

Studi Penerimaan Konsumen terhadap Mutu Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Panggang dengan Media Bakar dan Metode Berbeda
Consumer Acceptance on The Grilled Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) in Different Smoking Materials and Methods

Raja Tayib¹, N Ira Sari^{1a}, Tjipto Leksono¹

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, Riau 28293.

^aKorespondensi: Ira Sari, E-mail: irasarinoor@yahoo.co.id

(Diterima oleh Dewan Redaksi : 19 – 10 – 2020)

(Dipublikasikan oleh Dewan redaksi : **28 – 04 – 2021**)

ABSTRACT

This study aimed to observe the effect of different smoking materials and methods on the consumer acceptance on the grilled catfish. The grilling treatments were consisting of grilling the fish by using coconut shell (A₁), grilling the fish by using coconut shell charcoal (A₂) and roasting the smoke flavored fish by using an oven (A₃). The parameters observed were sensory evaluation, total bacteria plate count, the value of water activity, the content of total phenol and total acid. The result showed that the grilling the catfish by using coconut shell was indicated the most preferred by consumers. The product was showing the highest quality, characterized by the intact and shiny appearance, distinctive aroma of roasted fish, strong grilled fish taste, compact and dry solid texture. The number of total bacteria was 1.4×10^4 CFU/g, the value of water activity was 0.84%, pH was 6.3, the content of total phenol was 32.67 ppm and the total acid was 1.75%.

Keywords: catfish, coconut shell, grilling, liquid smoke

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerimaan konsumen terhadap mutu ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda. Perlakuan yang dilakukan terdiri pemangangan menggunakan tempurung kelapa (A₁), pemangangan menggunakan arang tempurung kelapa (A₂) dan pemangangan dengan olesan asap cair menggunakan oven (A₃). Parameter yang diamati uji organoleptik, uji angka lempeng total, uji aktivitas air, uji total fenol dan uji total asam. Mutu ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda yang bermutu baik dan disukai konsumen sebanyak 46.7% adalah penggunaan media bakar tempurung kelapa dengan kriteria rupa utuh dan mengkilap, aroma khas ikan panggang kuat, rasa khas ikan panggang kuat, tekstur padat, kompak dan kering, dengan nilai angka lempeng 14×10^3 koloni/g yang tidak melebihi dari BSN ikan asap, nilai aktivitas air 0.84%, pH 6.3, fenol 32.67 ppm dan kadar asam 1.75%.

Kata kunci: ikan patin, pemangangan ikan, tempurung kelapa

PENDAHULUAN

Ikan patin menjadi jenis ikan yang populer dan digemari oleh masyarakat Provinsi Riau. Produksi ikan patin cukup tinggi, dengan kenaikan produksi ikan patin tahun 2015 sebesar 339.069 ton dan meningkat menjadi 437.11 ton pada tahun 2016, produksi ikan patin terus meningkat dimana sasaran produksinya pada tahun 2019 yaitu menjadi 1.149.400 ton (KKP 2016).

Ikan patin termasuk salah satu jenis ikan yang berasal dari Indonesia yang tersebar di sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan. Ikan ini hidup di sungai dan kawasan sepanjang daerah aliran sungai Musi dan lain-lain (Kurniati 2016)

Salah satu usaha pengolahan hasil perikanan yang banyak dilakukan di Provinsi Riau adalah pemanggangan ikan patin. Pada umumnya, para pengolah pemanggangan ikan ini melakukan pemanggangan secara tradisional, dengan alat panggang yang berikan bara tempurung kelapa lalu dibakar ikanya, jika sudah cukup matang ikan akan di bolak balik.

Masyarakat ataupun rumah makan lebih banyak menggunakan tempurung kelapa daripada arang tempurung kelapa untuk memanggang ikan atau daging ayam. Hal ini mengingat harga tempurung kelapa yang lebih murah daripada harga arang tempurung kelapa.

Perbedaan antara tempurung kelapa dan arang tempurung kelapa yaitu arang tempurung kelapa adalah hasil akhir dari pembakaran yang tidak sempurna terhadap tempurung kelapa. Arang memberikan asap yang lebih sedikit dibandingkan dengan tempurung kelapa. Penggunaan asap cair untuk memberikan cita rasa asap pada ikan menjadi praktis pada ikan panggang/ bakar tersebut.

