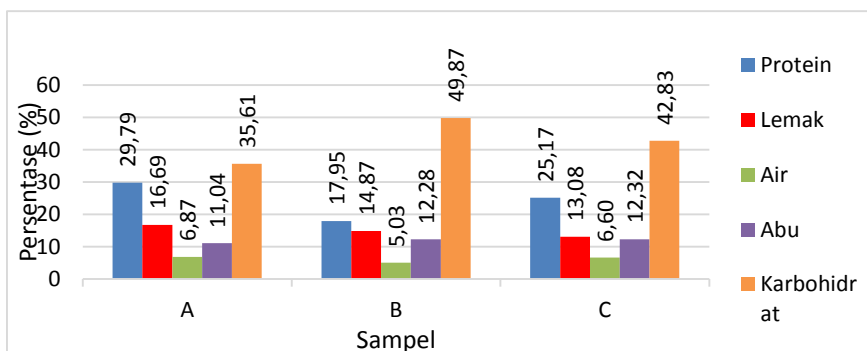
Selain itu juga digunakan beberapa jenis bahan kimia pada saat analisis laboratorium adalah K_2SO_4 4%, NaOH 30%, HCl 0,1 N, HBO_3 2%, $AgNO_3$ 0,1 N, NH_4CNS , HNO_3 , H_2SO_4 , lempeng Zn, timbal dan kertas saringan, petroleum eter, indikator metil merah, larutan blanko, aquades, indikator *ferri*, pereaksi TBA dan methanol. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, pipet ukur, erlenmeyer, gelas *beaker*, gelas ukur, gelas piala, labu takar, oven, alat destilasi kjedhal, ekstraksi soxhlet, kondensor, desikator, neraca analitik, rak tabung reaksi, timbangan digital, pemanas air, tissue, *spectrophotometer*, *aluminium foil*, plastik dan kertas label.

Parameter Uji

Parameter uji meliputi analisis proksimat yakni kadar protein menggunakan metode kjeldahl, kadar lemak dengan metode soxhlet, kadar air, kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan kadar karbohidrat (Winarno, 2004). Uji organoleptik meliputi kenampakan, bau, rasa, tekstur dan jamur (Adawyah, 2007). Analisis bahan pengawet berbahaya yakni uji keberadaan boraks dan uji formalin (Roth 1988). Uji *Thiobarbituric Acid* (TBA) untuk ketengikan dan uji warna (Sudarmadji *et al.*, 1997

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Proksima



Gambar 1. Hasil Analisis Proksimat Ikan Bilih Asap

Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar protein ikan Bilih asap yang diperoleh dari ketiga pasar berkisar antara 17,95% - 29,79%. Kadar protein terendah terdapat pada sampel B yakni 17,95% diikuti oleh sampel C dengan nilai 25,17% dan nilai kadar protein tertinggi terdapat pada sampel A sebesar 29,79%. Perbedaan kadar protein ketiga sampel diduga karena perbedaan suhu pengasapan dan lamanya waktu pemanasan.

Menurut Swastawati *et al.* (2013), perubahan nilai protein pada ikan disebabkan oleh pengolahan terutama menggunakan panas karena terjadinyadenaturasi protein selama pemanasan. Protein yang terdenaturasi akan mengalami koagulasi apabila dipanaskan pada suhu 50° C atau lebih. Standar kadar protein untuk ikan asap menurut (SNI.2725.1.2009) yaitu 15%. Artinya kadar protein pada ketiga pasar tersebut telah memenuhi standar.

Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar lemak ikan Bilih asap berkisar antara 13,08% - 16,69%. Kadar lemak terendah terdapat pada sampel C sebesar 13,08% diikuti oleh sampel B dengan nilai 14,87% dan nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada sampel A sebesar 16,69%. Perbedaan kadar diduga dipengaruhi oleh kadar lemak pada ikan Bilih segar sebelum pengasapan.

Menurut Muchtadi *et al.*, (2007), tinggi rendahnya kadar lemak dapat ditentukan oleh keadaan umur ikan, panjang berat ikan dan matang *gonade*. Semakin besar ukuran panjang berat, umur dan kematangan *gonade* yang tinggi akan mengakibatkan kadar lemak menjadi tinggi. Semakin bertambah umur ikan pada umumnya kandungan lemaknya semakin meningkat. Standar kadar lemak untuk ikan asap yaitu 12,0% (SNI.2725.1.2009), berarti kadar lemak ikan Bilih asap yang diperoleh dari ketiga sampel berada sedikit di atas SNI.

