

Kajian Lama Pemasakan terhadap beberapa Komponen Mutu Ikan Lele Presto

(The Study of Cooking Time on Several Catfish Presto Quality Components)

Asmawati¹, Adi Saputrayadi², Marianah³

¹Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Faperta UMMAT, Mataram, Indonesia, Email : asmawatiraba@gmail.com

^{2,3}Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Faperta UMMAT, Mataram, Indonesia, Email : adhigondris@gmail.com, marianah14.msi@gmail.com

Info Artikel:

Diterima : 09 Mei 2019

Disetujui : 28 Mei 2019

Dipublikasi : 30 Mei 2019

Artikel Penelitian

Keyword:

Catfish presto, cooking time, quality

Korespondensi:

Asmawati

Universitas Muhammadiyah Mataram
Mataram-Indonesia

Email: asmawatiraba@gmail.com



Copyright© Mei 2019 AGRIKAN

Abstrak. Ikan lele merupakan jenis ikan tawar dan mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, namun jumlah bagian yang dapat dikonsumsi (edible) hanya 40% dari total keseluruhannya dan untuk meningkatkannya perlu diversifikasi menjadi lele presto. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemasakan terhadap beberapa komponen mutu lele presto. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor yaitu pengaruh lama pemasakan terhadap beberapa komponen mutu lele presto yang terdiri dari lima perlakuan yaitu: L1= 60 menit, L2= 70 menit, L3= 80 menit, L4= 90 menit, dan L5= lama pemasakan 100 menit. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (Analysis of variance) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemasakan berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter sifat kimia yang diamati yaitu kadar air dan kadar protein serta sifat organoleptik yaitu skor nilai warna, aroma, tekstur, dan rasa lele presto yang diamati. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan L5 dengan lama pemasakan 100 menit dengan kadar air 1,38%, kadart protein 10,47%, skor nilai warna 4,00 (abu-abu), aroma 4,15 (suka) teksur 3,80, lunak dan rasa 3,65 (mendekati suka)

Abstract. Catfish is a type of freshwater fish that has a quite highly nutritional value, but the number of its body that can be consumed (edible) is only 40%. Therefore, it needs diversification into catfish presto. This study aimed to determine the effect of cooking time on several catfish presto quality components. The method used in this study was the Experimental method by conducting experiment in the laboratory, using a Completely Randomized Design (CRD) with one factor treatment, namely the effect of cooking time on several quality components of catfish presto, consisting of five treatments: L1 = 60 minutes, L2 = 70 minutes, L3 = 80 minutes, L4 = 90 minutes, and L5 = 100 minutes of cooking time. The observations data were analyzed by analysis of variance at the significant level of 5%. Results showed that the cooking time significantly affected all chemical properties observed, namely water content, protein content and organoleptic properties, namely color, aroma, texture, and taste of the catfish presto observed. The best treatment was obtained at L5 treatment by 100 minutes of cooking time with 1.38% of moisture content, 10.47% of protein content, 4.00 of color value score (gray), 4.15 of aroma (likes), 3.80 of texture, softness and taste 3.65 (rather likes).

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Presto ikan adalah bentuk pengolahan dengan garam dan bumbu serta melalui proses pemanasan dan tekanan. Alat yang digunakan untuk pemanasan dengan tekanan pada pengolahan produk ini adalah *pressure cooker*. Produk presto ikan dikenal juga sebagai ikan duri lunak karena semua bagian termasuk tulangnya dapat dimakan (Susanto, 2010), dengan demikian presto ikan dapat diandalkan sebagai sumber protein dan mineral bagi anak-anak dan para

lansia karena duri dan tulang ikan sering menjadi hambatan utama dalam mengkomsumsi ikan, juga dapat dimakan dengan aman.

