

JURNAL

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN DALAM
LARUTAN ASAP CAIR KULIT BATANG SAGU TERHADAP MUTU
MIKROBIOLOGI FILLET IKAN PATIN(*Pangasius hypophthalmus*) ASAP**

OLEH

FEBRINA M



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**EFFECT OF CONCENTRATION AND SOAKING TIME ON LIQUID
SMOKED SOLVENT OF SAGO BARK TO THE MICROBIOLOGY
QUALITY OF SMOKED CATFISH (*Pangasius hypophthalmus*) FILLET**

By:
Febrina M¹⁾, Syahrul²⁾, N.Ira Sari²⁾
Email:febrina.m14@gmail.com

ABSTRACT

This research was aimed to determine the exact concentration and soaking time on liquid smoked solvent of sago bark to the microbiology quality. The experimental method was used in this research with factorial Completely Randomized Design. The first factor was the concentration of liquid smoked solvent with 3 treatment levels K₁ (5%), K₂ (7%) and K₃ (9%), the second factor was soaking time on liquid smoked solvent with 3 treatment levels L₀ (0 minute), L₁ (60 minutes) and L₂ (120 minutes). The tested parameters were microbiology analysis (total bacterial colony, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp, *Escherichia coli*) and organoleptik analysis (appearance, odor, taste and texture). The result showed that the smoked catfish fillet was significantly affect to the microbiology and organoleptik quality. Whereas the treatment with 9% of liquid smoked solvent and 120 minutes of soaking time (K₃L₂) was the best treatment with total bacterial colony 2.43×10^3 colony/g, *Staphylococcus aureus* 0.73×10^2 colony/g, *Salmonella* sp (negatif), *Escherichia coli* <3 AMP/g, and organoleptik appearance K₃L₁ with characteristics of clean and shiny brown color (7.13), a distinctive of smoked odor (7.88) and taste (7.32), and a compact texture (7.35).

Keywords: Catfish, liquid smoked, microbiology quality

¹⁾Studentat Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

²⁾Lecturerat Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN DALAM
LARUTAN ASAP CAIR KULIT BATANG SAGU TERHADAP MUTU
MIKROBIOLOGI FILLET IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) ASAP**

Oleh:

Febrina M¹, Syahrul², N.Ira Sari²

Email: febrina.m14@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan lama perendaman yang tepat dan untuk mengetahui mutu mikrobiologi fillet ikan patin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama konsentrasi larutan asap cair dengan 3 taraf perlakuan K₁ (5%), K₂ (7%) dan K₃ (9%) dan faktor kedua lama perendaman dalam larutan asap cair dengan 3 taraf perlakuan L₀ (0 menit), L₁ (60 menit) dan L₂ (120 menit). Parameter mutu yang digunakan adalah mutu mikrobiologi (total koloni bakteri, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp, *Escherichia coli*) dan organoleptik (nilai kenampakan, bau, rasa dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fillet ikan patin asap memberi pengaruh nyata terhadap mutu mikrobiologi dan organoleptik. Perlakuan terbaik mutu mikrobiologi adalah K₃L₂ dengan nilai total koloni bakteri ($2,43 \times 10^3$), *Staphylococcus aureus* ($0,73 \times 10^2$), *Salmonella* sp (negatif), *Escherichia coli* (<3 AMP/g) dan nilai organoleptik K₃L₁ kenampakan (7,13) dengan karakteristik keseluruhan bentuk, bersih, warna coklat sangat mengkilap, bau (7,88) dengan karakteristik bau asap yang khas, rasa (7,32) karakteristik bau asap yang khas, dan tekstur (7,35) karakteristik tekstur yang kompak.

Kata kunci: Ikan patin, asap cair, mutu mikrobiologi

¹**Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

²**Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

PENDAHULUAN

Kepulauan Meranti merupakan salah satu daerah penghasil sagu terbesar di Indonesia. Sebagai wilayah penghasil sagu terbesar, masyarakat di Kepulauan Meranti berproduksi dari pengolahan sagu. Dalam pengolahan sagu pada umumnya masyarakat hanya memanfaatkan bagian dalamnya, sedangkan bagian kulit luarnya hanya menjadi limbah.

Menurut Idral *et al.*, (2012) pada proses produksi sagu dihasilkan tiga jenis limbah, yaitu limbah empulur sagu berserat (ampas sagu), kulit batang sagu (*bark*) dan air buangan (*waste water*). Kulit batang sagu dan ampas sagu yang dihasilkan dari proses produksi sagu berturut-turut sekitar 26% dan 14% berdasarkan bobot total batang sagu.

