

ANALISIS KADAR KOLESTEROL DAN KUALITAS IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) ASAP MENGGUNAKAN ASAP CAIR BERBEDA

*Cholesterol Analysis and Quality of Smoked African Catfish (*Clarias gariepinus*) Using Different Liquid Smoke*

Muhammad Khalid Nashiruddin^{*)}, Fronthea Swastawati, Eko Susanto

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50239, Telp/fax: (024) 7460058
Email : khalidnash@yahoo.com

Diterima : 2 Desember 2015

Disetujui : 3 Desember 2015

ABSTRAK

Ikan lele dumbo merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang potensial untuk dikembangkan tetapi diprediksikan kandungan kolesterol dalam ikan lele tinggi, pakan ikan lele yaitu limbah telur dan telur mengandung kolesterol tinggi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh perbedaan asap cair untuk menurunkan kadar kolesterol. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan perbedaan asap cair yaitu tanpa asap cair (kontrol), asap cair tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya dengan pengulangan 3 kali. Ikan asap dianalisa hasil kadar kolesterol, komposisi asam lemak, kadar air, kadar lemak, dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan asap cair (tempurung kelapa, bonggol jagung, kombinasi keduanya) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kolesterol, kadar air, dan kadar lemak. Perbedaan asap cair berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kolesterol, penurunan terendah terjadi pada asap cair bonggol jagung sebesar 22,12% ($44,98 \pm 2,24$) mg/100gram, sedangkan penurunan tertinggi terjadi pada asap cair tempurung kelapa sebesar 42,41% ($24,69 \pm 3,83$). Berdasarkan nilai organoleptik asap cair bonggol jagung adalah yang paling efektif untuk kualitas organoleptik.

Kata kunci: Lele, Kolesterol, Asam Lemak, Asap Cair

ABSTRACT

African catfish is freshwater fish which is potential to be developed however it is predicted high content of cholesterol due to their feed. This phenomenon caused by catfish feed, egg waste. This study aimed to determine the effect of different liquid smoke to reduce cholesterol level contained in catfish. Catfish smoke were is Completely Random Design consisting of 4 different liquid smoke treatments i.e. without liquid smoke (control), liquid smoke coconut shell, corncob, and a combination of both in triplicates. All treatment were analyzed for cholesterol, fatty acids composition, water content, lipid content, and organoleptic test. The result showed that the different liquid smoke (coconut shell, corn cob, and a combination) significantly different ($p < 0.05$) to cholesterol levels, moisture content, and lipid content. Different liquid smoke was able to significantly reduce ($p < 0.05$) cholesterol level, the lowest decrease showed on liquid smoke corncorb at 22,12 % while the highest decreased showed in liquid smoke coconut shell at 42,41 %. Based on organoleptic value corncob liquid smoke is the most effective for organoleptic quality.

Keywords: Catfish, Cholesterol, Fatty Acid, Liquid Smoke

**) Penulis Penanggungjawab*

PENDAHULUAN

Ikan Lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang potensial untuk dikembangkan sebagai teknologi usaha pada bidang perikanan di masa mendatang dan banyak dikonsumsi masyarakat karena relative mudah didapat dan harga yang terjangkau, sering juga ikan lele banyak dibudidayakan oleh para pembudidaya ikan. Jumlah produksi ikan lele di Indonesia mengalami kenaikan

produksi dari 242, 811 ton pada tahun 2010 menjadi 758, 455 ton pada tahun 2013. (Kementerian Kelautan Perikanan, 2013).

Salah satu metode pengasapan adalah menggunakan pengasapan cair. Ikan lele dapat diolah dengan cara pengasapan termasuk dengan menggunakan asap cair. Menurut Swastawati (2008), Asap cair merupakan fraksi cairan yang mengandung komponen senyawa kimia yang sangat kompleks, terdiri dari aldehid, keton, alkohol, asam

karboksilat, ester, furan, turunan piran, fenol, turunan fenol (senyawa-senyawa fenolat), hidrokarbon, dan senyawa-senyawa berpotensi sebagai bahan antioksidan.

Ikan lele berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha perikanan tetapi dilihat dari faktor pakan yaitu telur yang kadar kolesterolnya tinggi memungkinkan kadar kolesterol pada ikan lele cukup tinggi menurut Saidin (2000), kandungan kolesterol pada ikan lele adalah 94 mg per 100 gram bahan basah. Berdasarkan hal ini perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh asap cair yang berbeda terhadap kadar kolesterol Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) asap.

Kadar kolesterol ikan dapat diturunkan melalui pengolahan panas termasuk penggunaan asap cair dalam pengasapan. Menurut Riyanto *et al.*, (2007) penurunan kandungan kolesterol dapat disebabkan pemberian panas pada ikan yang menyebabkan kolesterol larut bersamaan dengan terlepasnya air dari bahan dan menguapnya senyawa volatil yang dihasilkan, meliputi alkohol dan hidrokarbon. Metode pengasapan dengan asap cair memiliki keunggulan dibandingkan pengasapan tradisional.