Perinsip pengolahan presto ikan tidak jauh berbeda dengan pemindangan garam ataupun larutan garam, dimana perbedaannya terletak pada penambahan bumbu-bumbu, suhu dan tekanan. Suhu yang digunakan yaitu 115 - 120 °c dan tekanan 1 sampai 2 atmosfer. Suhu dan tekanan tinggi ini dicapai dengan menggunakan alat kukus bertekanan (*autoclave*) atau dalam skala rumah

tangga menggunakan " *pressure cooker* " (Susanto, 2010).

Presto ikan biasa menggunakan ikan bandeng merupakan jenis ikan air payau yang mempunyai daging berwarna putih, yang banyak disukai oleh masyarakat. Ikan bandeng mempunyai duri halus yang menyulitkan konsumen dalam mengkonsumsinya. Pada umumnya ikan bandeng diolah secara tradisional antara lain dengan cara pengasapan, penggaraman dan pemindangan. Cara pengolahan tersebut hanya merubah komposisi daging, rasa serta tekstur ikan, tetapi tidak dapat melunakkan tulang yang banyak terdapat dalam daging ikan bandeng. Untuk mengatasi gangguan tulang-tulang ini, ada suatu cara pengolahan khusus yaitu dengan menggunakan alat pemasak bertekanan tinggi (*pressure cooker autoclave*) yang produknya disebut bandeng duri lunak atau bandeng presto (Aditya, 2008).

Ikan lele adalah jenis ikan air tawar yang paling banyak diminati serta dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Olahan ikan lele mempunyai rasa yang enak dan kandungan gizinya cukup tinggi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia seperti sumber energi, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, tiamin. Pemanfaatan ikan lele selain dijadikan produk olahan segar seperti ikan lele goreng dan bakar, ikan lele juga dapat dijadikan produk olahan seperti kerupuk, abon dan *nugget* ikan lele (Azhar, 2006), selain itu dapat juga diolah menjadi pecel lele, lele penyet, mangut lele dan sebagainya. Belum banyak industri yang mengoptimalkan diversifikasi olahan lele mengingat lele hanya mempunyai bagian daging yang edible sebanyak 40% dari total beratnya, sehingga dalam satu kilogram lele, bagian dagingnya hanya 400g saja (Ilminingtyas, 2012), salah satu alternatif untuk meningkatkan ikan lele adalah diolah menjadi lele presto. Dalam pengolahan lele presto membutuhkan suhu yang sangat tinggi untuk mencapai tekanan yang mampu melunakkan duri ikan lele. Tekanan yang dipakai dalam proses pemasakan lele presto merupakan tekanan yang berasal dari akumulasi uap panas yang dipanaskan dengan waktu yang lama, dan bekerja pada sistem tertutup, sehingga tekanan tersebut mampu melunakkan duri ikan lele. lele presto diolah dengan panci khusus yang disebut panci presto atau *pressure cooker autoclave* (Ilminingtyas, 2012).

Kisaran suhu dan lama pemasakan dalam pembuatan bandeng presto menggunakan

pemasakan yang berbeda-beda pada kisaran suhu 115-121°C selama 75-90 menit. Bandeng presto diproduksi di Bima NTB menggunakan suhu diperoleh melalui proses pemasakan pada 121°C selama 90-110 menit (Anjarsari, 2010). Sampai saat ini belum pernah dilakukan pengaturan lama waktu pemasakan untuk ikan lele presto, oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang "Kajian Lama Pemasakan Terhadap Beberapa Komponen Mutu ikan Lele Presto.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapaun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- a. Pengaruh lama pemasakan terhadap beberapa komponen mutu lele presto.
- b. Variasi Lama pemasakan terbaik dalam pengolahan Lele Presto.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh lama pemasakan terhadap beberapa komponen mutu lele presto, variasi perlakuan terbaik dalam pengolahan lele presto, diversifikasi produk olahan lele dan informasi bagi peneliti selanjutnya.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan dengan tahap perlakuan sebagai berikut.