Menurut Simon *et al.* (2005), asap cair memiliki beberapa kelebihan, yaitu: mudah diterapkan, flavor produk yang seragam, lebih mudah penggunaannya, mengurangi polusi lingkungan. Selain itu juga memiliki

kelebihan mudah diaplikasikan pada berbagai bahan pangan dan dapat memperkecil senyawa karsinogen yang terbentuk dapat dieliminasi. Hasil pemanggangan ikan dengan media bakar tempurung kelapa, arang tempurung kepala dan asap cair pasti memiliki kandungan senyawa karsinogenik yang berbeda-beda.

Tujuan dari penelitian adalah mengetahui pengaruh penerimaan konsumen terhadap mutu ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Adapun Bahan yang digunakan adalah ikan patin segar dengan bobot 400-500 gram yang didapatkan dari Pasar Pagi Arengka, Pekanbaru. Tempurung kelapa, arang tempurung kelapa dan larutan asap cair dari tempurung kelapa.. Bahan untuk analisis kimia seperti: Na_2CO_3 alkali 2%, NaOH 0,1N, asam galat, *Folin-Ciocalteau*, *aquades*, dan *alcohol*. Bahan untuk analisis mikroba yaitu *Nutrient Agar* (NA), NaCl, *aquades*, dan *alcohol*.

Alat yang digunakan pada pemanggangan ikan patin seperti: timbangan, pemanggang, pisau, kertas label, nampan, talenan, lembar *score sheet*, sendok, wadah plastik, kompor, oven *hock*, *aluminium foil*, dan serbet. Alat untuk uji mikrobiologi seperti: timbangan analitik, *stomacher*, plastik steril, *colony counter*, *incubator*, *autoclave*, tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, mikropipet, bunsen, gelas ukur, rak tabung, *aluminium foil*, *hot plate*, batangan pengaduk dan a_w meter . Alat untuk uji kimia seperti: erlenmeyer, gelas ukur, tabung reaksi, buret, spektrofotometer dan pH meter.

Prosedur Penelitian

Ikan patin segar disiangi dengan cara dibelah bagian perut menggunakan pisau dan dikeluarkan isi perut dan insang ikan patin kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya dilakukan pemanggangan ikan patin dengan media

bakar dan metode berbeda yaitu dengan menggunakan media bakar tempurung kelapa, media bakar arang tempurung kelapa dan metode pemanggangan berbeda ikan patin panggang menggunakan oven yang telah diolesi dengan asap cair 15%. Perlakuan tersebut diulangi sebanyak tiga kali ulangan.

Parameter analisis

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah uji organoleptik yaitu nilai organoleptik, angka lempeng total (ALT), aktivitas air (A_w), pH, uji total fenol dan uji total asam.

Analisis data

Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap non faktorial yang terdiri atas 3 taraf perlakuan, yaitu A₁ (pemanggangan ikan patin menggunakan tempurung kelapa), A₂ (pemanggangan ikan patin menggunakan arang tempurung kelapa) dan A₃ (pemanggangan ikan patin dengan olesan asap cair).

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis variansi (ANOVA) untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata atau tidak, jika perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dan Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Hasil analisis organoleptik uji hedonik ikan patin panggang dengan media bakaar dan metode berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

a. Rupa

Nilai rata-rata rupa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda (Tabel 1) tertinggi terdapat pada perlakuan (A₂) dengan nilai 7,27. Nilai terendah pada perlakuan (A₃) dengan nilai 6,51.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda berpengaruh

nyata ($p < 0,05$) terhadap rupa ikan patin panggang.

Tabel 1. Nilai organoleptik ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda

Media bakar	Nilai organoleptik			
	Rupa	Aroma	Rasa	Tekstur
A ₁	7,18 ^{ab}	6,95 ^b	6,66 ^b	6,54
A ₂	7,27 ^b	6,72 ^{ab}	6,42 ^{ab}	6,54
A ₃	6,51 ^a	6,18 ^a	5,94 ^a	5,89

Panelis menilai ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda perlakuan A₂ dengan rupa utuh mengkilap cemerlang, diikuti perlakuan A₁ dengan rupa utuh mengkilap, dan perlakuan A₃ dengan rupa utuh warna sedikit memudar. Ikan patin panggang dengan media bakar tempurung kelapa dan arang tempurung kelapa cenderung memberikan rupa yang sama, yaitu utuh dan mengkilap.

Menurut Skaljic *et al.* (2018) pengasapan atau pemanggangan dapat memberikan warna yang menarik, rasa enak pada suatu produk makanan. Warna permukaan ikan asap dapat ditentukan dengan kandungan kimia yang bereaksi antara senyawa protein dan karbonil. (Isamu *et al.* 2012).

b. Aroma

Nilai rata-rata aroma ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda (Tabel 1) tertinggi terdapat pada perlakuan (A₁) dengan nilai 6,95, dan nilai terendah pada perlakuan (A₃) dengan nilai 6,18. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma ikan patin panggang.