Pengasapan biasanya menggunakan berbagai macam jenis limbah pertanian salah satunya yaitu bonggol jagung dan tempurung kelapa. Bahan kedua limbah tersebut bisa digunakan untuk pembuatan asap cair. Menurut Hardianto dan Yunianta (2015), proses pembuatan asap cair dapat dilakukan dari berbagai macam jenis bahan baku limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang biasa digunakan untuk asap cair yaitu limbah bonggol jagung dan tempurung kelapa. Tempurung kelapa mengandung komponen-komponen kimia, seperti : selulosa 26,6%, hemiselulosa 27,7%, lignin 29,4%, abu 0,6%, komponen ekstraktif 4,2%, uronat anhidrat 3,5%, nitrogen 0,1%, dan air 8,0%. Tidak jauh berbeda untuk bonggol jagung mengandung komponen-komponen kimia, seperti air 17,68%, serat kasar 38,99%, selulosa 19,49%, xilan 12,4%, lignin 9,1%.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai penambahan asap cair terhadap mutu produknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbedaan asap cair tempurung kelapa, bonggol jagung, kombinasi keduanya pada Lele (*Clarias gariepinus*) Asap dengan waktu perendaman 15 menit terhadap mutu kimiawi dan sensori produk.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) yang diperoleh dari tambak lele, Desa Wonosari di Demak, Jawa Tengah dengan ukuran kisaran

panjang (25–26cm) dan kisaran berat (95- 100 gr). Bahan utama yang digunakan adalah asap cair, garam dan air. Bahan lain diantaranya aquadest, HCl 0,1 N, NaOH 40%, katalis selenium, H₂SO₄, H₃BO₃ 2%, kertas saring, kapas bebas lemak, pelarut heksana, *Bromcresol green* 0,1, *Methyl red* 0,1%, methanol, folin Ciacalteau, Na₂CO₃, etanol, petroleum benzene, alkohol, acetic anhidrid, H₂SO₄ pekat, NaOH 0,5N dalam methanol, BF₃, NaCl jenuh, N-heksana, Na₂SO₄ anhidrat.

Alat yang digunakan yaitu timbangan digital, cawan porselen, oven, desikator, tanur, kompor, pipet, tabung reaksi, erlenmeyer, tabung kjeldahl, tabung soxhlet, labu lemak, buret, labu takar, pipet ukur, waterbath, spektrofotometer, disentrifuse, Tabung reaksi, vortex, pipet, Homogenizer, Evaporator, Corong pisah dan botol Vial (metilasi), Perangkat kromatografi, score sheet organoleptik ikan asap, score sheet hedonic.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap proses yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan dilakukan pemilihan konsentrasi asap cair (5%, 10%, 15%) menunjukkan bahwa konsentrasi 10% menghasilkan produk lele asap yang memiliki aroma asap dan rasa gurih yang seimbang dan tingkat penerimaan terbaik dari segi aroma dan rasa, sehingga konsentrasi asap cair yang digunakan pada penelitian utama yaitu 10%, kemudian penelitian utama diberi perlakuan perbedaan asap cair yaitu tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya untuk mengetahui pengaruh perbedaan asap cair sebagai bahan tambahan terhadap mutu kimiawi dan sensori produk.

Prosedur Pembuatan Lele Asap

Prosedur pengolahan Lele asap adalah sebagai berikut : Lele dicuci dan disiangi terlebih dahulu sebelum disiangi, lalu larutan asap cair tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya disiapkan sebanyak 10ml (10%), selanjutnya campurkan 50 mg garam pada masing-masing perlakuan. Tambahkan air ke dalam masing-masing larutan yang tadi sudah dibuat hingga mencapai satu liter. Kemudian diaduk hingga rata. Masukkan lele asap kedalam larutan kemudian ditunggu selama 15 menit. Kemudian tiriskan. Lele asap kemudian dimasukkan kedalam oven dan dipanaskan selama ± 3 jam dengan suhu dibawah 100°C. Setelah matikan kemudian didinginkan.