- a. Pembuatan lele presto dilakukan di Laboratorium Pengolahan Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 2 Desember 2018.
- b. Uji sifat Organoleptiknya (warna, tekstur, rasa, dan aroma) di Laboratorium Pengolahan Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 3 Desember 2018.
- c. Uji kadar air di Laboratorium Kimia fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 3 Desember 2018.
- d. Uji sifat kimia gula reduksi di Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram pada tanggal 4-16 Desember 2018.

2.2. Bahan dan Alat Penelitian

a. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele, garam halus (1,6 g), kunyit (4,5 g), bawang putih (3,25 g), ketumbar (1,3 g), jahe (0,32 g), laos (0,2 g), sereh (1,5 g), penyedap rasa (0,9 g) daun salam (5-6 lembar), daun pisang,

tissue, kapas, aluminium foil, dan aquadest, sedangkan kebutuhan untuk analisa kadar protein 10 g Na₂SO₄ anhidrat, 25 ml H₂SO₄ pekat dan 0,5 g CuSO₄, 100 ml aquadest dan 1 g Zn serta NaOH 45%, 250 ml yang telah berisi 100 ml HCl 0,1 N dan beberapa tetes fenolftalein 1 %, 150 ml, NaOH 0,1 N

b. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pressure cooker* VICENZA, kompor, wadah baskom, timbangan, gelas piala, pipet, erlenmeyer, labu kjeldahl, gelas pengaduk, sendok, pinset, *cutter*, labu ukur, botol timbang, oven, eksikator, kuisioner dan panelis.

2.3. Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan lele presto dilakukan dalam beberapa tahap dengan modifikasi metode Susanto (2010) yaitu :

a. Persiapan Alat

1. *Pressure cooker* yang digunakan berkapasitas 8 liter dengan keadaan

panci harus bersih dan kering terutama pada saring pelapis dasar *pressure cooker* karena berfungsi sebagai pemisah agar ikan yang dimasak tidak lengket pada dasar *pressure cooker*.

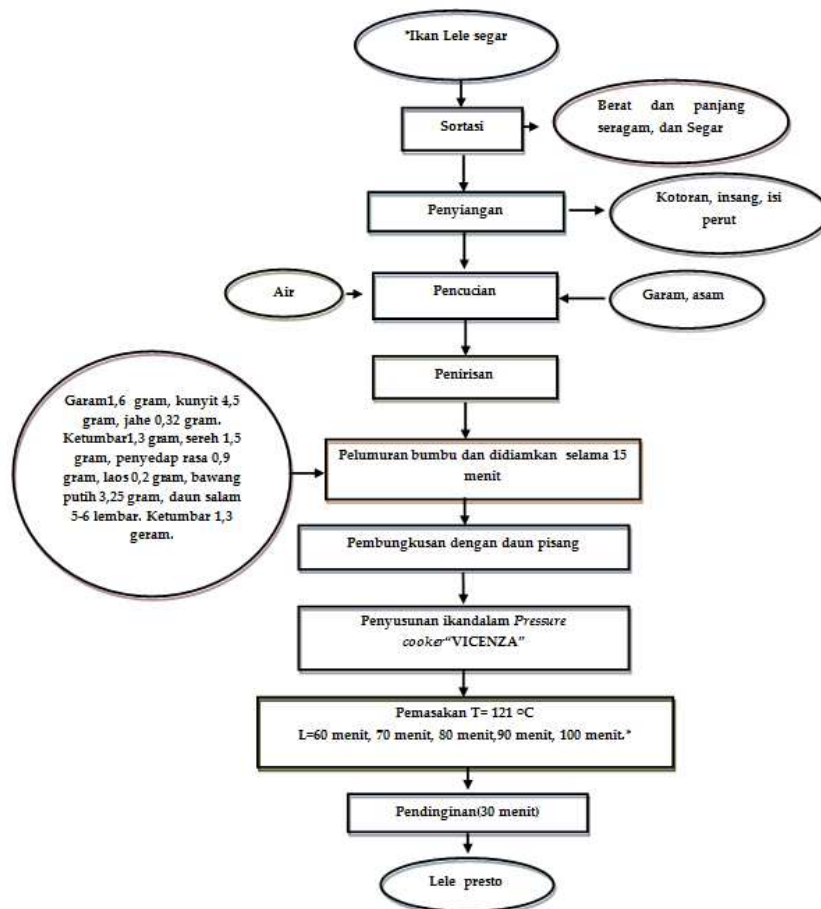
2. Sebelum diisi air dan ikan, *pressure cooker* dikontrol terlebih dahulu, terutama pada bagian penutup, pegangan, katup pengaman panas, dan bel (sirine). Bagian penutup dilengkapi dengan karet (*o-gasket*) yang harus dikontrol kerapatannya.