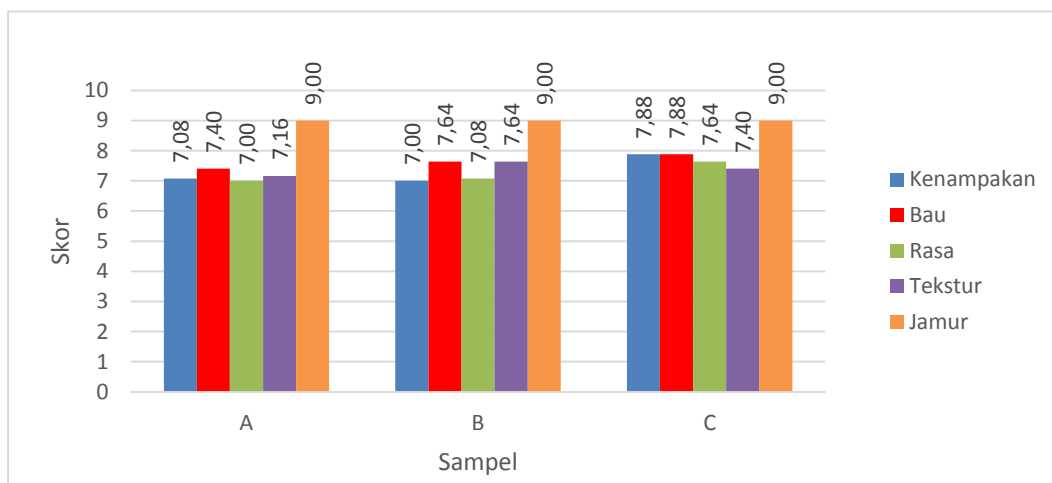
Kadar air ikan Bilih asap berkisar antara 5,03% - 6,87%. Kadar air terendah terdapat pada sampel B sebesar 5,03% diikuti oleh sampel C dengan nilai 6,60% dan nilai kadar air tertinggi terdapat pada sampel A sebesar 6,87%. Perbedaan kadar air ketiga sampel tersebut diduga akibat adanya perbedaan lama pengasapan serta penambahan garam yang berbeda. Menurut Adawyah (2007), panas yang dihasilkan dari pembakaran dapat menyebabkan terjadinya proses pengeringan. Semakin lama waktu pengasapan maka semakin panas dan kering ikan asap tersebut. Standar kadar air untuk ikan asap berdasarkan SNI.2725.1 (2009) yaitu 9,1%, berarti kadar air dari ketiga sampel berada di atas standar SNI.

Kadar abu ikan Bilih asap berkisar antara 11,04% - 12,32%. Kadar abu terendah terdapat pada sampel A sebesar 11,04% diikuti oleh sampel B dengan nilai 12,28% dan nilai kadar abu

tertinggi terdapat pada sampel C sebesar 12,32%. Nilai kadar abu tersebut diduga dipengaruhi oleh jenis ikan yang sama dan cara pengabuannya juga sama yakni dengan mengambil sampel yang ukuran dan berat yang sama dan tidak memisahkan antara daging ikan dengan tulang sehingga tulang ikan ikut menjadi residu pengabuan. Pratama *et al.*, (2011) menjelaskan bahwa kandungan abu dan komposisi ikan asap tergantung pada jenis bahan dan cara pengabuannya. Menurut SNI.2725.1 (2009), standar kadar abu untuk ikan asap maksimal sebesar 15,53%. Ketiga sampel belum melebihi batas standar maksimal sehingga masih memenuhi kualitas SNI.

Kadar karbohidrat ikan Bilih asap ketiga sampel berkisar antara 35,61%-49,87%. Kadar karbohidrat terendah terdapat pada sampel A sebesar 35,61% diikuti oleh sampel C dengan nilai 42,83% dan nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada sampel B sebesar 49,87%. Perbedaan kadar karbohidrat pada ketiga sampel terjadi akibat perbedaan kandungan gizi pada bahan segar yakni kadar air, abu, lemak, dan protein. Menurut **Winarno (2004)**, kandungan karbohidrat sangat dipengaruhi oleh faktor kandungan zat gizi lainnya. Semakin tinggi kandungan protein, lemak, air dan abu maka semakin rendah kadar karbohidratnya.