Pengujian Mutu Produk

Pengujian Kolesterol

Analisis kadar kolesterol dilakukan menggunakan metode *Liebermann-Buchard Colour Reaction*

Pengujian Asam Lemak

Prosedur analisa protein mengacu pada Analisa Asam Lemak (AOAC, 2005)

Pengujian Lemak

Prosedur analisa Lemak mengacu pada Analisa kadar Lemak (AOAC, 2005)

Pengujian Air

Prosedur analisa Air mengacu pada Analisa kadar Air (AOAC, 2005)

Prosedur pengujian organoleptik

Metode pengujian organoleptik yang digunakan menggunakan *Score sheet* organoleptik ikan asap (SNI No. 2725-2013) melibatkan 30 orang panelis semi terlatih yang dilakukan oleh mahasiswa semester akhir Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UNDIP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

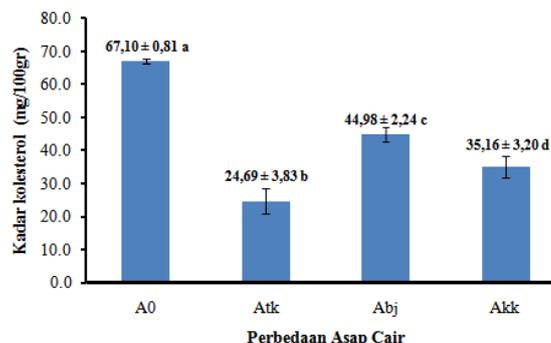
Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) asap dengan konsentrasi (5%); (10%); dan (15%) dengan cara melakukan uji organoleptik meliputi kenampakan, bau, rasa, tekstur, jamur, lendir dan disimpulkan bahwa nilai tertinggi dan yang terbaik dari ketiga perlakuan adalah konsentrasi 10% yang akan digunakan untuk penelitian utama. pada penelitian utama menggunakan Konsentrasi 10% dengan perlakuan perbedaan asap cair yaitu kontrol, asap cair tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya.

Hasil Analisa Kolesterol

Analisa kandungan kolesterol dilakukan untuk mengetahui kandungan kolesterol pada Lele. Pada uji normalitas pada hasil analisa kadar kolesterol menunjukkan nilai kadar kolesterol pada lele asap Asym.sig > 0,05 bersifat menyebar normal Setelah dilakukan uji normalitas selanjutnya data nilai kadar kolesterol dianalisa statistik dengan menggunakan analisa sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perbedaan asap cair. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perbedaan asap cair berbeda nyata Sig. (0,000)<0,05. Karena besaran Sig. (0,000)<0,05 maka dilanjutkan dengan pengujian Uji Beda Nyata (BNJ). Hasil kandungan kolesterol lele asap disajikan pada Gambar 1.

Dapat dilihat dari diagram hasil analisa kadar kolesterol pada gambar diatas, menunjukkan bahwa perbedaan asap cair yaitu asap cair tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya dengan konsentrasi semua perlakuan 10% diduga dapat menurunkan kadar kolesterol pada lele asap. perbedaan jenis asap cair tempurung kelapa memberikan nilai paling rendah dengan nilai 24,69 mg/100 gram. Pada jenis asap cair bonggol jagung diperoleh nilai kolesterol sebesar 44,98 mg/100 gram. Sedangkan pada asap cair yang dikombinasikan

keduanya mendapatkan hasil dengan nilai 35,15 mg/100 gram dan untuk kontrol tanpa asap cair mendapatkan hasil 67,10 mg/100 gram. Hal tersebut sama dengan penelitian hutomo (2014), menunjukkan bahwa asap cair konsentrasi 5%, 10%, dan 15% berpotensi menurunkan kolesterol. pada asap cair 15% memberikan nilai kolesterol yang paling rendah dengan nilai 5,33 mg/100 g.



Gambar 1. Diagram Hasil Analisa Kadar Kolesterol Lele Asap

Keterangan:

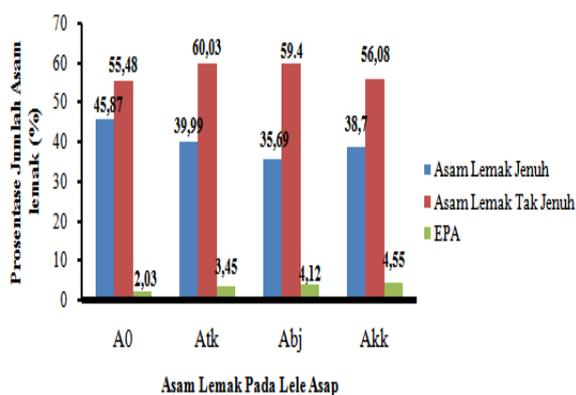
- A0: lele asap tanpa asap cair (kontrol), Atk: lele asap cair tempurung kelapa, Abj: lele asap cair bonggol jagung, Akk: lele asap cair kombinasi keduanya
- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Huruf di atas yang berbeda menyatakan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata (Sig.<0,05)

Pada asap cair 10% diperoleh nilai kadar kolesterol sebesar 19,14 mg/100 g, sedangkan pada asap cair 5% dan kontrol masing-masing memiliki nilai kadar kolesterol 39,84 mg/100 g dan 59,84 mg/100g. Proses pengolahan panas seperti pengasapan dengan oven juga bisa menyebabkan penurunan kolesterol Menurut Riyanto *et. al.*, (2007), penurunan kandungan kolesterol dapat disebabkan pemberian panas pada ikan yang menyebabkan kolesterol larut bersamaan dengan terlepasnya air dari bahan dan menguapnya senyawa volatil yang dihasilkan seperti alkohol dan hidrokarbon.