b. Persiapan Bahan Mentah

Bahan mentah yang digunakan adalah ikan lele utuh dan segar. Ikan lele yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pasar pagesangan Kota Mataram Nusa Tenggara Barat.

c. Pembuatan Lele Presto

Prosesn pembuatan lele presto secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Lele Presto Modifikasi Metode Susanto (2010).
Keterangan : * yang dimodifikasi adalah : a. Bandeng diganti dengan Ikan Lele, b. Lama Pemasakan divariasasi

AGRIKON UMMU-TERNATE

2.4. Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimental dengan percobaan di laboratorium, yang ditata dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu factor yaitu pengaruh lama pemasakan terhadap beberapa komponen mutu lele presto yang terdiri dari (5)perlakuan yaitu: L1= lama pemasakan 60 menit, L2= lama pemasakan 70 menit, L3= lama pemasakan 80 menit, L4= lama pemasakan 90 menit, L5= lama pemasakan 100 menit.

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga berjumlah 15 unit percobaan dimana setiap unit percobaan membutuhkan berat sampel 500 gr lele (± 3 ekor ukuran sedang) dengan suhu pemasakan 121 °C. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisa keragaman (*Analisis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Bila terdapat

perlakuan yang berbeda nyata (signifikan) maka diuji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 2002).

2.5. Parameter dan Prosedur Pengamatan

a. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi sifat kimia yaitu kadar air dan kadar protein, serta sifat organoleptik yaitu, aroma, rasa, tekstur dan warna.

b. Prosedur Pengamatan

Prosedur pengamatan untuk parameter Sifat Kima (kadar air dan kadar protein) dilakukan dengan metode (Sudarmadji, dkk., 2007, sedangkan untuk Uji sifat Organoleptik (Rasa, Tekstur, Aroma dan Warna) lele presto, Pengamatannya dilakukan oleh 20 panelis secara hedonic dengan metode (Soekarto, 1990) dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria penilaian sifat organoleptik Lele Presto

Penilaian	Skor	Kriteria
Rasa		<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. suka 5. Sangat suka
Tekstur		<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat keras 2. keras 3. Agak lunak 4. Lunak 5. Sangat lunak
Aroma		<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Warna		<ol style="list-style-type: none"> 1. Hitam 2. Agak hitam 3. Agak abu 4. Abu-abu 5. Abu muda

