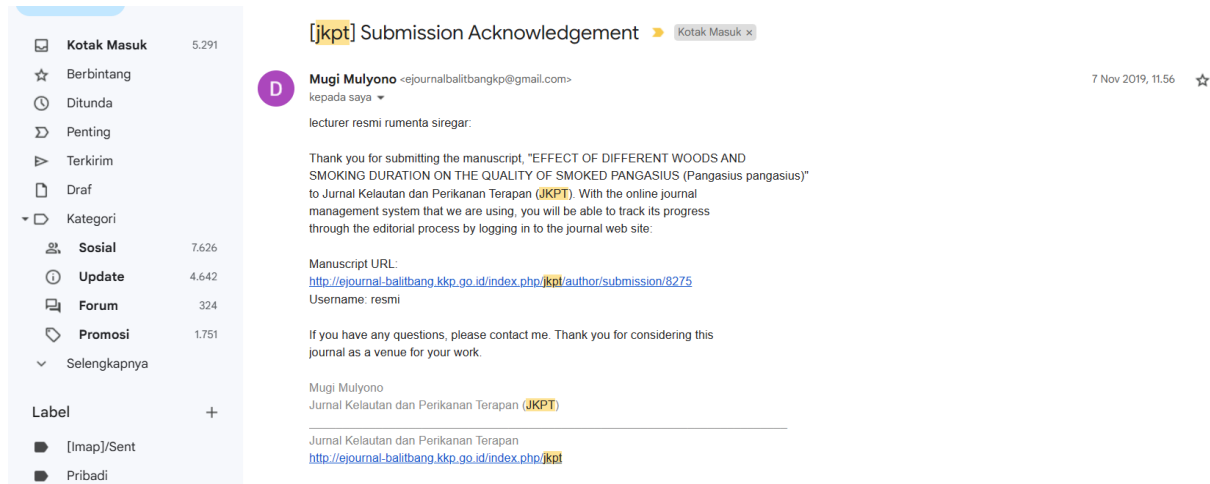


Bukti Respondensi Artikel EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIUS JURNAL JKPT

1. Submission Acknowledgement



[jkpt] Submission Acknowledgement ▶ Kotak Masuk x

Mugi Mulyono <ejournalbalitbangkcp@gmail.com> kepada saya ▾ 7 Nov 2019, 11.56 ☆

lecturer resmi rumenta siregar:

Thank you for submitting the manuscript, "EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (Pangasius pangasius)" to Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT). With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

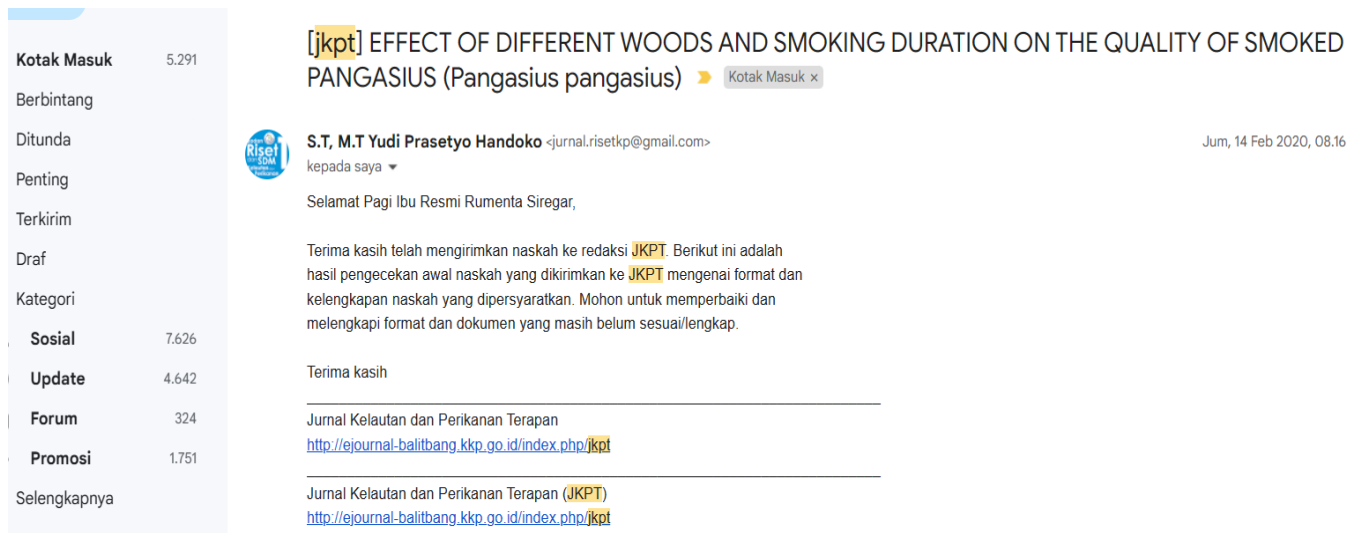
Manuscript URL:
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt/author/submission/8275>
Username: resmi

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Mugi Mulyono
Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)

Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>

2. Editor Revision and Decision



[jkpt] EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (Pangasius pangasius) ▶ Kotak Masuk x

S.T. M.T Yudi Prasetyo Handoko <jurnal.risetkp@gmail.com> kepada saya ▾ Jum, 14 Feb 2020, 08.16

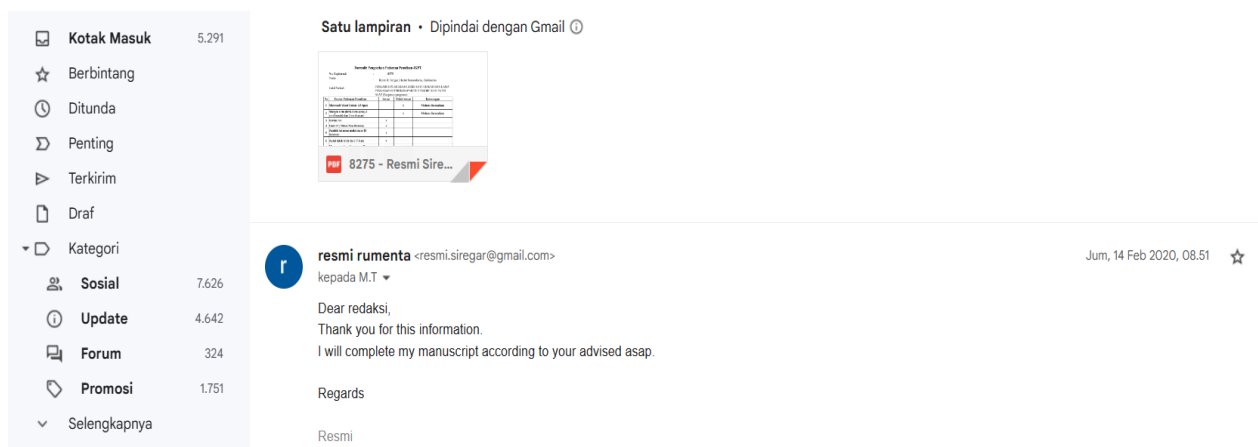
Selamat Pagi Ibu Resmi Rumenta Siregar,

Terima kasih telah mengirimkan naskah ke redaksi JKPT. Berikut ini adalah hasil pengecekan awal naskah yang dikirimkan ke JKPT mengenai format dan kelengkapan naskah yang dipersyaratkan. Mohon untuk memperbaiki dan melengkapi format dan dokumen yang masih belum sesuai/lengkap.


Terima kasih

Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>

Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>



Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail ⓘ



resmi rumenta <resmi.siregar@gmail.com> kepada M.T ▾ Jum, 14 Feb 2020, 08.51 ☆

Dear redaksi,
Thank you for this information.
I will complete my manuscript according to your advised asap.

Regards

Resmi

3. List Perbaikan Editor

4. Original Artikel

PENGARUH PERBEDAAN JENIS KAYU BAKAR DAN LAMA PENGASAPAN TERHADAP MUTU SENSORI IKAN PATIN ASAP (*Pangasius pangasius*)

EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (Pangasius pangasius)

Resmi R. Siregar, I Ketut Sumandiarsa, Zulkhairina

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Sekolah Tinggi Perikanan, JL. Aup No. 1 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
Telepon 7805030, 78830275, 7813915, Faks. 7805030
[Korespondensi Penulis: resmi.siregar@gmail.com](mailto:resmi.siregar@gmail.com)

Diterima tanggal:, diterima setelah perbaikan:.....disetujui tanggal:.....

ABSTRAK

Lama pengasapan dan jenis kayu yang digunakan akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan, karena setiap jenis kayu mengandung senyawa kimia yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kayu bakar yang digunakan dan lama pengasapan terhadap mutu ikan patin asap. Ikan patin yang digunakan berukuran 200-300 gr/ekor. Pengujian yang dilakukan adalah uji hedonic (kesukaan) terhadap kenampakan, bau, rasa dan tekstur ikan patin asap. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, dan 10 jam). Data yang diperoleh dianalisis dengan *Kruskal Wallis*. Dari hasil pengujian hedonic diketahui bahwa panelis lebih menyukai ikan patin yang diasap dengan kayu rambutan selama 9 jam. Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap ($Chi Square = 3,627$ dan $p-value 0.057 > 0,05$), sedangkan lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap ($Chi Square = 7,506$ dan $p-value 0.023 < 0,05$).

Kata kunci: Kayu bakar, pengasapan, patin, mutu

ABSTRACT

Duration of smoking and varied of woods as smoke source material will influence the quality of smoked fish, since different woods contains different chemical compounds. This research was aimed to determine the effect of different woods and smoking duration on the hedonic of smoked pangasius, include appereance, odor, flavor and teksture. The research was used experimental Randomized Groups Design with two various woods include rubber wood and rambutan wood and 8 hours, 9 hours and 10 hours of smoking duration. The results were analyzed by Kruskal Wallis. Based on hedonic test, panelists more prefered smoked pangasius which was 9 hours of smoking with rambutan wood. The statistic test showed that the type of wood (karet wood and rambutan wood) wasn't influence the consumer preferences of smoked pangasius, while smoking duration (8 hours, 9 hours and 10 hours) was influence consumer preferences of smoked pangasius

Keywords: Wood, Smoking, Pangasius, Quality

PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami proses pembusukan, sehingga perlu dilakukan proses pengawetan dan pengolahan lebih lanjut. Salah satu metode pengolahan yang mempunyai ciri khas adalah pengasapan. Pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Wibowo, 2002). Pengasapan ikan yang berkembang di Indonesia pada dasarnya ada dua metode yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) dan pengasapan dingin (*cold smoking*). Pengasapan panas biasanya menggunakan suhu sekitar 70 – 80 °C selama 4-5 jam. Sedangkan pengasapan dingin biasanya menggunakan suhu sekitar 40-50°C selama beberapa hari bahkan dapat mencapai beberapa minggu. Oleh karena itu, ikan asap dari proses pengasapan panas hasilnya tidak mampu bertahan lama. Artinya ikan-ikan yang diasapi dengan pengasapan panas masih mengandung kadar air yang tinggi sehingga tidak tahan disimpan dalam jangka waktu lama (Irawan 1995). Meskipun demikian, produk hasil pengasapan panas umumnya lebih diminati oleh konsumen. Lama pengasapan dan jenis kayu yang digunakan sebagai sumber asap akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan. Hal ini karena setiap kayu mempunyai asap dengan kadar unsur kimia (air, aldehyd, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, karbondioksida) yang berbeda, yang akan mempengaruhi daya awet ikan asap yang dihasilkan (Afryanto dan Liviawaty, 1989). Namun perlu diketahui bahwa kandungan fenol yang terlalu tinggi pada ikan asap cenderung menimbulkan rasa pahit pada ikan asap bahkan dapat menghasilkan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) yang bersifat karsinogenik. Propinsi Riau merupakan daerah penghasil ikan asap khususnya Patin asap. Pada umumnya para pengolah menggunakan kayu rambutan dan kayu karet sebagai sumber asap, karena kedua jenis kayu tersebut tersedia cukup banyak, yang berasal dari perkebunan karet maupun perkebunan rambutan setempat. Namun sampai saat ini belum dilakukan kajian terkait karakteristik ikan asap yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan maupun kayu karet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis kayu bakar dan lama pengasapan terhadap nilai kesukaan panelis.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam proses pengolahan adalah ikan patin yang dibeli dalam kondisi hidup dengan ukuran 250-300 gr/ekor, air dan es, asam cuka (*for food*). Bahan baku berasal dari Bangkinang, Teratak Buluh, Batu Belah, Simpang Kubu, Tibun, Air Tiris, Perawang, dan Sungai Salak dalam keadaan hidup. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan ikan asap adalah rumah pengasapan, ember, keranjang plastik, pisau, talenan dan timbangan (*analytical balance kern*) dan *scoresheet* organoleptic. Ikan asap diolah dengan tahapan sebagai berikut: penimbangan, penyiangan, pencucian, perendaman dengan larutan cuka 3% selama 15 menit, penirisan, pengasapan dengan kayu rambutan dan kayu karet selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan suhu 75-90°C, pendinginan dan pengemasan (SNI 2725:2013 dimodifikasi).

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen lapangan. Eksperimen lapangan adalah kajian penelitian dalam situasi nyata dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel bebas oleh peneliti dalam kondisi apabila situasi memungkinkan (Kerlinger, 1986). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam dan 10 jam), terhadap nilai kesukaan panelis. Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap ikan asap yang dihasilkan pada setiap perlakuan. Skala hedonik yang digunakan berkisar 1-9 dimana (1) sangat tidak suka; (3) tidak suka; (5) netral; (7) suka; (9) sangat suka. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengamatan oleh 30 orang panelis. Data dianalisis dengan diolah menggunakan uji Kruskal Wallis, menggunakan model rancangan percobaan acak lengkap (RAL) yang disusun secara factorial dengan dua factor yaitu Jenis kayu dan lama pengasapan, dengan masing-masing tiga kali pengulangan, serta menggunakan uji lanjut Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan ikan patin asap

Pengolahan ikan patin asap yang dilakukan meliputi: penerimaan bahan baku, penyiangan, pencucian, penyusunan, pengasapan, pendinginan, pengemasan dan distribusi mengacu pada SNI 2725:2013 tentang pengolahan ikan asap. Penyiangan diawali dengan mematikan ikan patin dan membelah bagian atas kepala hingga kebagian punggung belakang (bentuk *butterfly*) serta dilakukan pengambilan isi perut. Proses penyiangan ini bertujuan untuk mereduksi bakteri pada ikan dengan membuang bagian yang tidak diperlukan seperti isi perut, dan kotoran ikan yang dapat menjadi sumber kontaminasi. Apabila tidak dilakukan penyiangan, bakteri akan berkembang biak dan akan menguraikan komponen-komponen daging yang menyebabkan terjadinya proses pembusukan. Menurut Muchtadi dan Sugiyono, (1992), pusat konsentrasi bakteri terletak pada bagian insang, kulit dan isi perut. Pencucian dilakukan dengan menyikat bagian perut ikan, membilas darah dan kotoran yang masih menempel pada ikan dengan air bersih yang mengalir. Selanjutnya ikan direndam dengan larutan cuka (asam asetat) 3% selama 15 hingga. Perendaman dalam larutan cuka bertujuan untuk menghilangkan darah, lendir, dan memberikan cita rasa pada ikan asap. Asam cuka mengandung senyawa yang dapat memberikan cita rasa yang baik, sehingga penggunaan asam cuka lebih baik dari pada asam asetat murni (Suprayitno, 2016). Penyusunan ikan pada para-para pengasapan dilakukan sedemikian rupa sehingga berselang seling antara kepala dan ekor. Hal ini dilakukan agar semua bagian ikan mendapatkan aliran asap dan panas yang sama. Penyusunan ini juga berfungsi untuk meniriskan ikan sebelum diasap. Ikan yang sudah disusun pada para-para dimasukkan pada tungku pengasapan. Proses pengasapan dilakukan selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan jenis kayu yang berbeda. Ikan asap yang dihasilkan didinginkan dengan cara diangin-anginkan. Pendinginan dilakukan untuk mencegah kelembaban didalam kemasan, dan untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan kapang. Proses pengolahan ikan asap dapat dilihat pada Gambar 1.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 1. Penyusunan ikan dalam para-para (a), proses pengasapan (b), pendinginan Ikan (c), ikan patin asap dalam kemasan (d)

Sumber: Hasil pengamatan

Pengujian hedonik ikan asap

Uji hedonic (uji kesukaan) merupakan pengujian sensori yang dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk. Penelitian ini dilakukan untuk melihat ikan asap yang paling disukai oleh konsumen dari semua perlakuan. Nilai kesukaan ikan asap pada semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai parameter hedonik ikan asap.

Kode sampel	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Nilai kesukaan
KR8	5,9	6,0	5,7	5,2	5.7
KR9	7,3	7,0	7,1	7,2	7.15
KR10	6,7	6,9	6,2	6,2	6.5
KK8	5,3	5,8	5,8	5,8	5.675
KK9	6,1	6,0	6,2	6,2	6.125
KK10	5,4	5,9	5,8	6,0	5.775

Keterangan: KR8 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 8 jam, KR9 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 10 jam, KK8 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 8 jam, KK9= Kayu karet dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 10 jam

Kenampakan

Karakteristik pertama yang dinilai oleh panelis pada suatu produk perikanan adalah nilai kenampakan. Kenampakan merupakan parameter dengan penilaian indra penglihatan yang meliputi keutuhan, warna, dan tampilan suatu makanan. Berdasarkan nilai rata-rata uji hedonik pada parameter kenampakan diketahui bahwa produk ikan patin asap yang disukai panelis adalah produk KR9

(pengasapan 9 jam dengan kayu rambutan). Kenampakan ikan asap yang diasap selama 9 jam dengan kayu rambutan lebih disukai karena warna yang dihasilkan lebih kecoklatan, mengkilap, utuh dan terlihat kering. Warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara. Warna mengkilat disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilat. Berlangsungnya reaksi ini memerlukan suasana asam, dimana asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan, (Sulistijowati, *et al*, 2011). Senyawa asam organik pada asap memberikan warna, fenol dan formaldehid membentuk lapisan damar sehingga produk menjadi mengkilap. Perbedaan nilai kenampakan pada ikan patin asap diduga akibat adanya reaksi komponen asap karbonil dengan protein yang mengandung asam amino yang terdapat dalam daging ikan yang menyebabkan ikan asap menjadi coklat kekuningan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruitter (1979) karbonil mempunyai efek terbesar pada terjadinya pembentukan warna coklat pada produk asapan. Ikan asap dengan kayu karet pada semua perlakuan waktu tidak diminati oleh panelis karena memiliki kenampakan yang sedikit lebih gelap.

Menurut Moeljianto (1992), menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Menurut Sulistijowati, *et al* (2011), bahwa warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara (proses oksidasi). Warna mengkilat pada ikan asap disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilat. Berlangsungnya reaksi ini diperlukan suasana asam dan asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan.

Bau

Bau atau aroma merupakan hal yang menentukan enak atau tidaknya suatu makanan. Hal-hal yang dinilai dalam uji bau difokuskan pada spesifik atau tidaknya aroma pada produk.

Nilai parameter bau tertinggi (nilai 7) adalah pada perlakuan pengasapan selama 9 jam dengan kayu rambutan. Ikan patin yang diasap dengan dengan kayu rambutan lebih disukai karena bau khas ikan asap masih terasa, sedangkan ikan asap dengan kayu karet memiliki aroma asap yang terlalu tinggi, sehingga tidak disukai oleh panelis. Asap yang dihasilkan dari proses pembakaran akan menghasilkan senyawa fenol, yang akan mempengaruhi bau dari ikan asap yang dihasilkan (Ghazali, 2014).

Menurut Sulistijowati, *et al*, 2011, fenol merupakan senyawa yang dihasilkan dari proses pengasapan yang membentuk aroma asap yang khas. Senyawa aromatik yang terkandung dalam asap sangat mempengaruhi bau ikan asap. Lebih lanjut Adawyah (2007) menyatakan bahwa pada pembakaran yang tidak sempurna, asap yang mengandung bahan organik akan bereaksi dengan ikan dan menghasilkan aroma asap. Menurut Utomo (2012), kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Rasa

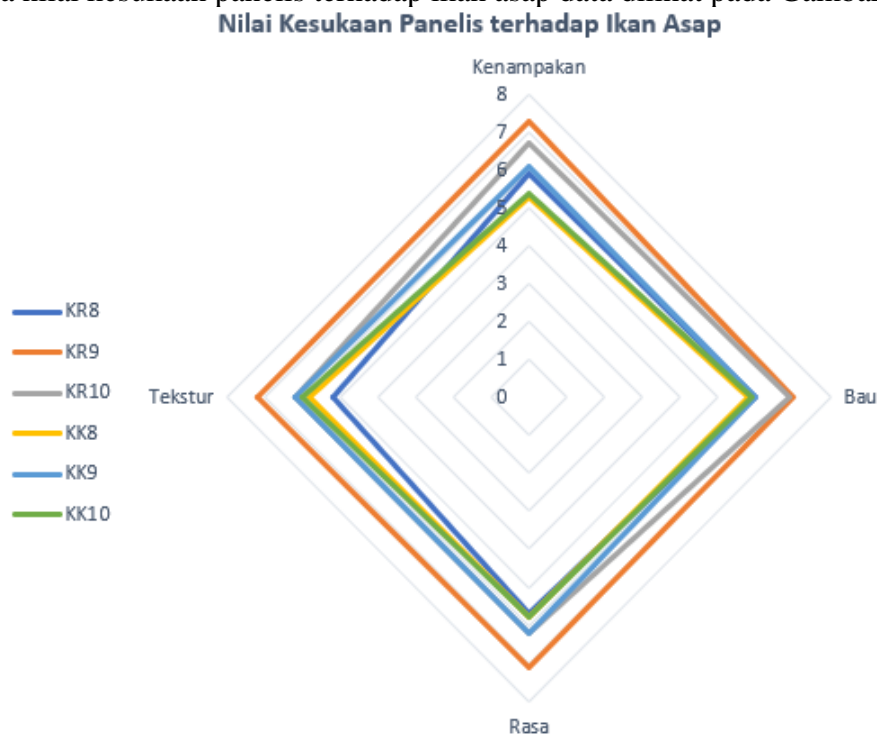
Rasa merupakan parameter yang menentukan disukai atau tidaknya suatu makanan. Penilaian rasa dapat berupa gurih atau tidaknya suatu produk yang dinilai. Nilai parameter rasa menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang dengan pengasapan selama 9 jam, menggunakan kayu rambutan. Asap yang diserap oleh daging ikan sangat bervariasi sesuai dengan lama waktu pengasapan, yang menyebabkan rasa pada ikan asap juga berbeda. Warna, rasa dan aroma ikan asap tergantung pada komponen yang dihasilkan melalui pembakaran, dalam hal ini tergantung pada jenis kayu yang digunakan. Karena cita rasa pada ikan asap dihasilkan oleh senyawa asam, fenol, aldehyd yang terdapat pada asap (Sulistijowati, *et al*, 2011). Fenol merupakan senyawa utama pembentuk aroma

asap yang khas. Komponen fenol pada ikan asap berperan sebagai *flavor bakteriostatik* dan antioksidan (Swastawati, F. et. al.,2014).

Jenis-jenis kayu yang banyak mengandung resin atau damar kurang baik untuk pengasapan karena menghasilkan rasa pahit pada ikan (Suprayitno, 2017). Lebih lanjut Lawrie (2003), menjelaskan bahwa rasa yang diberikan oleh asap bervariasi. Asap yang sama bisa menghasilkan rasa yang berbeda dengan perbedaan lemak pada daging. Oleh karena itu rasa produk daging asap sedikit banyaknya tergantung pada reaksi antara komponen asap dan protein daging. Utomo (2012), kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Tekstur

Tekstur berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Penilaian tekstur merupakan penilaian yang menggambarkan tingkat kepadatan, kekeringan, dan kekompakan pada produk yang dinilai. Nilai parameter tekstur menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang diasapi dengan kayu rambutan selama 9 jam, dengan nilai rata-rata 7,2 (suka). Tekstur ikan asap yang dihasilkan adalah padat, kering dan tidak keras. Sedangkan pada sampel 8 jam pengasapan tekstur yang dihasilkan lebih lunak, dan belum kering secara keseluruhan. Semakin lama waktu pengasapan akan dihasilkan ikan asap dengan tekstur yang lebih padat dan kompak (sesuai spesifikasi ikan asap). Menurut Purnomo (2004), banyak hal yang mempengaruhi tekstur antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air. Lebih lanjut Failinsur (2012), menjelaskan bahwa ikan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi akan menghambat proses penguapan air sehingga teksturnya menjadi lunak, lembab dan lebih mengkilap jika dibandingkan dengan ikan yang memiliki kadar lemak yang rendah akan menghasilkan tekstur yang kering, keras dan tidak mengkilap. Proses pengasapan panas juga menyebabkan tekstur ikan patin asap lebih elastis, kompak dan tidak keras. Grafik laba-laba nilai kesukaan panelis terhadap ikan asap data dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Nilai rata-rata hedonik Ikan Asap

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis diuji dengan analisis non parametrik *Kurskall Wallis*. Menurut Kadir (2015), Uji *Kurskall Wallis* digunakan sebagai pengganti uji ANOVA satu jalan apabila data yang akan diuji berbentuk data peringkat atau data dalam skala ordinal. Hasil analisis statistik pada pengaruh jenis kayu terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa *Chi Square* = 3,627 dan *p-value* 0.057 > 0,05. Hal ini berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap dengan kayu karet maupun kayu rambutan adalah sama. Dengan demikian jenis kayu (kayu karet maupun kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Hal ini diduga karena baik kayu karet maupun kayu rambutan merupakan jenis kayu keras yang sama-sama baik digunakan untuk pengasapan. Walaupun mutu dan volume asap yang dihasilkan tergantung pada jenis kayu yang digunakan dalam proses pengasapan (Sulistijowati, *et al*, 2011), namun pada umumnya rasa pada ikan asap lebih dipengaruhi oleh kandungan protein dan lemak pada ikan, karena jenis kayu yang sama dapat menghasilkan rasa yang berbeda dengan perbedaan lemak pada daging (Lawrie, 2003). Kostyra and Pikielna (2006), senyawa karbonil dan fenol maupun turunannya berkontribusi dalam menentukan warna, rasa, dan aroma khas pada produk yang diasap.

Hasil analisis statistik pada pengaruh lama pengasapan terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa *Chi Square* = 7,506 dan *p-value* 0.023 < 0,05. Berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam adalah berbeda. Dengan demikian lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Semakin lama waktu pengasapan, ikan patin yang dihasilkan semakin terlihat coklat, semakin mengkilat dan lebih kering. Namun panelis memiliki batas nilai penerimaan terhadap waktu pengasapan yaitu 9 jam.