2. Uji Organoleptik



Gambar 2. Hasil Analisis Organoleptik Ikan Bilih Asap

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai kenampakan pada ketiga sampel berkisar antara 7,00 - 7,88. Skor tertinggi didapat dari sampel C sebesar 7,88 diikuti sampel A sebesar 7,08 dan yang terendah pada sampel B sebesar 7,00. Rata-rata skor kenampakan ikan Bilih asap adalah sebesar 7,64. Skor tersebut berarti memiliki spesifikasi sampel yang menarik, bersih, warna coklat emas, dan kurang bercahaya menurut jenis. Perbedaan warna pada ketiga sampel diduga akibat perbedaan daya serap ikan terhadap asap. Menurut Ibrahim *et al.*, (2014), kenampakan ikan asap

memiliki nilai yang bervariasi pada setiap tempat pengolah. Hal ini kemungkinan dikarenakan asap yang diserap oleh tubuh ikan sangat bervariasi (tergantung dari jenis bahan bakar yang digunakan) sehingga memungkinkan perbedaan warna pada permukaan tubuh ikan.

Nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut standar (SNI.2725.1, 2009) yaitu minimal 7,00. Berarti ikan Bilih asap yang terdapat pada ketiga pasar tersebut telah memenuhi standar SNI dalam hal spesifikasi kenampakan.

Skor bau berkisar antara 7,40 - 7,88. Skor tertinggi didapat dari sampel C sebesar 7,88, diikuti sampel B sebesar 7,64 dan yang terendah berasal sampel A sebesar 7,40. Rata-rata skor bau ikan Bilih asap adalah sebesar 7,64. Skor tersebut menunjukkan bahwa sampel memiliki spesifikasi bau yang kurang harum, bau asap cukup dan tanpa bau tambahan mengganggu. Bau pada ikan Bilih diduga dipengaruhi oleh senyawa yang ada pada asap. Bahan bakar yang digunakan dalam proses pengasapan juga sama, yakni menggunakan tempurung kelapa. Menurut Widiastuti (2007), bau yang timbul pada produk ikan asap disebabkan oleh gabungan bau yang dimiliki oleh masing-masing senyawa yang ada pada asap sehingga memberikan bau yang khas. Kehadiran mikroorganisme pada ikan juga mengakibatkan perubahan bau. Nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut SNI.2725.1 (2009), yaitu minimal 7,00. Berarti ikan Bilih asap yang terdapat pada ketiga sampel tersebut telah memenuhi standar SNI dalam hal spesifikasi bau.

Skor untuk rasa ketiga sampel ikan Bilih asap berkisar antara 7,00- 7,64. Skor tertinggi didapat dari sampel C sebesar 7,64 diikuti oleh sampel B sebesar 7,08 dan yang terendah berasal dari sampel A sebesar 7,00. Rata-rata skor untuk ketiga pasar adalah sebesar 7,24. Skor 7,00 berarti sampel memiliki spesifikasi rasa yang enak dan kurang gurih. Sampel C memiliki skor rasa tertinggi karena kemungkinan sampel dalam kondisi baru. Menurut Siswina (2011), penurunan nilai organoleptik rasa ikan asap karena aktivitas mikroba yang menghasilkan metabolit sekunder dan peranan enzim yang menghasilkan rasa yang tidak enak. Nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut SNI.2725.1 (2009) yaitu minimal 7,00, berarti ketiga sampel telah memenuhi standar SNI.

Skor untuk tekstur berkisar antara 7,16-7,64. Skor tertinggi didapat dari sampel B sebesar 7,64, diikuti sampel C sebesar 7,40 dan yang terendah berasal dari sampel A sebesar 7,16. Rata-rata skor tekstur untuk ketiga sampel adalah sebesar 7,40. Skor 7,00 berarti sampel memiliki spesifikasi tekstur yang padat, kompak, kering, dan antar jaringan yang erat. Sampel B memiliki

tekstur yang lebih baik daripada sampel A dan C diduga karena suhu pada saat pengasapan yang lebih baik dan merata. Menurut Estiasih dan Ahmadi (2011), faktor yang mempengaruhi tekstur produk asap adalah suhu pengasapan. Pada pemakaian suhu pengasapan yang tinggi akan menyebabkan semakin cepat terjadi penggumpalan protein, sehingga tekstur daging menjadi lebih kompak. Jika dibandingkan dengan nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut SNI.2725.1 (2009), yaitu minimal 7,00, ikan Bilih asap yang terdapat pada ketiga pasar telah memenuhi standar SNI dalam hal tekstur.