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

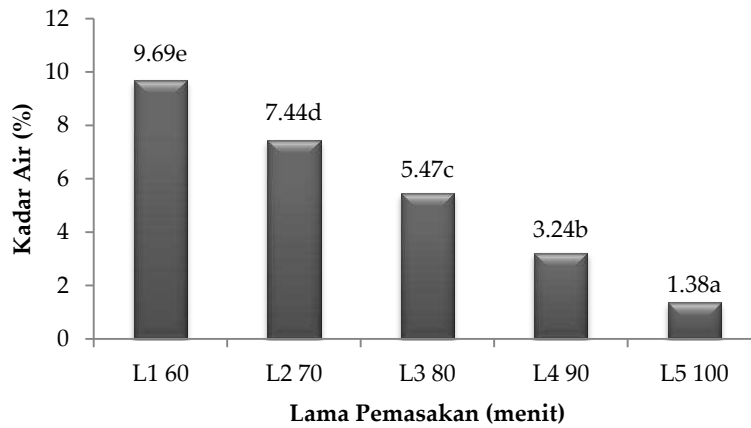
4.1. Karakteristik Sifat Kimia

a. Kadar Air

Perlakuan lama pemasakan berpengaruh secara nyata terhadap kadar air lele presto. Semakin lama pemasakan menyebabkan kadar air lele presto semakin menurun. Hubungan pengaruh lama pemasakan terhadap kadar air lele presto ditunjukkan pada Gambar 2.

Pada Gambar 2. di atas menunjukkan bahwa Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan L5 (Lama pemasakan 100 menit), yaitu sebesar 1,38 %

dan tertinggi pada perlakuan L1 sebesar 9,69 %. Rendahnya kadar air yang diperoleh pada perlakuan L5 (1,38 %) disebabkan karena waktu pemasakan yang terlalu lama menyebabkan sejumlah air dari dalam bahan (Ikan lele) menguap sehingga kadar air dalam bahan semakin berkurang. Hal ini didukung oleh Gaman dan Sherrington (2004), bahwa pemanasan menyebabkan air yang terdapat dalam pangan menguap, sedangkan Menurut Susanto (2010), bahwa pemasakan akan mempengaruhi jumlah kadar air dalam bahan yang diolah.



Gambar 2. Grafik Hubungan Lama Pemasakan Terhadap Kadar Air Lele Presto

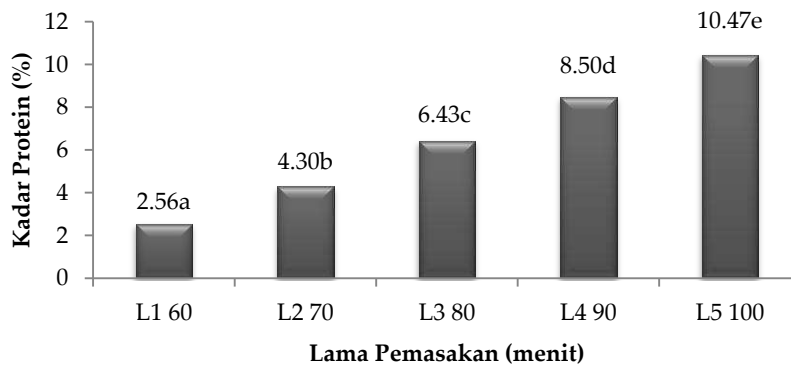
b. Kadar Protein

Lama pemasakan berpengaruh terhadap kadar protein lele presto. Semakin lama pemasakan maka kadar protein yang diperoleh pada lele presto semakin meningkat. Hubungan pengaruh lama pemasakan terhadap kadar Protein lele presto ditunjukkan pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 terlihat bahwa Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan L5 (Lama pemasakan 100 menit), yaitu sebesar 10,47 % dan kadar protein terendah terdapat perlakuan L1 (Lama pemasakan 60 menit) yaitu sebesar 2,56 %.

Tingginya kadar protein pada perlakuan L5

(10,47 %), disebabkan karena lama pemasakan lele presto pada perlakuan ini paling lama yaitu 100 menit, sehingga mengakibatkan sejumlah air menguap dan berkurangnya kadar air dari dalam bahan yang berdampak pada jumlah protein menjadi meningkat. Menurut (Tapotubun 2008), dan (Palupi dkk., 2007) bahwa kandungan protein presto ikan mengalami peningkatan akibat adanya proses pengolahan dengan menggunakan bumbu serta penggunaan suhu tinggi karena adanya pengeluaran air dari daging ikan yang menyebabkan protein lebih terkonsentrasi.