Sejumlah usaha pengolahan sagu masih kurang memanfaatkan limbah kulit batang sagu yang saat ini tidak terpakai, karena adanya larangan untuk membakar limbah tersebut mengingat keberadaannya dilahan gambut yang dapat menyebabkan kebakaran lahan dan bencana asap. Padahal limbah kulit batang sagu memiliki potensi ekonomi bila diolah menjadi produk asap cair. Dengan demikian diharapkan kulit batang sagu dapat menjadi bahan alternatif dalam pembuatan asap cair, sehingga menjadi produk yang bermanfaat dan berguna.

Saat ini produk fillet ikan telah menjadi produk yang praktis, tanpa tulang dan kulit sehingga memiliki nilai tambah. Bila dibandingkan dengan keadaan utuh ikan, fillet memiliki kelebihan tersendiri karena bentuk dan ketebalannya bisa diatur sesuai kebutuhan. Untuk menambah cita rasa produk fillet ikan maka untuk pengembangannya dapat diolah menjadi fillet ikan asap.

Pada umumnya ikan yang digunakan dalam pembuatan ikan asap adalah ikan patin. Ikan patin memiliki keunggulan diantaranya dagingnya cukup tebal dan rasanya gurih, serta tidak memiliki tulang-tulang halus pada dagingnya sehingga mudah untuk dikonsumsi, kandungan proteinnya tinggi dan harganya relatif terjangkau.

Saat ini penggunaan asap cair masih dominan diterapkan dalam bentuk ikan utuh, sedangkan dalam bentuk fillet belum banyak dilakukan. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu terhadap mutu mikrobiologi fillet ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) asap, dengan tujuan mengetahui mutu mikrobiologi fillet ikan patin asap.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah fillet ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan larutan asap cair (dari limbah batang sagu), alumunium foil, kertas label, aquades, dan bahan mikrobiologi yang digunakan adalah *butterfield's phosphate buffered, nutrient agar* (NA), *staphylococcus aureus 110 agar* (S110), *xyloxylinatedeoxycholateagar* (XLD agar), *lauryl tryptose broth* (LTB), *EC broth*.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat pembutan asap cair, wadah untuk asap cair, timbangan, pisau, wadah, plastik, gelas ukur, cawan petri, tabung reaksi, pipet tetes, autoclave, inkubator, *automatic mixer*, bak pencuci, erlemeyer, gelas ukur dan oven.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu melakukan percobaan pembuatan fillet ikan patin asap menggunakan larutan asap cair kulit batang sagu dengan konsentrasi dan lama perendaman berbeda. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama konsentrasi larutan asap cair dengan 3 taraf konsentrasi yaitu K₁ (5% asap cair), K₂ (7% asap cair), dan K₃ (9% asap cair), dan faktor kedua adalah lama perendaman fillet ikan patin dalam larutan asap cair dengan 3 taraf yaitu L₀ (tanpa perendaman/0 menit), L₁ lama perendaman (60 menit), dan L₂ lama perendaman (120 menit). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga diperoleh kombinasi jumlah perlakuan 3 x 3 x 3 = 27 unit fillet dengan satuan unit 200-250 gram.

Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah uji organoleptik yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih dengan memberi kuisioner uji mutu secara organoleptik yang meliputi rupa, tekstur, bau serta rasa dan analisis mikrobiologi meliputi analisis total koloni bakteri, analisis *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp, dan *Escherichia coli*.

Preparasi bahan

prosedur preparasi bahan untuk penelitian adalah sebagai berikut:

1. Asapcairkulit batang sagu
2. Ikanpatinsegardibelidarikolambudidaya di daerahPekanbaru.
3. Ikanpatindiangi dan dibersihkan
4. Ikan patin di fillet.

Pembuatan asap cair yang dimodifikasi (Leksono, 2007).