Hasil Analisa Kandungan Asam Lemak

Asam lemak merupakan komponen penyusun lemak. Asam-asam lemak yang ditemukan di alam dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Menurut Pratama *et al.* (2011), asam lemak tak jenuh majemuk dalam ikan merupakan asam lemak yang banyak diteliti karena manfaatnya untuk mencegah penyakit pada manusia yang berhubungan dengan pembuluh darah. Hasil kandungan asam lemak lele asap disajikan pada Gambar 2.

Dapat dilihat dari diagram hasil analisa kadar asam lemak pada gambar 8, menunjukkan bahwa asam lemak yang paling tinggi pada tiap perlakuan adalah asam lemak tak jenuh. Hasil asam lemak tidak jenuh menunjukan bahwa perbedaan asap cair yaitu asap cair tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya dengan konsentrasi semua perlakuan 10% diduga dapat mempertahankan kadar asam lemak tak jenuh atau meningkat pada lele asap.



Gambar 2. Diagram Hasil Analisa Kandungan Asam Lemak Lele Asap

Keterangan:

- A0: lele asap tanpa asap cair (kontrol), Atk: lele asap cair tempurung kelapa, Abj: lele asap cair bonggol jagung, Akk: lele asap cair kombinasi keduanya

Perbedaan jenis asap tempurung kelapa memberikan nilai asam lemak tak jenuh paling tinggi dengan nilai 60,03 %. Pada jenis asap

bonggol jagung diperoleh nilai asam lemak tak jenuh sebesar 59,74%. Sedangkan pada asap cair yang dikombinasikan keduanya mendapatkan hasil dengan nilai 56,08% dan untuk kontrol tanpa asap cair mendapatkan nilai terendah dengan hasil 55,48%. Asam lemak tak jenuh kontrol mengalami kenaikan paling tinggi diberi perlakuan asap cair tempurung kelapa yaitu sebesar 4,55%. Hal ini diduga kandungan asam lemak tak jenuh meningkat atau dapat bertahan setelah diberi perlakuan perbedaan asap asap cair yaitu tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya dapat disebabkan oleh komponen asap cair yang berperan sebagai anti oksidan mencegah terjadinya ketengikan sehingga kerusakan asam lemak tak jenuh dapat dihindari. Menurut Swatawati *et al.*, (2014), Asap cair bonggol jagung mampu berperan sebagai antioksidan, disebabkan komponen utama karbonil didominasi oleh fenol dan turunannya, seperti fenol; 2 methoxyphenol; asam format dan 2,6 dimethoxyphenol. Komponen ini berperan sebagai antimikroba dan antioksidan dengan mencegah proses ketengikan sehingga kerusakan asam lemak tak jenuh dapat dihindari. Hasil asam lemak ikan lele asap dengan perlakuan perbedaan asap cair tersaji pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil di tabel Kandungan asam lemak jenuh yang paling tinggi pada lele kontrol dan lele perlakuan adalah asam palmitat dengan nilai masing-masing kontrol yaitu 33,22%; perlakuan 1 yaitu asap cair tempurung kelapa 28,17%; perlakuan 2 yaitu asap cair bonggol jagung 24,43%; dan perlakuan 3 yaitu asap cair kombinasi keduanya 27,55%.

Tabel 1. Kandungan Asam Lemak Lele Asap

Asam Lemak	Kontrol (%)	Asap cair tempurung kelapa (%)	Asap cair bonggol jagung (%)	Asap cair kombinasi (%)
Asam Lemak Jenuh				
Asam Miristat (C14:0)	1,35	0,59	0,91	0,76
Asam Pentadekanoat (C15:0)	0,00	0,41	0,00	0,00
Asam Palmitat (C16:0)	33,22	28,17	24,43	27,55
Asam Stearat (C18:0)	11,3	10,82	10,35	10,39
Total	45,87	39,99	35,69	38,7
Asam Lemak Tak Jenuh				
Asam Palmitoleat (C16:1)	1,19	1,42	1,9	1,27
Asam Oleat (C18:1n9c)	12,94	14,38	14,55	13,97
Asam Elaidat (C18:1n9t)	3,24	4,45	4,23	3,92
Asam Linoleat (C18:2n6c)	30,94	31,52	33,79	31,29
Asam Arakidonat (C20:4n6)	5,14	4,81	1,15	1,08
EPA (C20:5n3)	2,03	3,45	4,12	4,55
Total	55,48	60,03	59,74	56,08