Hal ini tidak sesuai dengan Ismu, *et al* (2012), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengasapan akan mengakibatkan jumlah komponen asap yang menempel pada ikan semakin banyak yang akan menghasilkan kenampakan, bau, rasa dan aroma yang lebih bagus. Pada pengasapan selama 10 jam, panelis semakin tidak menyukai ikan patin asap yang dihasilkan, karena memiliki kenampakan yang terlalu kecoklatan, rasa yang agak pahit serta aroma asap yang terlalu kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

- 1) Ikan patin asap yang paling disukai oleh panelis adalah ikan patin yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan selama 9 jam.
- 2) Berdasarkan uji statistik dapat diketahui bahwa jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap, sedangkan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, 10 jam) berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, Rabiatul. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Afrianto, Eddy dan Liviawaty, Evi. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Konisius.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2013). Standar Nasional Indonesia (SNI 2725:2013), tentang *Ikan Asap dengan Pengasapan Panas*. DSN. Jakarta.
- Ghazali, R.R., Swastawati, F. & Ramadhon. 2014. Analisis tingkat keamanan ikan mayung (*Arius thalassinus*) asap yang diolah dengan metode pengasapan berbeda. UNDIP Semarang.
- Failinsur. (2012). *Pengaruh Metode Pemberian Bumbu dan Jenis Ikan Terhadap Mutu Sensori Pada Ikan Air Tawar Asap*. Jurnal Litbang Industri, Vol.2 No.2

- Isamu, K.T., Hari P., Sudarminto S.Y. (2012). *Karakteristik, Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap Di Kendari*. Jurnal Teknologi Pertanian. 13(2): 105-110.
- Kadir. (2015). *Statistika Terapan (Konsep, contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam Penelitian)* Rajawali Pers. Jakarta.
- Kerlinger, F. (1986). *Foundations of Behavioral Research (2nd Edition)*. Holt, Rinehart and Winston.
- Kostyra, Eliza and Pikielna, Nina Barylko. 2006. *Volatiles Composition and Flavour Profile Identity of Smoke Flavourings*.
- Lawrie, R.A. (2003). *Ilmu Daging*. Parakkasi A, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia. Terjemahan dari: *Meat Science*
- Muchtadi, T.R dan Sugiono. (1992). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Poernomo S. H. (2004). *Teknologi Pengolahan Ikan*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan pusat pendidikan dan pelatihan perikanan.
- Ruiter, A. (1979). *Color of Smoked Foods*. J Food Technology, hal 54-63.
- Sulistijowati. R, Djunaedi. O.S, Nurhajati. J, Afrianto. E, dan Udin. Z. (2011). *Mekanisme Pengasapan Ikan*. UNPAD press. Jakarta.
- Suprayitno, E. (2017). *Dasar Pengawetan*. UB press. Jakarta.
- Swastawati, Fronthea., Y.S. Darmanto., L. Sya'rani., K. Rahayu Kuswanto., K.D. Anthony Taylor. 2014. *Quality characteristic of smoked skipjack (Katsuwonus pelamis) using different liquid smoke*. International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics. Vol. 4 No 2 March 2014. 94 – 99.
- Utomo. B.S.B., Wibowo. S., Widiyanto., T. N. (2012). *Asap Cair*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wibowo, S. 2002. *Industri Pengasapan Ikan*. Penebar Swadaya. Yogyakarta.

Formulir Pengecekan Pedoman Penulisan JKPT

No. Registrasi: : 8275
Nama : Resmi R. Siregar, I Ketut Sumandiarsa, Zulkhairina
Judul Naskah : PENGARUH PERBEDAAN JENIS KAYU BAKAR DAN LAMA
 PENGASAPAN TERHADAP MUTU SENSORI IKAN PATIN
 ASAP (Pangasius pangasius)

No	Uraian Pedoman Penulisan	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
1	Microsoft Word Dalam 1,5 Spasi		√	Mohon disesuaikan
2	Margin 4 cm (kiri)-3 cm (atas)-3 cm (bawah) dan 3 cm (kanan)		√	Mohon disesuaikan
3	Kertas A4	√		
4	Font 12 (Times New Roman)	√		
5	Jumlah halaman maksimum 15 halaman	√		
6	Judul tidak lebih dari 15 kata	√		
7	Mencantumkan alamat penulis korespondensi	√		
8	Abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris maksimal 250 kata dan kata kunci/keywords 3-5 Kata	√		
9	Pendahuluan	√		
10	Bahan dan Metode digabung	√		
11	Hasil dan Bahasan digabung	√		
12	Kesimpulan	√		
13	Ucapan terima kasih	√		
14	Penulisan rujukan dan Daftar Pustaka mengacu format APA style 6 th edition		√	Mohon disesuaikan
15	Daftar Pustaka berisi minimal 15 pustaka	√		
16	Judul tabel dan gambar dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris		√	Mohon disesuaikan
17	Grafik berwarna atau hitam putih dengan jelas	√		
18	Gambar berwarna atau hitam putih dengan resolusi tinggi	√		
19	Surat pernyataan penulis bermaterai		√	Mohon dilengkapi

REKOMENDASI			PARAF
Diterima			TTD
Dikembalikan Ke Penulis	√	14/02/2020	

Catatan :

Panduan format penulisan naskah JKPT dapat diunduh di tautan berikut: <http://bit.ly/2qLiCuD>
 Panduan format penulisan rujukan dan daftar pustaka (APA 6th style) dapat diunduh di tautan berikut: <https://drive.google.com/file/d/0B9eMEW1qFKE8UIZTa1NBNWVtX0E/view>
 Format surat pernyataan penulis dapat diunduh di tautan berikut: <https://drive.google.com/file/d/1R8VKHJp2r-5e94XijxkovN4RgrFyYaW/view?usp=sharing>

4. Editor Revision and Decision

Kotak Masuk 5.291

Berbintang

Ditunda

Penting

Terkirim

Draft

Kategori

- Sosial** 7.626
- Update** 4.642
- Forum** 324
- Promosi** 1.751

Selengkapnya

Label +

- [Imap]/Sent
- Pribadi
- Unwanted

Selengkapnya

[jkpt] Editor Decision Kotak Masuk x

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko <jurnal.risetkp@gmail.com>
kepada saya ▾

lecturer resmi rumenta siregar:

We have reached a decision regarding your submission to Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**), "EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIVUS (Pangasius pangasius)".

Our decision is: Revisions Required

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko
Sekolah Tinggi Perikanan
yudi.ph@gmail.com

Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**)
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>

Sab, 16 Mei 2020, 07.56

resmi rumenta <resmi.siregar@gmail.com>
kepada M.T ▾

Dear Journal Editor,

I have done revision according to reviewer advised.
I am looking forward to hear your feedback.

Requards

Sen, 18 Mei 2020, 08.57

Kotak Masuk 5.291

Berbintang

Ditunda

Penting

Terkirim

Draft

Kategori

- Sosial** 7.626
- Update** 4.642
- Forum** 324
- Promosi** 1.751

Selengkapnya

[jkpt] Editor Decision Kotak Masuk x

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko <jurnal.risetkp@gmail.com>
kepada saya ▾

lecturer resmi rumenta siregar:

We have reached a decision regarding your submission to Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**), "EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIVUS (Pangasius pangasius)".

Our decision is to: Accept Submission

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko
Sekolah Tinggi Perikanan
yudi.ph@gmail.com

Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**)
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>

Sel, 2 Jun 2020, 15.40

5. Review Process

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS KAYU BAKAR DAN LAMA
PENGASAPAN TERHADAP MUTU SENSORI IKAN PATIN ASAP
(*Pangasius pangasius*)**

***EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE
QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (*Pangasius pangasius*)***

Resmi R. Siregar^{1#}, I Ketut Sumandiarsa¹, Zulkhairina¹

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Sekolah Tinggi Perikanan, JL. Aup No. 1 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
[E-mail: resmi.siregar@gmail.com](mailto:resmi.siregar@gmail.com)

ABSTRAK

Lama pengasapan dan jenis kayu yang digunakan akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan, karena setiap jenis kayu mengandung senyawa kimia yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kayu bakar yang digunakan dan lama pengasapan terhadap mutu ikan patin asap. Ikan patin yang digunakan berukuran 200-300 gr/ekor. Pengujian yang dilakukan adalah uji hedonic (kesukaan) terhadap kenampakan, bau, rasa dan tekstur ikan patin asap. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, dan 10 jam). Data yang diperoleh dianalisis dengan *Kruskal Wallis*. Dari hasil pengujian hedonic diketahui bahwa panelis lebih menyukai ikan patin yang diasap dengan kayu rambutan selama 9 jam. Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap (*Chi Square* = 3,627 dan *p-value* 0.057 > 0,05), sedangkan lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap (*Chi Square* = 7,506 dan *p-value* 0.023 < 0,05).

KATA KUNCI: Kayu bakar, pengasapan, patin, mutu

ABSTRACT

*Duration of smoking and varied of woods as smoke source material will influence the quality of smoked fish, since different woods contains different chemical compounds. This research was aimed to determine the effect of different woods and smoking duration on the hedonic of smoked pangasius, include appearance, odor, flavor and ~~teksture~~ texture. The research was used experimental Randomized Groups Design with two various woods include rubber wood and rambutan wood and 8 hours, 9 hours and 10 hours of smoking duration. The results were analyzed by *Kruskal Wallis*. Based on hedonic test, panelists more preferred smoked pangasius which was 9 hours of smoking with rambutan wood. The statistic test showed that the type of wood (karet wood and rambutan wood) wasn't influence the consumer preferences of smoked pangasius, while smoking duration (8 hours, 9 hours and 10 hours) was influence consumer preferences of smoked pangasius*

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

KEYWORDS: *Wood, smoking, pangasius, quality*

Formatted: Font: 12 pt

PENDAHULUAN

Formatted: Font: 12 pt

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami proses pembusukan, sehingga perlu dilakukan proses pengawetan dan pengolahan lebih lanjut. Salah satu metode pengolahan yang mempunyai ciri khas adalah pengasapan. Pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Wibowo, 2002). Pengasapan ikan yang berkembang di Indonesia pada dasarnya ada dua metode yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) dan pengasapan dingin (*cold smoking*). Pengasapan panas biasanya menggunakan suhu sekitar 70 – 80 °C selama 4-5 jam. Sedangkan pengasapan dingin biasanya menggunakan suhu sekitar 40-50 °C selama beberapa hari bahkan dapat mencapai beberapa minggu. Oleh karena itu, ikan asap dari proses pengasapan panas hasilnya tidak mampu bertahan lama. Artinya ikan-ikan yang diasapi dengan pengasapan panas masih mengandung kadar air yang tinggi sehingga tidak tahan disimpan dalam jangka waktu lama (Irawan 1995). Meskipun demikian, produk hasil pengasapan panas umumnya lebih diminati oleh konsumen. Lama pengasapan dan jenis kayu yang digunakan sebagai sumber asap akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan. Hal ini karena setiap kayu mempunyai asap dengan kadar unsur kimia (air, aldehyd, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, karbondioksida) yang berbeda, yang akan mempengaruhi daya awet ikan asap yang dihasilkan (Afriyanto dan Liviawaty, 1989). Namun perlu diketahui bahwa kandungan fenol yang terlalu tinggi pada ikan asap cenderung menimbulkan rasa pahit pada ikan asap bahkan dapat menghasilkan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) yang bersifat

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

karsinogenik. Propinsi Riau merupakan daerah penghasil ikan asap khususnya Patin asap. Pada umumnya para pengolah menggunakan kayu rambutan dan kayu karet sebagai sumber asap, karena kedua jenis kayu tersebut tersedia cukup banyak, yang berasal dari perkebunan karet maupun perkebunan rambutan setempat. Namun sampai saat ini belum dilakukan kajian terkait karakteristik ikan asap yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan maupun kayu karet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis kayu bakar dan lama pengasapan terhadap nilai kesukaan panelis.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam proses pengolahan adalah ikan patin yang dibeli dalam kondisi hidup dengan ukuran 250-300 gr/ekor, air dan es, asam cuka (*for food*). Bahan baku berasal dari Bangkinang, Teratak Buluh, Batu Belah, Simpang Kubu, Tibun, Air Tiris, Perawang, dan Sungai Salak dalam keadaan hidup. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan ikan asap adalah rumah pengasapan, ember, keranjang plastik, pisau, talenan dan timbangan (*analytical balance kern*) dan *scoresheet* organoleptic. Ikan asap diolah dengan tahapan sebagai berikut: penimbangan, penyiangan, pencucian, perendaman dengan larutan cuka 3% selama 15 menit, penirisan, pengasapan dengan kayu rambutan dan kayu karet selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan suhu 75-90 °C, pendinginan dan pengemasan (SNI 2725:2013 dimodifikasi).

Formatted: Font: 12 pt

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen lapangan. Eksperimen lapangan adalah kajian penelitian dalam situasi nyata dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel bebas oleh peneliti dalam kondisi apabila situasi memungkinkan (Kerlinger, 1986). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam dan 10 jam), terhadap nilai kesukaan panelis. Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap ikan asap yang dihasilkan pada setiap perlakuan. Skala hedonik yang digunakan berkisar 1-9 dimana (1) sangat tidak suka; (3) tidak suka; (5) netral; (7) suka; (9) sangat suka. Pengujian

Formatted: Font: 12 pt

ini dilakukan sebanyak 3 kali pengamatan oleh 30 orang panelis. Data dianalisis dengan diolah menggunakan uji Kruskal Wallis, menggunakan model rancangan percobaan acak lengkap (RAL) yang disusun seara factorial dengan dua factor yaitu jenis kayu dan lama pengasapan, dengan masing-masing tiga kali pengulangan, serta menggunakan uji lanjut Tukey.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan ikan patin asap

Pengolahan ikan patin asap yang dilakukan meliputi: penerimaan bahan baku, penyiangan, pencucian, penyusunan, pengasapan, pendinginan, pengemasan dan distribusi mengacu pada SNI 2725:2013 tentang pengolahan ikan asap. Penyiangan diawali dengan memataikan ikan patin dan membelah bagian atas kepala hingga ke bagian punggung belakang (bentuk *butterfly*) serta dilakukan pengambilan isi perut. Proses penyiangan ini bertujuan untuk mereduksi bakteri pada ikan dengan membuang bagian yang tidak diperlukan seperti isi perut, dan kotoran ikan yang dapat menjadi sumber kontaminasi. Apabila tidak dilakukan penyiangan, bakteri akan berkembang biak dan akan menguraikan komponen-komponen daging yang menyebabkan terjadinya proses pembusukan. Menurut Muchtadi dan Sugiyono, (1992), pusat konsentrasi bakteri terletak pada bagian insang, kulit dan isi perut. Pencucian dilakukan dengan menyikat bagian perut ikan, membilas darah dan kotoran yang masih menempel pada ikan dengan air bersih yang mengalir. Selanjutnya ikan direndam dengan larutan cuka (asam asetat) 3% selama 15 ~~menit hingga~~. Perendaman dalam larutan cuka bertujuan untuk menghilangkan darah, lendir, dan memberikan cita rasa pada ikan asap. Asam cuka mengandung senyawa yang dapat memberikan cita rasa yang baik, sehingga penggunaan asam cuka lebih baik dari pada asam asetat murni (Suprayitno, 2016). Penyusunan ikan pada para-para pengasapan dilakukan sedemikian rupa sehingga berselang seling antara kepala dan ekor. Hal ini dilakukan agar semua bagian ikan mendapatkan aliran asap dan panas yang sama. Penyusunan ini juga berfungsi untuk meniriskan ikan sebelum diasap. Ikan yang sudah disusun pada para-para dimasukkan pada tungku pengasapan. Proses pengasapan dilakukan selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan jenis kayu yang

Formatted: Font: 12 pt

berbeda. Ikan asap yang dihasilkan kemudian didinginkan dengan cara diangin-anginkan. Pendinginan dilakukan untuk mencegah kelembaban di dalam kemasan, dan untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan kapang. Proses pengolahan ikan asap dapat dilihat pada Gambar 1.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt



(a)



(b)

Formatted: Font: 11 pt



(c)



(d)

Gambar 1. (a) Penyusunan ikan dalam para-para, (b) proses pengasapan, (c) pendinginan, (d) pengepakan
Figure 1. (a) Layering of fish on "Para para", (b) Smoking process, (c) Cooling, (d) Packaging

Pengujian hedonik ikan asap

Formatted: Font: 12 pt

Uji hedonic (uji kesukaan) merupakan pengujian sensori yang dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk. Penelitian ini dilakukan untuk melihat ikan asap yang paling disukai oleh konsumen dari semua perlakuan. Nilai kesukaan ikan asap pada semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai hedonik ikan asap.
Table 1. Hedonic value of smoked fish

Kode sampel	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Nilai kesukaan
KR8	5,9	6,0	5,7	5,2	5,7
KR9	7,3	7,0	7,1	7,2	7.15
KR10	6,7	6,9	6,2	6,2	6.5
KK8	5,3	5,8	5,8	5,8	5.675
KK9	6,1	6,0	6,2	6,2	6.125
KK10	5,4	5,9	5,8	6,0	5.775

Keterangan: KR8 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 8 jam, KR9 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 10 jam, KK8 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 8 jam, KK9 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 9 jam, KK10 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 10 jam

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Commented [A1]: Penulisan angka decimal mohon konsisten berapa angka di belakang koma

Kenampakan

Karakteristik pertama yang dinilai oleh panelis pada suatu produk perikanan adalah nilai kenampakan. Kenampakan merupakan parameter dengan penilaian indra penglihatan yang meliputi keutuhan, warna, dan tampilan suatu makanan. Berdasarkan nilai rata-rata uji hedonik pada parameter kenampakan diketahui bahwa produk ikan patin asap yang disukai panelis adalah produk KR9 (pengasapan 9 jam dengan kayu rambutan). Kenampakan ikan asap yang diasap selama 9 jam dengan kayu rambutan lebih disukai karena warna yang dihasilkan lebih kecoklatan, mengkilap, utuh dan terlihat kering. Warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara. Warna mengkilat disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilat. Berlangsungnya reaksi ini memerlukan suasana asam, dimana asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan, (Sulistijowati, *et al.*, 2011).

Senyawa asam organik pada asap memberikan warna, fenol dan formaldehid membentuk lapisan damar sehingga produk menjadi mengkilap. Perbedaan nilai kenampakan pada ikan patin asap diduga akibat adanya reaksi komponen asap karbonil dengan protein yang mengandung asam amino yang terdapat dalam daging ikan yang ~~menyebabkan~~ menyebabkan ikan asap menjadi coklat kekuningan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruitter (1979) karbonil mempunyai efek terbesar ~~pada~~ terhadap terjadinya pembentukan warna coklat pada produk asapan. Ikan asap dengan kayu karet pada semua perlakuan waktu tidak diminati oleh panelis karena memiliki kenampakan yang sedikit lebih gelap.

Menurut Moeljiyanto (1992), menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Menurut Sulistijowati-*et al.* (2011), bahwa warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara (proses oksidasi). Warna mengkilat pada ikan asap disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilat. Berlangsungnya reaksi ini diperlukan suasana asam dan asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan.

Bau

Bau atau aroma merupakan hal yang menentukan enak atau tidaknya suatu makanan. Hal-hal yang dinilai dalam uji bau difokuskan pada spesifik atau tidaknya aroma pada produk.

Nilai parameter bau tertinggi (nilai 7) adalah pada perlakuan pengasapan selama 9 jam dengan kayu rambutan. Ikan patin yang diasap dengan dengan kayu rambutan lebih disukai karena bau khas ikan asap masih terasa, sedangkan ikan asap dengan kayu karet memiliki aroma asap yang terlalu tinggi, sehingga tidak disukai oleh panelis. Asap yang dihasilkan dari proses pembakaran akan menghasilkan senyawa fenol, yang akan mempengaruhi bau dari ikan asap yang dihasilkan (Ghazali *et al.*, 2014).

Menurut Sulistijowati-*et al.* (2011), fenol merupakan senyawa yang dihasilkan dari proses pengasapan yang membentuk aroma asap yang khas.

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Senyawa aromatik yang terkandung dalam asap sangat mempengaruhi bau ikan asap. Lebih lanjut Adawyah (2007) menyatakan bahwa pada pembakaran yang tidak sempurna, asap yang mengandung bahan organik akan bereaksi dengan ikan dan menghasilkan aroma asap. Menurut Utomo *et al.*, (2012), kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Rasa

Rasa merupakan parameter yang menentukan disukai atau tidaknya suatu makanan. Penilaian rasa dapat berupa gurih atau tidaknya suatu produk yang dinilai. Nilai parameter rasa menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang dengan pengasapan selama 9 jam, menggunakan kayu rambutan. Asap yang diserap oleh daging ikan sangat bervariasi sesuai dengan lama waktu pengasapan, yang menyebabkan rasa pada ikan asap juga berbeda. Warna, rasa dan aroma ikan asap tergantung pada komponen yang dihasilkan melalui pembakaran, dalam hal ini tergantung pada jenis kayu yang digunakan. Karena cita rasa pada ikan asap dihasilkan oleh senyawa asam, fenol, aldehid yang terdapat pada asap (Sulistijowati, *et al.*, 2011). Fenol merupakan senyawa utama pembentuk aroma asap yang khas. Komponen fenol pada ikan asap berperan sebagai *flavor bakteriostatik* dan antioksidan (Swastawati, *et al.*, 2014).

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Jenis-jenis kayu yang banyak mengandung resin atau damar kurang baik untuk pengasapan karena menghasilkan rasa pahit pada ikan (Suprayitno, 2017). Lebih lanjut Lawrie (2003), menjelaskan bahwa rasa yang diberikan oleh asap bervariasi. Asap yang sama bisa menghasilkan rasa yang berbeda dengan disebabkan perbedaan lemak yang terkandung pada daging. Oleh karena itu, rasa produk daging asap sedikit banyaknya tergantung pada reaksi antara komponen asap dan protein daging. Utomo *et al.*, (2012), menyatakan kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan untuk pengasapan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

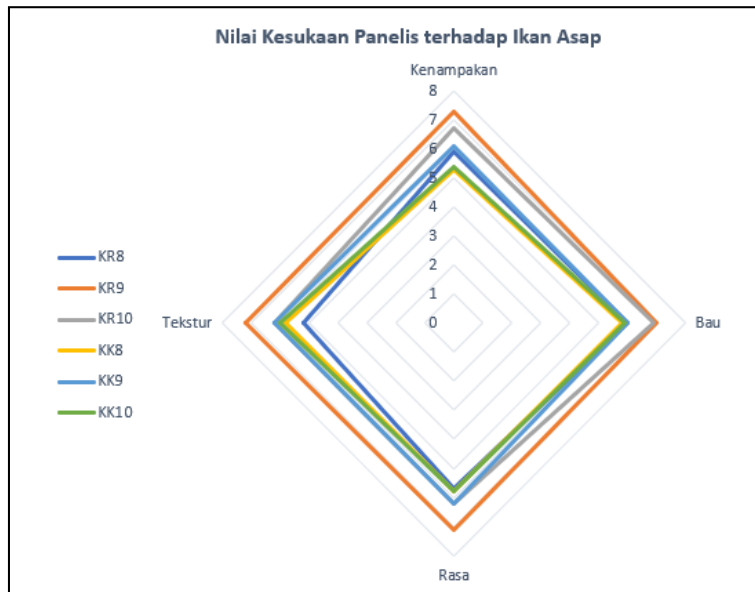
Formatted: Font: 12 pt

Tekstur

Tekstur berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Penilaian tekstur merupakan penilaian yang menggambarkan tingkat kepadatan, kekeringan, dan kekompakan pada produk yang dinilai. Nilai parameter tekstur menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang diasapi dengan kayu rambutan selama 9 jam, dengan nilai rata-rata 7,2 (suka). Tekstur ikan asap yang dihasilkan adalah padat, kering dan tidak keras. Sedangkan pada sampel 8 jam pengasapan tekstur yang dihasilkan lebih lunak, dan belum kering secara keseluruhan. Semakin lama waktu pengasapan akan dihasilkan ikan asap dengan tekstur yang lebih padat dan kompak (sesuai spesifikasi ikan asap). Menurut ~~Purnomo~~ Poernomo (2004), banyak hal yang mempengaruhi tekstur antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air. Lebih lanjut Failinsur (2012), menjelaskan bahwa ikan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi akan menghambat proses penguapan air sehingga teksturnya menjadi lunak, lembab dan lebih mengkilap jika dibandingkan dengan ikan yang memiliki kadar lemak yang rendah akan menghasilkan tekstur yang kering, keras dan tidak mengkilap. Proses pengasapan panas juga menyebabkan tekstur ikan patin asap lebih elastis, kompak dan tidak keras.

_____ Grafik laba-laba nilai kesukaan panelis terhadap ikan asap ~~data~~ dapat dilihat pada Gambar 2.

Formatted: Justified



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata hedonik Ikan Asap
 Figure 2. Hedonik Graph of smoked fish

Formatted: Font: 11 pt

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis

Formatted: Font: 12 pt

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis diuji dengan analisis non parametrik *Kurskall Wallis*. Menurut Kadir (2015), Uji *Kurskall Wallis* digunakan sebagai pengganti uji ANOVA satu jalan apabila data yang akan diuji berbentuk data peringkat atau data dalam skala ordinal. Hasil analisis statistik pada pengaruh jenis kayu terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa *Chi Square* = 3,627 dan *p-value* 0.057 > 0,05. Hal ini berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap dengan kayu karet maupun kayu rambutan adalah sama. Dengan demikian jenis kayu (kayu karet maupun kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Hal ini diduga karena baik kayu karet maupun kayu rambutan merupakan jenis kayu keras yang sama-sama baik digunakan untuk pengasapan. Walaupun mutu dan volume asap yang dihasilkan tergantung pada jenis kayu yang digunakan dalam proses pengasapan (Sulistijowati, *et al.*, 2011), namun pada umumnya rasa pada ikan asap lebih dipengaruhi oleh kandungan protein dan lemak pada ikan,

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

karena jenis kayu yang sama dapat menghasilkan rasa yang berbeda dengan perbedaan lemak pada daging (Lawrie, 2003). Kostyra, *et al.*, and Pikielma (2006), senyawa karbonil dan fenol maupun turunannya berkontribusi dalam menentukan warna, rasa, dan aroma khas pada produk yang diasap.

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Hasil analisis statistik pada pengaruh lama pengasapan terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa $Chi\ Square = 7,506$ dan $p\text{-value } 0.023 < 0,05$. Berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam adalah berbeda. Dengan demikian lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Semakin lama waktu pengasapan, ikan patin yang dihasilkan semakin terlihat coklat, semakin mengkilat dan lebih kering. Namun panelis memiliki batas nilai penerimaan terhadap waktu pengasapan yaitu 9 jam.

Formatted: Font: 12 pt

Hal ini tidak sesuai dengan Isamu, *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengasapan akan mengakibatkan jumlah komponen asap yang menempel pada ikan semakin banyak yang akan menghasilkan kenampakan, bau, rasa dan aroma yang lebih bagus. Pada pengasapan selama 10 jam, panelis semakin tidak menyukai ikan patin asap yang dihasilkan, karena memiliki kenampakan yang terlalu kecoklatan, rasa yang agak pahit serta aroma asap yang terlalu kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Formatted: Font: 12 pt

1) Ikan patin asap yang paling disukai oleh panelis adalah ikan patin yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan selama 9 jam.