Skor untuk keberadaan jamur pada ikan Bilih asap adalah 9,00 untuk setiap sampel. Skor 9,00 berarti memiliki spesifikasi keberadaan jamur yang tidak ada. Panelis menilai secara visual bahwa keberadaan jamur tidak tampak pada sampel. Hal ini diduga karena pengasapan cukup efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur. Tidak adanya jamur secara visual pada sampel A, B dan C dikarenakan penggunaan asap sebagai cara pengawetan terutama dikaitkan dengan sifat fungsional asap. Menurut Maga (1998), asap memiliki fungsi sebagai antioksidan, antibakteri dan antijamur. Hal ini juga didukung oleh Esterlina dan Nanlohy (2014) yang menyatakan bahwa efek antimikroba yang dihasilkan dari asap selama proses pengasapan ikan Tuna dimana selain pemanasan dan pengeringan, ternyata yang paling utama yakni adanya senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam asap seperti fenol, formaldehid, asam asetat dan kreosol yang menempel pada bagian permukaan daging ikan Tuna asap yang menghambat pembentukan spora dan pertumbuhan beberapa jenis bakteri dan jamur.

Pengasapan juga menyebabkan berkurangnya kadar air dalam bahan. Hal ini dapat mendukung dalam proses penghambatan pertumbuhan jamur. Winarno (2004) menyatakan bahwa pertumbuhan mikroorganisme tidak pernah terjadi tanpa adanya air. Kadar air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba seperti jamur. Nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut SNI.2725.1 (2009), yaitu minimal 7,00, ikan Bilih asap yang terdapat pada ketiga pasar telah memenuhi standar SNI dalam hal keberadaan jamur.

3. Bahan Pengawet Berbahaya

3.1 Keberadaan Boraks

Tabel 1. Hasil Identifikasi Keberadaan Boraks

Sampel	Uji Nyala Api	Hasil
Pasar Lubuk Buaya (sampel A)	Warna biru, sedikit warna merah	Negatif
Pasar Pagi Raden Saleh (sampel B)	Warna biru, sedikit warna merah	Negatif
Pasar Raya (sampel C)	Warna biru, sedikit warna merah	Negatif

Tabel 1 menunjukkan bahwa ketiga sampel ikan Bilih asap tidak mengandung boraks. Uji nyala api dilakukan pada ketiga sampel pada saat yang bersamaan. Hasil uji pada ketiga sampel menimbulkan nyala api yang sama yakni berwarna biru dengan sedikit warna merah. Bahan yang mengandung senyawa boraks apabila dilakukan uji nyala api maka akan menghasilkan warna hijau. Hal ini berarti bahwa ikan Bilih asap yang dijual oleh pedagang pada ketiga pasar tersebut aman untuk dikonsumsi karena tidak mengandung bahan pengawet berbahaya yaitu boraks. Menurut penelitian Umaroh (2014) mengenai kandungan kadar boraks pada ikan asin yang dijual di pasar Madiun menyatakan bahwa kadar boraks berbeda-beda antara pedagang satu dan lainnya atau antara pasar satu dengan pasar yang lainnya.

3.2 Keberadaan Formalin

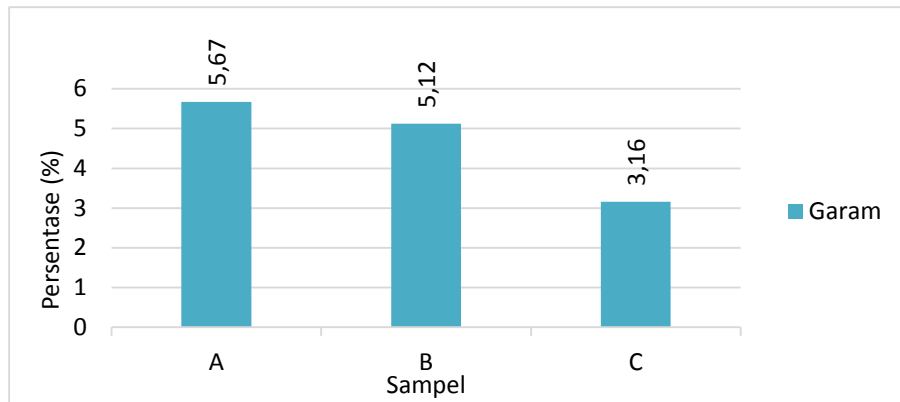
Tabel 2. Hasil Identifikasi Keberadaan Formalin