Gambar 3. Grafik Hubungan Lama Pemasakan Terhadap Kadar Protein Lele Presto

4.2. Karakteristik Sifat Organoleptik

a. Skor Nilai Warna

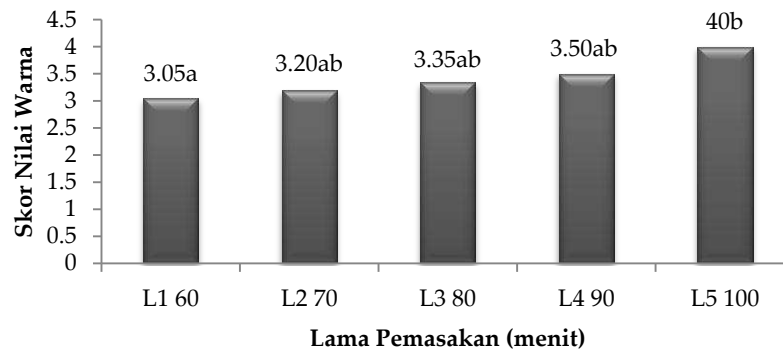
Lama pemasakan berpengaruh terhadap skor nilai warna lele presto. Semakin lama waktu pemasakan maka skor nilai kesukaan terhadap warna yang diperoleh pada lele presto semakin tinggi. Hubungan pengaruh lama pemasakan terhadap Skor Nilai Warna lele presto ditunjukkan pada Gambar 4.

Pada Gambar 4 terlihat bahwa Skor nilai warna tertinggi diperoleh pada perlakuan L5

(Lama pemasakan 100 menit), yaitu sebesar 4.000 dengan kriteria warna abu-abu dan terendah diperoleh pada perlakuan L1 (Lama pemasakan 60 menit) yaitu sebesar 3.050 dengan kriteria agak abu-abu.

Tingginya skor nilai kesukaan terhadap warna disebabkan karena dengan lama pemasakan yang lebih dapat menimbulkan warna yang lebih cerah dan sebagai akibat dari penambahan bumbu-bumbu selama proses pengolahan. Menurut Palupi dkk., (2007), pada saat pemasakan

ikan akan menghasilkan warna yang lebih cerah akibat penambahan bumbu-bumbu.



Gambar 4. Grafik Hubungan Lama Pemasakan Terhadap Skor Nilai Warna Lele Presto

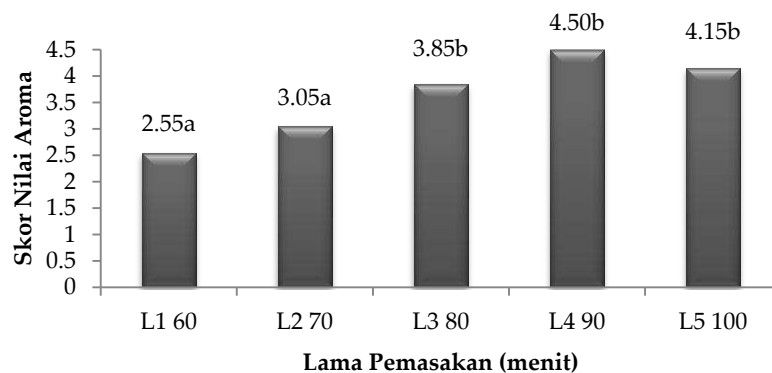
b. Skor Nilai Aroma

Lama pemasakan berpengaruh secara nyata terhadap skor nilai aroma lele presto. Semakin lama pemasakan maka skor nilai aroma yang diperoleh pada lele presto semakin meningkat. Hubungan pengaruh lama pemasakan terhadap Skor Nilai Aroma lele presto ditunjukkan pada Gambar 5.

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa Nilai aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan L5 (Lama pemasakan 100 menit), yaitu sebesar 4.150 dengan kriteria suka dan skor nilai aroma terendah diperoleh pada perlakuan L1 (Lama

pemasakan 60 menit) yaitu sebesar 2,550 dengan kriteria agak suka.