Formatted: Normal, Line spacing: single, No bullets or numbering

2) Berdasarkan uji statistik dapat diketahui bahwa jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap, sedangkan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, 10 jam) berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara: Bumi Aksara-Jakarta.
- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Konisius.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2013). *Standar Nasional Indonesia (SNI 2725:2013), tentang Ikan Asap dengan Pengasapan Panas*. DSN. Jakarta.
- Ghazali, R.R., Swastawati, F., Ramadhon. (2014). *Analisis tingkat keamanan ikan mayung (Arius thalassinus) asap yang diolah dengan metode pengasapan berbeda*. UNDIP Semarang.
- Failinsur. (2012). Pengaruh Metode Pemberian Bumbu dan Jenis Ikan Terhadap Mutu Sensori Pada Ikan Air Tawar Asap. *Jurnal Litbang Industri, Vol.2 No.2*
- Isamu, K.T., Hari P., Sudarminto, S.Y. (2012). Karakteristik, Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap Di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13(2): 105-110.
- Kadir. (2015). *Statistika Terapan (Konsep, contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam Penelitian)*. Jakarta: Rajawali Pers. Jakarta.
- Kerlinger, F. (1986). *Foundations of Behavioral Research* (2nd Edition). Holt, Rinehart and Winston.
- Kostyra, E., Pikielna, Barylko, N. (2006). *Volatiles Composition and Flavour Profile Identity of Smoke Flavourings*.
- Lawrie, R.A. (2003). *Ilmu Daging*. Penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia. Terjemahan dari: Meat Science
- Muchtadi, T.R., Sugiono. (1992). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*. Direktorat Jendral Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Poernomo S. H. (2004). *Teknologi Pengolahan Ikan*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan pusat pendidikan dan pelatihan perikanan.
- Ruiter, A. (1979). *Color of Smoked Foods*. *J Food Technology*, hal 54-63.
- Sulistijowati, R, Djunaedi. O.S, Nurhajati, J, Afrianto, E, Udin, Z. (2011). *Mekanisme Pengasapan Ikan*. Jakarta: UNPAD press. Jakarta.
- Suprayitno, E. (2017). *Dasar Pengawetan*. Jakarta: UB press. Jakarta.

Commented [A2]: Mohon pustaka yang diacu dapat menggunakan lebih banyak rujukan ilmiah yang terkini dalam kurun waktu 10 tahun terakhir

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Commented [A3]: Halaman berapa artikel dalam jurnalnya?

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Swastawati, F., Darmanto Y.S., Sya'rani, L., Rahayu, K., Taylor, A. (2014). Quality characteristic of smoked skipjack (*Katsuwonus pelamis*) using different liquid smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*. Vol. 4 No 2 March 2014. 94 – 99.

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Utomo. B.S.B., Wibowo. S., Widiyanto., T. N. (2012). *Asap Cair*. Jakarta: Penebar Swadaya. Jakarta.

Wibowo, S. (2002). *Industri Pengasapan Ikan*. Yogyakarta: Penebar Swadaya. Yogyakarta.

Formatted: Font: Italic

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS KAYU BAKAR DAN LAMA
PENGASAPAN TERHADAP MUTU SENSORI IKAN PATIN ASAP
(*Pangasius pangasius*)**

***EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE
QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (*Pangasius pangasius*)***

Resmi R. Siregar^{1#}, I Ketut Sumandiarsa¹, Zulkhairina¹

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Sekolah Tinggi Perikanan, JL. Aup No. 1 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
[E-mail: resmi.siregar@gmail.com](mailto:resmi.siregar@gmail.com)

ABSTRAK

Lama pengasapan dan jenis kayu yang digunakan akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan, karena setiap jenis kayu mengandung senyawa kimia yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kayu bakar yang digunakan dan lama pengasapan terhadap mutu ikan patin asap. Ikan patin yang digunakan berukuran 200-300 gr/ekor. Pengujian yang dilakukan adalah uji hedonic (kesukaan) terhadap kenampakan, bau, rasa dan tekstur ikan patin asap. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, dan 10 jam). Data yang diperoleh dianalisis dengan *Kruskal Wallis*. Dari hasil pengujian hedonic diketahui bahwa panelis lebih menyukai ikan patin yang diasap dengan kayu rambutan selama 9 jam. Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap ($Chi\ Square = 3,627$ dan $p\text{-value } 0,057 > 0,05$), sedangkan lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap ($Chi\ Square = 7,506$ dan $p\text{-value } 0,023 < 0,05$).

KATA KUNCI: Kayu bakar, pengasapan, patin, mutu

ABSTRACT

Duration of smoking and varied of woods as smoke source material will influence the quality of smoked fish, since different woods contains different chemical compounds. This research was aimed to determine the effect of different woods and smoking duration on the hedonic of smoked pangasius, include appearance, odor, flavor and ~~texture~~ texture. The research was used experimental Randomized Groups Design with two various woods include rubber wood and rambutan wood and 8 hours, 9 hours and 10 hours of smoking duration. The results were analyzed by Kruskal Wallis. Based on hedonic test, panelists more preferred smoked pangasius which was 9 hours of smoking with rambutan wood. The statistic test showed that the type of wood (karet wood and rambutan wood) wasn't influence the consumer preferences of smoked pangasius, while smoking duration (8 hours, 9 hours and 10 hours) was influence consumer preferences of smoked pangasius

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

KEYWORDS: *Wood, smoking, pangasius, quality*

Formatted: Font: 12 pt

PENDAHULUAN

Formatted: Font: 12 pt

Ikan merupakan bahan pangan yang cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain (Mardiana *et al.* 2014). Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami proses pembusukan, sehingga perlu dilakukan proses pengawetan dan pengolahan lebih lanjut. Salah satu metode pengolahan yang mempunyai ciri khas adalah pengasapan. Pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Wibowo, 2002). Daya awet pada ikan asap timbul dari komponen asap karena adanya kandungan yang bersifat antimikrobial dan antioksidan yaitu senyawa aldehid, asam karboksilat dan fenol (Leroi dan Joffraud 2000; Rorvik 2000). Cara pengolahan dengan pengasapan telah dilakukan sejak dulu hingga kini, dengan tujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan serta membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroba dengan bahan alami yang bersumber dari asap (Lambongadil *et al.*, 2014).

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Pengasapan ikan yang berkembang di Indonesia pada dasarnya ada dua metode yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) dan pengasapan dingin (*cold smoking*). Pengasapan panas biasanya menggunakan suhu sekitar 70 – 80 °C selama 4-5 jam. Sedangkan pengasapan dingin biasanya menggunakan suhu sekitar 40-50°C selama beberapa hari bahkan dapat mencapai beberapa minggu. Biasanya Oleh karena itu, ikan asap dari proses pengasapan dingin memiliki daya simpan yang lebih lama bila dibandingkan dengan ikan asap yang dihasilkan dari pengasapan dingin. Hal ini disebabkan perbedaan kadar air pada ikan asap tersebut yang dipengaruhi oleh perbedaan waktu pengasapan. Hal ini sesuai dengan Mardiana *et al* (2014) bahwa kadar air ikan asap mengalami penurunan seiring dengan lama waktu pengasapan. Hal ini membuktikan bahwa waktu pengasapan yang dilakukan mempengaruhi komposisi kimia ikan asap serta mempengaruhi jumlah komponen asap yang diserap oleh ikan. Menurut Afrianto & Liviawaty, (1989) bahwa setiap jenis kayu mempunyai asap dengan kadar unsur kimia (air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, karbondioksida) yang berbeda, yang akan

mempengaruhi daya awet ikan asap yang dihasilkan. Namun perlu diketahui bahwa kandungan fenol yang terlalu tinggi pada ikan asap cenderung menimbulkan rasa pahit pada ikan asap bahkan dapat menghasilkan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) yang bersifat karsinogenik. Meskipun demikian, produk hasil pengasapan umumnya masih diminati oleh konsumen.

panas hasilnya tidak mampu bertahan lama. Artinya ikan-ikan yang diasapi dengan pengasapan panas masih mengandung kadar air yang tinggi sehingga tidak tahan disimpan dalam jangka waktu lama (Irawan 1995). Meskipun demikian, produk hasil pengasapan panas umumnya lebih diminati oleh konsumen. Penelitian terkait

lama pengasapan dan jenis kayu yang berbeda telah banyak dilakukan. Ratna *et al.*, 2011 menggunakan tempurung kelapa, sekam padi, sabut kelapa dan kayu dalam pengasapan ikan bandeng, Hadinoto *et al.*, (2016) menggunakan asap cair tempurung kelapa untuk pengolahan ikan cakalang asap, Suroso *et al.*, (2018) menggunakan asap cair dari kayu karet hasil redestilasi untuk pengasapan ikan kembung. Sejauh ini penelitian tentang penggunaan kayu karet dan kayu rambutan secara bersamaan dalam pengasapan ikan patin belum dilakukan. yang digunakan sebagai sumber asap akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan. Hal ini karena setiap kayu mempunyai asap dengan kadar unsur kimia (air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, karbondioksida) yang berbeda, yang akan mempengaruhi daya awet ikan asap yang dihasilkan (Afriyanto dan Liviaty, 1989). Namun perlu diketahui bahwa kandungan fenol yang terlalu tinggi pada ikan asap cenderung menimbulkan rasa pahit pada ikan asap bahkan dapat menghasilkan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) yang bersifat karsinogenik. Meskipun demikian, produk hasil pengasapan panas umumnya lebih diminati oleh konsumen.

Propinsi Riau merupakan daerah penghasil ikan asap khususnya Patin asap. Pada umumnya para pengolah menggunakan kayu rambutan dan kayu karet sebagai sumber asap, karena kedua jenis kayu tersebut tersedia cukup banyak, yang berasal dari perkebunan karet maupun perkebunan rambutan setempat. Namun sampai saat ini belum dilakukan kajian terkait karakteristik ikan asap yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan maupun kayu karet. Penelitian ini

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Indent: First line: 0", Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Not Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Indent: First line: 0.5"

Formatted: Font: 12 pt

bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis kayu bakar dan lama pengasapan terhadap nilai kesukaan panelis.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam proses pengolahan adalah ikan patin yang dibeli dalam kondisi hidup dengan ukuran 250-300 gr/ekor, air dan es, asam cuka (*for food*). Bahan baku berasal dari Bangkinang, Teratak Buluh, Batu Belah, Simpang Kubu, Tibun, Air Tiris, Perawang, dan Sungai Salak dalam keadaan hidup. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan ikan asap adalah rumah pengasapan, ember, keranjang plastik, pisau, talenan dan timbangan (*analytical balance kern*) dan *scoresheet* organoleptic. Ikan asap diolah dengan tahapan sebagai berikut: penimbangan, penyiangan, pencucian, perendaman dengan larutan cuka 3% selama 15 menit, penirisan, pengasapan dengan kayu rambutan dan kayu karet selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan suhu 75-90°C, pendinginan dan pengemasan (SNI 2725:2013 dimodifikasi).

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen lapangan. Eksperimen lapangan adalah kajian penelitian dalam situasi nyata dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel bebas oleh peneliti dalam kondisi apabila situasi memungkinkan (Kerlinger, 1986). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam dan 10 jam), terhadap nilai kesukaan panelis. Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap ikan asap yang dihasilkan pada setiap perlakuan. Skala hedonik yang digunakan berkisar 1-9 dimana (1) sangat tidak suka; (3) tidak suka; (5) netral; (7) suka; (9) sangat suka. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengamatan oleh 30 orang panelis. Data dianalisis dengan diolah menggunakan uji Kruskal Wallis, menggunakan model rancangan percobaan acak lengkap (RAL) yang disusun seara factorial dengan dua factor yaitu jenis kayu dan lama pengasapan, dengan masing-masing tiga kali pengulangan, serta menggunakan uji lanjut Tukey.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan ikan patin asap

Pengolahan ikan patin asap yang dilakukan meliputi: penerimaan bahan baku, penyiangan, pencucian, penyusunan, pengasapan, pendinginan, pengemasan dan distribusi mengacu pada SNI 2725:2013 tentang pengolahan ikan asap. Penyiangan diawali dengan mematikan ikan patin dan membelah bagian atas kepala hingga ke bagian punggung belakang (bentuk *butterfly*) serta dilakukan pengambilan isi perut. Proses penyiangan ini bertujuan untuk mereduksi bakteri pada ikan dengan membuang bagian yang tidak diperlukan seperti isi perut, insang dan lender di permukaan tubuh ikan, dan kotoran ikan yang dapat menjadi sumber kontaminasi. Menurut Muchtadi dan Sugiyono, (1992), pusat konsentrasi bakteri terletak pada bagian insang, kulit dan isi perut. Apabila tidak dilakukan penyiangan, bakteri akan berkembang biak dan akan menguraikan komponen-komponen daging yang menyebabkan terjadinya proses pembusukan. ~~Menurut Muchtadi dan Sugiyono, (1992), pusat konsentrasi bakteri terletak pada bagian insang, kulit dan isi perut.~~ Pencucian dilakukan dengan menyikat bagian perut ikan, membilas darah dan kotoran yang masih menempel pada ikan dengan air bersih yang mengalir. Selanjutnya ikan direndam dengan larutan cuka (asam asetat) 3% selama 15 menit hingga. Perendaman dalam larutan cuka bertujuan untuk menghilangkan darah, lendir, dan memberikan cita rasa pada ikan asap. Asam cuka mengandung senyawa yang dapat memberikan cita rasa yang baik, sehingga penggunaan asam cuka lebih baik dari pada asam asetat murni (Suprayitno, 2016). Penyusunan ikan pada para-para pengasapan dilakukan sedemikian rupa sehingga berselang seling antara kepala dan ekor. Hal ini dilakukan agar semua bagian ikan mendapatkan aliran asap dan panas yang sama. Penyusunan ini juga berfungsi untuk meniriskan ikan sebelum diasap. Ikan yang sudah disusun pada para-para dimasukkan pada tungku pengasapan. Proses pengasapan dilakukan selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan jenis kayu yang berbeda. Ikan asap yang dihasilkan kemudian didinginkan dengan cara diangin-anginkan. Pendinginan dilakukan untuk mencegah kelembaban di dalam kemasan, dan untuk menghindari pertumbuhan

Formatted: Font: 12 pt

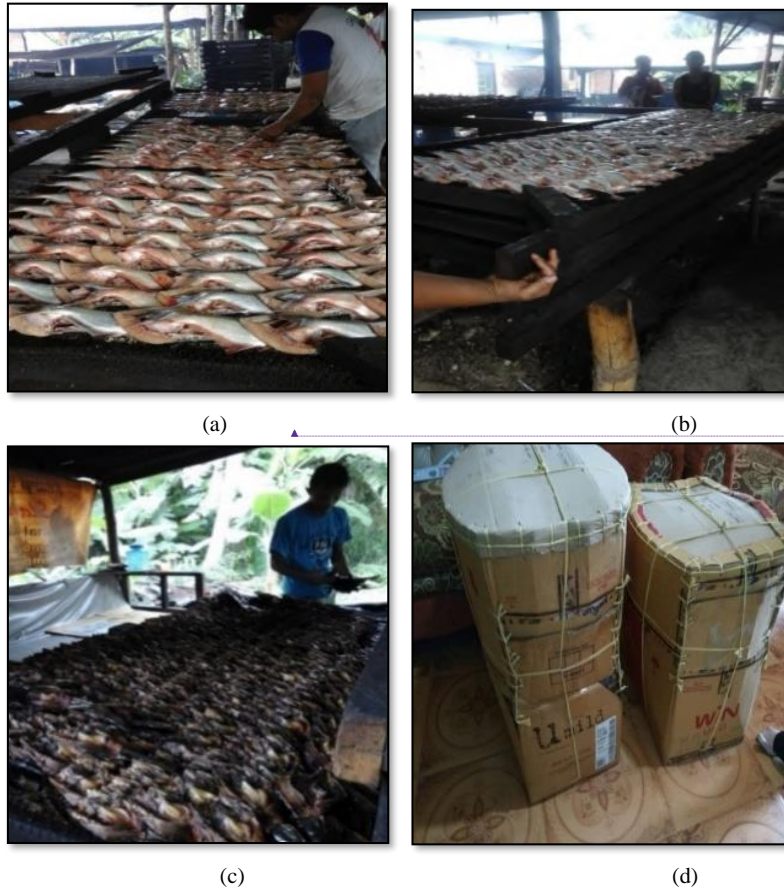
Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

mikroorganisme seperti bakteri dan kapang. Proses pengolahan ikan asap dapat dilihat pada Gambar 1.



Formatted: Font: 11 pt

Gambar 1. (a) Penyusunan ikan dalam para-para, (b) proses pengasapan, (c) pendinginan, (d) pengepakan
Figure 1. (a) Layering of fish on "Para para", (b) Smoking process, (c) Cooling, (d) Packaging

Pengujian hedonik ikan asap

Formatted: Font: 12 pt

Uji hedonic (uji kesukaan) merupakan pengujian sensori yang dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk. Penelitian ini

dilakukan untuk melihat ikan asap yang paling disukai oleh konsumen dari semua perlakuan. Nilai kesukaan ikan asap pada semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai hedonik ikan asap.
Table 1. Hedonic value of smoked fish

Kode sampel	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Nilai kesukaan
KR8	5,9	6,0	5,7	5,2	5,7
KR9	7,3	7,0	7,1	7,2	7,2
KR10	6,7	6,9	6,2	6,2	6,5
KK8	5,3	5,8	5,8	5,8	5,7
KK9	6,1	6,0	6,2	6,2	6,1
KK10	5,4	5,9	5,8	6,0	5,8

Keterangan: KR8 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 8 jam, KR9 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 10 jam, KK8 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 8 jam, KK9 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 10 jam

Kenampakan

Karakteristik pertama yang dinilai oleh panelis pada suatu produk perikanan adalah nilai kenampakan. Kenampakan merupakan parameter dengan penilaian indra penglihatan yang meliputi keutuhan, warna, dan tampilan suatu makanan. Berdasarkan nilai rata-rata uji hedonik pada parameter kenampakan diketahui bahwa produk ikan patin asap yang disukai panelis adalah produk KR9 (pengasapan 9 jam dengan kayu rambutan). Kenampakan ikan asap yang diasap selama 9 jam dengan kayu rambutan lebih disukai karena warna yang dihasilkan lebih kecoklatan, mengkilap, utuh dan terlihat kering. Menurut Moeljiyanto (1992), menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara (Sulistijowati et al. (2011)). Warna mengkilap disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilap. Berlangsungnya reaksi ini memerlukan suasana asam, dimana asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan, (Sulistijowati- et al., 2011). Senyawa asam organik pada asap memberikan warna, fenol dan formaldehid membentuk lapisan damar sehingga produk menjadi mengkilap. Perbedaan nilai kenampakan pada ikan patin asap diduga akibat adanya reaksi komponen asap karbonil dengan protein yang mengandung asam amino yang terdapat dalam daging ikan yang

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

Formatted: Normal, Indent: First line: 0", Line spacing: single, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Font color: Auto

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

~~menyebabkan~~ ~~menyebabkan~~ ikan asap menjadi coklat kekuningan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruitter (1979) karbonil mempunyai efek terbesar ~~pada~~ ~~terhadap~~ terjadinya pembentukan warna coklat pada produk asapan. Ikan asap dengan kayu karet pada semua perlakuan waktu tidak diminati oleh panelis karena memiliki kenampakan yang sedikit lebih gelap. Hal ini kemungkinan karena kayu karet mempunyai kandungan total asam yang tinggi dan kandungan senyawa phenol yang rendah (Towaha *et al.*, 2013).

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

~~Menurut Moeljianto (1992), menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Menurut Sulistijowati, *et al.* (2011), bahwa warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara (proses oksidasi). Warna mengkilat pada ikan asap disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilat. Berlangsungnya reaksi ini diperlukan suasana asam dan asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan.~~

Bau

Bau atau aroma merupakan hal yang menentukan enak atau tidaknya suatu makanan. Hal-hal yang dinilai dalam uji bau difokuskan pada spesifik atau tidaknya aroma pada produk.

Nilai parameter bau tertinggi (nilai 7) adalah pada perlakuan pengasapan selama 9 jam dengan kayu rambutan. Ikan patin yang diasap dengan dengan kayu rambutan lebih disukai karena bau khas ikan asap masih terasa, sedangkan ikan asap dengan kayu karet memiliki aroma asap yang terlalu tinggi, sehingga tidak disukai oleh panelis. Asap yang dihasilkan dari proses pembakaran akan menghasilkan senyawa fenol, yang akan mempengaruhi bau dari ikan asap yang dihasilkan (Ghazali *et al.*, 2014).

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Menurut Sulistijowati, *et al.* (2011), fenol merupakan senyawa yang dihasilkan dari proses pengasapan yang membentuk aroma asap yang khas. Senyawa aromatik yang terkandung dalam asap sangat mempengaruhi bau ikan asap. Lebih lanjut Adawyah (2007) menyatakan bahwa pada pembakaran yang tidak sempurna, asap yang mengandung bahan organik akan bereaksi dengan ikan dan menghasilkan aroma asap. Menurut Utomo *et al.*, (2012), kayu keras merupakan

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

jenis kayu yang paling umum digunakan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Rasa

Rasa merupakan parameter yang menentukan disukai atau tidaknya suatu makanan. Penilaian rasa dapat berupa gurih atau tidaknya suatu produk yang dinilai. Nilai parameter rasa menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang dengan pengasapan selama 9 jam, menggunakan kayu rambutan. Asap yang diserap oleh daging ikan sangat bervariasi sesuai dengan lama waktu pengasapan, yang menyebabkan rasa pada ikan asap juga berbeda. Warna, rasa dan aroma ikan asap tergantung pada komponen yang dihasilkan melalui pembakaran, dalam hal ini tergantung pada jenis kayu yang digunakan. Karena cita rasa pada ikan asap dihasilkan oleh senyawa asam, fenol, aldehid yang terdapat pada asap (Sulistijowati, *et al.*, 2011). Fenol merupakan senyawa utama pembentuk aroma asap yang khas. Komponen fenol pada ikan asap berperan sebagai flavor bakteriostatik dan antioksidan (Swastawati, *et al.*, 2014).

Jenis-jenis kayu yang banyak mengandung resin atau damar kurang baik untuk pengasapan karena menghasilkan rasa pahit pada ikan (Suprayitno, 2017). Lebih lanjut Lawrie (2003), menjelaskan bahwa rasa yang diberikan oleh asap bervariasi. Asap yang sama bisa menghasilkan rasa yang berbeda dengan disebabkan perbedaan lemak yang terkandung pada daging. Oleh karena itu, rasa produk daging asap sedikit banyaknya tergantung pada reaksi antara komponen asap dan protein daging. Utomo *et al.* (2012), menyatakan kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan untuk pengasapan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Tekstur

Tekstur berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Penilaian tekstur merupakan penilaian yang menggambarkan tingkat kepadatan, kekeringan, dan kekompakan pada produk yang dinilai. Nilai parameter tekstur menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang diasapi dengan kayu rambutan selama 9 jam, dengan nilai rata-rata 7,2 (suka). Tekstur ikan asap yang dihasilkan adalah padat,

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

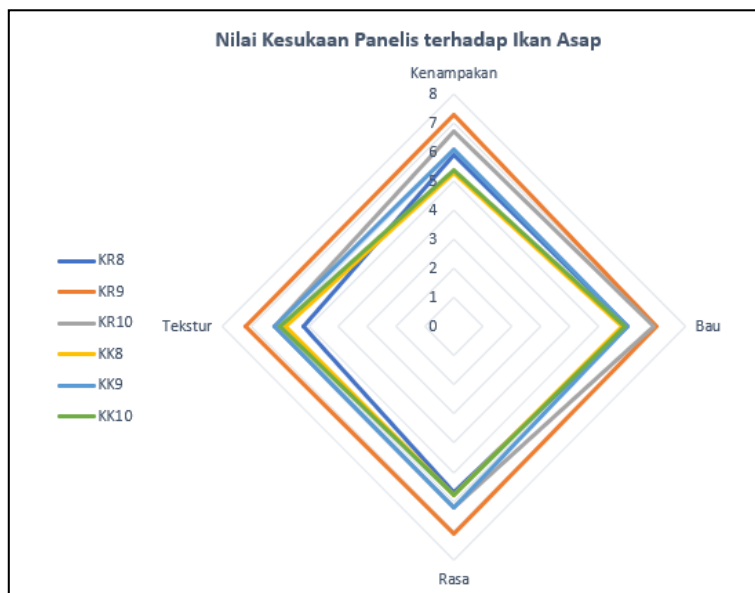
Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

kering dan tidak keras. Sedangkan pada sampel 8 jam pengasapan tekstur yang dihasilkan lebih lunak, dan belum kering secara keseluruhan. Semakin lama waktu pengasapan akan dihasilkan ikan asap dengan tekstur yang lebih padat dan kompak (sesuai spesifikasi ikan asap). Menurut [Purnomo-Poernomo \(2004\)](#), banyak hal yang mempengaruhi tekstur antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air. Lebih lanjut Failinsur (2012), menjelaskan bahwa ikan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi akan menghambat proses penguapan air sehingga teksturnya menjadi lunak, lembab dan lebih mengkilap jika dibandingkan dengan ikan yang memiliki kadar lemak yang rendah akan menghasilkan tekstur yang kering, keras dan tidak mengkilap. Proses pengasapan panas juga menyebabkan tekstur ikan patin asap lebih elastis, kompak dan tidak keras.

_____ Grafik laba-laba nilai kesukaan panelis terhadap ikan asap [data dapat dilihat](#) pada Gambar 2.

Formatted: Justified



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata hedonik Ikan Asap
 Figure 2. Hedonik Graph of smoked fish

Formatted: Font: 11 pt

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis

Formatted: Font: 12 pt

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis diuji dengan analisis non parametrik *Kurskall Wallis*. Menurut Kadir (2015), Uji *Kurskall Wallis* digunakan sebagai pengganti uji ANOVA satu jalan apabila data yang akan diuji berbentuk data peringkat atau data dalam skala ordinal. Hasil analisis statistik pada pengaruh jenis kayu terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa $Chi Square = 3,627$ dan $p-value 0.057 > 0,05$. Hal ini berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap dengan kayu karet maupun kayu rambutan adalah sama. Dengan demikian jenis kayu (kayu karet maupun kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Hal ini diduga karena baik kayu karet maupun kayu rambutan merupakan jenis kayu keras yang sama-sama baik digunakan untuk pengasapan. Walaupun mutu dan volume asap yang dihasilkan tergantung pada jenis kayu yang digunakan dalam proses pengasapan (Sulistijowati, *et al.*, 2011), namun pada umumnya rasa pada ikan asap lebih dipengaruhi oleh kandungan protein dan lemak pada ikan, karena jenis kayu yang sama dapat menghasilkan rasa yang berbeda dengan perbedaan lemak pada daging (Lawrie, 2003). Kostyra, *et al.*, and Pikielna (2006), senyawa karbonil dan fenol maupun turunannya berkontribusi dalam menentukan warna, rasa, dan aroma khas pada produk yang diasap.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Hasil analisis statistik pada pengaruh lama pengasapan terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa $Chi Square = 7,506$ dan $p-value 0.023 < 0,05$. Berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam adalah berbeda. Dengan demikian lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Semakin lama waktu pengasapan, ikan patin yang dihasilkan semakin terlihat coklat, semakin mengkilat dan lebih kering. Namun panelis memiliki batas nilai penerimaan terhadap waktu pengasapan yaitu 9 jam.