Sampel	Uji Formalin	Hasil
Pasar Lubuk Buaya (sampel A)	Warna larutan merah muda	Positif
Pasar Pagi Raden Saleh (sampel B)	Warna larutan merah muda	Positif
Pasar Raya (sampel C)	Warna larutan merah muda	Positif

Tabel 2 menunjukkan bahwa ketiga sampel ikan Bilih asap mengandung formalin. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya warna larutan merah muda pada ketiga sampel ketika dilakukan uji formalin. Kandungan formalin yang terdapat pada sampel sangat sedikit dan diduga bukan berasal dari penambahan formalin pada saat proses pengolahan namun berasal dari kandungan formaldehid yang terdapat di dalam asap.

Warna merah muda yang diperoleh mengindikasikan bahwa kadar formalin sangat sedikit. Menurut Roth (1988), produk yang mengandung formalin akan ditunjukkan dengan berubahnya warna larutan dari bening menjadi merah muda hingga ungu. Semakin ungu berarti kadar formalin semakin tinggi. Sebaliknya, semakin merah muda berarti kadar formalin semakin sedikit.

4. Kadar Garam

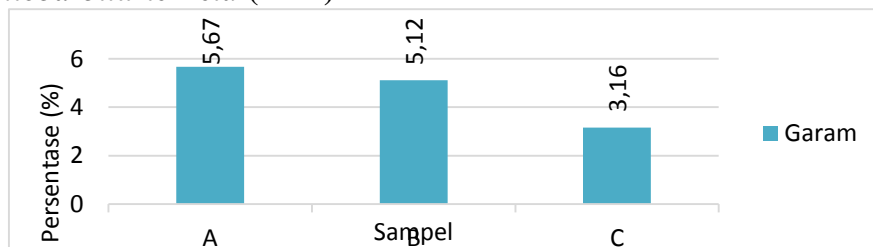


Gambar 3. Hasil Analisis Kadar Garam Ikan Bilih Asap

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar garam ketiga sampel ikan Bilih asap berkisar antara 3,16% - 5,67%. Kadar garam terendah terdapat pada sampel C sebesar 3,16% diikuti oleh sampel B dengan nilai 5,12% dan nilai kadar garam tertinggi terdapat pada sampel A sebesar 5,67%. Perbedaan kadar garam diduga dipengaruhi oleh jumlah garam yang digunakan pada saat pengolahan yang berbeda-beda dan lamanya waktu perendaman. Sampel A diduga memiliki jumlah garam yang lebih besar dan lama waktu perendaman yang lebih lama daripada sampel B dan C. Perbedaan kadar garam juga diduga akibat dari perbedaan perlakuan penggaraman yakni penggaraman kering atau penggaraman basah.

Menurut Moeljanto (1992), penggaraman dilakukan sebelum ikan diasap dengan cara merendam ikan dalam larutan garam dan lama perendamannya tergantung dari keinginan pengolah. Sedangkan berdasarkan SNI.2725.1 (2009) standar untuk ikan Bilih asap maksimalnya yaitu 4%. Ternyata hanya sampel C yang kadar garamnya di bawah SNI. Sementara untuk sampel A dan sampel B kadar garamnya sedikit lebih tinggi dari SNI yakni di atas 4% .

5. Analisis *Thiobarbituric Acid* (TBA)



Gambar 4. Hasil Analisis Kadar Garam Ikan Bilih Asap

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai analisis *Thiobarbituric Acid* (TBA) ketiga sampel ikan Bilih asap berkisar 1,27 - 2,62mg MDA/Kg. Nilai bilangan TBA berturut-turut dari yang terendah yaitu 1,27mg MDA/Kg pada sampel A kemudian diikuti sampel B sebesar 2,06 mg MDA/Kg dan nilai bilangan TBA tertinggi terdapat pada sampel C yakni 2,62mg MDA/Kg. Menurut Suwedtja (2011), batas kritis mutu ikan dengan uji TBA adalah 15 mg MDA/Kg. Bertambahnya kerusakan lemak akan menyebabkan terjadinya kenaikan nilai TBA. Nilai TBA pada hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga sampel masih di bawah nilai kritis mutu ikan. Hal ini berarti bahwa kondisi lemak masih bagus dan belum mengalami proses oksidasi yang akan menimbulkan bau tengik.