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Kaban dan Daniel (2005), yang menyatakan senyawa yang paling banyak pada

jeroan dan kepala pada ikan lele dumbo, mas, gurami dan gabus adalah asam lemak palmitat. Asam lemak jenuh tinggi dapat berpengaruh

terhadap kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL). Kadar LDL tinggi yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner, Menurut Yusuf *et al.*, (2013), menyatakan bahwa konsumsi lemak terutama asam lemak jenuh, akan berpengaruh terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang menyebabkan darah mudah menggumpal, selain itu asam lemak jenuh mampu merusak dinding pembuluh darah arteri sehingga menyebabkan penyempitan. Hal ini diperkuat oleh Hardinsyah (2011), membuktikan bahwa terdapat hubungan positif yang bermakna antara konsumsi lemak, asam lemak jenuh menyebabkan hiperkolesterol yang merupakan faktor risiko dari PJK (penyakit jantung koroner).

Berdasarkan tabel di atas kandungan asam lemak tak jenuh paling tinggi pada lele kontrol dan perlakuan adalah asam linoleat dengan nilai masing-masing 30,94%, 31,52%, 33,79%, dan 31,29%. Menurut Suzuki (1989) dalam Kaban dan Daniel (2005) bahwa ikan ikan hasil budidaya air tawar mengandung asam linoleat paling tinggi, sedangkan kandungan EPAnya lebih rendah dibandingkan ikan laut.

Kandungan asam lemak tak jenuh yaitu asam oleat dan linoleat yang paling tinggi dapat bertahan atau meningkat setelah diberi perlakuan asap cair dapat disebabkan oleh komponen asap cair yang berperan sebagai antioksidan mencegah terjadinya ketengikan sehingga kerusakan asam lemak tak jenuh dapat dihindari. Asap cair tempurung kelapa dan bonggol jagung mempunyai kandungan fenol yang di duga dapat mencegah proses ketengikan yang dapat mempertahankan asam lemak tak jenuh. Hal ini disebutkan Bortolomeazzi *et al.*, (2007) dalam Setyastuti (2015), Kandungan fenol yang berperan sebagai antioksidan diperoleh pada senyawa 2

methoxyphenol; 2,6 dimethoxyphenol dan dihydroxybenzenes yang terdapat dalam asap cair. Asam lemak tak jenuh di duga dapat menurunkan kolesterol Menurut Stolyhwo *et al.*, (2006), Asam lemak memiliki peran penting dalam menurunkan kolesterol, trigliserid, dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) dalam darah, serta menghambat penggumpalan darah yang mampu menghambat transportasi darah dalam pembuluh darah.

Kandungan EPA pada lele asap dilihat dari diagram mengalami kenaikan paling tinggi di beri perlakuan asap cair kombinasi keduanya yaitu sebesar 2,25%. Perlakuan perbedaan jenis asap cair yaitu tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinasi keduanya lebih tinggi dibandingkan dengan yang lele asap tanpa perlakuan atau kontrol. Hal tersebut di duga karena asap cair tempurung kelapa dan bonggol jagung dapat mempertahankan kandungan EPA pada ikan lele. Hal ini sama dengan penelitian dari Tamaela (2003), ikan cakalang asap yang diberi perlakuan asap cair memiliki kadar asam lemak lebih tinggi dibandingkan tanpa diberi asap cair. Asam lemak EPA pada cakalang asap dengan asap cair sebesar 6,73; 6,74; 6,44; dan 5,64%. Diperkuat juga dalam penelitian Setyastuti *et al.*, (2015), Pengasapan dengan asap cair bonggol jagung mampu menghambat proses oksidasi lemak dan kandungan EPA pada ikan bandeng asap dapat dipertahankan. Menurut Ozugul dan Ozugul (2007), keragaman komposisi asam lemak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu spesies, ketersediaan pakan, umur, habitat dan ukuran.

Hasil Kadar Air dan Kadar Lemak

Hasil Uji kadar air dan kadar lemak ikan lele asap dengan perlakuan perbedaan asap cair tersaji pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Uji kadar air dan kadar lemak Lele Asap

Uji	Perlakuan			
	Kontrol	Asap cair tempurung kelapa	Asap cair bonggol jagung	Asap cair kombinasi keduanya
Kadar Air (%)	61,99±0,34 ^a	58,55±0,20 ^b	59,51± 0,47 ^{bc}	59,42±0,29 ^{bc}
Kadar Lemak (%)	11,38±0,18 ^a	12,82±0,37 ^b	12,38±0,04 ^b	12,45±0,22 ^b

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($\leq 0,05$)

Kadar Air

Kadar air lele asap kontrol mengalami penurunan paling tinggi di beri perlakuan asap cair tempurung kelapa yaitu sebesar 3,44%. Kandungan air pada lele yang telah diberi perlakuan perbedaan asap cair dalam larutan garam mengalami penurunan. Diduga, proses pengasapan dan pemanasan mempengaruhi kadar air yang dihasilkan. Proses pengovenan juga

membantu dalam pengurangan kadar air. Menurut Swastawati (2008) menyatakan bahwa penurunan kadar air juga pengaruh oleh adanya perlakuan sebelum pengasapan seperti penirisan dan perendaman dalam konsentrasi garam tertentu. Hal ini juga sesuai dengan Winarno (2008), hal ini berhubungan dengan pengaruh suhu yang diberikan yaitu semakin meningkat suhu maka jumlah rata-rata molekul air menurun dan mengakibatkan

molekul berubah menjadi uap dan akhirnya terlepas dalam bentuk uap air.