Formatted: Indent: First line: 0.38"

Formatted: Font: 12 pt

Hal ini tidak sesuai dengan Isamu, *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengasapan akan mengakibatkan jumlah komponen asap yang menempel pada ikan semakin banyak yang akan menghasilkan kenampakan, bau, rasa dan aroma yang lebih bagus. Pada pengasapan selama 10 jam, panelis semakin

tidak menyukai ikan patin asap yang dihasilkan, karena memiliki kenampakan yang terlalu kecoklatan, rasa yang agak pahit serta aroma asap yang terlalu kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

1) Ikan patin asap yang paling disukai oleh panelis adalah ikan patin yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan selama 9 jam.

2) Berdasarkan uji statistik dapat diketahui bahwa jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap, sedangkan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, 10 jam) berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Afrianto, E., dan Liviawaty, E. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Konisius.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2013). *Standar Nasional Indonesia (SNI 2725:2013), tentang Ikan Asap dengan Pengasapan Panas*. DSN. Jakarta.

Ghazali, R.R., Swastawati, F., Ramadhon. (2014). *Analisis tingkat keamanan ikan mayung (Arius thalassinus) asap yang diolah dengan metode pengasapan berbeda*. UNDIP Semarang.

Failinsur. (2012). Pengaruh Metode Pemberian Bumbu dan Jenis Ikan Terhadap Mutu Sensori Pada Ikan Air Tawar Asap. *Jurnal Litbang Industri, Vol.2 No.2*: 87-96.

Hadinoto S., Kolanus J.P.M., Komers R. W. Manduapessy. 2016. Karakteristik Mutu Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap Menggunakan Asap Cair dari Tempurung Kelapa. *Majalah BIAM 12 (01)*: 20-26

Isamu, K.T., Hari P., Sudarminto, S.Y. (2012). Karakteristik, Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap Di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian. 13(2)*: 105-110.

Kadir. (2015). *Statistika Terapan (Konsep, contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam Penelitian)*. Jakarta: Rajawali Pers. Jakarta.

Kerlinger, F. (1986). *Foundations of Behavioral Research* (2nd Edition). Holt, Rinehart and Winston.

Kostyra, E., Pikielna, Barylko, N. (2006). *Volatiles Composition and Flavour Profile Identity of Smoke Flavourings*.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Normal, Line spacing: single, No bullets or numbering

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Commented [A3]: Mohon pustaka yang diacu dapat menggunakan lebih banyak rujukan ilmiah yang terkini dalam kurun waktu 10 tahun terakhir

Commented [R4R3]: done

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Commented [A5]: Halaman berapa artikel dalam jurnalnya?

Commented [R6R5]: done

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Lambongadil, G.P., Reo, A.R & Onibala, H. 2013. *Studi Mutu Produk Ikan Japuh (Dussumieria acuta C.V.) Asap Kering Industri Rumah Tangga Di Desa Tumpaan Baru Kecamatan Tumpaan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Samratulangi. Sulawesi Utara. Manado. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan. 1(2): 12-18*

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Lawrie, R.A. (2003). *Ilmu Daging*. Penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia. Terjemahan dari: Meat Science

Leroi, Joffraud JJ. 2000. Salt and smoke simultaneously effect chemical and sensory quality of cold-smoked salmon during 5o C storage predicted using factorial design. *Journal of Food Protection*. 63: 1222-1227.

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.75", Space After: 6 pt

Mardiana N., Waluyo S., Ali M. 2014. Analisis kualitas ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) asap di kelompok pengolahan ikan Mina Mulya, Kecamatan Pasir Sakti Lampung Timur. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 3(3):283-290.

Muchtadi, T.R., Sugiono. (1992). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.*

Poernomo S. H. (2004). *Teknologi Pengolahan Ikan*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan pusat pendidikan dan pelatihan perikanan.

Ratna, Safrida, Yulinar. 2011. Variasi Jenis Bahan Bakar pada Pengasapan Ikan Bandeng (*Chanos-Chanos Forskal*) Menggunakan Alat Pengasapan Tipe Kabinet. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi Volume 3, Nomor 2, 34-37*

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.69", Space After: 6 pt

Rorvik LM. 2000. *Listeria monocytogenes* in the smoked salmon industry. *International Journal of Food Microbiology*. 62:183-190.

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Space After: 6 pt

Ruiter, A. (1979). Color of Smoked Foods. *J Food Technology*, hal 54-63.

Formatted: Font: Not Italic

Sulistijowati, R, Djunaedi. O.S, Nurhajati, J, Afrianto. E, Udin. Z. (2011). *Mekanisme Pengasapan Ikan*. Jakarta: UNPAD press. Jakarta.

Formatted: Font: Italic

Suprayitno, E. (2017). *Dasar Pengawetan*. Jakarta: UB press. Jakarta.

Suroso E., Utomo T.P., Hidayati S., Nuraini A., 2018. Pengasapan Ikan Kembung Menggunakan Asap Cair dari Kayu Karet Hasil Redestilasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. Volume 21 Nomor 1. 42-53*

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.75", Space After: 6 pt

Formatted: Font: Not Bold, Italic

Swastawati, F., Darmanto Y.S., Sya'rani, L., Rahayu, K., Taylor, A. (2014). Quality characteristic of smoked skipjack (*Katsuwonus pelamis*) using different liquid smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics. Vol. 4 No 2 March 2014. 94 – 99.*

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Towaha, J., Aunillah, A., dan Purwanto E.H. (2013). Pemanfaatan asap cair kayu karet dan tempurung kelapa untuk penanganan polusi udara pada lump. *Buletin RISTRI, 4 (1), 71-80.*

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.75", Space After: 6 pt

Utomo. B.S.B., Wibowo. S., Widiyanto., T. N. (2012). *Asap Cair*. Jakarta: Penebar Swadaya. Jakarta.

Wibowo, S. (2002). *Industri Pengasapan Ikan*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

Formatted: Font: Italic

Proses Review

Formatted: Font: 18 pt

Formatted: Font: 18 pt, Font color: Text 1

Formatted: Indent: Left: 0", First line: 0"



c. Revision Reviewer 1

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI KAPANG PADA PINDANG BANDENG (*Chanos chanos*) PRESTO ISOLATION AND IDENTIFICATION OF MOULD FROM BOILED SALTED MILK FISH (*Chanos chanos*)

Resmi Rumenta Siregar¹⁾, Niken Dharmayanti²⁾, Maria Nermi Novelia Saragih³⁾
Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Sekolah Tinggi Perikanan, JL. Aup No. 1 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
Telepon 7805030, 78830275, 7813915, Faks. 7805030
[Korespondensi Penulis: resmi.siregar@gmail.com](mailto:resmi.siregar@gmail.com)

Diterima tanggal: 03 Maret 2019, diterima setelah perbaikan:.....disetujui tanggal:.....

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi kapang yang tumbuh pada bandeng presto. Sampel Bandeng presto diambil dari CV. Cindy Group. Kapang diisolasi dengan metode pengenceran bertingkat menggunakan media DRBC (*Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar*), kemudian diidentifikasi menggunakan media *Malt Extract Agar* dan *Czapek's Yeast Extract Agar*, secara morfologi. Sebelumnya dilakukan pengujian nilai aktivitas air (*aw*). Nilai Aktivitas air (*a_w*) bandeng presto memiliki kisaran rata-rata 0,96 – 0,97. Secara makroskopis terlihat adanya pertumbuhan kapang pada permukaan ikan bandeng presto setelah penyimpanan selama 3 hari pada suhu ruang (20-25°C). Sebanyak 5 isolat kapang diisolasi dari ikan pindang sampel bandeng presto. Setelah dilakukan identifikasi secara mikroskopis isolate tersebut adalah spesies *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp*, dan *Cladosporium sp*. Kadar aw ikan pindang resto yang masih tinggi (0,96-0,97) menyebabkan ikan pindang mengalami pembusukan oleh bakteri dari pada pertumbuhan kapang.

Kata kunci: Isolasi, Bandeng presto, kapang, *Penicillium*, *Eurotium*, *Fusarium*, *Cladosporium*

ABSTRACT

This study aimed to determine fungi species isolated from presto salted milkfish. Presto salted milkfish was taken from CV. Cindy group. Isolation of fungi was carried out by serial dilution method, using DRBC (*Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar*) medium, and morphology identification using *Malt Extract Agar* dan *Czapek's Yeast Extract Agar* medium. Water activity were examined as the support data, the *aw* content is 0,96 – 0,97. After 3 days keep at room temperature (20-25°C), shown the growth of fungi on the surface of prsto salted fish.

A total of 5 fungi isolates from presto salted fish. The microscopic identification shown that these isolates belong to 5 species as follow: *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp*, and *Cladosporium sp*. Water activity (*aw*) of boiled salted fish was still high, so the bacterial spoilage occur prior to growth of fungi.

Keywords: Isolation, Presto milkfish, Fungi, *Penicillium*, *Eurotium*, *Fusarium*, *Cladosporium*

PENDAHULUAN

Pemindangan ikan merupakan salah satu cara pengolahan ikan dengan kombinasi perlakuan antara pengaraman dengan perebusan. Terdapat tiga macam proses pemindangan, yaitu pemindangan air garam (naya), pemindangan garam (badeng/paso) dan pemindangan presto (Wibowo, 1996).

Commented [A1]: Penomoran penulis tidak menggunakan kurung tutup setelah nomor

Commented [A2]: Tidak perlu menyebutkan prodi, langsung nama institusi

Commented [A3]: Alamat institusi, nomor telepon institusi dan faks dalam satu baris

Commented [A4]: Tidak ada jarak spasi baris pertama awal paragraph

Commented [A5]: Tidak menyebutkan latar belakang (secara lengkap abstrak mencakup latar belakang, tujuan, metode, hasil dan kesimpulan)

Commented [A6]: 3-5 kata kunci saja

Pengolahan pindang presto bertujuan menghasilkan pindang berduri lunak serta waktu pemasakan yang singkat (Hartatik, 2007). Pada prinsipnya pengolahan presto tidak jauh berbeda dengan pemindangan, yaitu pengolahan ikan melalui penggaraman yang dikombinasikan dengan perebusan, namun menyebabkan tulang dan durinya dalam keadaan lunak karena perlakuan suhu dan tekanan tinggi seperti pada pengalengan. Ikan yang biasanya di olah dengan metode presto adalah ikan bandeng. Hal ini dilakukan untuk mengatasi duri ikan bandeng yang jumlahnya banyak agar dapat dengan mudah dikonsumsi.

Pengolahan ikan pindang di Indonesia sebagian besar belum menerapkan sanitasi dan higiene dengan baik, sehingga produk yang dihasilkan bermutu rendah (Thaheer, Hasibuan, & Mumpuni, 2015) dan cenderung mudah mengalami kerusakan, yang salah satunya disebabkan oleh pertumbuhan kapang (Ariyani & Yennie, 2008). Dengan demikian ikan pindang mempunyai daya awet yang relatif pendek yaitu berkisar 1-3 hari (Irianto & Pratiwi, 2009; Nasran, 1980 dalam Ariyani & Yennie, 2008) atau 2-7 hari (Gopakumar, 1977 dalam Ariyani & Yennie, 2008; Irianto & Pratiwi, 2009). Bahkan pindang bandeng dengan perlakuan presto yang disimpan pada suhu ruang mempunyai daya simpan hanya tiga hari (Kusumayanti, *et al.* (2011).

Faktor yang sangat berpengaruh terhadap penurunan mutu produk pangan adalah perubahan kadar air dalam produk. Aktivitas air (aw) berkaitan erat dengan kadar air, yang umumnya digambarkan sebagai kurva isoteremis, serta pertumbuhan bakteri, jamur dan mikroba lainnya. Makin tinggi aw pada umumnya makin banyak bakteri yang dapat tumbuh, sementara kapang tidak menyukai aw yang tinggi (Christian 1980 dalam Herawati, 2008).

Kapang merupakan mikroorganisme eukariotik, tidak berklorofil, memiliki hifa, dinding sel terdiri dari kitin atau selulosa, serta berkembang biak secara seksual dan aseksual (Gandjar, Samson, & Vermeulen, 1999; Pitt & Hocking, 2009; Rahayu, Kamil, Damara, & Sidar, 2014). Kapang pada umumnya hidup secara aerob, tumbuh optimal pada kisaran suhu 25-30 °C dan dapat tumbuh pada kisaran pH yang cukup luas yaitu 2,0-8,5 meskipun pada kenyataannya kapang lebih suka pada kondisi asam. Winarno, (1994) dalam Agustin 2016; Pitt & Hocking, 2009). Kapang mampu tumbuh dengan baik pada kisaran aw 0,65-0,95 (Pitt & Hocking, 2009; Rahayu *et al.*, 2014) atau 0,60-0,70 (Rahayu & Nurwitri, 2012; Winarno, 1992). Kapang dapat menyebabkan pembusukan bahan pangan. Selain itu produksi zat-zat racun yang dihasilkan berbagai jenis kapang yang tumbuh pada bahan pangan dapat diduga memberi ancaman bahaya bagi kesehatan masyarakat. Telah ditemukan beberapa kapang yang mencemari dan tumbuh pada produk bahan pangan menghasilkan zat-zat racun yang dikenal sebagai mycotoxin. Mycotoxin didefinisikan sebagai zat yang diproduksi oleh kapang dalam bahan pangan yang dapat menyebabkan penyakit atau kematian bila termakan oleh manusia. Rahmadi dan Fleet (2008) melaporkan jenis-jenis kapang yang menghasilkan toksin antara lain adalah *A. flavus*, *A. parasiticus*, dan *A. niger*, sedangkan menurut Maryam (2007) kapang toksigenik yaitu *Aspergillus sp.* dan *Fusarium sp.* Lebih lanjut Rahayu *et al.* (2014), mengatakan bahwa akibat dari konsumsi cemaran mikotoksin ini secara terus menerus dapat mengakibatkan penurunan kesehatan yaitu penurunan daya tahan tubuh, mudah terserang penyakit, pertumbuhan yang lambat pada anak-anak, munculnya kanker, kerusakan liver bahkan sampai pada kematian. Mikotoksin adalah toksin yang sangat stabil, dan tidak bisa dihilangkan sama sekali dari berbagai proses pengolahan.

Penelitian mengenai isolasi dan identifikasi kapang pada ikan pindang di Indonesia sudah banyak dilakukan. Indriati, Supriadi, dan Salasa (2008) yang melakukan isolasi dan identifikasi pada pindang ikan tongkol memperoleh jenis-jenis kapang *A. flavus*, *A. niger*, *A. ochraceus*, *P. chrysogenum*, dan *Rhizopus oryzae*. Beberapa di antaranya berpotensi menghasilkan toksin. Lebih lanjut Hermans, I *et al.*, (2018), mengisolasi dan mengidentifikasi kapang dari ikan pindang, dan berhasil mengisolasi 16 jenis kapang yaitu *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*, *A. ochraceus*, *A. oryzae*, *A. sydowii*, *A. terreus*, *Cladosporium allicinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium graminearum*, *F. cerealis*, *Loweporus sp.*, *Penicillium citrinum*, *P. chermesinum*, *P. chrysogenum*, dan *Syncephalastrum racemosum*. Namun sejauh ini identifikasi kapang pada pindang dengan perlakuan presto belum banyak dilakukan, oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai jenis kapang yang tumbuh pada ikan pindang presto.

BAHAN DAN METODE

Peralatan yang untuk pengujian aktivitas air (aw) adalah aw meter (*Dew Point Water Activity Meter*). Peralatan yang digunakan untuk isolasi dan identifikasi kapang adalah cawan petri *possible*, labu *erlenmeyer* 1L dan 500 mL, mikroskop (*Olympus CX21-FX*), lampu *spritus*, pipet tip, mikro pipet, rak tabung, gelas ukur, kaca objek, kaca penutup, tusuk gigi, gunting, timbangan analitis (*vibra*), kertas label, jarum ose, jarum tanam tajam, pinset, penggaris, *autoclave* (*kemoto scientific*), *laminary air flow* (*telstar*), pengaduk magnetik, *hotplate stirrer* (*thermo scientific*), dan kamera digital (*Canon EOS*). Bahan yang digunakan dalam identifikasi kapang adalah bandeng *presto* yang diperoleh dari pengolah bandeng *presto* CV. Cindy Group. Media untuk isolasi kapang adalah DRBC (*Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol*), media yang digunakan untuk identifikasi adalah *Malt Extract Agar* (MEA) dan *Czapek's Yeast Extract Agar* (CYA); sedangkan untuk pengencer yang digunakan adalah NaCl 0,85%, *aquadesh*. Bahan kimia yang digunakan adalah alkohol 70 %, minyak imersi dan *lactophenol cotton blue*.

Preparasi sampel

Sampel diambil dari pengolah bandeng *presto* di CV Cindy Group satu hari setelah dilakukan pengujian aktivitas air (aw). Sampel diambil sebanyak 6 (enam) ekor setiap kali pengamatan. Pengambilan sampel dilakukan 2 (dua) kali pengamatan. Metode pengujian total kapang menggunakan metode cawan agar tuang (*pour plate method*) mengacu kepada SNI perhitungan kapang dan khamir pada produk perikanan (SNI 2332.7:2015).

Isolasi kapang

Kapang diisolasi dari sampel bandeng *presto* dengan mengacu SNI 2009 menggunakan metode pengenceran bertingkat, kemudian ditumbuhkan pada medium *Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol* (DRBC) Agar (Indriati et al., 2010; Pitt & Hocking, 2009). Inkubasi kapang dilakukan pada suhu ruang (25 °C) selama tujuh hari. Pemilihan isolat pada tahap awal identifikasi dilakukan berdasarkan perbedaan warna dan tekstur koloni yang tumbuh dengan pengamatan secara morfologi pada media DRBC.

Identifikasi kapang

Identifikasi kapang dilakukan secara morfologi (makroskopis dan mikroskopis). Pengamatan secara morfologi dilakukan dengan mengamati warna dan tekstur koloni. Setiap koloni yang memiliki warna serta teksur yang berbeda ditanam kembali dengan menggunakan media *Malt Extract Agar* (MEA) dan *Czapek's Yeast Extract Agar* (CYA). Pengambilan spora kapang dilakukan dengan menggunakan jarum ose yang sudah disterilkan terlebih dahulu dan ditanam pada media dengan cara membuat titik. Masing-masing media diinkubasi pada suhu ruang, dan dilakukan pengamatan pada hari ke 5 sampai hari ke-7. Kapang yang tumbuh, kemudian diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi makroskopis meliputi warna permukaan koloni, warna sebalik (*reverse side*), tekstur koloni dan diameter kapang. Sedangkan identifikasi secara mikroskopis dilakukan dengan menggunakan larutan *lactophenol blue*, kemudian koloni kapang diambil secukupnya, dan diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 100 x. Identifikasi dilakukan menurut (Rahayu et al, 2014), dan (Pitt dan Hocking, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas air (aw) bandeng *presto* adalah berkisar antara 0,9608 – 0,9699. Aktivitas air (Aw) merupakan salah satu faktor menggambarkan banyaknya air bebas pada produk yang dapat digunakan untuk aktivitas biologis mikroorganisme. Bahan pangan dengan kadar air tinggi (nilai aw: 0,95-0,99) umumnya dapat ditumbuhi oleh semua jenis mikroorganisme, tetapi karena bakteri dapat tumbuh lebih cepat daripada kapang dan khamir, maka kerusakan akibat bakteri lebih banyak dijumpai (Buckle et al, 2013).

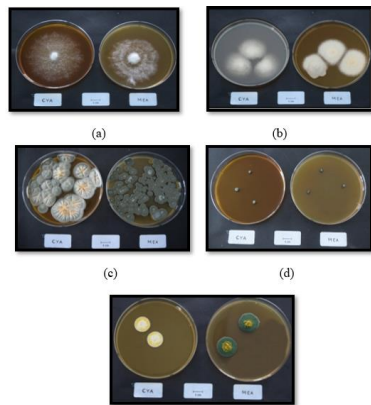
Penyimpanan bandeng presto selama 3 hari pada suhu ruang (20-25⁰C) terlihat secara makroskopis telah ditumbuhi kapang di permukaannya. Warna kapang yang paling dominan tumbuh adalah berwarna putih dan memiliki tekstur seperti kapas.

Isolasi kapang

Hasil isolasi kapang pada media DRBC, dari 12 sampel bandeng presto yang diisolasi terdapat 6 sampel bandeng presto yang ditumbuhi kapang. Hal ini kemungkinan akibat adanya kontaminasi dari lingkungan mulai dari pemasakan sampai ke pemasaran, akibat penerapan sanitasi yang kurang baik. Hal ini sesuai dengan Indriati *et al.*, (2008) yang mengatakan bahwa pada umumnya kontaminasi spora kapang pada ikan pindang berasal dari lingkungan sekitar pengolahan dan wadah/ peralatan yang digunakan dalam pengolahan. Lebih lanjut Nasran (1980) dalam Seila (2014) mengatakan bahwa masalah utama pada ikan pindang adalah tumbuhnya kapang. Hasil penelitian Hermana I *et al.*, (2018) dijelaskan bahwa dari beberapa lokasi yang diobservasi, jumlah isolat kapang tertinggi diperoleh dari ikan pindang yang berasal dari Jakarta. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sampel ikan pindang yang diambil dari Jakarta sebagian besar diperoleh dari pengecer (pasar), di mana penjual pindang di tingkat pengecer pada umumnya berjualan langsung di lantai (tidak menggunakan meja) dan di dekat penjual sayuran, cabe, beras dan kacang. Menurut Rahayu *et al.*, (2014) lingkungan pasar yang tidak higienis merupakan salah satu sumber kontaminasi paling besar. Hasil isolasi kapang pada media DRBC, didapatkan 5 jenis kapang yang memiliki warna dan tekstur yang berbeda. Total koloni kapang yang diperoleh adalah $< 10 \times 10^3$ koloni/ml. Kapang-kapang tersebut dipindahkan ke media CYA dan MEA untuk diidentifikasi.

Identifikasi Kapang

Hasil identifikasi secara makroskopis pada media CYA dan MEA, diperoleh 5 jenis kapang yang tumbuh pada bandeng presto yaitu: *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp.*, dan *Cladosporium sp.*, dengan kenampakan seperti disajikan pada Gambar 1 dan karakteristik seperti pada Tabel 1.



Gambar 1. Koloni: a. *Fusarium solani*, b. *Fusarium sp.*, c. *Penicillium citrinum*, d. *Cladosporium sp.*, e. *Eurotium chevalieri*.

Sumber: Hasil pengamatan

Tabel 1. Karakteristik Makroskopis Koloni Kapang.

Jenis Kapang	Identifikasi Makroskopis	
	CYA	MEA
<i>Fusarium sp</i>	Berdiameter 2,0-2,5 cm, warna putih, tekstur kapas (<i>wooly</i>),	Memiliki diameter 3,2-3,5 cm, warna koloni putih kekuningan, tekstur kapas

Commented [A7]: Dicantumkan bahasa inggris di bawahnya (hanya judul gambar)

Commented [A8]: Ditengah dan cantumkan dibawahnya bahasa inggris (hanya judul table).

	permukaan tidak rata, tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih.	(wooly), permukaan rata, tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih.
Fusarium solani	Memiliki diameter 6,5 cm, warna koloni putih, tekstur kapas (wooly), permukaan tidak rata (menggungung di tengah), tidak memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih kekuningan.	Memiliki diameter 6 cm, warna koloni putih, tekstur kapas (wooly), permukaan tidak rata, tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih kekuningan.
Penicillium citrinum	warna koloni hijau abu-abu kekuningan, tekstur beludru, permukaan tidak rata (menggungung ditengah), memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> berwarna kuning, tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni orange.	warna koloni hijau, tekstur beludru, permukaan tidak rata, memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni krem kekuningan.
Cladosporium sp	Memiliki diameter 0,4-0,5 cm, warna koloni abu-abu, tekstur beludru, permukaan tidak rata (menggungung di tengah), tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni hitam.	Memiliki diameter 0,5-0,6 cm, warna koloni abu-abu, tekstur beludru, permukaan tidak rata (menggungung di tengah), tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni hitam.
Eurotium chevalieri	Memiliki diameter 1,9 -2,1 cm, warna koloni kuning cerah, tekstur beludru, permukaan tidak rata, memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni kecoklatan.	Memiliki diameter 0,9 -1,8 cm, warna koloni kuning cerah, tekstur beludru, permukaan tidak rata, memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni kecoklatan.

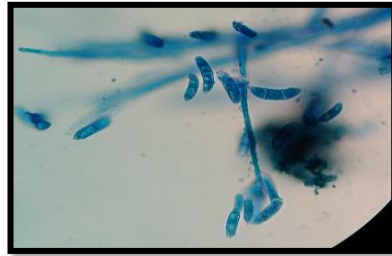
Fusarium sp

Spesies fusarium terdistribusi diseluruh dunia, termasuk yang tergolong patogen pada tanaman pangan (gandum dan jagung). Kapang ini memberikan efek berupa timbulnya serabut berwarna putih pada permukaan bandeng presto. Koloni CYA berwarna putih, memiliki tekstur kapas (wooly), memiliki permukaan rata, warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih. Pada media MEA koloni berwarna putih, memiliki tekstur kapas (wooly), permukaan rata, warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih. Secara makroskopis terlihat bahwa Fusarium sp memiliki konidia bersepta, dan memiliki makrokonidia berbentuk sabit.

Hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis menunjukkan bahwa kapang tersebut termasuk ke dalam genus *Fusarium* sesuai dengan deskripsi kapang dalam *Jamur Benang (Mold) pada*

Bahan Pangan oleh Rahayu dkk. (2014). Menurut Rahayu *et al.* (2014), Karakter utama pada genus *Fusarium* adalah produksi konidia bersepta, berbentuk fusiform, sampai berbentuk sabit yang disebut makrokonidia, dengan sel basal berbentuk seperti kaki dan sel puncak yang kurang lebih seperti paruh.

Fusarium sp menghasilkan mikotoksin dan mikotoksikosis yaitu trikotesena dan zearalenon. Trikotesena adalah racun dengan gejala awal seseorang menderita *alimentary toxic aleukia* merasakan mulut dan tenggorokannya seperti terbakar, kemudian tulang sum-sum dirusak, pendarahan *patechial*, dan berujung kematian. Zearalenon merupakan toksik yang menyebabkan masalah pada hewan yang menimbulkan kerugian besar (Rahayu *et al.* (2014). Menurut Maryam (2007) kapang jenis *Aspergillus* sp. dan *Fusarium* sp bersifat toksigenik.



Gambar 2. *Fusarium* sp 100 x.
Sumber: Hasil pengamatan

Commented [A9]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

Fusarium solani

Fusarium solani adalah kapang yang umumnya terdapat di seluruh dunia baik pada bahan pangan maupun lingkungan sekitar ruangan. Kapang ini memberikan kenampakan pada permukaan bahan makanan yang rusak berbentuk kapas berwarna putih. Koloni pada media CYA berwarna putih, memiliki tekstur kapas (*wooly*), dengan permukaan yang tidak rata (menggantung ditengah), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih kekuningan. Koloni ini sangat cepat mengalami pertumbuhan. Pada media MEA koloni kapang memiliki ukuran dengan diameter 6 cm, berwarna putih, bertekstur kapas (*wooly*), memiliki permukaan tidak rata, warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih kekuningan. Kenampakan mikroskopis dari *Fusarium* sp adalah memiliki konidiofor panjang dan tidak bercabang, makrokonidianya membentuk bulan sabit. *Fusarium solani* dapat hidup dalam tanah maupun berbagai jenis tanaman dan hewan. *Fusarium solani* dapat memproduksi enzim, salah satunya yang sudah diteliti adalah enzim kutinase (*cutinase*) dan mengandung *strain* yang memiliki kemampuan mendegradasi berbagai jenis polutan organik dan pestisida (Rahayu *et al.*, 2014).