SIMPULAN

Hasil analisis proksimat diketahui bahwa rata-rata kadar protein 24,30%, lemak 14,88%, air 6,17%, abu 1,88%, garam 4,65% dan karbohidrat 42,77%. Hasil uji organoleptik diketahui bahwa skor untuk ikan Bilih asap dari pasar Lubuk Buaya yakni kenampakan 7,08, bau 7,4, rasa 6,4, tekstur 7,16 dan jamur 9,0. Pasar Pagi Raden Saleh yakni kenampakan 7,0, bau 7,6, rasa 7,08, tekstur 7,64 dan jamur 9,0. Pasar Raya yakni kenampakan 7,88, bau 7,88, rasa 7,64, tekstur 7,4 dan jamur 9,0. Hasil uji boraks diketahui bahwa ikan Bilih asap pada ketiga pasar tidak mengandung boraks. Sedangkan pada uji formalin menunjukkan bahwa ikan Bilih asap mengandung formaldehid. Hasil analisis kadar garam diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,65% untuk ketiga pasar. Hasil uji *Thiobarbituric Acid* (TBA) diketahui bahwa nilai rata-rata untuk ketiga pasar sebesar 1,98 mg DA/Kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*: Edisi Pertama. Bumi Aksara: Jakarta.
- Afrianto E, Liviawaty E. 1991. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Berhimpon S, Ijong FG, Moniharapon P. 2002. *Penilaian Indera*. Penuntun Praktikum. FPIK. UNSRAT: Manado.
- Esterlina E, Nanlohy EM. 2014. Analisa total bakteri pada ikan tuna asap yang direndam dengan asap cair “waa sagu” selama penyimpanan pada suhu kamar. *Jurnal Biopendix*, 1(1): 43-47.
- Estiasih T, Ahmadi. 2011. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Ibrahim N, Rieny SS, Lukman M. 2014. Uji mutu ikan cakalang asap dari unit pengolahan ikan di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(1): 29-32.
- Isamu KT, Purnomo H, Yuwono SS. 2012. Karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2): 105-110.
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Kartamihardja ES, Sarnita AS. 2008. *Populasi Ikan Bilih di Danau Toba*. Pusat Riset Perikanan Tangkap, Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Maga JA. 1998. *Smoke in Food Processing*. CRD Press: Florida. USA.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Muchtadi D, Astawan M dan Palupi NS. 2007. *Pengetahuan Bahan Pangan Hewani*. Universitas Terbuka: Jakarta.
- Pratama RI, Yusuf MA, Safri I. 2011. Komposisi asam lemak ikan tongkol, layur dan tenggiri dari Pameungpeuk, Garut. *Jurnal Akuatika*, 2:107-115.
- Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang No. 45 Tahun 2009 tentang Perikanan*. Kementerian Perikanan dan Kelautan. Jakarta.
- Roth HJ. 1988. *Analisis Farmasi*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Siswina RM. 2011. Kitosan Sebagai Edible Coating pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Asap yang Dikemas Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Insitut Pertanian Bogor. Bogor
- SNI 2725.1-2009. *Ikan Asap - Bagian 1: Spesifikasi*. Pusat Standarisasi Industri. Departemen Industri: Jakarta.

- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty: Yogyakarta.
- Suwetja IK. 2011. *Biokimia Hasil Perikanan*. Media Prima Aksara: Jakarta.
- Swastawati F, Surti T, Agustini TW. 2013. Karakteristik kualitas ikan asap yang diproses menggunakan metode dan jenis ikan berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2) : 126-132.
- Umaroh N. 2014. Analisis Boraks dan Uji Organoleptik pada Berbagai Ikan Asin yang Dijual di Pasar Madiun. *Skripsi*. FPMIPA, IKIP PGRI. Madiun
- Warisno. 2008. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan secara Sederhana*. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta.
- Widiastuti IM. 2007. Sanitasi dan mutu kesegaran ikan konsumsi pada pasar tradisional di Kotamadya Palu. *Jurnal Agroland*, 14(1):77-81.
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yusra, Efendi Y. 2010. *Dasar-Dasar Teknologi Hasil Perikanan*. Bung Hatta University Press, Padang.