Nilai ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda perlakuan A₁ cenderung beraroma khas ikan panggang/asap kuat, perlakuan A₂ beraroma ikan panggang/asap, sedangkan perlakuan A₃ sedikit beraroma ikan patin panggang/asap.

Menurut Sulistijowati *et al.* (2011) fenol merupakan senyawa yang didapatkan dari pengasapan yang membentuk aroma asap yang khas. Senyawa aromatik dalam asap sangat mempengaruhi bau ikan asap. pada pembakaran yang tidak sempurna, ikan akan berekasi dengan asap yang mengandung bahan organik menghasilkan aroma asap (Adawyah 2007).

C. Rasa

Nilai rata-rata rasa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda (Tabel 1) tertinggi terdapat pada perlakuan (A₁) dengan nilai 6,66. Nilai terendah pada perlakuan (A₃) dengan nilai 5,14.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rasa ikan patin panggang. Ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda pada perlakuan (A₁) memberikan rasa khas ikan panggang yang cukup kuat, perlakuan (A₂) memiliki rasa ikan panggang/asap sedangkan perlakuan A₃ memiliki rasa sedikit hambar.

Menurut Essumang *et al.* (2013) perbedaan metode pengasapan yang digunakan akan berpengaruh terhadap uji organoleptik ikan asap. Rasa yang diberikan oleh asap bervariasi, tergantung pada komponen yang dihasilkan pada proses pembakaran, dalam hal ini perbedaan media bakar dan metode dapat mempengaruhi nilai pada rasa ikan panggang tersebut (Sulistijowati *et al.* 2011).

d. Tekstur

Nilai rata-rata tekstur ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda (tabel 1) tertinggi terdapat pada perlakuan A₁ dan A₂ dengan nilai 6,54, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan (A₃) dengan nilai 5,89. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda tidak berpengaruh ($F_{hitung} < F_{tabel}$) terhadap nilai tekstur ikan patin panggang.

Panelis menilai ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda perlakuan A₁ dan A₂ memberikan karakteristik tekstur yang sama yaitu padat dan kompak sedangkan perlakuan A₃ dengan rupa utuh warna sedikit memudar. Ikan patin panggang dengan media bakar tempurung kelapa dan arang tempurung kelapa cenderung memberikan rupa yang sama, yaitu utuh dan mengkilap.

Hasil penilaian nilai tekstur ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda diperoleh pada setiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini kemungkinan dikarenakan pada proses pemanggangan ikan dengan media bakar dan metode berbeda tidak memberikan pengaruh pada nilai tekstur ikan panggang/asap sehingga memungkinkan tekstur ikan patin panggang pada permukaan ikan tidak jauh berbeda. Dalam menentukan suatu produk tekstur menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen (Purnomo 1995).

Analisis Mikrobiologi

Hasil analisis mikrobiologi ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai mikrobiologi ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda.

Media bakar	Nilai mikrobiologi	
	Angka lempeng total	Aktivitas air
A ₁	14 x 10 ³	0.84
A ₂	15 x 10 ³	0.85
A ₃	22 x 10 ³	0.86

a. Angka lempeng total

Nilai rata-rata angka lempeng total (Tabel 2) tertinggi ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda terdapat pada perlakuan (A₃) dengan nilai 22 x 10³ koloni/g, nilai terendah pada perlakuan A₁ dengan nilai 14 x 10³ koloni/g.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda tidak berpengaruh ($F_{hitung} < F_{tabel}$) terhadap nilai angka lempeng total ikan patin panggang.

Berdasarkan Standar mutu dan keamanan ikan asap (BSN 2013), batasan maksimum cemaran mikroba angka lempeng total ikan asap adalah 5.0×10^4 koloni/g. Jika dibandingkan jumlah angka lempeng total pada sampel ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda tidak melebihi 5.0×10^4 koloni/g, sehingga dapat dikatakan sampel ikan patin panggang tersebut aman untuk dikonsumsi.

Hadiwiyoto (1993), menyatakan kerusakan hasil perikanan ikan panggang/asap bergantung pada cepatnya pertumbuhan mikroba terutama bakteri pembusuk. Pertumbuhan bakteri dapat diartikan sebagai kenaikan jumlah konstituen dalam sel atau massanya, lalu diikuti oleh perbanyakan sel sehingga menjadi banyak.

b. Aktivitas air

Nilai rata-rata aktivitas air (Tabel 2) tertinggi ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda terdapat pada perlakuan (A_3) dengan nilai 0,86%, Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda tidak berpengaruh ($F_{hitung} < F_{tabel}$) terhadap aktivitas air ikan patin panggang.