Gambar 3. *Fusarium solani* 100 x.
Sumber: Hasil pengamatan

Commented [A10]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

Penicillium Citrinum

Penicillium Citrinum memiliki habitat dan fisiologi tergolong jamur pangan dan ruang (*indoor fungi*). *P. Citrinum* umumnya terdapat di daerah beriklim sedang, sub-tropis, dan terutama tropis. Dapat ditemukan pada berbagai jenis makanan, khususnya serealia tropis, *spices* dan pati sago dan juga didalam tanah maupun udara dalam ruangan. Pada media CYA, koloni berwarna hijau abu-abu kekuningan, memiliki tekstur beludru (seperti kain beludru), dengan permukaan yang tidak rata (menggungung ditengah), memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*) berwarna *orange*, memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reserse of colony*) berwarna *orange*. Pada medium MEA, koloni memiliki ciri-ciri berwarna hijau, bertekstur beludru (seperti kain beludru), memiliki permukaan tidak rata, memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*) berwarna bening, memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reserse of colony*) berwarna krem kekuningan. Secara makroskopis *Penicillium citrinum* terlihat memperlihatkan alat reproduksi aseksual (konidia), fialid, metula, konidiofor, dan hifa, konidia berbentuk bulat, memiliki tipe percabangan *biverticillate*. Menurut Rahayu *et al* (2014), *Penicillium citrinum* memiliki konidiofora bivertisilata, berdinding halus. Sangat jarang monovertisilata, stipa berdinding halus. Fialida berbentuk silindris yang menyempit di bagian leher. Mikotoksin yang dihasilkan oleh *Penicillium citrinum* adalah sitrinin. Sitrinin berpengaruh pada ginjal dan menyebabkan kerusakan tubuler yang serupa dengan penyakit ginjal *glomerulonephrosis* atau *nephrosis*. *Sitrinin* adalah antibakteri Gram positif tetapi tidak beracun pada Gram negatif (Rahayu *et al*, 2014). Lebih lanjut Wang F.W *et al.*, (2007) menjelaskan bahwa *Penicillium sp* memiliki antibakteri yang sangat potensial untuk menghambat pertumbuhan bakteri pathogen.



Gambar 4. *Penicillium citrinum* 100 x.
Sumber: Hasil pengamatan

Commented [A11]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

Cladosporium sp

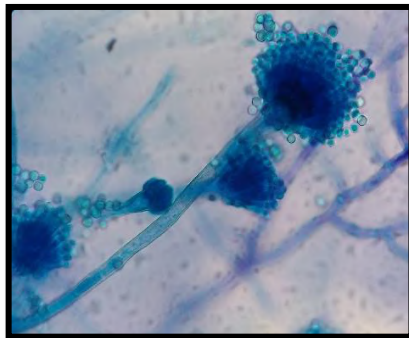
Cladosporium sp adalah jenis kapang yang tumbuh secara lambat. Pada media CYA, koloni kapang memiliki diameter 0,4 - 0,5 cm, memiliki pertumbuhan yang lambat, berwarna abu-abu, memiliki bentuk tekstur beludru (seperti kain beludru), permukaan tidak rata (menggungung), memiliki warna sebalik koloni (*reserse of colony*) berwarna hitam. Pada media MEA, koloni kapang memiliki diameter 0,5 cm - 0,6 cm, memiliki pertumbuhan yang lambat, memiliki warna koloni abu-abu, memiliki tekstur beludru (seperti kain beludru), permukaan tidak rata (menggungung), warna sebalik koloni (*reserse of colony*) berwarna hitam. Beberapa jenis toksin dapat dihasilkan dari kapang jenis *Cladosporium*, antara lain *C. cladosporoides* (Fres.) de Vries merupakan spesies kapang patogenik karena dapat menghasilkan aflatoksin. Suriawiria (1986) dalam Qomariah, dkk (2012) lebih lanjut menyatakan bahwa Aflatoksin yang dihasilkan bersifat hepatotoksik dan karsinogenik. Apabila biji

kacang merah terkontaminasi oleh *C. cladosporoides* (Fres.) de Vries, maka dapat membahayakan bagi kesehatan.

Eurotium chevalieri

Eurotium chevalieri memiliki a_w optimal untuk pertumbuhan 0,94-0,97. *E. Chevalieri* merupakan salah satu jamur pembusuk paling umum di bumi, terutama daerah yang lebih panas. Telah dilaporkan dapat menyebabkan pembusukan plum dengan kelembaban tinggi, pecan, mie tradisional Jepang, kue panggang semisoft, dan dilaboratorium, keju, kacang polong dan kacang faba (Pitt and Hocking, 2009).

Pada media CYA koloni memiliki ciri-ciri berdiameter 1,9 cm - 2,1 cm, berwarna kuning cerah, memiliki tekstur *beludru* (seperti kain beludru), dengan permukaan tidak rata, memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*), tidak memiliki garis radial (*zonation*), memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna kecoklatan. Koloni pada media MEA memiliki ciri-ciri yaitu berdiameter 0,9 cm - 1,8 cm, berwarna hijau, memiliki tekstur beludru (seperti kain beludru), memiliki permukaan yang tidak rata, memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*) berupa titik-titik bening, tidak memiliki garis radial (*zonation*), memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna krem kekuningan. Hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis adalah sebagai berikut, struktur reproduksi aseksual berupa vesikel dan konidia berbentuk bulat, askus berbentuk bulat, dan memiliki konidiofor berbentuk panjang dan tidak bersepta. *Eurotium chevalieri* pernah dilaporkan memproduksi senyawa beracun, diidentifikasi sebagai echinulin dan neoehinulin, yang menyebabkan penolakan makanan pada babi. Namun, tes lain untuk racun dari *E. Chevalieri* adalah negatif (Pitt and Hocking, 2009).



Gambar 5. *Eurotium chevalieri* 100 x.
Sumber: Hasil pengamatan

Commented [A12]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil isolasi dan identifikasi kapang secara morfologi (makroskopis dan mikroskopis) dari ikan bandeng presto diperoleh 5 spesies, yaitu *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp.*, dan *Cladosporium sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, W. (2016). Inventarisasi dan Identifikasi Kapang pada Produk Ikan Asin. Skripsi. Universitas Nasional Jakarta, 81 pp.
Ariyani, F. & Yennie, Y. (2008). Pengawetan Pindang Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Menggunakan Kitosan. Jurnal Pasca panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 3 (2), 139-146.

Commented [A13]: Jumlah sumber acuan dalam satu tulisan paling sedikit 15 (lima belas) sumber acuan, dengan 80% merupakan sumber acuan primer dan 80% merupakan terbitan 5 tahun terakhir. Sumber acuan primer adalah sumber acuan yang langsung merujuk pada bidang ilmiah tertentu, sesuai topik penelitian dan sudah teruji. Sumber acuan primer dapat berupa: tulisan dalam makalah ilmiah dalam jurnal internasional maupun nasional terakreditasi, hasil penelitian di dalam disertasi, tesis, maupun skripsi. Buku (*textbook*), termasuk dalam sumber acuan sekunder.

- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2009). SNI 2332.7 : 2009. Cara Uji Mikrobiologi- Bagian 7: Perhitungan Kapang & Khamir Pada Produk Perikanan.
- Buckle K. A, Edwards R. A, Fleet G. H, Wootton M. 2013. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh : Purnomo Hari dan Adiono. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Gandjar, I., Samson, R.A., & Vermeulen, K.V.D.T. (1999). Pengenalan Kapang Tropik Umum. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta,
- Hartatik, U. (2007). Penyimpanan ikan nila dan bandeng presto pada suhu dingin dalam wadah plastik polypropilene rigid kedap udara dan plastik polyethylene. Diakses 29 januari 2017, pukul 21:40.
- Handajani, N. S., & Setyaningsih, R. 2006. *Identifikasi Jamur dan Deteksi Aflatoksin B1 terhadap Petis Udang Komersial*. Biodiversitas, 7(3), 212-215.
- Herawati, H. 2008. *Penentuan umur simpan pada produk pangan*. Jurnal Litbang Pertanian, 27(4), 124-130.
- Hermana, I *et al.*, Arifah Kusmarwati, dan Yusma Yennie (2018). Isolasi dan Identifikasi Kapang dari Ikan Pindang. JPB Kelautan dan Perikanan Vol. 13 No. 1 Tahun 2018: 81-92.
- Irianto, H. E. & Pratiwi, Y. S. (2009). Chemical and Organoleptical Changes in Pindang Cue During Storage Ambient and Chill Temperatures. *Journal of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology – Special Edition in Conjunction with World Ocean Conference*, 4, 67-72.
- Indriati, N., Supriadi, M. W. & Salasa, F.F. (2008). Isolasi dan Identifikasi Jamur Pada Pindang Tongkol (*Euthynnus Affinis*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 3(1), 11-20.
- Indriati, N., Priyanto, N., Triwibowo, R. (2010). Penggunaan Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar (DRBC) Sebagai Media Tumbuh Kapang Pada Produk Perikanan. *Jurnal Pasca panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 5(2), 117-121.
- Kusumayanti, H., Hartati, R., & Supriyo, E. 2011. *Aplikasi alat pengemas vacuum pada industri bandeng presto di Semarang*. Diakses 4 Februari 2017. Pkl 15:37.
- Maryam, R. (2007). Metode Deteksi Mikotoksin. *J. Mikot. Ked.Indon*, 7(1-2), 12-24.
- Pitt John I, dan Hocking Ailsa D. 2009. *Fungi and food spoilage*. London New York: Springer.
- Rahayu Endang S., Sardjono, Samson Robert A. 2014. Jamur Benang (mold) pada bahan pangan. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Rahayu, W. P. & Nurwitri, C. C. (2012). Mikrobiologi Pangan. IPB Press, Bogor.;
- Rahayu, E. S., Kamil, R. Z., Damara, Y., & Sidar, A. (2016). The Occurance of Toxigenic Fungi in Indonesian Dried Food Product. *International Commission on Food Mycology (ICFM) Freising Germany*. 38 pp
- Rahmadi, & Fleet. G. H. (2008). The Occurrence of Mycotoxygenic Fungi in Cocoa Beans from Indonesia and Queensland, Australia. *Proceeding of International Seminar on Food Science*, University of Soegiyopranata, Semarang, Indonesia. 1-18.
- Seila, N. I. (2014). Determination of fungi and factors associated with their growth on sun dried Rastrine obolaargentea in Gucha South, Kisiicounty, Kenya. Thesis. Kenyatta University,
- Thaheer, H., Hasibuan, S., & Mumpuni, F. S. (2015). Model Resiko Keamanan Pangan Produk Pindang Pada UMKM Pengolahan Ikan Rakyat. *Jurnal Pasti*, 9 (3), 275-285.
- Wang F.W, Jiao R.H. Cheng A.B, Tan H.S, Song Y.C. (2007) Antimicrobial potential of endophytic fungi residing in *Quercus variabilis* and *brefeldin A* obtained from *Cladosorium* sp. *World Journal of microbiology and Biotechnology*. Januari 2007 Vol 23, Issue 1, pp 79-83

d. Author Version of Reviewer 1 and 2

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI KAPANG PADA PINDANG BANDENG (*Chanos chanos*) PRESTO ISOLATION AND IDENTIFICATION OF MOLD FROM BOILED SALTED MILK FISH (*Chanos chanos*)

Resmi Rumenta Siregar
Sekolah Tinggi Perikanan
Jl. Aup No. 1 Pasar Minggu, Jakarta Selatan. Telp: 7805030, Faks. 7805030
Korespondensi Penulis: resmi.siregar@gmail.com

Diterima tanggal: 03 Maret 2019, diterima setelah perbaikan:.....disetujui tanggal:.....

ABSTRAK

Ikan pindang adalah salah satu olahan yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari produksi ikan pindang yang setiap tahunnya mengalami peningkatan. Sebagai contoh di Kabupaten Bogor, produksi ikan pindang pada tahun 2013 sebesar 3.643,56 ton, meningkat menjadi 10.334,44ton pada tahun 2015, (P2HP, 2016). Disisi lain ikan pindang sangat mudah mengalami kemunduran mutu disebabkan masih tingginya kadar air, pengemasan yang tidak memenuhi standar serta proses pengolahan yang pada umumnya kurang menerapkan prinsip sanitasi yang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi kapang yang tumbuh pada bandeng presto. Sampel Bandeng presto diambil dari CV. Cindy Group. Kapang diisolasi dengan metode pengenceran bertingkat menggunakan media DRBC (*Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar*), kemudian diidentifikasi secara morfologi menggunakan media *Malt Extract Agar* dan *Czapek's Yeast Extract Agar*. Nilai Aktivitas air (a_w) bandeng presto memiliki kisaran rata-rata 0,96 – 0,97. Secara makroskopis terlihat adanya pertumbuhan kapang pada permukaan ikan bandeng presto setelah penyimpanan selama 3 hari pada suhu ruang (20-25°C). Sebanyak 5 isolat kapang diisolasi dari ikan pindang sampel bandeng presto. Hasil identifikasi secara mikroskopis diketahui bahwa kapang yang tumbuh ada ikan pindang tersebut adalah spesies *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp*, dan *Cladosporium sp*. Kadar aw ikan pindang resto yang masih tinggi (0,96-0,97) menyebabkan ikan pindang mengalami pembusukan yang diakibatkan oleh bakteri.

Kata kunci: Isolasi, Identifikasi, Kapang.

ABSTRACT

*Pindang is one of the favorite traditional fish products in Indonesia. It can be seen from total productions of pindang which is increase every year. Specially in Bogor regency, pindang productions increase from 3.643,56 ton in 2013 to 10.334,44 ton in 2015. (P2HP, 2016). On the other hand, pindang as well as fresh fish is a perishable food because of it's characteristic (high moisture content, unproper packaging and lack of good sanitation and hygiene practices during production). The aim of this study was to determine mold species, isolated from presto salted milkfish. Presto salted milkfish was taken from CV. Cindy group. Isolation of mold was carried out by serial dilution method, using DRBC (Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar) medium, and morphology identification using Malt Extract Agar dan Czapek's Yeast Extract Agar medium. Water activity were examined as the support data, the a_w content is 0,96 – 0,97. After 3 days keep at room temperature (20-25°C), shown the growth of mold on the surface of presto salted fish. A total of 5 mold isolates from presto salted fish. The microscopic identification shown that these isolates belong to 5 species as follow: *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp*, and *Cladosporium sp*. Water activity (a_w) of boiled salted fish was still high, so the bacterial spoilage occur prior to growth of mold.*

Keywords: *Isolation, Identification, Mold.*

Commented [A1]: Tidak perlu menyebutkan prodi, langsung nama institusi

Commented [r2R1]: done5

Commented [A3]: Alamat institusi, nomor telepon institusi dan faks dalam satu baris

Commented [r4R3]: done

Commented [A5]: Tidak ada jarak spasi baris pertama awal paragraph

Commented [r6R5]: done

Commented [A7]: Tidak menyebutkan latar belakang (secara lengkap abstrak mencakup latar belakang, tujuan, metode, hasil dan kesimpulan)

Commented [r8R7]: done

PENDAHULUAN

Pemindangan ikan merupakan salah satu cara pengolahan ikan dengan kombinasi perlakuan antara penggaraman dengan perebusan. Terdapat tiga macam proses pemindangan, yaitu pemindangan air garam (naya), pemindangan garam (badeng/paso) dan pemindangan presto (Wibowo, 1996). Pengolahan pindang presto bertujuan menghasilkan pindang berduri lunak serta waktu pemasakan yang singkat (Hartatik, 2007). Pada prinsipnya pengolahan presto tidak jauh berbeda dengan pemindangan, yaitu pengolahan ikan melalui penggaraman yang dikombinasikan dengan perebusan, namun menyebabkan tulang dan durinya dalam keadaan lunak karena perlakuan suhu dan tekanan tinggi seperti pada pengalengan. Ikan yang biasanya di olah dengan metode presto adalah ikan bandeng. Hal ini dilakukan untuk mengatasi duri ikan bandeng yang jumlahnya banyak agar dapat dengan mudah dikonsumsi.

Pengolahan ikan pindang di Indonesia sebagian besar belum menerapkan sanitasi dan higiene dengan baik, sehingga produk yang dihasilkan bermutu rendah (Thaheer, Hasibuan, & Mumpuni, 2015) dan cenderung mudah mengalami kerusakan, yang salah satunya disebabkan oleh pertumbuhan kapang (Ariyani & Yennie, 2008). Dengan demikian ikan pindang mempunyai daya awet yang relatif pendek yaitu berkisar 1-3 hari (Irianto & Pratiwi, 2009; Nasran, 1980 dalam Ariyani & Yennie, 2008) atau 2-7 hari (Gopakumar, 1977 dalam Ariyani & Yennie, 2008; Irianto & Pratiwi, 2009). Bahkan pindang bandeng dengan perlakuan presto yang disimpan pada suhu ruang mempunyai daya simpan hanya tiga hari (Kusumayanti, *et al.* (2011).

Faktor yang sangat berpengaruh terhadap penurunan mutu produk pangan adalah perubahan kadar air dalam produk. Aktivitas air (aw) berkaitan erat dengan kadar air, yang umumnya digambarkan sebagai kurva isoteremis, serta pertumbuhan bakteri, jamur dan mikroba lainnya. Makin tinggi aw pada umumnya makin banyak bakteri yang dapat tumbuh, sementara kapang tidak menyukai aw yang tinggi (Christian 1980 dalam Herawati, 2008).

Kapang merupakan mikroorganisme eukariotik, tidak berklorofil, memiliki hifa, dinding sel terdiri dari kitin atau selulosa, serta berkembang biak secara seksual dan aseksual (Gandjar, Samson, & Vermeulen, 1999; Pitt & Hocking, 2009; Rahayu, Kamil, Damara, & Sidar, 2014). Kapang pada umumnya hidup secara aerob, tumbuh optimal pada kisaran suhu 25-30 °C dan dapat tumbuh pada kisaran pH yang cukup luas yaitu 2,0-8,5 meskipun pada kenyataannya kapang lebih suka pada kondisi asam, Winarno, (1994) dalam Agustin 2016; Pitt & Hocking, 2009). Kapang mampu tumbuh dengan baik pada kisaran aw 0,65-0,95 (Pitt & Hocking, 2009; Rahayu *et al.*, 2014) atau 0,60-0,70 (Rahayu & Nurwitri, 2012; Winarno, 1992). Kapang dapat menyebabkan pembusukan bahan pangan. Selain itu produksi zat-zat racun yang dihasilkan berbagai jenis kapang yang tumbuh pada bahan pangan dapat diduga memberi ancaman bahaya bagi kesehatan masyarakat. Telah ditemukan beberapa kapang yang mencemari dan tumbuh pada produk bahan pangan menghasilkan zat-zat racun yang dikenal sebagai mycotoxin. Mycotoxin didefinisikan sebagai zat yang diproduksi oleh kapang dalam bahan pangan yang dapat menyebabkan penyakit atau kematian bila termakan oleh manusia. Rahmadi dan Fleet (2008) melaporkan jenis-jenis kapang yang menghasilkan toksin antara lain adalah *A. flavus*, *A. parasiticus*, dan *A. niger*, sedangkan menurut Maryam (2007) kapang toksigenik yaitu *Aspergillus* sp. dan *Fusarium* sp. Lebih lanjut Rahayu *et al.* (2014), mengatakan bahwa akibat dari konsumsi cemaran mikotoksin ini secara terus menerus dapat mengakibatkan penurunan kesehatan yaitu penurunan daya tahan tubuh, mudah terserang penyakit, pertumbuhan yang lambat pada anak-anak, munculnya kanker, kerusakan liver bahkan sampai pada kematian. Mikotoksin adalah toksin yang sangat stabil, dan tidak bisa dihilangkan sama sekali dari berbagai proses pengolahan.

Penelitian mengenai isolasi dan identifikasi kapang pada ikan pindang di Indonesia sudah banyak dilakukan. Indriati, Supriadi, dan Salasa (2008) yang melakukan isolasi dan identifikasi pada pindang ikan tongkol memperoleh jenis-jenis kapang *A. flavus*, *A. niger*, *A. ochraceus*, *P. chrysogenum*, dan *Rhizopus oryzae*. Beberapa di antaranya berpotensi menghasilkan toksin. Lebih lanjut Hermans *et al* (2018), mengisolasi dan mengidentifikasi kapang dari ikan pindang, dan berhasil mengisolasi 16 jenis

kapang yaitu *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*, *A. ochraceus*, *A. oryzae*, *A. sydowii*, *A. terreus*, *Cladosporium allicinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium graminearum*, *F. cerealis*, *Loweporus sp.*, *Penicillium citrinum*, *P. chermesinum*, *P. chrysogenum*, dan *Syncephalastrum racemosum*. Namun sejauh ini identifikasi kapang pada pindang dengan perlakuan presto belum banyak dilakukan, oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai jenis kapang yang tumbuh pada ikan pindang presto.

BAHAN DAN METODE

Peralatan yang untuk pengujian aktivitas air (aw) adalah aw meter (*Dew Point Water Activity Meter*). Peralatan yang digunakan untuk isolasi dan identifikasi kapang adalah disposable *petri dish*, labu *erlenmeyer* 1L dan 500 mL, mikroskop (*Olympus CX21-FX*), lampu *spritus*, pipet tip, *micro pipet*, rak tabung, gelas ukur, kaca objek, kaca penutup, tusuk gigi, gunting, timbangan analitis (*vibra*), kertas label, jarum ose, jarum tanam tajam, pinset, penggaris, *autoclave (kemoto scientific)*, *laminary air flow (telstar)*, pengaduk magnetik, *hotplate stirrer (thermo scientific)*, dan kamera digital (*Canon EOS*). Bahan yang digunakan dalam identifikasi kapang adalah bandeng presto yang diperoleh dari pengolah di CV. Cindy Group. Media untuk isolasi adalah DRBC (*Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol*), untuk identifikasi adalah *Malt Extract Agar (MEA)* dan *Czapek's Yeast Extract Agar (CYA)*; sedangkan untuk pengencer digunakan NaCl 0,85% dan aquades. Bahan kimia yang digunakan adalah alkohol 70 %, minyak imersi dan *lactophenol cotton blue*.

Preparasi sampel

Sampel diambil dari pengolah bandeng presto di CV Cindy Group satu hari setelah diolah. Pengambilan sampel dilakukan 2 (dua) kali pengamatan, masing-masing sebanyak 6 (enam) ekor setiap kali pengamatan.

Isolasi kapang

Kapang diisolasi dari sampel bandeng presto dengan mengacu SNI 2009 menggunakan metode pengenceran bertingkat, kemudian ditumbuhkan pada medium *Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol (DRBC) Agar* (Indriati et al., 2010; Pitt & Hocking, 2009). Inkubasi kapang dilakukan pada suhu ruang (25 °C) selama tujuh hari. Pemilihan isolat pada tahap awal identifikasi dilakukan berdasarkan perbedaan warna dan tekstur koloni yang tumbuh dengan pengamatan secara morfologi pada media DRBC.

Identifikasi kapang

Identifikasi kapang dilakukan secara morfologi (makroskopis dan mikroskopis). Pengamatan secara morfologi dilakukan dengan mengamati warna dan tekstur koloni. Setiap koloni yang memiliki warna serta tekstur yang berbeda ditanam kembali dengan menggunakan media *Malt Extract Agar (MEA)* dan *Czapek's Yeast Extract Agar (CYA)*. Pengambilan spora kapang dilakukan dengan menggunakan jarum ose yang sudah disterilkan terlebih dahulu dan ditanam pada media. Masing-masing media diinkubasi pada suhu ruang, dan dilakukan pengamatan pada hari ke 5 sampai hari ke-7. Kapang yang tumbuh, kemudian diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi makroskopis meliputi warna permukaan koloni, warna sebalik (*reverse side*), tekstur koloni dan diameter kapang. Sedangkan identifikasi secara mikroskopis dilakukan dengan menggunakan larutan *lactophenol blue*, kemudian koloni kapang diambil secukupnya, dan diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 100 x. Identifikasi dilakukan menurut (Rahayu et al, 2014), dan (Pitt dan Hocking, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas air (aw) bandeng presto adalah berkisar antara 0,9608 – 0,9699. Aktivitas air (Aw) merupakan salah satu faktor menggambarkan banyaknya air bebas pada produk yang dapat digunakan untuk aktivitas biologis mikroorganisme. Bahan pangan dengan kadar air tinggi (nilai aw: 0,95-0,99) umumnya dapat ditumbuhi oleh semua jenis mikroorganisme, tetapi karena bakteri dapat tumbuh lebih

cepat daripada kapang dan khamir, maka kerusakan akibat bakteri lebih banyak dijumpai (Buckle *et al*, 2013).

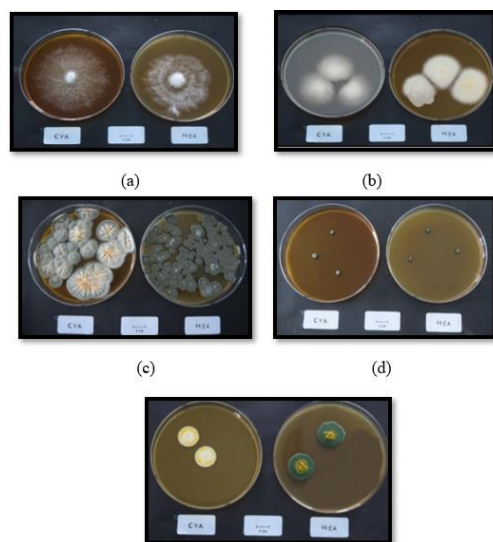
Penyimpanan bandeng presto selama 3 hari pada suhu ruang (20-25°C) terlihat secara makroskopis telah ditumbuhi kapang di permukaannya. Warna kapang yang paling dominan tumbuh adalah berwarna putih dan memiliki tekstur seperti kapas.

Isolasi kapang

Hasil isolasi kapang pada media DRBC, dari 12 sampel bandeng presto yang diisolasi terdapat 6 sampel bandeng presto yang ditumbuhi kapang. Hal ini kemungkinan berasal dari kontaminasi lingkungan akibat penerapan sanitasi yang kurang mulai dari proses pemasakan sampai ke pemasaran. Hal ini sesuai dengan Indriati *et al.*, (2008) yang mengatakan bahwa pada umumnya kontaminasi spora kapang pada ikan pindang berasal dari lingkungan sekitar pengolahan dan wadah/ peralatan yang digunakan dalam pengolahan. Lebih lanjut Nasran (1980) dalam Seila (2014) mengatakan bahwa masalah utama pada ikan pindang adalah tumbuhnya kapang. Hasil penelitian Hermana *et al* (2018) dijelaskan bahwa dari beberapa lokasi yang diobservasi, jumlah isolat kapang tertinggi diperoleh dari ikan pindang yang berasal dari Jakarta. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sampel ikan pindang yang diambil dari Jakarta sebagian besar diperoleh dari pengecer (pasar), di mana penjual pindang di tingkat pengecer pada umumnya berjualan langsung di lantai (tidak menggunakan meja) dan di dekat penjual sayuran, cabe, beras dan kacang. Menurut Rahayu *et al* (2014) lingkungan pasar yang tidak higienis merupakan salah satu sumber kontaminasi paling besar. Hasil isolasi kapang pada media DRBC, didapatkan 5 jenis kapang yang memiliki warna dan tekstur yang berbeda. Total koloni kapang yang diperoleh adalah 10×10^3 koloni/ml. Kapang-kapang tersebut dipindahkan ke media CYA dan MEA untuk diidentifikasi.