Skor nilai aroma semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu pemasakan. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan bumbu-bumbu sehingga menyebabkan aroma lele presto lebih disukai dan bau amis ikan lele tidak terasa. Hal ini menunjukkan bahwa dengan lama pemasakan presto yang berbeda dapat berpengaruh terhadap aroma lele presto. Menurut Palupi dkk., (2007), lama pemasakan menyebabkan proses peresapan semua bumbu-bumbu, sehingga aroma lebih baik pada saat pengolahan.



Gambar 5. Grafik Hubungan Lama pemasakan Terhadap Skor Nilai Aroma Lele Presto

c. Skor Nilai Tekstur

Lama pemasakan berpengaruh secara nyata terhadap skor nilai tekstur lele presto. Dari grafik menunjukkan bahwa skor nilai tekstur yang diperoleh pada lele presto semakin tinggi dengan semakin lama waktu pemasakan. Hubungan pengaruh lama pemasakan terhadap Skor Nilai Tekstur lele presto ditunjukkan pada Gambar 6.

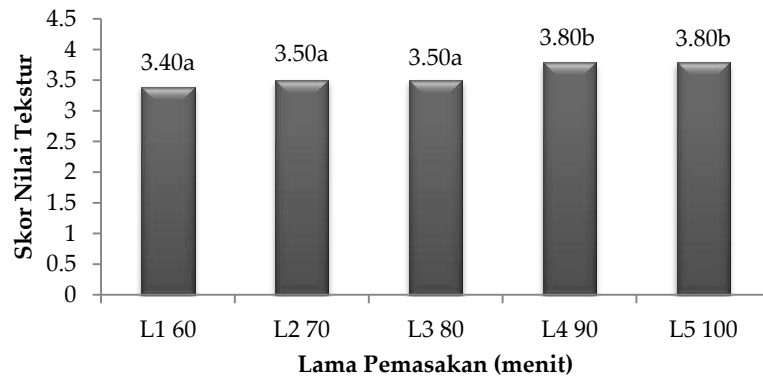
Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa Skor nilai tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan L5 (Lama pemasakan 100 menit), yaitu sebesar 3.800

dengan kriteria lunak dan nilai tekstur terendah cenderung terdapat perlakuan L1 (Lama pemasakan 60 menit) yaitu sebesar 3.400 dengan kriteria agak lunak.

Tingginya skor nilai tekstur yang diperoleh pada perlakuan L4 (lama pemasakan 90 menit) dan L5 (lama pemasakan 100 menit) yaitu sebesar 3,80 disebabkan karena waktu pemasakan yang lebih lama sehingga cenderung membuat daging ikan menjadi lebih lunak. Kelunakan daging sangat berpengaruh pada tekstur lele presto, dimana

daging yang semakin lunak akan menghasilkan serat lele presto yang lebih lembut dan tulang yang lebih lunak. Menurut Palupi dkk., (2007),

lama pemasakan menyebabkan ikan menjadi lebih lunak.