1. Disiapkan rangkaian instrument pirolisi, yang terdiri atas regulator dan thermostat yang menghubungkan gas LPG dari tabung gas dengan burner (pembakaran gas) dibawah reaktor pirolisis, reaktor pirolisis (tengah) yang terhubung dengan kondensator (kanan). Kondensator berisi spiral saluran air pendingin yang terhubung dengan selang air untuk menyalurkan air dari kran. Penutup reaktor dibuka lalu diisi dengan kulit sagu.
2. Regulator diaktifkan dengan suhu awal 120-150⁰C. Lalu burner dinyalakan. Kemudian regulator diatur pada suhu 350⁰C menaikkan suhu pirolisis.
3. Asap ditampung pada botol dari saluran keluar I dan saluran keluar II melewati spiral pendingin didalam tabung kondensator.
4. Pirolisis dihentikan apabila sudah tidak ada lagi asap yang menetes pada botol-botol penampung (sekitar 3 jam).
5. Kondensat asap cair diambil dari botol-botol penampung tersebut (berupa asap cair kasar)
6. Asap cair hasil pirolisis.
7. Asap cair hasil pirolisi diendapkan selama 3 hari.
8. Dilakukan penyaringan dengan kertas saring.

9. Setelah semua asap cair disaring dan dapat dipergunakan

Prosedur pengolahan fillet ikan patin asap cair yang dimodifikasi (Leksono, et al. 2009). :

1. Ikan patin segar disiangi, dibuang isi perutnya dan kemudian dilanjutkan dengan pembelahan dan dicuci dengan air bersih.
2. Setelah ikan dicuci bersih, ikan kemudian ikan di fillet.
3. Fillet ikan patin direndam dalam larutan asap cair, dengan konsentrasi 5, 7, 9%, dan direndam selama 0, 60, dan 120 menit. Dan dilakukan 3 kali pengulangan.
4. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan alat pengering (oven) pada suhu sekitar \pm 55– 60^o C selama \pm 24 jam sehingga diperoleh fillet asap ikan patin.
5. Fillet ikan patin asap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisi kimia asap cair kulit batang sagu

Berdasarkan analisis kimia yang telah dilakukan, kulit batang sagu mengandung air (16,45 %), fenol (38,86 %), rendemen (46,02 %), asam asetat (6,15), nitrogen (0,05 %), abu (2,169 ppm) dan lemak (5,051 ppm).

Menurut Girard (1992), terdapatnya senyawa fenol dalam asap cair adalah merupakan hasil pirolisa dari selulosa dan lignin. Pirolisis selulosa terjadi pada suhu 260 – 310^oC dan lignin mengalami pirolisis pada suhu 320 – 400^oC.

Pembakaran kayu keras yang mengandung selulosa dan lignin akan menghasilkan senyawa-senyawa kimia yang dapat menghambat aktivitas bakteri (bakteriostatik) seperti formaldehida, asetaldehida, asam-asam karboksilat, fenol, kresol, keton (Winarno *et al.*, 1980). Selulosa dan hemiselulosa akan menghasilkan asam organik seperti asam asetat yang berperan sebagai antibakteri dan karbonil sebagai pembentukan warna. Sedangkan lignin akan

menghasilkan fenol yang berperan dalam member citarasa.

Hasil analisis kimia asap cair tersebut di atas dapat diketahui senyawa-senyawa anti bakteri dan pengawet seperti fenol dan senyawa asam (asam asetat).

Nilai kenampakan

Berdasarkan nilai rata-rata kenampakan fillet ikan patin asap dengan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata kenampakan fillet ikan patin asap pada masing-masing kombinasi perlakuan.

Perlakuan	Nilai rata-rata kenampakan
K ₁ L ₀	6,28 ^a
K ₂ L ₀	6,55 ^{ab}
K ₃ L ₀	6,55 ^{abc}
K ₁ L ₁	6,63 ^{abcd}
K ₂ L ₁	6,81 ^{bcd}
K ₁ L ₂	6,84 ^{bcdef}
K ₃ L ₂	6,87 ^{bcdefg}
K ₂ L ₂	7,08 ^{efgh}
K ₃ L ₁	7,13 ^{efghi}

