

Umur Simpan Produk Julung-julung Asap Tumbuk Halus pada Kemasan Polietilen dan Semi Aluminium Foil

¹Muslimin, ^{1,2}Asri Silvana Niau, ²Nikmawatususanti Yusuf

¹silvana_perikung@yahoo.co.id

²Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan ikan julung-julung (*Hemirhampus affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan polietilen dan kemasan semi aluminium foil. Ikan julung-julung asap kemudian ditumbuk halus dan dikemas dan disimpan pada suhu 25°C, 30°C dan 35°C. Laju perubahan kapang dihitung dengan menggunakan persamaan Arrhenius dan penentuan umur simpan ditentukan berdasarkan persamaan ordo nol. Umur simpan ikan julung-julung asap tumbuk halus pada kemasan polietilen lebih bertahan pada suhu ruang yaitu 37,6 hari. Sedangkan kemasan semi aluminium foil dapat lebih mempertahankan umur simpan pada suhu yang lebih tinggi dan pada suhu ruang hanya mampu bertahan hingga 42,43 hari.

Shelf life of finely-ground-smoked finfish on polyethylene and semi-aluminum foil packagings. The aim of this study was to determine the shelf life of finely-ground-smoked finfish (*Hemirhampus affinis*) on polyethylene and semi-aluminum foil packagings. Smoked fish are then finely ground and packaged and stored at 25°C, 30°C and 35°C. The rate of change in molds is calculated using the Arrhenius equation and the shelf life is determined based on the zero order equation. The shelf life of finely-ground-smoked finfish in polyethylene packaging is better at room temperature is 37.6 days. While the semi-aluminum foil packaging can better maintain shelf life at higher temperatures and at room temperature can only last up to 42.43 days.

Katakunci: umur simpan; ikan julung-julung; *Hemirhampus affinis*; asap tumbuk halus; polietilen; semi aluminium foil; kemasan; kapang.

Keywords: shelf life; finfish; *Hemirhampus affinis*; finely-ground-smoked; polyethylene; semi-aluminum foil; packaging; mold.

I. Pendahuluan

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kemunduran mutu jika dibiarkan begitu saja setelah penangkapan tanpa dilakukan proses penanganan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menghambat proses kemunduran mutu ikan dengan cara pengawetan dan pengolahan. Salah satu pengawetan yang dapat digunakan yaitu pengasapan ikan (Margono dkk, 2000). Hampir semua jenis ikan dapat menjadi bahan baku untuk diolah sebagai produk ikan asap. Namun umumnya ikan yang sering digunakan sebagai bahan baku produk ikan asap antara lain ikan pari, tuna, tongkol, cakalang, layang, tenggiri, layaran, patin, lele, bandeng, cumi-cumi, teri dan julung-julung (Suhendar dkk, 2010).

Menurut Damongilala (2009) ikan julung-julung diasapi dengan menggunakan dua metode

pengasapan. Pengasapan pertama dengan menggunakan suhu 40-80°C selama ±6 jam dan kedua menggunakan suhu 40-60°C selama ±4 jam. Waluyo dalam Damongilala (2009) menyatakan bahwa kadar air ikan julung-julung asap adalah 16 %.

Menurut Wulandari dkk, (2009) tinggi rendahnya kandungan air pada bahan pangan akan memengaruhi kondisi fisik bahan pangan dan mengakibatkan kerusakan secara kimiawi dan mikrobiologi, sehingga produk pangan memiliki kualitas yang rendah serta umur simpan yang relatif singkat. Namun menurut Siswina (2011), kandungan air suatu bahan tidak dapat digunakan sebagai indikator nyata dalam menentukan ketahanan simpan, karena selama penyimpanan parameter mutu seperti cita rasa, tekstur, warna akan berubah karena pengaruh lingkungan seperti suhu, kelembaban dan tekanan udara atau karena faktor komposisi makanan itu sendiri, sehingga memicu pertumbuhan mikroorganisme.

Kemasan adalah suatu benda yang digunakan untuk wadah atau tempat yang dikemas dan dapat memberikan perlindungan sesuai dengan tujuannya. Secara umum kemasan pangan digunakan untuk mawadahi dan/atau membungkus pangan, baik yang bersentuhan langsung maupun tidak langsung dengan pangan (Siagian dkk, 2013).

Ikan asap pada umumnya memiliki daya tahan atau masa simpan yang berbeda-beda tergantung dari metode pengasapan yang digunakan. Untuk produk julung-julung asap pada umumnya belum ada penelitian mengenai pendugaan daya tahan atau umur simpan, apalagi produk julung-julung asap yang sudah dihaluskan. Setiap jenis makanan memiliki daya simpan yang terbatas, tergantung jenis dan kondisi penyimpanannya. Daya simpan inilah yang akan menentukan waktu kadaluarsa makanan (Irfianti dan Rosida, 2000).