Nilai aktivitas air ini terbilang relatif tinggi Menurut Syarief dan Halid (1991), menandakan adanya kemungkinan tumbuhnya jasad renik pada bahan pangan, air bebas pada bahan pangan yang juga dapat digunakan oleh mikroba sebagai media pertumbuhan. Nilai aktivitas air yang berkisar antara 0.24-1.00% merupakan jenis air terlarut. Air terlarut terdapat dalam pangan padat sehingga air akan larut dalam pangan dan apabila air terlarut diuapkan dari pangan maka air akan berpindah dari bagian dalam bahan pangan padat (Murano 2003).

Nilai aktivitas air dihubungkan dengan pertumbuhan mikroba maka yang didapat pada pengujian ikan asap berpotensi akan ditumbuhi mikroba seiring dengan lama penyimpanan (Montiel *et al.* 2012).

Analisis Kimia

Hasil analisis kimia ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

a. pH

Nilai rata-rata pH (Tabel 3) tertinggi ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda terdapat pada perlakuan (A_3) dengan nilai 6,7, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan (A_1) dengan nilai 6,3. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda tidak berpengaruh ($F_{hitung} < F_{tabel}$) terhadap pH ikan patin panggang.

Tabel 3. Nilai kimia ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda.

Media bakar	Nilai kimia		
	pH	Total fenol	Total asam
A_1	6.3	32.67 ^c	1.75 ^c
A_2	6.4	8.97 ^a	0.57 ^a
A_3	6.7	14.93 ^b	1.50 ^b

Menurut Martinez (2005), nilai pH menjadi turun disebabkan oleh pengasapan karena komponen asam yang menyerap didalam asap cair. Reaksi antara polyphenol, phenol dan komponen protein dengan karbonil menyebabkan hilangnya kadar air sehingga pH pada ikan asap menurun. Selanjutnya Muratore *et al.* (2007), menyatakan bahwa penurunan nilai pH disebabkan oleh metabolisme bakteri asam laktat.

b. Total fenol

Nilai rata-rata total fenol (Tabel 3) tertinggi ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda terdapat pada

perlakuan (A_1) dengan nilai 32,67 ppm dan nilai terendah terdapat pada perlakuan (A_2) dengan nilai 8,97 ppm. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai fenol ikan patin panggang.

Hasil uji nilai fenol ikan patin panggang dengan media bakar dan metode pemanggangan yang berbeda menunjukkan bahwa pada perlakuan (A_1) banyak mengandung senyawa fenol. karena perbedaan media bakar dan metode pemanggangan yang berbeda mempengaruhi nilai fenol pada ikan panggang/asap.

Menurut Serot *et al.* (2004) menyatakan banyak atau sedikit nilai fenol ikan panggang tersebut tergantung waktu dan suhu pemanggangan tersebut. Ikan panggang yang terdapat kandungan fenol sangat mempengaruhi rupa, bau dan rasa ikan patin panggang, karena kandungan fenol yang merata pada permukaan daging ikan. Dalam produk pengasapan jumlah batas aman fenol berkisar antara dari 0.06 mg/kg sampai 5000 mg/kg atau 0.00006-0.5% (Girard 1992).

c. Kadar asam

Nilai rata-rata total asam (Tabel 3) tertinggi ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda terdapat pada perlakuan (A_1) dengan nilai 1,75% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan (A_2) dengan nilai 0,57%. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ikan patin panggang dengan media bakar dan metode berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar asam ikan patin panggang.

Perlakuan (A_1) lebih banyak mengandung kadar asam dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Karena ada asam yang mengendap pada ikan panggang melalui proses pirolisis. Perbedaan metode juga dapat mempengaruhi kandungan yang terkandung dalam ikan panggang/asap.

Menurut Sutin (2008), kadar asam merupakan salah satu sifat kimia yang menentukan kualitas dari asap yang

dihasilkan. Kandungan asam pada produk ikan asap sangat mempengaruhi daya awet dari ikan asap tersebut, dimana semakin tinggi kadar asam maka semakin lama umur dari ikan asap tersebut. Dalam penghambatan mikroba keasaman mempunyai peranan untuk menghambat (Darmadji 1996).

KESIMPULAN

Ikan patin panggang menggunakan media bakar dari tempurung kelapa berpengaruh nyata pada rupa, aroma, rasa, total asam, dan total fenol, tetapi tidak berpengaruh nyata pada nilai tekstur, pH, dan aktivitas air. Ikan patin panggang dengan media bakar dari tempurung kelapa paling banyak disukai konsumen sebesar 46.7%.