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berarti perlakuan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai kenampakan fillet ikan patin asap yang paling rendah pada kombinasi perlakuan K₁L₀ (6,25) dan nilai kenampakan tertinggi fillet ikan patin asap adalah pada kombinasi perlakuan K₃L₁ (7,13) dengan rupa permukaan daging bersih, rapi dan warna menarik (kuning keemasan).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh terhadap nilai organoleptik kenampakan fillet ikan patin asap, di mana $F_{hitung} (3,25) > F_{tabel} (2,93)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 di tolak untuk melihat perlakuan mana yang

berbeda maka dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang sangat berpengaruh adalah K₃L₁. Dengan karakteristik warna kuning keemasan sampai coklat gelap disebabkan oleh senyawa karbonil. Senyawa-senyawa karbonil dalam asap memiliki peranan pada pewarnaan. Jenis Senyawa karbonil yang terdapat dalam asap cair antara lain adalah vanilin, siringaldehyd, formaldehyd, glikoaldehyd dan aseton. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Ruitter (1979), bahwa karbonil berfungsi sebagai pembentuk warna pada ikan asap. Karbonil mempunyai efek terbesar pada terjadinya pembentukan warna coklat pada produk asapan. Jenis komponen karbonil yang paling berperan adalah aldehid glioksal dan metal glioksal sedangkan formaldehyd dan hidroksiasetol memberikan peranan rendah. Selain itu warna coklat terjadi karena hasil reaksi Maillard yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan gula reduksi, waktu serta temperatur pemanasan (Darmadji, 2006).

Nilai bau

Berdasarkan nilai rata-rata bau fillet ikan patin asap dengan pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata bau fillet ikan patin asap pada masing-masing kombinasi perlakuan

Perlakuan	Nilai rata-rata kenampakan
K ₁ L ₀	6,44 ^a
K ₂ L ₀	6,57 ^{ab}
K ₃ L ₀	6,65 ^{abc}
K ₃ L ₂	6,68 ^{abcd}
K ₁ L ₂	6,76 ^{bcd}
K ₂ L ₂	6,84 ^{cdef}
K ₁ L ₁	7,16 ^g
K ₂ L ₁	7,16 ^{gh}
K ₃ L ₁	7,88 ⁱ

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berarti perlakuan

tidak berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 99%.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai bau fillet ikan patin asap yang paling rendah pada kombinasi perlakuan K_1L_0 (6,44) dan nilai bau fillet ikan patin asap yang paling tinggi adalah K_3L_1 (7,88) dengan spesifikasi bau khas ikan asap.

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa interaksi perlakuan perbedaan konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh terhadap nilai organoleptik bau fillet ikan patin asap, di mana F_{hitung} (23,38) > F_{tabel} (2,93) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 di tolak dan untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang sangat berpengaruh adalah K_3L_1 . Dengan karakteristik bau khas ikan asap disebabkan oleh senyawa fenol yang ada didalam larutan asap cair. Fenol merupakan senyawa yang paling bertanggung jawab pada pembentukan aroma tipikal yang diinginkan pada produk asapan. Fenol dalam hubungannya dengan sifat sensoris mempunyai bau tajam menyengat. Meskipun Senyawa fenol memegang peranan penting dalam flavour asap, namun diperlukan senyawa lain seperti karbonil karakteristik asap dapat muncul.

Girard (1992), menyatakan bahwa aroma asap yang terbentuk sebagian besar dipengaruhi oleh adanya senyawa fenol (siringol) dan karbonil serta sebagian kecil juga dipengaruhi oleh asam.

Nilai rasa

Berdasarkan nilai rata-rata rasa fillet ikan patin asap dengan pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata rasa fillet ikan patin asap pada masing-masing kombinasi perlakuan.

Perlakuan	Nilai rata-rata kenampakan
K_1L_0	6,25 ^a
K_2L_0	6,25 ^{ab}
K_3L_0	6,25 ^{abc}
K_1L_1	6,92 ^d
K_1L_2	7,16 ^e
K_2L_1	7,16 ^{ef}
K_2L_2	7,16 ^{efg}
K_3L_2	7,16 ^{efgh}
K_3L_1	7,32 ⁱ

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berarti perlakuan tidak berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 99%.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai rasa fillet ikan patin asap yang paling rendah pada kombinasi perlakuan K_1L_0 (6,25) dan nilai rasa yang tertinggi adalah pada kombinasi perlakuan K_3L_1 (7,32) dengan rasa lezat dan rasa khas ikan asap nyata.

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman memberikan perbedaan sangat nyata terhadap nilai organoleptik rasa fillet ikan patin asap, di mana F_{hitung} (14,29) > F_{tabel} (2,93) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 di tolak dan untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang sangat berpengaruh adalah K_3L_1 . Dengan karakteristik rasa khas ikan asap disebabkan oleh adanya senyawa karbonil.