Identifikasi Kapang

Hasil identifikasi secara makroskopis pada media CYA dan MEA, diperoleh 5 jenis kapang yang tumbuh pada bandeng presto yaitu: *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp*, dan *Cladosporium sp*, dengan kenampakan seperti disajikan pada Gambar 1 dan karakteristik seperti pada Tabel 1.



Gambar 1. Koloni kapang hasil isolasi pada media CYA dan MEA: a. *Fusarium solani*, b. *Fusarium sp*, c. *Penicillium citrinum*, d. *Cladosporium sp*, e. *Eurotium chevalieri*.

d. *Cladosporium sp.*, e. *Eurotium chevalieri*.

Figure 1. Mold colony after isolation at CYA dan MEA medium: a. *Fusarium solani*, b. *Fusarium sp.*, c. *Penicillium citrinum*, d. *Cladosporium sp.*, e. *Eurotium chevalieri*.

Sumber: Hasil pengamatan

Tabel 1. Karakteristik Makroskopis Koloni Kapang
Table 1. Macroscopic Characteristic of Mold Colony

Jenis Kapang	Ciri-ciri Makroskopis	
	CYA	MEA
<i>Fusarium sp</i>	Berdiameter 2,0-2,5 cm, warna putih, tekstur kapas (<i>wooly</i>), permukaan tidak rata, tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih.	Memiliki diameter 3,2-3,5 cm, warna koloni putih kekuningan, tekstur kapas (<i>wooly</i>), permukaan rata, tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih.
<i>Fusarium solani</i>	Memiliki diameter 6,5 cm, warna koloni putih, tekstur kapas (<i>wooly</i>), permukaan tidak rata (menggunung di tengah), tidak memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih kekuningan.	Memiliki diameter 6 cm, warna koloni putih, tekstur kapas (<i>wooly</i>), permukaan tidak rata, tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni putih kekuningan.
<i>Penicillium citrinum</i>	warna koloni hijau abu-abu kekuningan, tekstur beludru, permukaan tidak rata (menggunung ditengah), memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> berwarna kuning, tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni orange.	warna koloni hijau, tekstur beludru, permukaan tidak rata, memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni krem kekuningan.
<i>Cladosporium sp</i>	Memiliki diameter 0,4-0,5 cm, warna koloni abu-abu, tekstur beludru, permukaan tidak rata (menggunung di tengah), tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni hitam.	Memiliki diameter 0,5-0,6 cm, warna koloni abu-abu, tekstur beludru, permukaan tidak rata (menggunung di tengah), tidak memiliki <i>growing zone</i> , tidak memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , tidak memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni hitam.
<i>Eurotium chevalieri</i>	Memiliki diameter 1,9 -2,1 cm, warna koloni kuning cerah, tekstur <i>beludru</i> , permukaan tidak rata, memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki	Memiliki diameter 0,9 -1,8 cm, warna koloni kuning cerah, tekstur <i>beludru</i> , permukaan tidak rata, memiliki <i>growing zone</i> , memiliki <i>eksudate drop</i> , tidak memiliki <i>zonation</i> , memiliki <i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni kecoklatan.

Commented [A9]: Ditengah dan cantumkan dibawahnya bahasa inggris (hanya judul table).

Commented [r10R9]: done

Commented [A11]: Ditengah dan cantumkan dibawahnya bahasa inggris (hanya judul table).

Commented [r12R11]: done

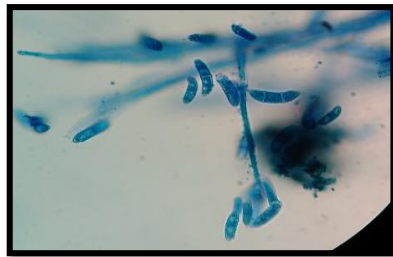
	<i>radial furrow</i> , warna sebalik koloni kecoklatan.	
--	---	--

Fusarium sp

Spesies *Fusarium* terdistribusi diseluruh dunia, termasuk yang tergolong patogen pada tanaman pangan (gandum dan jagung). Kapang ini memberikan efek berupa timbulnya serabut berwarna putih pada permukaan bandeng presto. Koloni CYA berwarna putih, memiliki tekstur kapas (*wooly*), memiliki permukaan rata, warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih. Pada media MEA koloni berwarna putih, memiliki tekstur kapas (*wooly*), permukaan rata, warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih. Secara makroskopis terlihat bahwa *Fusarium sp* memiliki konidia bersepta, dan memiliki makrokonidia berbentuk sabit.

Hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis menunjukkan bahwa kapang tersebut termasuk ke dalam genus *Fusarium* sesuai dengan deskripsi kapang dalam *Jamur Benang (Mold) pada Bahan Pangan* oleh Rahayu dkk. (2014). Menurut Rahayu *et al.* (2014), Karakter utama pada genus *Fusarium* adalah produksi konidia bersepta, berbentuk fusiform, sampai berbentuk sabit yang disebut makrokonidia, dengan sel basal berbentuk seperti kaki dan sel puncak yang kurang lebih seperti paruh.

Fusarium sp menghasilkan mikotoksin dan mikotoksikosis yaitu trikotesena dan zearalenon. Trikotesena adalah racun dengan gejala awal seseorang menderita *alimentary toxic aleukia* merasakan mulut dan tenggorokannya seperti terbakar, kemudian tulang sum-sum dirusak, pendarahan *patechial*, dan berujung kematian. Zearalenon merupakan toksik yang menyebabkan masalah pada hewan yang menimbulkan kerugian besar (Rahayu *et al.* (2014). Menurut Maryam (2007) kapang jenis *Fusarium sp* bersifat toksigenik.



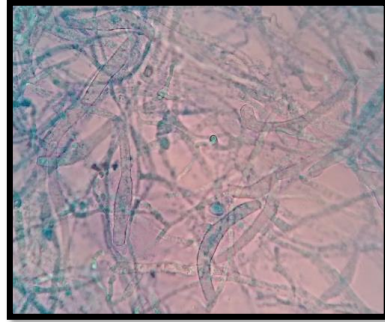
Gambar 2. *Fusarium sp* pada 100 kali pembesaran
Figure 2. *Fusarium sp* at 100 times enlargement
Sumber: Hasil pengamatan

Fusarium solani

Fusarium solani adalah kapang yang umumnya terdapat di seluruh dunia baik pada bahan pangan maupun lingkungan sekitar ruangan. Kapang ini memberikan kenampakan pada permukaan bahan makanan yang rusak berbentuk kapas berwarna putih. Koloni pada media CYA berwarna putih, memiliki tekstur kapas (*wooly*), dengan permukaan yang tidak rata (menggantung ditengah), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih kekuningan. Koloni ini sangat cepat mengalami pertumbuhan. Pada media MEA koloni kapang memiliki ukuran dengan diameter 6 cm, berwarna putih, bertekstur kapas (*wooly*), memiliki permukaan tidak rata, warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna putih kekuningan. Kenampakan mikroskopis dari *Fusarium sp* adalah memiliki konidiofor panjang dan tidak bercabang, makrokonidianya membentuk bulan sabit. *Fusarium solani* dapat hidup dalam tanah maupun berbagai jenis tanaman dan hewan. *Fusarium solani* dapat memproduksi enzim, salah satunya yang sudah diteliti adalah enzim kutinase (*cutinase*) dan mengandung *strain* yang memiliki kemampuan mendegradasi berbagai jenis polutan organik dan pestisida (Rahayu *et all*, 2014).

Commented [A13]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

Commented [r14R13]: done



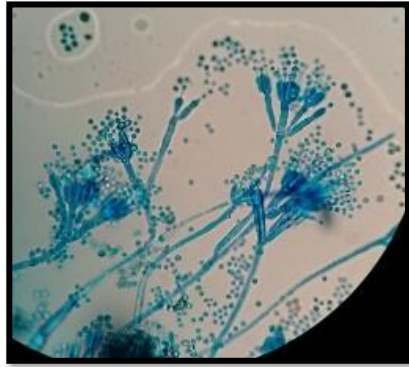
Gambar 3. *Fusarium solani* pada 100 kali pembesaran
 Figure 3. *Fusarium solani* at 100 times enlargement
 Sumber: Hasil pengamatan

Commented [A15]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

Commented [r16R15]: done

Penicillium Citrinum

Penicillium Citrinum memiliki habitat dan fisiologi tergolong jamur pangan dan ruang (*indoor fungi*). *P. Citrinum* umumnya terdapat di daerah beriklim sedang, sub-tropis, dan terutama tropis. Dapat ditemukan pada berbagai jenis makanan, khususnya sereal tropis, *spices* dan pati sago dan juga didalam tanah maupun udara dalam ruangan. Pada media CYA, koloni berwarna hijau abu-abu kekuningan, memiliki tekstur beludru (seperti kain beludru), dengan permukaan yang tidak rata (menggunung ditengah), memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*) berwarna *orange*, memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna *orange*. Pada medium MEA, koloni memiliki ciri-ciri berwarna hijau, bertekstur beludru (seperti kain beludru), memiliki permukaan tidak rata, memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*) berwarna bening, memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna krem kekuningan. Secara makroskopis *Penicillium citrinum* terlihat memperlihatkan alat reproduksi aseksual (konidia), fialid, metula, konidiofor, dan hifa, konidia berbentuk bulat, memiliki tipe percabangan *biverticillate*. Menurut Rahayu *et al* (2014), *Penicillium citrinum* memiliki konidiofora bivertisilata, berdinding halus. Sangat jarang monovertisilata, stipa berdinding halus. Fialida berbentuk silindris yang menyempit di bagian leher. Mikotoksin yang dihasilkan oleh *Penicillium citrinum* adalah sitrinin. Sitrinin berpengaruh pada ginjal dan menyebabkan kerusakan tubuler yang serupa dengan penyakit ginjal *glomerulonephrosis* atau *nephrosis*. *Sitrinin* adalah antibakteri Gram positif tetapi tidak beracun pada Gram negatif (Rahayu *et al* 2014). Lebih lanjut Wang F.W *et al* (2007) menjelaskan bahwa *Penicillium sp* memiliki antibakteri yang sangat potensial untuk menghambat pertumbuhan bakteri pathogen.



Gambar 4. *Penicillium citrinum* pada 100 kali pembesaran
 Figure 4. *Penicillium citrinum* at 100 times enlargement
 Sumber: Hasil pengamatan

Commented [A17]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

Commented [r18R17]: done

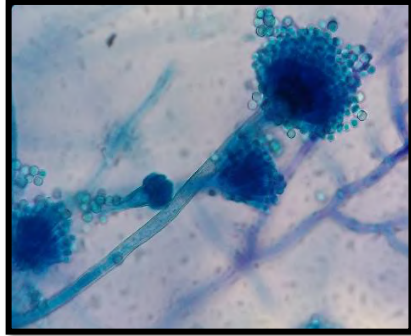
Cladosporium sp

Cladosporium sp adalah jenis kapang yang tumbuh secara lambat. Pada media CYA, koloni kapang memiliki diameter 0,4 - 0,5 cm, memiliki pertumbuhan yang lambat, berwarna abu-abu, memiliki bentuk tekstur beludru (seperti kain beludru), permukaan tidak rata (menggungung), memiliki warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna hitam. Pada media MEA, koloni kapang memiliki diameter 0,5 cm - 0,6 cm, memiliki pertumbuhan yang lambat, memiliki warna koloni abu-abu, memiliki tekstur beludru (seperti kain beludru), permukaan tidak rata (menggungung), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna hitam. Beberapa jenis toksin dapat dihasilkan dari kapang jenis *Cladosporium*, antara lain *C. cladosporoides* (Fres.) de Vries merupakan spesies kapang patogenik karena dapat menghasilkan aflatoksin. Suriawiria (1986) dalam Qomariah, dkk (2012) lebih lanjut menyatakan bahwa Aflatoksin yang dihasilkan bersifat hepatotoksik dan karsinogenik. Apabila biji kacang merah terkontaminasi oleh *C. cladosporoides* (Fres.) de Vries, maka dapat membahayakan bagi kesehatan.

Eurotium chevalieri

Eurotium chevalieri memiliki a_w optimal untuk pertumbuhan 0,94-0,97. *E. Chevalieri* merupakan salah satu jamur pembusuk paling umum di bumi, terutama daerah yang lebih panas. Telah dilaporkan dapat menyebabkan pembusukan plum dengan kelembaban tinggi, pecan, mie tradisional Jepang, kue panggang semisoft, dan dilaboratorium, keju, kacang polong dan kacang faba (Pitt and Hocking, 2009).

Pada media CYA koloni memiliki ciri-ciri berdiameter 1,9 cm - 2,1 cm, berwarna kuning cerah, memiliki tekstur *beludru* (seperti kain beludru), dengan permukaan tidak rata, memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*), tidak memiliki garis radial (*zonation*), memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna kecoklatan. Koloni pada media MEA memiliki ciri-ciri yaitu berdiameter 0,9 cm - 1,8 cm, berwarna hijau, memiliki tekstur beludru (seperti kain beludru), memiliki permukaan yang tidak rata, memiliki zona pertumbuhan (*growing zone*), memiliki titik-titik cairan (*eksudate drop*) berupa titik-titik bening, tidak memiliki garis radial (*zonation*), memiliki garis dari pusat koloni ke tepi (*radial furrow*), warna sebalik koloni (*reverse of colony*) berwarna krem kekuningan. Hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis adalah sebagai berikut, struktur reproduksi aseksual berupa vesikel dan konidia berbentuk bulat, askus berbentuk bulat, dan memiliki konidiofor berbentuk panjang dan tidak bersepta. *Eurotium chevalieri* pernah dilaporkan memproduksi senyawa beracun, diidentifikasi sebagai eichinulin dan neoichinulin, yang menyebabkan penolakan makanan pada babi. Namun, tes lain untuk racun dari *E. Chevalieri* adalah negatif (Pitt and Hocking, 2009).



Gambar 5. *Eurotium chevalieri* pada 100 kali pembesaran
Figure 5. *Eurotium chevalieri* at 100 times enlargement
Sumber: Hasil pengamatan

Commented [A19]: Ditengah dan dicantumkan di bawahnya bahasa inggris (hanya judul gambar)

Commented [r20R19]: done

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil isolasi dan identifikasi kapang secara morfologi (makroskopis dan mikroskopis) dari ikan bandeng presto diperoleh 5 spesies, yaitu *Penicillium citrinum*, *Eurotium chevalieri*, *Fusarium solani*, *Fusarium sp.*, dan *Cladosporium sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, W. (2016). Inventarisasi dan Identifikasi Kapang pada Produk Ikan Asin. Skripsi. Universitas Nasional Jakarta, 81 pp.
- Ariyani, F. & Yennie, Y. (2008). Pengawetan Pindang Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Menggunakan Kitosan. *Jurnal Pasca panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 3 (2), 139-146.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2009). SNI 2332.7 : 2009. Cara Uji Mikrobiologi- Bagian 7: Perhitungan Kapang & Khamir Pada Produk Perikanan.
- Buckle K. A, Edwards R. A, Fleet G. H, Wootton M. 2013. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh : Purnomo Hari dan Adiono. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Gandjar, I., Samson, R.A., & Vermeulen, K.V.D.T. (1999). Pengenalan Kapang Tropik Umum. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta,
- Hartatik, U. (2007). Penyimpanan ikan nila dan bandeng presto pada suhu dingin dalam wadah plastik polypropilene rigid kedap udara dan plastik polyethylene. Diakses 29 januari 2017, pukul 21:40.
- Handajani, N. S., & Setyaningsih, R. 2006. *Identifikasi Jamur dan Deteksi Aflatoksin B1 terhadap Petis Udang Komersial*. *Biodiversitas*, 7(3), 212-215.
- Herawati, H. 2008. *Penentuan umur simpan pada produk pangan*. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(4), 124-130.
- Hermana, I et al., Arifah Kusmarwati, dan Yusma Yennie (2018). Isolasi dan Identifikasi Kapang dari Ikan Pindang. *JPB Kelautan dan Perikanan Vol. 13 No. 1 Tahun 2018*: 81-92.
- Irianto, H. E. & Pratiwi, Y. S. (2009). Chemical and Organoleptical Changes in Pindang Cue During Storage Ambient and Chill Temperatures. *Journal of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology – Special Edition in Conjunction with World Ocean Conference*, 4, 67-72.
- Indriati, N., Supriadi, M. W. & Salasa, F.F. (2008). Isolasi dan Identifikasi Jamur Pada Pindang Tongkol (*Euthynnus Affinis*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 3(1), 11-20.
- Indriati, N., Priyanto, N., Triwibowo, R. (2010). Penggunaan Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar (DRBC) Sebagai Media Tumbuh Kapang Pada Produk Perikanan. *Jurnal Pasca panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 5(2), 117-121.
- Kusumayanti, H., Hartati, R., & Supriyo, E. 2011. *Aplikasi alat pengemas vacum pada industri bandeng presto di Semarang*. Diakses 4 Februari 2017. Pkl 15:37.
- Maryam, R. (2007). Metode Deteksi Mikotoksin. *J. Mikot. Ked.Indon*, 7(1-2), 12-24.
- P2HP. 2016. *Potensi Ikan Pindang di Indonesia*. (Diakses tanggal 18 Januari 2017, pukul 16:59).
- Pitt John I, dan Hocking Ailsa D. 2009. *Fungi and food spoilage*. London New York: Springer.

Commented [A21]: Jumlah sumber acuan dalam satu tulisan paling sedikit 15 (lima belas) sumber acuan, dengan 80% merupakan sumber acuan primer dan 80% merupakan terbitan 5 tahun terakhir. Sumber acuan primer adalah sumber acuan yang langsung merujuk pada bidang ilmiah tertentu, sesuai topik penelitian dan sudah teruji. Sumber acuan primer dapat berupa: tulisan dalam makalah ilmiah dalam jurnal internasional maupun nasional terakreditasi, hasil penelitian di dalam disertasi, tesis, maupun skripsi. Buku (textbook), termasuk dalam sumber acuan sekunder.

Commented [r22R21]: done

- Rahayu Endang S., Sardjono, Samson Robert A. 2014. Jamur Benang (mold) pada bahan pangan. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Rahayu, W. P. & Nurwitri, C. C. (2012). Mikrobiologi Pangan. IPB Press, Bogor.;
- Rahayu, E. S., Kamil, R. Z., Damara, Y., & Sidar, A. (2016). The Occurance of Toxigenic Fungi in Indonesian Dried Food Product. International Commission on Food Mycologi (ICFM) Freising Germany. 38 pp
- Rahmadi, & Fleet. G. H. (2008). The Occurrence of Mycotoxygenic Fungi in Cocoa Beans from Indonesia and Queensland, Australia. Proceeding of International Seminar on Food Science, University of Soegiyopranata, Semarang, Indonesia. 1-18.
- Seila, N. I. (2014). Determination of fungi and factors associated with their growth on sun dried Rastrine obolaargentea in Gucha South, Kisiicounty, Kenya. Thesis. Kenyatta University,
- Thaheer, H., Hasibuan, S., & Mumpuni, F. S. (2015). Model Resiko Keamanan Pangan Produk Pindang Pada UMKM Pengolahan Ikan Rakyat. Jurnal Pasti, 9 (3), 275-285.
- Wang F.W, Jiao R.H. Cheng A.B, Tan H.S, Song Y.C. (2007) Antimicrobial potential of endophytic fungi residing in *Quercus variabilis* and *brefeldin A* obtained from *Cladosorium* sp. World Journal of microbiology and Biotechnology. Januari 2007 Vol 23, Issue 1, pp 79-83

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS KAYU BAKAR DAN LAMA
PENGASAPAN TERHADAP MUTU SENSORI IKAN PATIN ASAP
(*Pangasius pangasius*)**

***EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE
QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (*Pangasius pangasius*)***

Resmi R. Siregar^{1#}, I Ketut Sumandiarsa¹, Zulkhairina¹

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Sekolah Tinggi Perikanan, JL. Aup No. 1 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
[E-mail: resmi.siregar@gmail.com](mailto:resmi.siregar@gmail.com)

ABSTRAK

Lama pengasapan dan jenis kayu yang digunakan akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan, karena setiap jenis kayu mengandung senyawa kimia yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kayu bakar yang digunakan dan lama pengasapan terhadap mutu ikan patin asap. Ikan patin yang digunakan berukuran 200-300 gr/ekor. Pengujian yang dilakukan adalah uji hedonic (kesukaan) terhadap kenampakan, bau, rasa dan tekstur ikan patin asap. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, dan 10 jam). Data yang diperoleh dianalisis dengan *Kruskal Wallis*. Dari hasil pengujian hedonic diketahui bahwa panelis lebih menyukai ikan patin yang diasap dengan kayu rambutan selama 9 jam. Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap ($Chi\ Square = 3,627$ dan $p\text{-value } 0,057 > 0,05$), sedangkan lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonic ikan patin asap ($Chi\ Square = 7,506$ dan $p\text{-value } 0,023 < 0,05$).

KATA KUNCI: Kayu bakar, pengasapan, patin, mutu

ABSTRACT

*Duration of smoking and varied of woods as smoke source material will influence the quality of smoked fish, since different woods contains different chemical compounds. This research was aimed to determine the effect of different woods and smoking duration on the hedonic of smoked pangasius, include appearance, odor, flavor and ~~texture~~ texture. The research was used experimental Randomized Groups Design with two various woods include rubber wood and rambutan wood and 8 hours, 9 hours and 10 hours of smoking duration. The results were analyzed by *Kruskal Wallis*. Based on hedonic test, panelists more preferred smoked pangasius which was 9 hours of smoking with rambutan wood. The statistic test showed that the type of wood (karet wood and rambutan wood) wasn't influence the consumer preferences of smoked pangasius, while smoking duration (8 hours, 9 hours and 10 hours) was influence consumer preferences of smoked pangasius*

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

KEYWORDS: *Wood, smoking, pangasius, quality*

Formatted: Font: 12 pt

PENDAHULUAN

Formatted: Font: 12 pt

Ikan merupakan bahan pangan yang cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain (Mardiana *et al.* 2014). Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami proses pembusukan, sehingga perlu dilakukan proses pengawetan dan pengolahan lebih lanjut. Salah satu metode pengolahan yang mempunyai ciri khas adalah pengasapan. Pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Wibowo, 2002). Daya awet pada ikan asap timbul dari komponen asap karena adanya kandungan yang bersifat antimikrobial dan antioksidan yaitu senyawa aldehid, asam karboksilat dan fenol (Leroi dan Joffraud 2000; Rorvik 2000). Cara pengolahan dengan pengasapan telah dilakukan sejak dulu hingga kini, dengan tujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan serta membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroba dengan bahan alami yang bersumber dari asap (Lambongadil *et al.*, 2014).

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Pengasapan ikan yang berkembang di Indonesia pada dasarnya ada dua metode yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) dan pengasapan dingin (*cold smoking*). Pengasapan panas biasanya menggunakan suhu sekitar 70 – 80 °C selama 4-5 jam. Sedangkan pengasapan dingin biasanya menggunakan suhu sekitar 40-50°C selama beberapa hari bahkan dapat mencapai beberapa minggu. Biasanya Oleh karena itu, ikan asap dari proses pengasapan dingin memiliki daya simpan yang lebih lama bila dibandingkan dengan ikan asap yang dihasilkan dari pengasapan dingin. Hal ini disebabkan perbedaan kadar air pada ikan asap tersebut yang dipengaruhi oleh perbedaan waktu pengasapan. Hal ini sesuai dengan Mardiana *et al* (2014) bahwa kadar air ikan asap mengalami penurunan seiring dengan lama waktu pengasapan. Hal ini membuktikan bahwa waktu pengasapan yang dilakukan mempengaruhi komposisi kimia ikan asap serta mempengaruhi jumlah komponen asap yang diserap oleh ikan. Menurut Afrianto & Liviawaty, (1989) bahwa setiap jenis kayu mempunyai asap dengan kadar unsur kimia (air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, karbondioksida) yang berbeda, yang akan

mempengaruhi daya awet ikan asap yang dihasilkan. Namun perlu diketahui bahwa kandungan fenol yang terlalu tinggi pada ikan asap cenderung menimbulkan rasa pahit pada ikan asap bahkan dapat menghasilkan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) yang bersifat karsinogenik. Meskipun demikian, produk hasil pengasapan umumnya masih diminati oleh konsumen.

panas hasilnya tidak mampu bertahan lama. Artinya ikan-ikan yang diasapi dengan pengasapan panas masih mengandung kadar air yang tinggi sehingga tidak tahan disimpan dalam jangka waktu lama (Irawan 1995). Meskipun demikian, produk hasil pengasapan panas umumnya lebih diminati oleh konsumen. Penelitian terkait

lama pengasapan dan jenis kayu yang berbeda telah banyak dilakukan. Ratna *et al.*, 2011 menggunakan tempurung kelapa, sekam padi, sabut kelapa dan kayu dalam pengasapan ikan bandeng, Hadinoto *et al.*, (2016) menggunakan asap cair tempurung kelapa untuk pengolahan ikan cakalang asap, Suroso *et al.*, (2018) menggunakan asap cair dari kayu karet hasil redestilasi untuk pengasapan ikan kembung. Sejauh ini penelitian tentang penggunaan kayu karet dan kayu rambutan secara bersamaan dalam pengasapan ikan patin belum dilakukan. yang digunakan sebagai sumber asap akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan. Hal ini karena setiap kayu mempunyai asap dengan kadar unsur kimia (air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, karbondioksida) yang berbeda, yang akan mempengaruhi daya awet ikan asap yang dihasilkan (Afriyanto dan Liviaty, 1989). Namun perlu diketahui bahwa kandungan fenol yang terlalu tinggi pada ikan asap cenderung menimbulkan rasa pahit pada ikan asap bahkan dapat menghasilkan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) yang bersifat karsinogenik. Meskipun demikian, produk hasil pengasapan panas umumnya lebih diminati oleh konsumen.

Propinsi Riau merupakan daerah penghasil ikan asap khususnya Patin asap. Pada umumnya para pengolah menggunakan kayu rambutan dan kayu karet sebagai sumber asap, karena kedua jenis kayu tersebut tersedia cukup banyak, yang berasal dari perkebunan karet maupun perkebunan rambutan setempat. Namun sampai saat ini belum dilakukan kajian terkait karakteristik ikan asap yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan maupun kayu karet. Penelitian ini

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Indent: First line: 0", Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Not Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Not Bold

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Indent: First line: 0.5"

Formatted: Font: 12 pt

bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis kayu bakar dan lama pengasapan terhadap nilai kesukaan panelis.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam proses pengolahan adalah ikan patin yang dibeli dalam kondisi hidup dengan ukuran 250-300 gr/ekor, air dan es, asam cuka (*for food*). Bahan baku berasal dari Bangkinang, Teratak Buluh, Batu Belah, Simpang Kubu, Tibun, Air Tiris, Perawang, dan Sungai Salak dalam keadaan hidup. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan ikan asap adalah rumah pengasapan, ember, keranjang plastik, pisau, talenan dan timbangan (*analytical balance kern*) dan *scoresheet* organoleptic. Ikan asap diolah dengan tahapan sebagai berikut: penimbangan, penyiangan, pencucian, perendaman dengan larutan cuka 3% selama 15 menit, penirisan, pengasapan dengan kayu rambutan dan kayu karet selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan suhu 75-90°C, pendinginan dan pengemasan (SNI 2725:2013 dimodifikasi).