Terdapat banyak macam bahan pengemas yang digunakan untuk melindungi bahan pangan, namun penulis mencoba untuk menggunakan dua jenis kemasan yaitu kemasan polietilen dan kemasan semi aluminium foil. Sulchan dan Endang (2007) menyatakan bahwa kemasan polietilen dan aluminium foil baik digunakan untuk jenis bahan pangan kering karena karakteristik jenis kemasan tersebut mampu memberikan proteksi terhadap uap air dengan baik, tidak beracun, memiliki sifat tahan pecah dan tahan robek, mudah didapat serta harganya yang murah. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian mengenai pendugaan umur simpan produk ikan julung-julung (*Hemirhampus* sp) asap tumbuk halus menggunakan jenis kemasan berbeda.

II. Metodologi Penelitian

Penelitian pembuatan ikan asap serta pengolahan dan pengemasan dilaksanakan pada bulan Juni sampai September, Tahun 2015 dan bertempat di Desa Bongomeme, Kecamatan Batudaa, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Pengujian umur simpan (masa kadaluarsa) produk julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus didasarkan terhadap pertumbuhan kapang, dilakukan Di Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Gorontalo.

Alat yang digunakan pada pengolahan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap meliputi keranjang basket, penjepit bambu dan tungku pengasapan

terbuka. Alat yang digunakan untuk pengemasan sealer, gunting dan cutter. Sedangkan alat yang digunakan pada pengujian kapang yaitu timbangan, autoclave, batang gelas bengkok, botol pengencer, cawan petri, erlenmeyer, inkubator, pipet, stomacher dan alat penghitung koloni.

Bahan yang digunakan pada pengolahan pengasapan yaitu ikan julung-julung (*H. affinis*) dan kayu mangga sebagai bahan bakar. Bahan yang digunakan untuk pengemasan yaitu kemasan polietilen (PE) dan kemasan semi aluminium foil. Bahan untuk pengujian kapang yaitu Sabouroud Dextrose Agar (SDA), larutan Butterfield's Phosphate Buffered (BFP) dan aquades.

Penelitian ini diawali dengan melakukan proses pengasapan ikan julung-julung (*H. affinis*) bersama pengolah yang berada di Desa Pasalae Kecamatan Gentuma Raya Kabupaten Gorontalo Utara. Selanjutnya produk ikan julung-julung (*H. affinis*) yang telah diasap, ditumbuk halus dan dikemas menggunakan kemasan polietilen serta kemasan semi aluminium foil.

Prosedur pengujian yang dilakukan pada penelitian diawali dengan pengolahan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap kemudian dihaluskan, setelah itu dikemas dalam dua kemasan plastik yaitu (1) kemasan polietilen dan (2) kemasan semi aluminium foil. Pengambilan sampel dilakukan pada setiap kemasan yaitu: Suhu 25°C pada penyimpanan 0, 7, 14, 21 dan 28 hari, suhu 30°C pada penyimpanan 0, 7, 14, 21 dan 28 hari serta suhu 35°C pada penyimpanan 0, 5, 10, 15 dan 20 hari sehingga setiap tingkat suhu dilakukan pengamatan sebanyak 5 kali.

Pengambilan suhu didasarkan atas pertumbuhan optimum kapang yaitu rata-rata dapat tumbuh pada suhu 25°C sampai 30°C, tetapi beberapa dapat tumbuh pada suhu 35°C sampai 37°C (Waluyo, 2005).

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan pengujian kapang di laboratorium, sebagai dasar penentuan umur simpan. Laju perubahan kapang dihitung dengan menggunakan persamaan Arrhenius dan penentuan umur simpan ditentukan berdasarkan persamaan ordo nol.

Pengujian yang dilakukan pada produk ikan julung-julung (*H. affinis*) asap halus tumbuk dalam

kemasan yaitu uji mikrobiologi kapang berdasarkan SNI:2332.7-2009.

1. Pembuatan media Potato/ Sabouroud Dextrose Agar (PDA/SDA)

Potato infosion 200 ml, dektrose 20 gr, agar 20 g, aquades 1 liter. Seluruh bahan tersebut dipanaskan hingga mendidih. Disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit. Sebelum media agar SDA digunakan, tambahkan 10 ml larutan standar kloramfenikol (1%) kedalam 990 ml larutan SDA. Kloramfenikol 0,1 g, aquades 10 ml. 0,1 g kloramfenikol dilarutkan kedalam 10 ml aquades.

2. Pembuatan pereaksi Butterfield's phosphate buffered

Larutan stok: KH_2PO_4 34 gr, aquades 500 ml. Kedua bahan tersebut dicampurkan dan diatur pH 7,2 dengan 1 N NaOH, ditambahkan juga aquades hingga volume larutan mencapai 1 liter, disterilisasi selama 15 menit dan disimpan dalam refrigerator.

Larutan kerja: pipet 10 ml larutan stok dan ditambahkan aquades hingga volume larutan mencapai 1 liter, disterilisasi selama 15 menit pada suhu 121°C .