Senyawa-senyawa karbonil dalam asap memiliki peranan pada citarasa produk asapan. Jenis Senyawa karbonil yang terdapat dalam asap cair antara lain adalah vanilin, siringaldehid, formaldehis, glikoaldehid dan aseton. Menurut Guillen (2000), menambahkan bahwa senyawa fenol sangat penting dalam

produk asap, karena fenol berperan dalam menyumbangkan rasa spesifik produk asap.

Nilai tekstur

Berdasarkan nilai rata-rata tekstur fillet ikan patin asap dengan pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata tekstur fillet ikan patin asap pada masing-masing kombinasi perlakuan.

Perlakuan	Nilai rata-rata kenampakan
K ₁ L ₀	6,25 ^a
K ₂ L ₀	6,41 ^{ab}
K ₃ L ₀	6,49 ^{abc}
K ₁ L ₁	6,60 ^{bcd}
K ₁ L ₂	6,75 ^{de}
K ₂ L ₁	6,76 ^{def}
K ₃ L ₂	7,27 ^g
K ₂ L ₂	7,32 ^{gh}
K ₃ L ₁	7,35 ^{ghi}

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berarti perlakuan tidak berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 99%.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai tekstur fillet ikan patin asap yang paling rendah pada kombinasi perlakuan K₁L₀ (6,25) dan nilai tekstur fillet ikan patin asap yang tertinggi adalah pada kombinasi perlakuan K₃L₁ (7,35) dengan tekstur daging kompak dan empuk.

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa interaksi perlakuan perbedaan konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh terhadap nilai organoleptik rasa fillet ikan patin asap, di mana $F_{hitung} (16,86) > F_{tabel} (2,93)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 di tolak dan untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang sangat berpengaruh adalah K₃L₁. Dengan karakteristik kompak dan empuk disebabkan oleh komponen-komponen kimia.

Girard (1992), mengemukakan bahwa komponen-komponen kimia dalam asap sangat berperan dalam menentukan kualitas produk pengasapan karena selain membentuk flavor, tekstur dan warna yang khas, pengasapan juga dapat menghambat kerusakan produk.

Total koloni bakteri

Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan asap (SNI 2725-1-2009) bahwa batas maksimum jumlah total bakteri pada ikan asap adalah 1×10^5 koloni/g.

Berdasarkan penilaian rata-rata total bakteri fillet ikan patin asap dengan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata total bakteri (koloni/g) fillet ikan patin asap pada masing-masing kombinasi perlakuan

Perlakuan	Nilai rata-rata kenampakan	Standar SNI
K ₃ L ₂	$2,43 \times 10^3$	
K ₂ L ₂	$2,57 \times 10^3$	
K ₁ L ₂	$3,00 \times 10^3$	
K ₃ L ₁	$3,27 \times 10^3$	
K ₂ L ₁	$3,33 \times 10^3$	1×10^5
K ₁ L ₁	$3,43 \times 10^3$	
K ₃ L ₀	$3,67 \times 10^3$	
K ₂ L ₀	$3,67 \times 10^3$	
K ₁ L ₀	$4,13 \times 10^3$	

Berdasarkan pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai total bakteri yang terendah pada kombinasi perlakuan K₃L₂ ($2,43 \times 10^3$ sel/g) dan nilai total koloni bakteri tertinggi pada kombinasi perlakuan K₁L₀ ($4,13 \times 10^3$ sel/g). Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap nilai total koloni bakteri, dimana $F_{hitung} (4,17) > F_{tabel} (2,93)$ pada taraf kepercayaan 95% maka H_0 ditolak, untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan K₃L₂ sangat berpengaruh. Kandungan fenol pada

dalam asap cair akan merusak membran sitoplasma sehingga menyebabkan bocornya membran metabolit penting, hal ini akan menginaktifkan system enzim bakteri sehinggadapat mengganggu pertumbuhan bakteri, bahkan bisa menyebabkan kematian (Volk danWheller, 1998).

Dua senyawa dalam asap cair yang diketahui mempunyai sifat bakterostatik dan bakterisidal adalah fenol dan dan asam-asam organik, dalam kombinasinya kedua senyawa tersebut bekerja sama secara aktif untuk mengontrol pertumbuhan bakteri (Pszczola, 1995).

Fenol dan derivat fenol yang terdapat pada asap cair menyebabkan bocornya membran sel bakteri, pada konsentrasi yang tinggi fenolakan menyebabkan koagulasi protein (Fardiaz, 1992).