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen lapangan. Eksperimen lapangan adalah kajian penelitian dalam situasi nyata dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel bebas oleh peneliti dalam kondisi apabila situasi memungkinkan (Kerlinger, 1986). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam dan 10 jam), terhadap nilai kesukaan panelis. Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap ikan asap yang dihasilkan pada setiap perlakuan. Skala hedonik yang digunakan berkisar 1-9 dimana (1) sangat tidak suka; (3) tidak suka; (5) netral; (7) suka; (9) sangat suka. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengamatan oleh 30 orang panelis. Data dianalisis dengan diolah menggunakan uji Kruskal Wallis, menggunakan model rancangan percobaan acak lengkap (RAL) yang disusun seara factorial dengan dua factor yaitu jenis kayu dan lama pengasapan, dengan masing-masing tiga kali pengulangan, serta menggunakan uji lanjut Tukey.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan ikan patin asap

Pengolahan ikan patin asap yang dilakukan meliputi: penerimaan bahan baku, penyiangan, pencucian, penyusunan, pengasapan, pendinginan, pengemasan dan distribusi mengacu pada SNI 2725:2013 tentang pengolahan ikan asap. Penyiangan diawali dengan mematikan ikan patin dan membelah bagian atas kepala hingga ke bagian punggung belakang (bentuk *butterfly*) serta dilakukan pengambilan isi perut. Proses penyiangan ini bertujuan untuk mereduksi bakteri pada ikan dengan membuang bagian yang tidak diperlukan seperti isi perut, insang dan lender di permukaan tubuh ikan, dan kotoran ikan yang dapat menjadi sumber kontaminasi. Menurut Muchtadi dan Sugiyono, (1992), pusat konsentrasi bakteri terletak pada bagian insang, kulit dan isi perut. Apabila tidak dilakukan penyiangan, bakteri akan berkembang biak dan akan menguraikan komponen-komponen daging yang menyebabkan terjadinya proses pembusukan. ~~Menurut Muchtadi dan Sugiyono, (1992), pusat konsentrasi bakteri terletak pada bagian insang, kulit dan isi perut.~~ Pencucian dilakukan dengan menyikat bagian perut ikan, membilas darah dan kotoran yang masih menempel pada ikan dengan air bersih yang mengalir. Selanjutnya ikan direndam dengan larutan cuka (asam asetat) 3% selama 15 menit hingga. Perendaman dalam larutan cuka bertujuan untuk menghilangkan darah, lendir, dan memberikan cita rasa pada ikan asap. Asam cuka mengandung senyawa yang dapat memberikan cita rasa yang baik, sehingga penggunaan asam cuka lebih baik dari pada asam asetat murni (Suprayitno, 2016). Penyusunan ikan pada para-para pengasapan dilakukan sedemikian rupa sehingga berselang seling antara kepala dan ekor. Hal ini dilakukan agar semua bagian ikan mendapatkan aliran asap dan panas yang sama. Penyusunan ini juga berfungsi untuk meniriskan ikan sebelum diasap. Ikan yang sudah disusun pada para-para dimasukkan pada tungku pengasapan. Proses pengasapan dilakukan selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan jenis kayu yang berbeda. Ikan asap yang dihasilkan kemudian didinginkan dengan cara diangin-anginkan. Pendinginan dilakukan untuk mencegah kelembaban di dalam kemasan, dan untuk menghindari pertumbuhan

Formatted: Font: 12 pt

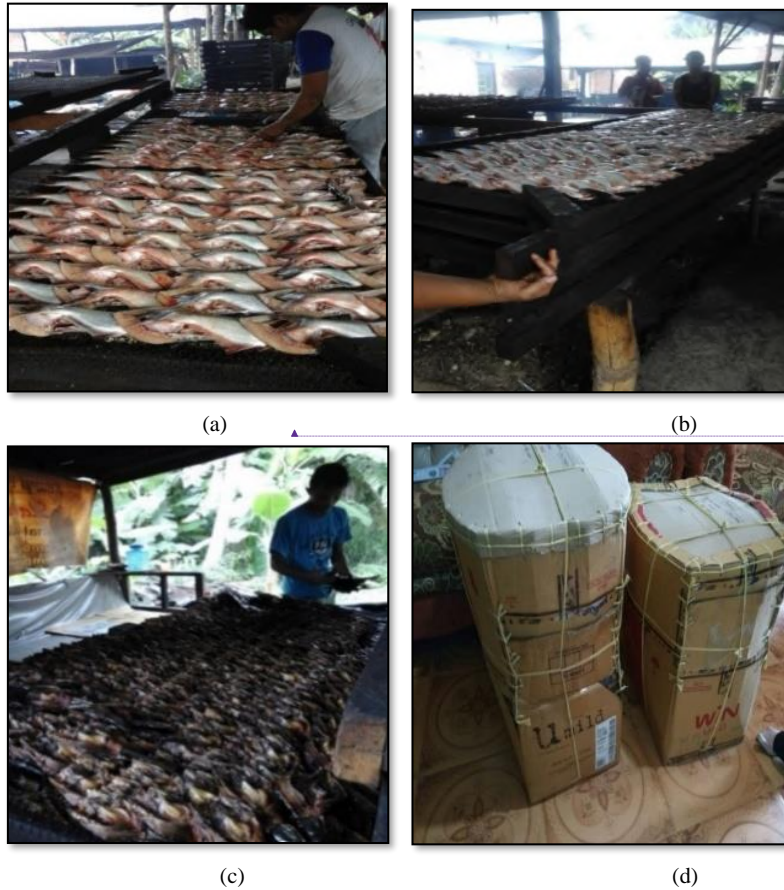
Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

mikroorganisme seperti bakteri dan kapang. Proses pengolahan ikan asap dapat dilihat pada Gambar 1.



Formatted: Font: 11 pt

Gambar 1. (a) Penyusunan ikan dalam para-para, (b) proses pengasapan, (c) pendinginan, (d) pengepakan
Figure 1. (a) Layering of fish on "Para para", (b) Smoking process, (c) Cooling, (d) Packaging

Pengujian hedonik ikan asap

Formatted: Font: 12 pt

Uji hedonic (uji kesukaan) merupakan pengujian sensori yang dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk. Penelitian ini

dilakukan untuk melihat ikan asap yang paling disukai oleh konsumen dari semua perlakuan. Nilai kesukaan ikan asap pada semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai hedonik ikan asap.
Table 1. Hedonic value of smoked fish

Kode sampel	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Nilai kesukaan
KR8	5,9	6,0	5,7	5,2	5,7
KR9	7,3	7,0	7,1	7,2	7,2
KR10	6,7	6,9	6,2	6,2	6,5
KK8	5,3	5,8	5,8	5,8	5,7
KK9	6,1	6,0	6,2	6,2	6,1
KK10	5,4	5,9	5,8	6,0	5,8

Keterangan: KR8 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 8 jam, KR9 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 10 jam, KK8 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 8 jam, KK9 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 9 jam, KK10 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 10 jam

Kenampakan

Karakteristik pertama yang dinilai oleh panelis pada suatu produk perikanan adalah nilai kenampakan. Kenampakan merupakan parameter dengan penilaian indra penglihatan yang meliputi keutuhan, warna, dan tampilan suatu makanan. Berdasarkan nilai rata-rata uji hedonik pada parameter kenampakan diketahui bahwa produk ikan patin asap yang disukai panelis adalah produk KR9 (pengasapan 9 jam dengan kayu rambutan). Kenampakan ikan asap yang diasap selama 9 jam dengan kayu rambutan lebih disukai karena warna yang dihasilkan lebih kecoklatan, mengkilap, utuh dan terlihat kering. Menurut Moeljiyanto (1992), menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara (Sulistijowati et al. (2011)). Warna mengkilap disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilap. Berlangsungnya reaksi ini memerlukan suasana asam, dimana asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan, (Sulistijowati et al., 2011). Senyawa asam organik pada asap memberikan warna, fenol dan formaldehid membentuk lapisan damar sehingga produk menjadi mengkilap. Perbedaan nilai kenampakan pada ikan patin asap diduga akibat adanya reaksi komponen asap karbonil dengan protein yang mengandung asam amino yang terdapat dalam daging ikan yang

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

Formatted: Normal, Indent: First line: 0", Line spacing: single, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt

~~menyebabkan~~ ~~menyebabkan~~ ikan asap menjadi coklat kekuningan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruitter (1979) karbonil mempunyai efek terbesar ~~pada~~ ~~terhadap~~ terjadinya pembentukan warna coklat pada produk asapan. Ikan asap dengan kayu karet pada semua perlakuan waktu tidak diminati oleh panelis karena memiliki kenampakan yang sedikit lebih gelap. Hal ini kemungkinan karena kayu karet mempunyai kandungan total asam yang tinggi dan kandungan senyawa phenol yang rendah (Towaha *et al.*, 2013).

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

~~Menurut Moeljianto (1992), menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Menurut Sulistijowati, *et al.* (2011), bahwa warna kuning emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia fenol dengan udara (proses oksidasi). Warna mengkilat pada ikan asap disebabkan karena timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilat. Berlangsungnya reaksi ini diperlukan suasana asam dan asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan.~~

Bau

Bau atau aroma merupakan hal yang menentukan enak atau tidaknya suatu makanan. Hal-hal yang dinilai dalam uji bau difokuskan pada spesifik atau tidaknya aroma pada produk.

Nilai parameter bau tertinggi (nilai 7) adalah pada perlakuan pengasapan selama 9 jam dengan kayu rambutan. Ikan patin yang diasap dengan dengan kayu rambutan lebih disukai karena bau khas ikan asap masih terasa, sedangkan ikan asap dengan kayu karet memiliki aroma asap yang terlalu tinggi, sehingga tidak disukai oleh panelis. Asap yang dihasilkan dari proses pembakaran akan menghasilkan senyawa fenol, yang akan mempengaruhi bau dari ikan asap yang dihasilkan (Ghazali *et al.*, 2014).

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Menurut Sulistijowati, *et al.* (2011), fenol merupakan senyawa yang dihasilkan dari proses pengasapan yang membentuk aroma asap yang khas. Senyawa aromatik yang terkandung dalam asap sangat mempengaruhi bau ikan asap. Lebih lanjut Adawyah (2007) menyatakan bahwa pada pembakaran yang tidak sempurna, asap yang mengandung bahan organik akan bereaksi dengan ikan dan menghasilkan aroma asap. Menurut Utomo *et al.*, (2012), kayu keras merupakan

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

jenis kayu yang paling umum digunakan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Rasa

Rasa merupakan parameter yang menentukan disukai atau tidaknya suatu makanan. Penilaian rasa dapat berupa gurih atau tidaknya suatu produk yang dinilai. Nilai parameter rasa menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang dengan pengasapan selama 9 jam, menggunakan kayu rambutan. Asap yang diserap oleh daging ikan sangat bervariasi sesuai dengan lama waktu pengasapan, yang menyebabkan rasa pada ikan asap juga berbeda. Warna, rasa dan aroma ikan asap tergantung pada komponen yang dihasilkan melalui pembakaran, dalam hal ini tergantung pada jenis kayu yang digunakan. Karena cita rasa pada ikan asap dihasilkan oleh senyawa asam, fenol, aldehid yang terdapat pada asap (Sulistijowati, *et al.*, 2011). Fenol merupakan senyawa utama pembentuk aroma asap yang khas. Komponen fenol pada ikan asap berperan sebagai flavor bakteriostatik dan antioksidan (Swastawati, *et al.*, 2014).

Jenis-jenis kayu yang banyak mengandung resin atau damar kurang baik untuk pengasapan karena menghasilkan rasa pahit pada ikan (Suprayitno, 2017). Lebih lanjut Lawrie (2003), menjelaskan bahwa rasa yang diberikan oleh asap bervariasi. Asap yang sama bisa menghasilkan rasa yang berbeda dengan disebabkan perbedaan lemak yang terkandung pada daging. Oleh karena itu, rasa produk daging asap sedikit banyaknya tergantung pada reaksi antara komponen asap dan protein daging. Utomo *et al.* (2012), menyatakan kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan untuk pengasapan karena menghasilkan aroma lebih baik dari pada kayu lunak atau bergetah.

Tekstur

Tekstur berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Penilaian tekstur merupakan penilaian yang menggambarkan tingkat kepadatan, kekeringan, dan kekompakan pada produk yang dinilai. Nilai parameter tekstur menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang diasapi dengan kayu rambutan selama 9 jam, dengan nilai rata-rata 7,2 (suka). Tekstur ikan asap yang dihasilkan adalah padat,

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

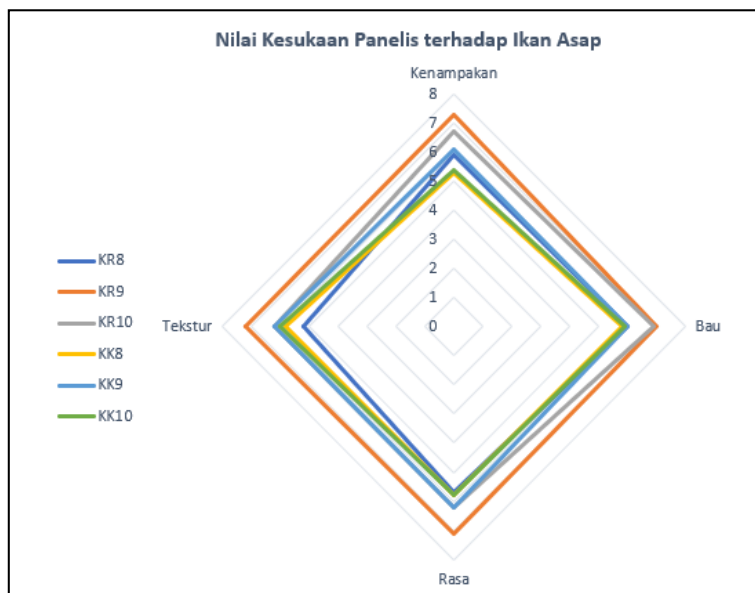
Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

kering dan tidak keras. Sedangkan pada sampel 8 jam pengasapan tekstur yang dihasilkan lebih lunak, dan belum kering secara keseluruhan. Semakin lama waktu pengasapan akan dihasilkan ikan asap dengan tekstur yang lebih padat dan kompak (sesuai spesifikasi ikan asap). Menurut [Purnomo-Poernomo \(2004\)](#), banyak hal yang mempengaruhi tekstur antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air. Lebih lanjut Failinsur (2012), menjelaskan bahwa ikan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi akan menghambat proses penguapan air sehingga teksturnya menjadi lunak, lembab dan lebih mengkilap jika dibandingkan dengan ikan yang memiliki kadar lemak yang rendah akan menghasilkan tekstur yang kering, keras dan tidak mengkilap. Proses pengasapan panas juga menyebabkan tekstur ikan patin asap lebih elastis, kompak dan tidak keras.

_____ Grafik laba-laba nilai kesukaan panelis terhadap ikan asap [data dapat dilihat](#) pada Gambar 2.

Formatted: Justified



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata hedonik Ikan Asap
 Figure 2. Hedonic Graph of smoked fish

Formatted: Font: 11 pt

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis

Formatted: Font: 12 pt

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis diuji dengan analisis non parametrik *Kurskall Wallis*. Menurut Kadir (2015), Uji *Kurskall Wallis* digunakan sebagai pengganti uji ANOVA satu jalan apabila data yang akan diuji berbentuk data peringkat atau data dalam skala ordinal. Hasil analisis statistik pada pengaruh jenis kayu terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa $Chi\ Square = 3,627$ dan $p\text{-value } 0.057 > 0,05$. Hal ini berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap dengan kayu karet maupun kayu rambutan adalah sama. Dengan demikian jenis kayu (kayu karet maupun kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Hal ini diduga karena baik kayu karet maupun kayu rambutan merupakan jenis kayu keras yang sama-sama baik digunakan untuk pengasapan. Walaupun mutu dan volume asap yang dihasilkan tergantung pada jenis kayu yang digunakan dalam proses pengasapan (Sulistijowati, *et al.*, 2011), namun pada umumnya rasa pada ikan asap lebih dipengaruhi oleh kandungan protein dan lemak pada ikan, karena jenis kayu yang sama dapat menghasilkan rasa yang berbeda dengan perbedaan lemak pada daging (Lawrie, 2003). Kostyra, *et al.*, and Pikielna (2006), senyawa karbonil dan fenol maupun turunannya berkontribusi dalam menentukan warna, rasa, dan aroma khas pada produk yang diasap.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Hasil analisis statistik pada pengaruh lama pengasapan terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa $Chi\ Square = 7,506$ dan $p\text{-value } 0.023 < 0,05$. Berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam adalah berbeda. Dengan demikian lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Semakin lama waktu pengasapan, ikan patin yang dihasilkan semakin terlihat coklat, semakin mengkilat dan lebih kering. Namun panelis memiliki batas nilai penerimaan terhadap waktu pengasapan yaitu 9 jam.

Formatted: Indent: First line: 0.38"

Formatted: Font: 12 pt

Hal ini tidak sesuai dengan Isamu, *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengasapan akan mengakibatkan jumlah komponen asap yang menempel pada ikan semakin banyak yang akan menghasilkan kenampakan, bau, rasa dan aroma yang lebih bagus. Pada pengasapan selama 10 jam, panelis semakin

tidak menyukai ikan patin asap yang dihasilkan, karena memiliki kenampakan yang terlalu kecoklatan, rasa yang agak pahit serta aroma asap yang terlalu kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

1) Ikan patin asap yang paling disukai oleh panelis adalah ikan patin yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan selama 9 jam.

2) Berdasarkan uji statistik dapat diketahui bahwa jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap, sedangkan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, 10 jam) berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Afrianto, E., dan Liviawaty, E. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Konisius.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2013). *Standar Nasional Indonesia (SNI 2725:2013), tentang Ikan Asap dengan Pengasapan Panas*. DSN. Jakarta.

Ghazali, R.R., Swastawati, F., Ramadhon. (2014). *Analisis tingkat keamanan ikan mayung (Arius thalassinus) asap yang diolah dengan metode pengasapan berbeda*. UNDIP Semarang.

Failinsur. (2012). Pengaruh Metode Pemberian Bumbu dan Jenis Ikan Terhadap Mutu Sensori Pada Ikan Air Tawar Asap. *Jurnal Litbang Industri, Vol.2 No.2*: 87-96.

Hadinoto S., Kolanus J.P.M., Komers R. W. Manduapessy. 2016. Karakteristik Mutu Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap Menggunakan Asap Cair dari Tempurung Kelapa. *Majalah BIAM 12 (01)*: 20-26

Isamu, K.T., Hari P., Sudarminto, S.Y. (2012). Karakteristik, Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap Di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian. 13(2)*: 105-110.

Kadir. (2015). *Statistika Terapan (Konsep, contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam Penelitian)*. Jakarta: Rajawali Pers. Jakarta.

Kerlinger, F. (1986). *Foundations of Behavioral Research* (2nd Edition). Holt, Rinehart and Winston.

Kostyra, E., Pikielna, Barylko, N. (2006). *Volatiles Composition and Flavour Profile Identity of Smoke Flavourings*.

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Normal, Line spacing: single, No bullets or numbering

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Commented [A3]: Mohon pustaka yang diacu dapat menggunakan lebih banyak rujukan ilmiah yang terkini dalam kurun waktu 10 tahun terakhir

Commented [R4R3]: done

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Commented [A5]: Halaman berapa artikel dalam jurnalnya?

Commented [R6R5]: done

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Lambongadil, G.P., Reo, A.R & Onibala, H. 2013. *Studi Mutu Produk Ikan Japuh (Dussumieria acuta C.V.) Asap Kering Industri Rumah Tangga Di Desa Tumpaan Baru Kecamatan Tumpaan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Samratulangi. Sulawesi Utara. Manado. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan. 1(2): 12-18*

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Lawrie, R.A. (2003). *Ilmu Daging*. Penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia. Terjemahan dari: Meat Science

Leroi, Joffraud JJ. 2000. Salt and smoke simultaneously effect chemical and sensory quality of cold-smoked salmon during 5o Cstorage predicted using factorial design. *Journal of Food Protection. 63: 1222-1227.*

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.75", Space After: 6 pt

Mardiana N., Waluyo S., Ali M. 2014. Analisis kualitas ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) asap di kelompok pengolahan ikan Mina Mulya, Kecamatan Pasir Sakti Lampung Timur. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung 3(3):283-290.*

Muchtadi, T.R., Sugiono. (1992). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.*

Poernomo S. H. (2004). *Teknologi Pengolahan Ikan*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan pusat pendidikan dan pelatihan perikanan.

Ratna, Safrida, Yulinar. 2011. Variasi Jenis Bahan Bakar pada Pengasapan Ikan Bandeng (*Chanos-Chanos Forskal*) Menggunakan Alat Pengasapan Tipe Kabinet. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi Volume 3, Nomor 2, 34-37*

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.69", Space After: 6 pt

Rorvik LM. 2000. *Listeria monocytogenes* in the smoked salmon industry. *International Journal of Food Microbiology. 62:183-190.*

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Space After: 6 pt

Ruiter, A. (1979). Color of Smoked Foods. *J Food Technology*, hal 54-63.

Formatted: Font: Not Italic

Sulistijowati. R, Djunaedi. O.S, Nurhajati. J, Afrianto. E, Udin. Z. (2011). *Mekanisme Pengasapan Ikan. Jakarta: UNPAD press. Jakarta.*

Formatted: Font: Italic

Suprayitno, E. (2017). *Dasar Pengawetan. Jakarta: UB press. Jakarta.*

Suroso E., Utomo T.P., Hidayati S., Nuraini A., 2018. Pengasapan Ikan Kembung Menggunakan Asap Cair dari Kayu Karet Hasil Redestilasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. Volume 21 Nomor 1. 42-53*

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.75", Space After: 6 pt

Formatted: Font: Not Bold, Italic

Swastawati, F., Darmanto Y.S., Sya'rani, L., Rahayu, K., Taylor, A. (2014). Quality characteristic of smoked skipjack (*Katsuwonus pelamis*) using different liquid smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics. Vol. 4 No 2 March 2014. 94 – 99.*

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Towaha, J., Aunillah, A., dan Purwanto E.H. (2013). Pemanfaatan asap cair kayu karet dan tempurung kelapa untuk penanganan polusi udara pada lump. *Buletin RISTRI, 4 (1), 71-80.*

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.75", Space After: 6 pt

Utomo. B.S.B., Wibowo. S., Widiyanto., T. N. (2012). *Asap Cair. Jakarta: Penebar Swadaya. Jakarta.*

Wibowo, S. (2002). *Industri Pengasapan Ikan*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font color: Text 1

6. Copyediting Review Request

Kotak Masuk 5.291

Berbintang

Ditunda

Penting

Terkirim

Draf

Kategori

Sosial 7.626

Update 4.642

Forum 324

Promosi 1.751

Selengkapnya

Label +

[Imap]/Sent

Pribadi

Unwanted

Selengkapnya

[jkpt] Copyediting Review Request Kotak Masuk x

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko <jurnal.risetkp@gmail.com>
kepada saya ▾

lecturer resmi rumenta siregar:

Your submission "EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIOUS (Pangasius pangasius)" for Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**) has been through the first step of copyediting, and is available for you to review by following these steps.

1. Click on the Submission URL below.
2. Log into the journal and click on the File that appears in Step 1.
3. Open the downloaded submission.
4. Review the text, including copyediting proposals and Author Queries.
5. Make any copyediting changes that would further improve the text.
6. When completed, upload the file in Step 2.
7. Click on METADATA to check indexing information for completeness and accuracy.
8. Send the COMPLETE email to the editor and copyeditor.

Submission URL:
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt/author/submissionEditing/8275>
Username: resmi

This is the last opportunity to make substantial copyediting changes to the submission. The proofreading stage, that follows the preparation of the galleys, is restricted to correcting typographical and layout errors.

Sel, 2 Jun 2020, 16.04

Kotak Masuk 5.291

Berbintang

Ditunda

Penting

Terkirim

Draf

Kategori

Sosial 7.626

Update 4.642

Forum 324

Promosi 1.751

Selengkapnya

Label +

[Imap]/Sent

Pribadi

Unwanted

Selengkapnya

Submission URL:
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt/author/submissionEditing/8275>
Username: resmi

This is the last opportunity to make substantial copyediting changes to the submission. The proofreading stage, that follows the preparation of the galleys, is restricted to correcting typographical and layout errors.

If you are unable to undertake this work at this time or have any questions, please contact me. Thank you for your contribution to this journal.

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko
Sekolah Tinggi Perikanan
yudi.ph@gmail.com

Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**)
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>

resmi rumenta <resmi.siregar@gmail.com>
kepada M.T ▾

Dear journal editor,

In the attachment, I sent the final review of my manuscript.
Thank you very much, and I am looking forward to hear from you.

regards

Rab, 3 Jun 2020, 06.50

7. Copyediting Review Acknowledgement

Kotak Masuk 5.291

Berbintang

Ditunda

Penting

Terkirim

Draf

Kategori

Sosial 7.626

Update 4.642

[jkpt] Copyediting Review Acknowledgement Kotak Masuk x

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko <jurnal.risetkp@gmail.com>
kepada saya ▾

lecturer resmi rumenta siregar:

Thank you for reviewing the copyediting of your manuscript, "EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIOUS (Pangasius pangasius)," for Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**). We look forward to publishing this work.

S.T, M.T Yudi Prasetyo Handoko
Sekolah Tinggi Perikanan
yudi.ph@gmail.com

Rab, 3 Jun 2020, 08.17

8. Proofreading Request (Author)

[jkpt] Proofreading Request (Author) Kotak Masuk x

Dr., S.St.Pi, M.Si. Mugi Mulyono <jurnal.risetkp@gmail.com>
kepada saya ▾

lecturer resmi rumenta siregar:

Your submission "EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (Pangasius pangasius)" to Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**) now needs to be proofread by following these steps.

1. Click on the Submission URL below.
2. Log into the journal and view PROOFING INSTRUCTIONS
3. Click on VIEW PROOF in Layout and proof the galley in the one or more formats used.
4. Enter corrections (typographical and format) in Proofreading Corrections.
5. Save and email corrections to Layout Editor and Proofreader.
6. Send the COMPLETE email to the editor.

Submission URL:
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt/author/submissionEditing/8275>
Username: resmi

Rab, 10 Jun 2020, 13:22

9. Proofreading Acknowledgement (Author)

[jkpt] Proofreading Acknowledgement (Author) Kotak Masuk x

Dr., S.St.Pi, M.Si. Mugi Mulyono <jurnal.risetkp@gmail.com>
kepada saya ▾

lecturer resmi rumenta siregar:

Thank you for proofreading the galley for your manuscript, "EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIUS (Pangasius pangasius)," in Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (**JKPT**). We are looking forward to publishing your work shortly.