Kadar Lemak

Kadar lemak lele asap kontrol mengalami kenaikan paling tinggi di beri perlakuan asap cair tempurung kelapa yaitu sebesar 1,44%. Penambahan perlakuan perbedaan asap cair memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diduga diakibatkan produk pengasapan memakai asap cair mampu menjaga kualitas bahan dengan tetap menjaga nilai nutrisi lemak yang terkandung tanpa merubah mengurai komposisi lemak itu sendiri. Hal tersebut juga bisa diakibatkan oleh dalam kandungan kadar airnya. Jika kadar airnya lebih rendah maka kadar lemak ikan asap tersebut lebih tinggi dan sebaliknya. Menurut Megawati (2014), semakin besar konsentrasi asap, semakin besar nilai kandungan lemak yang terkandung. Kadar lemak dan kadar air pada ikan asap saling berhubungan, jika kadar

airnya lebih tinggi, maka kadar lemak pada ikan asap semakin kecil akan menurun (lebih kecil), demikian pula sebaliknya, jika kadar airnya lebih rendah, maka kadar lemak dalam ikan asap akan naik. Berdasarkan penelitian Setiawan *et.al.*, (1997), dapat diperkirakan daya pengaruh antioksidan asap (*phenol*) terhadap pencegahan kerusakan lemak. Semakin lama perendaman, dimana hal ini meningkatkan konsentrasi *phenol* sampel, maka proses kerusakan lemak makin dapat dihambat.

Nilai Organoleptik Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Asap

Uji organoleptik pada ikan lele dumbo asap bertujuan untuk menentukan tingkat penerimaan produk sehingga dapat ditentukan mutu ikan lele asap secara visual. Hasil uji organoleptik produk ikan asap yang diolah dengan perbedaan asap cair tersaji pada Tabel 3 .

Tabel 3. Nilai Uji Organoleptik Lele Asap dengan Perbedaan Asap Cair

Spesifikasi	Perbedaan Asap Cair			
	Kontrol	Tempurung kelapa	Bonggol jagung	Kombinasi
Kenampakan	6,06±1,01 ^a	7,53±0,89 ^b	7,60±0,93 ^b	7,46±0,86 ^b
Bau	5,86±1,00 ^a	8,13±1,00 ^b	8,53±0,86 ^b	8,06±1,01 ^b
Rasa	5,86±1,00 ^a	8,06±1,01 ^b	8,20±0,99 ^b	7,86±1,00 ^b
Tekstur	6,86±0,50 ^a	8,06±1,01 ^b	8,13±1,00 ^b	8,00±1,01 ^b
Rerata	6,16±0,87	7,94±0,97	8,11±0,94	7,84±0,97

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($\leq 0,05$)

Kenampakan

Hasil uji organoleptik parameter kenampakan ikan lele asap didapatkan nilai tertinggi yaitu 7,06 pada perlakuan asap cair bonggol jagung. Lele asap dengan kontrol tanpa asap cair mempunyai nilai terendah yaitu 6,06. Jenis asap cair diduga memberikan pengaruh terhadap kenampakan lele asap sehingga kenampakan yang dihasilkan pada lele asap menjadi lebih bagus sesuai dengan parameter kenampakan pada *scoresheet* ikan asap. Menurut Swastawati *et al.*, (2012), warna pada ikan asap disebabkan oleh dekomposisi senyawa karbonil pada asap cair. Diperkuat juga oleh Setyastuti *et al.*, (2015), warna dihasilkan oleh reaksi gugus amin dan karbonil dengan kandungan asam organik dari asap cair. Reaksi antara gugus fenol dengan protein akan menghasilkan warna kecoklatan pada daging ikan.