Total bakteri *Staphylococcus aureus*

Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan asap (SNI 2725-1-2009) bahwa batas maksimum jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan asap adalah 1×10^3 koloni/g.

Berdasarkan penilaian rata-rata total bakteri *Staphylococcus aureus* (koloni/g) fillet ikan patin asap dengan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata bakteri *Staphylococcus aureus* (koloni/g) fillet ikan patin asap pada masing-masing kombinasi perlakuan.

Perlakuan	Nilai rata-rata kenampakan	Standar SNI
K ₃ L ₂	$0,73 \times 10^2$	1 x 10 ³
K ₂ L ₂	$0,83 \times 10^2$	
K ₁ L ₂	$0,97 \times 10^2$	
K ₃ L ₁	$1,20 \times 10^2$	
K ₂ L ₁	$1,27 \times 10^2$	
K ₁ L ₁	$1,33 \times 10^2$	
K ₂ L ₀	$1,63 \times 10^2$	
K ₃ L ₀	$1,66 \times 10^2$	
K ₁ L ₀	$1,67 \times 10^2$	

Berdasarkan pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa total bakteri *Staphylococcus aureus* yang tertinggi pada kombinasi perlakuan K₁L₀ ($1,67 \times 10^2$ koloni/g) dan nilai bakteri *Staphylococcus aureus* terendah pada kombinasi perlakuan K₃L₂ ($0,73 \times 10^2$ koloni/g). Terkait hal ini total koloni bakteri *Staphylococcus aureus* masih jauh di bawah batas maksimum. Sehingga masih layak untuk di konsumsi.

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap nilai total bakteri *Staphylococcus aureus*, dimana $F_{hitung} (12,26) > F_{tabel} (2,93)$ pada taraf kepercayaan 99% maka H_0 ditolak, untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan K₃L₂ sangat berpengaruh. Komponen fenol, asam organik bermolekul rendah dan aldehid adalah komponen yang terdapat pada asap cair dan merupakan konstituen yang memegang peranan penting dalam pengawetan bahan pangan, yakni berpotensi sebagai antibakteri (Pszczola, 1995).

Salah satu sifat penting dari asap adalah pengaruhnya terhadap populasi bakteri, asap cair ini akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Hal ini disebabkan oleh kandungan dari asap cair (Yulistiani., et al, 1997).

Uji kualitatif *Salmonella* sp

Berdasarkan hasil analisis kualitatif *Salmonella* sp fillet ikan patin asap dengan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisis uji bakteri *Salmonella* sp fillet ikan patin asap pada semua kombinasi perlakuan.

No	Analisis	Positif (terjadi perubahan warna pada media)	Negatif (tidak terjadi perubahan warna pada media)
1	Pengkayaan • Media Natrium Agar (NA)	-	-
2	Isolasi ke media selektif • Media Xylose Lysine Desoxycholate (XLD)		✓

Keterangan : perlakuan yang tidak terjadi perubahan warna berarti negatif.

Berdasarkan persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan asap (SNI 2725-1-2009) bahwa bakteri *Salmonella* sp pada ikan asap adalah negatif. Terkait hal ini pada penelitian fillet asap ikan patin bakteri *Salmonella* sp adalah negatif sehingga fillet asap ikan patin aman untuk di konsumsi.

Pada media Xylose Lysine Desoxycholate (XLD) apabila positif akan mengalami perubahan warna membentuk koloni berwarna merah jambu (pink) atau tanpa inti hitam. Umumnya kultur *Salmonella* sp membentuk koloni besar, inti hitam mengkilat atau hampir seluruh koloni terlihat berwarna hitam.

Total bakteri *Escherichia coli*

Berdasarkan penilaian rata-rata total bakteri *Escherichia coli* fillet ikan patin asap dengan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan asap cair kulit batang sagu dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Nilairata-rata bakteri *Escherichia coli* (APM/g) fillet ikan patin asap pada semua kombinasi perlakuan.

No	Analisis	Positif (adanya gelembung gas dan kekeruhan pada media)	Negatif (tidak terdapat gelembung gas dan kekeruhan)
1	Uji pendugaan • Lauryl Tryptose Broth		(0-0-0)
2	Uji penegasan • EC broth		(0-0-0)

Berdasarkan persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan asap (SNI 2725-1-2009) bahwa bakteri *Escherichia coli* pada ikan asap adalah < 3,0 APM/gr. Terkait hal ini pada penelitian fillet asap ikan patin bakteri *Escherichia coli* adalah < 3,0 APM/g. Dalam hal ini fillet asap ikan patin aman untuk di konsumsi.