If you subscribe to our notification service, you will receive an email of the Table of Contents as soon as it is published. If you have any questions, please contact me.

Dr., S.St.Pi, M.Si. Mugi Mulyono
(Akuakultur – Sumberdaya Perairan) - Sekolah Tinggi Perikanan, BRSDMKP, KKP
mulyonomugi@yahoo.co.id

10. Final Artikel

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>

PENGARUH PERBEDAAN JENIS KAYU BAKAR DAN LAMA PENGASAPAN TERHADAP MUTU SENSORI IKAN PATIN ASAP (*Pangasius pangasius*)

EFFECT OF DIFFERENT WOODS AND SMOKING DURATION ON THE QUALITY OF SMOKED PANGASIOUS (*Pangasius pangasius*)

Resmi R. Siregar^{1#}, I Ketut Sumandiarsa¹, dan Zulkhairina¹

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan

Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu, Jakarta Selatan

E-mail: resmi.siregar@gmail.com

(Diterima: 21 November 2019; Diterima setelah perbaikan: 2 Juni 2020; Disetujui: 2 Juni 2020)

ABSTRAK

Lama pengasapan dan jenis kayu yang digunakan akan mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan, karena setiap jenis kayu mengandung senyawa kimia yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kayu bakar yang digunakan dan lama pengasapan terhadap mutu ikan patin asap. Ikan patin yang digunakan berukuran 200-300 gr/ekor. Pengujian yang dilakukan adalah uji hedonik (kesukaan) terhadap kenampakan, bau, rasa dan tekstur ikan patin asap. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, dan 10 jam). Data yang diperoleh dianalisis dengan *Kruskal Wallis*. Dari hasil pengujian hedonik diketahui bahwa panelis lebih menyukai ikan patin yang diasap dengan kayu rambutan selama 9 jam. Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap ($Chi\ Square = 3,627$ dan $p\text{-value } 0,057 > 0,05$), sedangkan lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap ($Chi\ Square = 7,506$ dan $p\text{-value } 0,023 < 0,05$).

KATA KUNCI: Kayu bakar; pengasapan; patin; mutu

ABSTRACT

Duration of smoking and varied of woods as smoke source material will influence the quality of smoked fish, since different woods contains different chemical compounds. This research was aimed to determine the effect of different woods and smoking duration on the hedonic of smoked pangasius, include appearance, odor, flavor and texture. The research was used experimental Randomized Groups Design with two various woods include Hevea brasiliensis and Nephelium lappaceum L and 8 hours, 9 hours and 10 hours of smoking duration. The results were analyzed by Kruskal Wallis. Based on hedonic test, panelists more preferred smoked pangasius which was 9 hours of smoking with rambutan wood. The statistic test showed that the type of wood (Hevea brasiliensis and Nephelium lappaceum L) wasn't influence the consumer preferences of smoked pangasius, while smoking duration (8 hours, 9 hours and 10 hours) was influence consumer preferences of smoked pangasius ($Chi\ Square = 7.506$ dan $p\text{-value } 0.023 < 0.05$).

KEYWORDS: Wood; smoking; pangasius; quality

PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan yang cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan

bahan makanan lain (Mardiana *et al.*, 2014), sehingga perlu dilakukan proses pengawetan dan pengolahan lebih lanjut. Salah satu metode pengolahan yang mempunyai ciri khas adalah pengasapan. Pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia dari hasil

Korespondensi: Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Sekolah Tinggi Perikanan
E-mail: resmi.siregar@gmail.com

pembakaran bahan bakar alami (Wibowo, 2002). Daya awet pada ikan asap timbul dari komponen asap karena adanya kandungan yang bersifat antimikrobal dan antioksidan yaitu senyawa aldehid, asam karboksilat dan fenol (Leroi & Joffraud, 2000; Rorvik, 2000). Cara pengolahan dengan pengasapan telah dilakukan sejak dulu hingga kini, dengan tujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan serta membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroba dengan bahan alami yang bersumber dari asap (Lambongadil *et al.*, 2014).

Pengasapan ikan yang berkembang di Indonesia pada dasarnya ada dua metode yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) dan pengasapan dingin (*cold smoking*). Pengasapan panas biasanya menggunakan suhu sekitar 70 – 80 °C selama 4-5 jam. Sedangkan pengasapan dingin biasanya menggunakan suhu sekitar 40-50 °C selama beberapa hari bahkan dapat mencapai beberapa minggu. Biasanya ikan asap dari proses pengasapan dingin memiliki daya simpan yang lebih lama bila dibandingkan dengan ikan asap yang dihasilkan dari pengasapan panas. Hal ini disebabkan perbedaan kadar air pada ikan asap tersebut yang dipengaruhi oleh perbedaan waktu pengasapan. Hal ini sesuai dengan Mardiana *et al.* (2014) bahwa kadar air ikan asap mengalami penurunan seiring dengan lama waktu pengasapan. Hal ini membuktikan bahwa waktu pengasapan yang dilakukan mempengaruhi komposisi kimia ikan asap serta mempengaruhi jumlah komponen asap yang diserap oleh ikan. Menurut Afrianto dan Liviawaty (1989) bahwa setiap jenis kayu mempunyai asap dengan kadar unsur kimia (air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, karbondioksida) yang berbeda, yang akan mempengaruhi daya awet ikan asap yang dihasilkan. Namun, perlu diketahui bahwa kandungan fenol yang terlalu tinggi pada ikan asap cenderung menimbulkan rasa pahit pada ikan asap bahkan dapat menghasilkan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) yang bersifat karsinogenik. Meskipun demikian, produk hasil pengasapan umumnya masih diminati oleh konsumen.

Penelitian terkait lama pengasapan dan jenis kayu yang berbeda telah banyak dilakukan. Ratna *et al.* (2011) menggunakan tempurung kelapa, sekam padi, sabut kelapa dan kayu dalam pengasapan ikan bandeng. Hadinoto *et al.* (2016) menggunakan asap cair tempurung kelapa untuk pengolahan ikan cacalangan asap. Suroso *et al.* (2018) menggunakan asap cair dari kayu karet hasil redistilasi untuk pengasapan ikan kembung. Sejauh ini penelitian tentang penggunaan kayu karet dan kayu rambutan secara bersamaan dalam pengasapan ikan patin belum dilakukan.

Propinsi Riau merupakan daerah penghasil ikan asap khususnya Patin asap. Pada umumnya para pengolah

menggunakan kayu rambutan dan kayu karet sebagai sumber asap, karena kedua jenis kayu tersebut tersedia cukup banyak yang berasal dari perkebunan karet maupun perkebunan rambutan setempat. Namun, sampai saat ini belum dilakukan kajian terkait karakteristik ikan asap yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan maupun kayu karet. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis kayu bakar dan lama pengasapan terhadap nilai kesukaan panelis.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam proses pengolahan adalah ikan patin yang dibeli dalam kondisi hidup dengan ukuran 250-300 gr/ekor, air dan es, asam cuka (*for food*). Bahan baku berasal dari Bangkinang, Teratak Buluh, Batu Belah, Simpang Kubu, Tibun, Air Tiris, Perawang, dan Sungai Salak dalam keadaan hidup. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan ikan asap adalah rumah pengasapan, ember, keranjang plastik, pisau, talenan dan timbangan (*analytical balance kern*) dan *scoresheet* organoleptic. Ikan asap diolah dengan tahapan sebagai berikut: penimbangan, penyiangan, pencucian, perendaman dengan larutan cuka 3% selama 15 menit, penirisan, pengasapan dengan kayu rambutan dan kayu karet selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan suhu 75-90 °C, pendinginan dan pengemasan (SNI 2725:2013 dimodifikasi).

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen lapangan. Eksperimen lapangan adalah kajian penelitian dalam situasi nyata dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel bebas oleh peneliti dalam kondisi apabila situasi memungkinkan (Kerlinger, 1986). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) dan lama pengasapan (8 jam, 9 jam dan 10 jam), terhadap nilai kesukaan panelis. Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap ikan asap yang dihasilkan pada setiap perlakuan. Skala hedonik yang digunakan berkisar 1-9 di mana (1) sangat tidak suka; (3) tidak suka; (5) netral; (7) suka; (9) sangat suka. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengamatan oleh 30 orang panelis. Data dianalisis dengan diolah menggunakan uji *Kruskal Wallis*, menggunakan model rancangan percobaan acak lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor, yaitu jenis kayu dan lama pengasapan, dengan masing-masing tiga kali pengulangan, serta menggunakan uji lanjut Tukey.

HASIL DAN BAHASAN

Pengolahan ikan patin asap

Pengolahan ikan patin asap yang dilakukan meliputi: penerimaan bahan baku, penyiangan, pencucian,

penyusunan, pengasapan, pendinginan, pengemasan, dan distribusi, mengacu pada SNI 2725:2013 tentang pengolahan ikan asap. Penyianan diawali dengan mematkan ikan patin dan membelah bagian atas kepala hingga ke bagian punggung belakang (bentuk *butterfly*) serta dilakukan pengambilan isi perut. Proses penyianan ini bertujuan untuk mereduksi bakteri pada ikan dengan membuang bagian yang tidak diperlukan seperti isi perut, insang dan lendir di permukaan tubuh ikan. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992), pusat konsentrasi bakteri terletak pada bagian insang, kulit dan isi perut. Apabila tidak dilakukan penyianan, bakteri akan berkembang biak dan akan menguraikan komponen-komponen daging yang menyebabkan terjadinya proses pembusukan. Pencucian dilakukan dengan menyikat bagian perut ikan, membilas darah dan kotoran yang masih menempel pada ikan dengan air bersih yang mengalir. Selanjutnya ikan direndam dengan larutan cuka (asam asetat) 3% selama 15 menit. Perendaman dalam larutan cuka bertujuan untuk

menghilangkan darah, lendir, dan memberikan cita rasa pada ikan asap. Asam cuka mengandung senyawa yang dapat memberikan cita rasa yang baik, sehingga penggunaan asam cuka lebih baik dari pada asam asetat murni (Suprayitno, 2017). Penyusunan ikan pada para-para pengasapan dilakukan sedemikian rupa sehingga berselang seling antara kepala dan ekor. Hal ini dilakukan agar semua bagian ikan mendapatkan aliran asap dan panas yang sama. Penyusunan ini juga berfungsi untuk meniriskan ikan sebelum diasap. Ikan yang sudah disusun pada para-para dimasukkan pada tungku pengasapan. Proses pengasapan dilakukan selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam dengan jenis kayu yang berbeda. Ikan asap yang dihasilkan kemudian didinginkan dengan cara diangin-anginkan. Pendinginan dilakukan untuk mencegah kelembaban di dalam kemasan, dan untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan kapang. Proses pengolahan ikan asap dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) Penyusunan ikan dalam para-para, (b) proses pengasapan, (c) pendinginan, (d) pengepakan.
Figure 1. (a) Layering of fish on "Para para", (b) Smoking process, (c) Cooling, (d) Packaging.

Pengujian hedonik ikan asap

Uji hedonik (uji kesukaan) merupakan pengujian sensori yang dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk. Penelitian

ini dilakukan untuk melihat ikan asap yang paling disukai oleh konsumen dari semua perlakuan. Nilai kesukaan ikan asap pada semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai hedonik ikan asap

Table 1. Hedonic value of smoked fish

Kode sampel	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Nilai kesukaan
KR8	5,9	6,0	5,7	5,2	5,7
KR9	7,3	7,0	7,1	7,2	7,2
KR10	6,7	6,9	6,2	6,2	6,5
KK8	5,3	5,8	5,8	5,8	5,7
KK9	6,1	6,0	6,2	6,2	6,1
KK10	5,4	5,9	5,8	6,0	5,8

Keterangan: KR8 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 8 jam, KR9 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = kayu rambutan dengan waktu pengasapan 10 jam, KK8 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 8 jam, KK9= Kayu karet dengan waktu pengasapan 9 jam, KR10 = Kayu karet dengan waktu pengasapan 10 jam

Kenampakan

Karakteristik pertama yang dinilai oleh panelis pada suatu produk perikanan adalah nilai kenampakan. Kenampakan merupakan parameter dengan penilaian indra penglihatan yang meliputi keutuhan, warna, dan tampilan suatu makanan. Berdasarkan nilai rata-rata uji hedonik pada parameter kenampakan diketahui bahwa produk ikan patin asap yang disukai panelis adalah produk KR9 (pengasapan 9 jam dengan kayu rambutan). Kenampakan ikan asap yang diasap selama 9 jam dengan kayu rambutan lebih disukai karena warna yang dihasilkan lebih kecoklatan, mengkilap, utuh, dan terlihat kering. Moeljianto (1992) menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Warna emas kecoklatan pada ikan asap disebabkan karena reaksi kimia antara fenol dengan udara (Sulistijowati *et al.*, 2011). Warna mengkilat disebabkan timbulnya reaksi kimia dari senyawa yang terdapat dalam ikan asap, yaitu formaldehid dengan fenol yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan kulit ikan, sehingga menjadi mengkilat. Berlangsungnya reaksi ini memerlukan suasana asam, di mana asam ini telah tersedia dalam kandungan asap yang dihasilkan (Sulistijowati *et al.*, 2011). Perbedaan nilai kenampakan pada ikan patin asap diduga akibat adanya reaksi komponen asap karbonil dengan protein yang mengandung asam amino yang terdapat dalam daging ikan yang menyebabkan ikan asap menjadi coklat kekuningan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruiter (1979) yang menyatakan bahwa karbonil mempunyai efek terbesar terhadap terjadinya pembentukan warna coklat pada produk asapan. Ikan asap dengan kayu karet pada semua perlakuan waktu tidak diminati oleh panelis karena memiliki kenampakan yang sedikit lebih gelap. Hal ini

kemungkinan karena kayu karet mempunyai kandungan total asam yang tinggi dan kandungan senyawa phenol yang rendah (Towaha *et al.*, 2013).

Bau

Bau atau aroma merupakan hal yang menentukan enak atau tidaknya suatu makanan. Hal-hal yang dinilai dalam uji bau difokuskan pada spesifik atau tidaknya aroma pada produk.

Nilai parameter bau tertinggi (nilai 7) adalah pada perlakuan pengasapan selama 9 jam dengan kayu rambutan. Ikan patin yang diasap dengan dengan kayu rambutan lebih disukai karena bau khas ikan asap masih terasa, sedangkan ikan asap dengan kayu karet memiliki aroma asap yang terlalu kuat, sehingga tidak disukai oleh panelis. Asap yang dihasilkan dari proses pembakaran akan menghasilkan senyawa fenol, yang akan mempengaruhi bau dari ikan asap yang dihasilkan (Ghazali *et al.*, 2014).

Menurut Sulistijowati *et al.* (2011), fenol merupakan senyawa yang dihasilkan dari proses pengasapan yang membentuk aroma asap yang khas. Senyawa aromatik yang terkandung dalam asap sangat mempengaruhi bau ikan asap. Lebih lanjut Adawyah (2007) menyatakan bahwa pada pembakaran yang tidak sempurna, asap yang mengandung bahan organik akan bereaksi dengan ikan dan menghasilkan aroma asap. Menurut Utomo *et al.* (2012), kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan karena menghasilkan aroma lebih baik daripada kayu lunak atau bergetah.

Rasa

Rasa merupakan parameter yang menentukan disukai atau tidaknya suatu makanan. Penilaian rasa

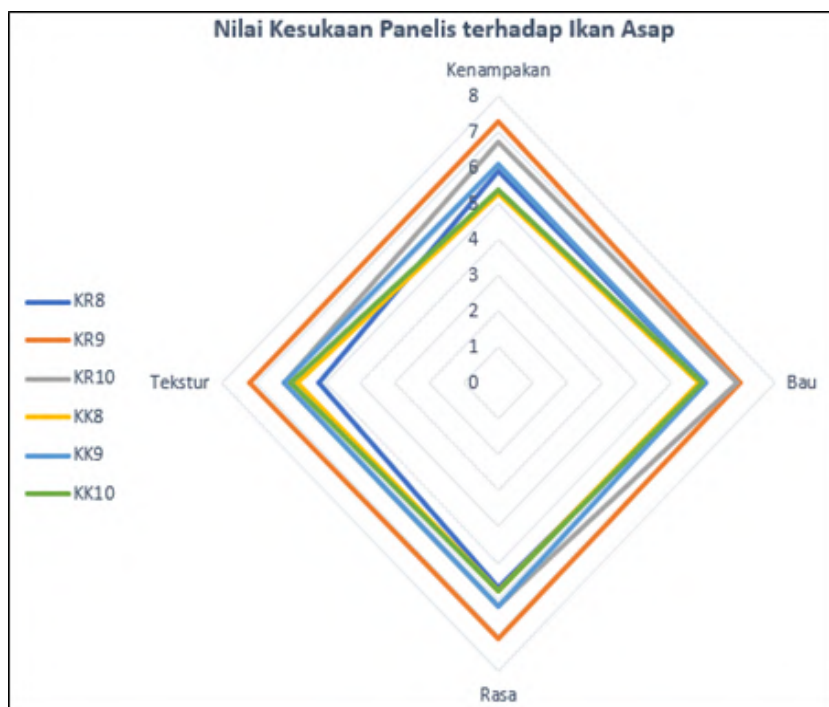
dapat berupa gurih atau tidaknya suatu produk yang dinilai. Nilai parameter rasa menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan dengan pengasapan selama 9 jam, menggunakan kayu rambutan. Asap yang diserap oleh daging ikan sangat bervariasi sesuai dengan lama waktu pengasapan, yang menyebabkan rasa pada ikan asap juga berbeda. Warna, rasa dan aroma ikan asap tergantung pada komponen yang dihasilkan melalui pembakaran, dalam hal ini tergantung pada jenis kayu yang digunakan. Karena cita rasa pada ikan asap dihasilkan oleh senyawa asam, fenol, aldehid yang terdapat pada asap (Sulistijowati *et al.*, 2011). Fenol merupakan senyawa utama pembentuk aroma asap yang khas. Komponen fenol pada ikan asap berperan sebagai *flavor bakteriostatik* dan antioksidan (Swastawati *et al.*, 2014).

Jenis-jenis kayu yang banyak mengandung resin atau damar kurang baik untuk pengasapan karena menghasilkan rasa pahit pada ikan (Suprayitno, 2017). Lebih lanjut Lawrie (2003) menjelaskan bahwa rasa yang diberikan oleh asap bervariasi. Asap yang sama dapat menghasilkan rasa yang berbeda disebabkan perbedaan lemak yang terkandung pada daging. Oleh karena itu, rasa produk daging asap sedikit banyaknya tergantung pada reaksi antara komponen asap dan protein daging. Utomo *et al.* (2012) menyatakan kayu keras merupakan jenis kayu yang paling umum digunakan untuk pengasapan karena menghasilkan aroma lebih baik daripada kayu lunak atau bergetah.

Tekstur

Tekstur berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Penilaian tekstur merupakan penilaian yang menggambarkan tingkat kepadatan, kekeringan, dan kekompakan pada produk yang dinilai. Nilai parameter tekstur menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai ikan yang diasapi dengan kayu rambutan selama 9 jam, dengan nilai rata-rata 7,2 (suka). Tekstur ikan asap yang dihasilkan adalah padat, kering dan tidak keras. Sedangkan pada sampel 8 jam pengasapan tekstur yang dihasilkan lebih lunak, dan belum kering secara keseluruhan. Semakin lama waktu pengasapan akan dihasilkan ikan asap dengan tekstur yang lebih padat dan kompak (sesuai spesifikasi ikan asap). Menurut Poernomo (2004), banyak hal yang mempengaruhi tekstur antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air. Lebih lanjut Failinsur (2012) menjelaskan bahwa ikan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi akan menghambat proses penguapan air sehingga teksturnya menjadi lunak, lembab dan lebih mengkilap jika dibandingkan dengan ikan yang memiliki kadar lemak yang rendah akan menghasilkan tekstur yang kering, keras dan tidak mengkilap. Proses pengasapan panas juga menyebabkan tekstur ikan patin asap lebih elastis, kompak dan tidak keras.

Grafik laba-laba nilai kesukaan panelis terhadap ikan asap dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata hedonik Ikan Asap.
 Figure 2. Hedonic Graph of smoked fish.

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis

Pengaruh perbedaan jenis kayu dan lama pengasapan terhadap kesukaan panelis diuji dengan analisis non parametrik *Kruskal Wallis*. Menurut Kadir (2015), Uji *Kruskal Wallis* digunakan sebagai pengganti uji ANOVA satu jalan apabila data yang akan diuji berbentuk data peringkat atau data dalam skala ordinal. Hasil analisis statistik pada pengaruh jenis kayu terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa $Chi Square = 3,627$ dan $p-value 0,057 > 0,05$. Hal ini berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap dengan kayu karet maupun kayu rambutan adalah sama. Dengan demikian jenis kayu (kayu karet maupun kayu rambutan) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Hal ini diduga karena baik kayu karet maupun kayu rambutan merupakan jenis kayu keras yang sama-sama baik digunakan untuk pengasapan. Walaupun mutu dan volume asap yang dihasilkan tergantung pada jenis kayu yang digunakan dalam proses pengasapan (Sulistijowati *et al.*, 2011), namun pada umumnya rasa pada ikan asap lebih dipengaruhi oleh kandungan protein dan lemak pada ikan, karena jenis kayu yang sama dapat menghasilkan rasa yang berbeda dengan perbedaan lemak pada daging (Lawrie, 2003). Kostyra *et al.* (2006) menyatakan senyawa karbonil dan fenol maupun turunannya berkontribusi dalam menentukan warna, rasa, dan aroma khas pada produk yang diasap.

Hasil analisis statistik pada pengaruh lama pengasapan terhadap kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa $Chi Square = 7,506$ dan $p-value 0,023 < 0,05$. Berarti nilai hedonik ikan patin asap yang diasap selama 8 jam, 9 jam dan 10 jam adalah berbeda. Dengan demikian lama pengasapan pada rentang waktu 8 jam, 9 jam dan 10 jam, berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik ikan patin asap. Semakin lama waktu pengasapan, ikan patin yang dihasilkan semakin terlihat coklat, semakin mengkilat dan lebih kering. Namun, panelis memiliki batas nilai penerimaan terhadap waktu pengasapan yaitu 9 jam.

Hal ini tidak sesuai dengan Isamu *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengasapan akan mengakibatkan jumlah komponen asap yang menempel pada ikan semakin banyak yang akan menghasilkan kenampakan, bau, rasa dan aroma yang lebih bagus. Pada pengasapan selama 10 jam, panelis semakin tidak menyukai ikan patin asap yang dihasilkan, karena memiliki kenampakan yang terlalu kecoklatan, rasa yang agak pahit serta aroma asap yang terlalu kuat.

KESIMPULAN

Ikan patin asap yang paling disukai oleh panelis adalah ikan patin yang dihasilkan dari proses pengasapan dengan kayu rambutan selama 9 jam. Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa jenis kayu (kayu karet dan kayu rambutan) tidak berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap, sedangkan lama pengasapan (8 jam, 9 jam, 10 jam) berpengaruh terhadap nilai hedonik ikan patin asap.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afrianto, E., & Liviawaty, E. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Konisius.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2013). *Standar Nasional Indonesia (SNI 2725:2013), tentang Ikan Asap dengan Pengasapan Panas*. Jakarta: DSN.
- Ghazali, R.R., Swastawati, F., & Ramadhon. (2014). *Analisis tingkat keamanan ikan mayung (Arius thalassinus) asap yang diolah dengan metode pengasapan berbeda*. UNDIP Semarang.
- Failinsur. (2012). Pengaruh Metode Pemberian Bumbu dan Jenis Ikan Terhadap Mutu Sensori Pada Ikan Air Tawar Asap. *Jurnal Litbang Industri*, 2(2), 87-96.
- Hadinoto, S., Kolanus, J. P. M., Komers, R. W., & Manduapessy. (2016). Karakteristik Mutu Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap Menggunakan Asap Cair dari Tempurung Kelapa. *Majalah BIAM* 12 (01), 20-26.
- Isamu, K. T., Hari, P., & Sudarminto, S. Y. (2012). Karakteristik, Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Asap di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2), 105-110.
- Kadir. (2015). *Statistika Terapan (Konsep, contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam Penelitian)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kerlinger, F. (1986). *Foundations of Behavioral Research* (2nd Edition). Holt, Rinehart and Winston.
- Kostyra, E., Pikielna, & Barylko, N. (2006). *Volatiles Composition and Flavour Profile Identity of Smoke Flavourings*.
- Lambongadil, G. P., Reo, A. R., & Onibala, H. (2013). Studi Mutu Produk Ikan Japuh (*Dussumieria acuta* C.V.) Asap Kering Industri Rumah Tangga di Desa Tumpaan Baru Kecamatan Tumpaan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Samratulangi. Sulawesi Utara. Manado. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(2), 12-18.

- Lawrie, R.A. (2003). *Ilmu Daging*. Penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia. Terjemahan dari: Meat Science.
- Leroi, & Joffraud, J. J. (2000). Salt and smoke simultaneously effect chemical and sensory quality of cold-smoked salmon during 5 °C storage predicted using factorial design. *Journal of Food Protection*, 63, 1222-1227.
- Mardiana, N., Waluyo, S., & Ali, M. (2014). Analisis kualitas ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) asap di kelompok pengolahan ikan Mina Mulya, Kecamatan Pasir Sakti Lampung Timur. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(3), 283-290.
- Muchtadi, T. R., & Sugiono. (1992). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Poernomo, S. H. (2004). *Teknologi Pengolahan Ikan*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan pusat pendidikan dan pelatihan perikanan.
- Ratna, Safrida, & Yulinar. (2011). Variasi Jenis Bahan Bakar pada Pengasapan Ikan Bandeng (*Chanos-Chanos Forskal*) Menggunakan Alat Pengasapan Tipe Kabinet. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi*, 3(2), 34-37.
- Rorvik, L. M. (2000). *Listeria monocytogenes* in the smoked salmon industry. *International Journal of Food Microbiology*, 62, 183-190.
- Ruiter, A. (1979). Color of Smoked Foods. *J Food Technology*, 54-63.
- Sulistijowati, R., Djunaedi, O. S., Nurhajati, J., Afrianto, E., & Udin, Z. (2011). *Mekanisme Pengasapan Ikan*. Jakarta: UNPAD press.
- Suprayitno, E. (2017). *Dasar Pengawetan*. Jakarta: UB press.
- Suroso, E., Utomo, T. P., Hidayati, S., & Nuraini, A. (2018). Pengasapan Ikan Kembung Menggunakan Asap Cair dari Kayu Karet Hasil Redestilasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(1), 42-53.
- Swastawati, F., Darmanto, Y. S., Sya'rani, L., Rahayu, K., & Taylor, A. (2014). Quality characteristic of smoked skipjack (*Katsuwonus pelamis*) using different liquid smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*, 4(2), 94 – 99.
- Towaha, J., Aunillah, A., & Purwanto E. H. (2013). Pemanfaatan asap cair kayu karet dan tempurung kelapa untuk penanganan polusi udara pada lump. *Buletin RISTRI*, 4(1), 71-80.
- Utomo, B. S. B., Wibowo, S., & Widiyanto., T. N. (2012). *Asap Cair*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wibowo, S. (2002). *Industri Pengasapan Ikan*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