Bau

Asap cair bonggol jagung dan asap cair tempurung kelapa akan memberikan aroma atau bau yang berbeda pada lele asap. Bahan pembuatan

asap cair yang berbeda akan menghasilkan aroma asap dan komposisi kimia yang berbeda pula pada asap cair yang dihasilkan. Menurut Edinov *et.al.*, (2013), jenis kayu yang mengalami pirolisis menentukan komposisi asap. Kayu keras pada umumnya mempunyai komposisi yang berbeda dengan kayu lunak. Pirolisis terhadap kayu keras akan menghasilkan aroma yang lebih unggul, lebih kaya kandungan senyawa aromatik dan senyawa asamnya dibandingkan kayu lunak. Tempurung kelapa memiliki kandungan lignin sebesar 29,4%. Sedangkan bonggol jagung memiliki kandungan lignin yang lebih sedikit yaitu 15,8%. Proses pirolisis pada lignin akan menciptakan *flavor* yang dihasilkan. Diperkuat juga oleh Cardinal *et al* (2006) Pengasapan memberikan kontribusi dalam bau yang khas dengan karakteristik aroma seperti margarin, karamel, dan kayu yang terbakar.

Rasa

Rasa ikan lele asap didapatkan nilai tertinggi yaitu 8,20 pada perlakuan asap cair bonggol jagung. Lele asap dengan kontrol tanpa asap cair mempunyai nilai terendah yaitu 5,86. Hal ini

diduga karena asap cair mempengaruhi rasa pada lele asap dibandingkan dengan ikan lele yg tanpa asap cair (kontrol) sehingga rasa yang dihasilkan berbeda. Rasa lele asap cair spesifik daging asap. Menurut Setyastuti *et al.*, (2015) Rasa khas dari ikan asap disebabkan oleh senyawa phenol yang terdapat dalam asap cair berinteraksi dengan asam amino dan protein daging ikan.

Lele asap cair tempurung kelapa dan bonggol jagung mempunyai rasa yang berbeda di duga karena kandungan fenol dari kedua asap cair tersebut berbeda yang menyebabkan rasanya pun berbeda. Menurut Hardianto dan Yunianta (2015), Hal ini diduga karena kandungan fenol pada asap cair tempurung kelapa lebih banyak dibanding asap cair tongkol jagung sehingga rasa yang dihasilkan pada perlakuan tempurung kelapa lebih asam. Perbedaan nilai panelis dapat disebabkan karena setiap panelis memiliki tingkat kesukaan yang berbeda terhadap rasa suatu produk. Rasa memberi rangsangan yang kuat terhadap tingkat kesukaan panelis. Semakin enak/menarik rasa suatu bahan pangan maka dapat menambah minat konsumen untuk memiliki produk tersebut.

Tekstur

Hasil uji organoleptik parameter tekstur ikan lele asap didapatkan nilai tertinggi yaitu 8,13 pada perlakuan asap cair bonggol jagung. Lele asap dengan kontrol tanpa asap cair mempunyai nilai terendah yaitu 6,86. Hal ini diduga karena asap cair mempengaruhi tekstur pada lele asap dibandingkan dengan ikan lele yang tanpa asap cair (kontrol). Komponen asap cair yang menyerap pada daging lele, sehingga tektur, padat, kompak, cukup kering, dan antar jaingan erat. Tekstur ikan asap juga menjadi parameter penting yang dijadikan pertimbangan untuk menentukan kualitas suatu produk. Menurut Sumartini (2014), dimana jika semakin lama ikan mengalami proses pengasapan, maka tekstur yang dihasilkan akan semakin liat dan keras, tekstur demikian kurang disukai panelis. pendapat Isamu *et al.*,(2012), semakin lama waktu pengasapan diduga akan menyebabkan kadar air berkurang sehingga dapat menyebabkan tekstur lebih keras, sebaliknya bila kadar air tinggi maka akan cenderung menyebabkan tekstur menjadi lunak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian perbedaan asap cair terhadap Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) asap memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan kadar kolesterol. Penggunaan perbedaan asap cair yaitu asap cair tempurung kelapa, bonggol jagung, dan kombinsai keduanya yang diaplikasikan pada Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) cenderung menurunkan

kadar kolesterol, kadar air dan mempertahankan kadar lemak, kadar asam lemak tak jenuh dan EPA pada lele asap.

Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang kandungan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) secara mendalam pada lele asap dan juga perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang kandungan gizi pada ikan yang berbeda, diduga memiliki kandungan kolesterol tinggi dengan metode penambahan asap cair.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Badan Standardisasi Nasional. 2013. SNI 2725-2013. *Ikan asap dengan pengasapan panas*. Pengujian Organoleptik dan atau Sensori pada Produk Perikanan. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Cardinal, Mireille, Josiane Cornet, Thierry Serot, Regis Baron. 2006. Effects of the Smoking Process on Odour Characteristics of Smoked Herring (*Clupea harengus*) and Relationships with Phenolic Compound Content. *Food Chemistry* (96): 137-146.
- Edinov. S, Yeptida, Indrawati, Pefilda. 2013. Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa pada Pembuatan Ikan Kering dan Penentuan Kadar Air, Abu Serta Proteinnya. *Jurnal Kimia Unand* 2(2) : 29-35.
- Hardianto, L., Yunianta. 2015. Pengaruh Asap Cair Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Ikan Tongkol. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(4) : 1356-1366.
- Hardinsyah. 2011. Analisis Konsumsi Lemak, Gula dan Garam Penduduk Indonesia. *Gizi Indon* 34(2) : 92-100.
- Hutomo, H. D. 2014. *Pengaruh Kosentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas dan Kadar Kolesterol Belut (Monopterus albus) Asap*. [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Isamu. K.T, Hari. P, Sudarmanto, S.Y. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Ikna Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap di Kendari. *Jurnal Pertanian* 13(2).
- Kaban. J, Daniel. 2005. Sintesis n-6 Etil Ester Asam Lemak Dari Beberapa minyak ikan air tawar. *Jurnal Komunikasi Penelitian* 17(2).