Perlakuan (A_1) pada ikan patin panggang menghasilkan nilai yang terbaik dari perlakuan lainnya, yang ditunjukkan oleh hasil uji organoleptik berupa nilai rupa utuh, cemerlang, aroma khas ikan panggang kuat, rasa khas ikan panggang kuat tekstur padat kompak dan kering. Ikan patin panggang dengan media bakar arang tempurung kelapa ini memiliki nilai pH 6.3, angka lempeng total 14×10^3 koloni/g, aktivitas air 0.84, total fenol 32.67 ppm dan total asam 1.75%.

Namun demikian media bakar dari tempurung kelapa lebih banyak mengandung karsinogenik yaitu jumlah batas aman fenol dalam produk pengasapan berkisar antara dari 0.00006-0.5%. jika dibandingkan dengan jumlah ikan panggang menggunakan tempurung kelapa tidak melebihi, sehingga dapat dikatakan sampel ikan patin panggang layak untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara, Jakarta
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional 2013. *Standard Mutu Ikan Asap*. SNI

- 2725.1:2009. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Darmadji P. 1996. Aktivitas antibakteri asap cair yang diproduksi dari bermacam-macam limbah pertanian. *Jurnal Agritech* 16 (4): 19-22.
- Essumang DK, Dodoo DK, dan Adjei JK. 2013. Effect of smoke generation sources and smoke curing duration on the levels of Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH) in different suites of fish. *Food and Chemical Toxicology*. (58): 86-94.
- Girard JP. 1992. Smoking dalam Technology of meat products. Translated by Bernard Hammins and ATT, Clemon Ferrand. Ellis Harwood, New York. pp 165-205.
- Hadiwiyoto. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Peikanan*. Liberty, Yogyakarta.
- Isamu KT, Hari P dan Sudarminto SY. 2012. Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian* 13(2): 105-110.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. Laporan Kinerja (LKJ) Direktorat Jendral Perikanan Budidaya tahun 2016. Jakarta (ID) : KKP
- Kurniati R. 2006. Pengaruh Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Dendeng Giling Ikan Patin (*Pangasius* sp.).
- Martinez O. 2005. Textural and physicochemical changes in salmon (*Salmo salar*) treated with commercial liquid smoke flavourings. <http://www.Elsevier.com>. 498- 503.
- Montiel R, De Alba M, Bravo D, Gaya P, Medina. 2012. Effect of high pressure treatments on smoked cod quality during refrigerated storage. *Journal Food control*. 23:429-436.
- Murano PS. 2003. *Understanding Food Science and Technology*. Thomson Wadworth, USA.
- Muratore G, Mazzaglia A, Lanza CM, Licciardello F. 2007. Process variables on the quality of swordfish fillets flavored with smoke spoilage potential and sensory profile associated with bacteria isolated from coldsmoked salmon. *Food Res Int*. 34: 797-806.
- Purnomo H. 1995. *Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Simon R, Calle B, Palme S, Meier D, and Anklam E. 2005. Composition and analysis of liquid smoke flavouring primary products. *J. Food Sci*. 28 : 871-882.
- Skaljic S, Jakanovic M, Tomovic V, Ivic M, Tasic T, Ikonc P, Sojic B, Dzinic N dan Petrovic L. 2018. Influence of smoking in traditional and industrial conditions on colour and content of polycyclic aromatic hydrocarbons in dry fermented sausage "Petrovskà klobàsa". *LWT-Food Science and Technology*. (87): 158-162.
- Sulistijowati R, Djunaedi OS, Nurhajati J, Afrianto E, dan Udin Z. 2011. *Mekanisme Pengasapan Ikan*. UNPAD press, Jakarta
- Syarief R dan Halid H. 1991. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Arcan, Jakarta
- Verbeke, W and Vackier, 1, 2005. Individual determinants of fish consumption: Application of the theory of planned behavior, 44, 67-8.
- Serot T, Baron R, Knockaert C and Vallet JL. 2004. Effect of smoking processes on the contents of 10 major phenolic compounds in smoked fillets of herring (*Cuplea harengus*). *Food Chemistry*. 85 (01) : 111-120.
- Sutin. 2008. Pembuatan asap cair dari tempurung kelapa dan sabut kelapa secara pirolisis serta fraksinasinya

dengan ekstraksi. [Skripsi] Fakultas
Teknologi Pertanian, Institut Pertanian

Bogor