Gambar 6. Grafik Hubungan Lama Pemasakan Terhadap Skor Nilai Tekstur Lele Presto

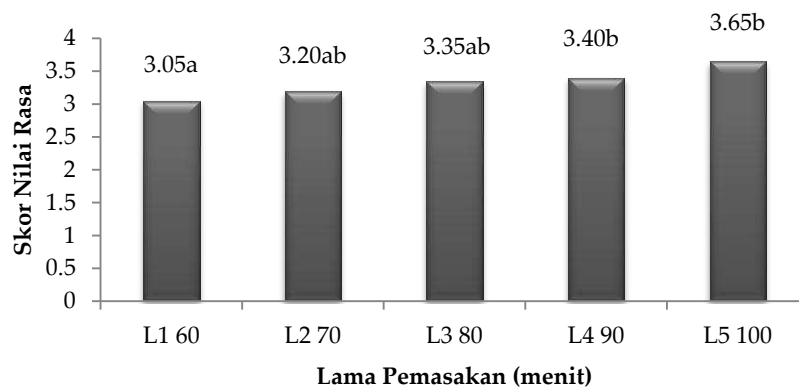
d. Skor Nilai Rasa

Lama pemasakan berpengaruh secara nyata terhadap skor nilai rasa lele presto. Hubungan pengaruh lama pemasakan terhadap Skor Nilai Rasa lele presto ditunjukkan pada Gambar 7.

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa skor nilai rasa tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan L5 (Lama pemasakan 100 menit), yaitu sebesar 3.650 dengan kriteria mendekati suka dan skor nilai rasa terendah diperoleh pada perlakuan L1 (Lama pemasakan 60 menit) yaitu sebesar 3.050 dengan kriteria agak suka.

Pada Gambar di atas terlihat bahwa skor

nilai rasa secara matematis cenderung semakin meningkat dengan semakin tingginya lama pemasakan. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan lama pemasakan pada ikan lele yang dipresto, dan penambahan bumbu-bumbu sehingga menyebabkan cita rasa menjadi lebih enak dan disukai oleh panelis. Skor nilai rasa tertinggi menghasilkan penilaian yang cenderung lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Palupi dkk., (2007), lama pemasakan menyebabkan proses peresapan semua bumbu semakin baik dan cita rasa semakin enak.



Gambar 7. Grafik Hubungan Lama Pemasakan Terhadap Skor Nilai Rasa Lele Presto

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

a. Lama pemasakan berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter sifat kimia yang

diamati yaitu kadar air dan kadar protein serta sifat organoleptik parameter skor nilai warna, skor nilai aroma, skor nilai tekstur, dan skor nilai rasa ikan lele presto. Semakin lama waktu pemasakan yang digunakan maka kadar air semakin menurun, sedangkan kadar proteinnya semakin tinggi. Skor nilai warna, aroma, rasa

dan tekstur cenderung semakin meningkat dan disukai oleh panelis

- b. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan L5 dengan lama pemasakan 100 menit dengan kadar air 1,38%, kadart protein 10,47%, skor nilai warna 4,00 (abu-abu), aroma 4,15 (suka) teksur 3,80, lunak dan rasa 3,65 (mendekati suka).

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat dikemukakan saran-saran adalah untuk membuat lele presto yang baik dan disukai oleh panelis disarankan menggunakan perlakuan L5 (lama pemasakan 100 menit) dan perlu penelitian lebih lanjut tentang variasi suhu dan lama pemasakan untuk menghasilkan mutu lele presto yang memenuhi standar.

REFERENSI

- Aditya, 2008, *Membuat Objek 3D dengan Blender3D*. Penerbit Salemba Infotek Jakarta.
- Anjarsari, B. 2010. *Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azhar Arsyad. 2006. *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Standar Nasional Indonesia 01-27729. Uji Organoleptik Ikan Segar*. Jakarta: Badan Stardarisasi Nasional Indonesia
- Gaman, P.M dan K. B Sherington. 2004. *Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi* Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hanafiah, K.A. 2002. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Permata. Jakarta.
- Ilminingtyas DWH. 2012. *Diversifikasi Olahan Lele*. Diktat Kursus Kewirausahaan Desa Jomblang, Candisari Semarang.
- Palupi NS, FR Zakaria, dan E Prangdimurti. 2007. *Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan. Modul E-Learning*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB, Bogor.
- Soekato, 1990. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian Jakarta: Bhatara Aksama*.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa Untuk Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Susanto, E. 2010. *Pengolahan Bandeng Duri Lunak*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tapotubun. 2008. *Pembuatan Pindang Presto dari Jenis Ikan yang Berbeda terhadap Penerimaan Konsumen*. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.