Seperti yang diketahui bahwa bakteri *Escherichia coli* pada umumnya ditemukan didalam air. Pada penelitian ini, ikan patin yang digunakan adalah ikan yang hidup di air yang terhindar dari kontaminasi atau bisa juga disebut air yang bagus. Sehingga tidak ditemukan bakteri *E-coli*.

Pada media yang digunakan apabila terdeteksi positif ditandai dengan kekeruhan dan gas di dalam tabung Durham. Setelah 24 jam di inkubasi kemudian tentukan nilai angka paling memungkinkan berdasarkan tabung 3 seri yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada pengujian mikrobiologi perlakuan terbaik adalah K₃L₂ dengan nilai total koloni bakteri (2,43 x 10³ koloni/g), *Staphylococcus aureus* (0,73 x 10² koloni/g), *Salmonella* sp (negatif), dan *Escherichia coli* (<3,0 APM/g) dan mutu organoleptik kombinasi perlakuan terbaik adalah K₃L₁ dengan nilai kenampakan (7,13) dengan karakteristik keseluruhan bentuk,

bersih, warna coklat sangat mengkilap, nilai bau (7,88) dengan karakteristik bau asap yang khas, nilai rasa (7,32) dengan karakteristik rasa asap yang khas dan enak, dan nilai tekstur (7,35) dengan karakteristik tekstur kompak.

Interaksi antar perlakuan konsentrasi dan lama perendaman fillet ikan patin dalam larutan asap cair batang sagu memberi pengaruh nyata terhadap nilai total koloni bakteri, *Staphylococcus*, *Salmonella* sp, *Escherichia coli*, nilai kenampakan, bau, rasa, dan tekstur

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat hasil yang terbaik adalah dengan kombinasi perlakuan K₃L₂ dengan konsentrasi 9% dan lama perendaman 120 menit. Selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat mutu mikrobiologi fillet ikan patin asap dengan sumber pengering berbeda (oven dan cahaya matahari).

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. Badan Standarisasi Nasional. 2009. Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Asap. SNI 2725-1-2009. Jakarta.
- Fatimah, F. 1998. *Analisis Komponen Penyusun Asap Cair Tempurung Kelapa*. Tesis. FMIPA Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Girard, J.P. 1992. *Smoking dalam Technology of meat products*. Translated by Bernard Hammings and ATT, Clermont Ferrand. New York. Ellis Harwood, pp 165-205.
- Guillen, M.D., P. Sopelana and M.A. Partearroyo. 2000. Polycyclic aromatic hydrocarbons in liquid smoke flavorings obtained from different types of wood, effect of storage in polyethylene flasks on their concentrations. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 48: 5083-6087.

- Idral, Salim, Mardiyah. 2012. *Pembuatan Alkohol dari Ampas Sagu dengan Proses Hidrolisis Asam dan Menggunakan Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Kimia Unand*, Volume 1 (No. 1)
- Leksono, T. 2007. Application of Liquid Smoke Made of Oil Palm Shell on Fresh Water Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Preservation. *Proceeding Internassional: "From Ocean for Food Security, Energi and Sustainable Resources and Environment"*. Unair Surabaya
- Leksono, T. Padil, and Aman. 2009. Application of liquid Smoke Made of Oil Palm Shell on Fresh-water Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Preservation. *Proceeding Internassional: "From Ocean for Food Security, Energi and Sustainable Resources and Environment"*. Unair Surabaya, 18 November 2009.
- Pszczola, D.E. 1995. Tour Highlights Production and Uses of Smokeed-Based Flavors. Liquid Smoke –A Natural Aqueous Condensate of Wood Smoke Provides Various Advantages, in Addition to Flavor and Aroma. *Food Technol*.
- Ruiter, A. 1979. *Color of Smoked Foods*. *Fodda Technol*. 33 (5) : 54-63.
- Yulistiani dan Purnama D. 1997. *Kemampuan Penghambatan Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Bakteri Pathogen dan Perusak pada Lidah Sapi*. Thesis S2 Program studi ilmu dan teknologi pangan. Program Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- Volk, Wesley A dan Margareth F. Wheeler., 1998. *Mikrobiologi Dasar Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Winarno, F. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia. Jakarta.