- Kementerian Kelautan Perikanan. 2013. *Laporan Tahunan Direktorat Produksi*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Jakarta.
- Megawati. T.A, Fronthea. S, Romadhon. 2014. Pengaruh Pengasapan Dengan Variasi Konsentrasi *Liquid Smoke* Tempurung Kelapa Yang Berbeda Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chnaos chanos* Forsk) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Perikanan* 3(4) : 127-132.
- Ozugul Y, Ozugul F. 2007. Fatty acid profiles of commercially important fish species from the mediterranean, agean dan black seas. *Food Chemistry* 100(4) : 1634-1638
- Pratama RI, M Yusuf A, Safri I. 2011. Komposisi asam lemak ikan tongkol, layur, dan tenggiri dari Pameungpeuk, Garut. *Jurnal Akuatika* 2:107-115.
- Riyanto, R. Priyantono, R. Siregar, T. 2007. Pengaruh Perebusan Penggraman dan Penjemuran pada Udang dan Cumi Terhadap Pembentukan 7-ketokoleterol. *Jurnal Pasca Panen Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 2(2).
- Saidin, M. 2000. Kandungan Kolesterol dalam Berbagai Bahan Makanan Hewani. [Buletin Penelitian Kesehatan]. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Volume 27 nomor 3.
- Setiawan, I, Darmadji P, Raharjo, B. 1997. Pengawetan Ikan dengan Pencelupan dalam Asap Cair. *Proding Seminar Nasional Teknologi Pangan*. Buku I. Perhimpunan Ahli Teknologi Indonesia. Jakarta.
- Setyastuti. A.I., Yudhomenggolo S.D., Fronthea S, Gunawan W. 2015. Profil Asam Lemak dan Kolesterol Ikan Bandeng Asap dengan Asap Cair Bonggol Jagung dan Pengaruhnya terhadap Profil Lipid Tikus Wistar. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 4(2).
- Stolyhwo, Andrzej., Ilona Kolodziejska., Zdzislaw E. Sikorski. 2006. Long Chain Polyunsaturated Fatty Acids in Smoked Atlantic Mackerel and Baltic Sprats. *Food Chemistry* 94: 589-595.
- Sumartini. Fronthea. S, Tri. W.A. 2014. Analisis Asam Lemak Omega 3,6,9 dan Kadar Fenol Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) Asap Dengan Kombinasi Jarak Tungku dan Lama Pengasapan. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(1) : 157-166
- Swastawati, F. 2008. Quality and Safety of Smoked Catfish (*Aries talassinus*) Using Paddy Chaff and Coconut Shell Liquid. *J. of Coast Dev.* 12(1). 47-55.
- . 2008. Pemanfaatan Berbagai Limbah Pertanian sebagai Bahan Baku Asap Cair dan Penerapan Asap Cair Terbaik pada Ikan Manyung, Tongkol, Pari serta Riset Pemasaran, Strategi Pemasaran, dan Studi Kelayakannya. [Disertasi]. Program Pasca Sarjana Manajemen Sumber Daya Perairan. Universitas Diponegoro. Semarang. 345 hlm.
- Swastawati, F., Eko S., Bambang C., Wahyu A.T. 2012. Sensory Evaluation and Chemical Characteristics of Smoked Stingray (*Dasyatis Blekeery*) Processed by Using Two Different Liquid Smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*. 2 (3): 212-216
- Swastawati. F, Herry B.S., Dian W. 2014. Antimicrobial Activity of Corncob Liquid Smoke and its Application to Smoked Milkfish (*Chanos chanos* Forsk) Using Electric and Mechanical Oven. *IPCBE* Vol. 67: 109-113.
- Tamaela, P. 2003. Efek Antioksidan Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Menghambat Oksidasi Lipida pada Steak Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap Selama Penyimpanan. *Ichtyos*, Vol. 2 (2): 59-62.
- Winarno F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Yusuf, F., Sirajuddin, S., Najamuddin, U. 2013. Analisis Kadar Asam Lemak Jenuh Dalam Gorengan Dan Minyak Bekas Hasil Penggorengan Makanan Jajanan Di Lingkungan Workshop Universitas Hasanuddin.