3. Pengenceran dan Pemiakan

Sampel yang diuji ditimbang sebanyak 100 gr dan dipotong kecil-kecil. Diambil 25 gr dari sampel yang telah ditimbang sebelumnya, setelah itu dimasukkan kedalam wadah dan ditambahkan 225 ml larutan Butterfield's phosphate buffered, dihomogenkan selama 2 menit, homogenat ini merupakan larutan pengenceran 10^{-1} dengan menggunakan pipet steril dan dimasukkan kedalam 9 ml larutan Butterfield's phosphate buffered untuk mendapatkan larutan pengenceran 10^{-2} . Dilakukan hal yang sama untuk pengenceran selanjutnya dan pada setiap pengenceran dilakukan pengocokan minimal 25 kali.

Pemiakan dengan metode cawan agar tuang (pour plate):

Dari setiap pengenceran dipipet dan dimasukkan 1 ml 10^{-1} , 10^{-2} kedalam cawan petri steril. Setiap pengenceran dilakukan secara duplo. 15 ml -20 ml SDA tersebut didinginkan dalam waerbath hingga mencapai suhu (45 ± 1)

C dan SDA tersebut dimasukan kedalam masing-masing cawan yang sudah berisi sampel. Supaya sampel dan media SDA tercampur sempurna dilakukan pemutaran cawan kedepan kebelakang dan kekiri kekanan. Setelah agar menjadi padat, dilakukan penentuan mikroorganisme aerob dengan menginkubasi cawan-cawan tersebut dalam posisi terbalik dalam inkubator pada suhu $22-25^{\circ}\text{C}$ selama 5 hari.

Laju perubahan mutu/ perhitungan mikrobiologi kapang pada ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus, dianalisis dengan menggunakan regresi linear dan persamaan Arrhenius (Arpah, 2001). Hasil yang diperoleh selanjutnya diplotkan pada grafik hubungan antara lama penyimpanan (hari) dan rata-rata penurunan nilai mutu/hari (k), dimana sumbu x menyatakan lama penyimpanan (hari), sedangkan sumbu y menyatakan penurunan nilai mutu/hari (k).

Persamaan regresi yang diperoleh pada masing-masing suhu penyimpanan, dibuat plot Arrhenius dengan sumbu x menyatakan $1/T$ dan sumbu y menyatakan $\ln K$. K menunjukkan gradien dari regresi linear dari ketiga suhu penyimpanan, sedangkan T merupakan suhu penyimpanan yang digunakan.

Berdasarkan hasil regresi yang diperoleh pada kurva Arrhenius, sehingga umur simpan produk ikan julung-julung asap halus dapat diprediksi.

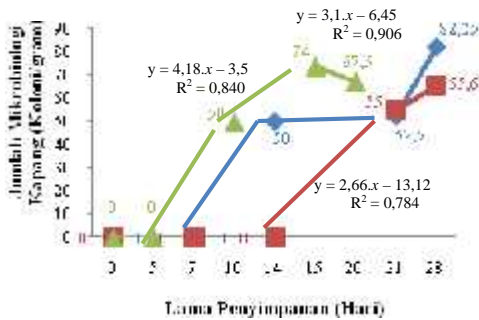
Berdasarkan perhitungan dengan rumus tersebut, akan diperoleh K (konstanta penurunan mutu). Nilai K yang telah diperoleh selanjutnya digambarkan untuk menggambarkan kurva persamaan Arrhenius pada ordo 0 dengan menghubungkan nilai $\ln K$ dengan $1/T$ ($1/^{\circ}\text{K}$). Umur simpan produk ikan julung-julung asap halus dapat dihitung mengikuti persamaan umur simpan ordo 0 (Labula, 1982).

III. Hasil dan Pembahasan

Umur simpan berdasarkan jumlah kapang pada kemasan polietilen

Hasil pengamatan jumlah kapang pada produk julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan polietilen yang disimpan pada suhu berbeda menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan, jumlah kapang semakin tinggi kecuali pada suhu 35°C yang mengalami penurunan jumlah

koloni kapang pada hari ke 20. Perubahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

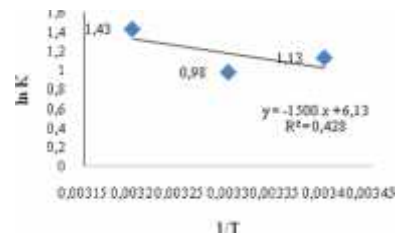


Gambar 1 Perubahan Jumlah Kapang pada Ikan Julung-Julung (*H. affinis*) Asap Tumbuk Halus Selama Penyimpanan Pada Suhu Berbeda (25°C, 30°C dan 35°C).

Gambar 2 menunjukkan bahwa laju peningkatan jumlah koloni kapang selama penyimpanan untuk suhu 35°C, lebih tinggi dengan nilai $k = 4,18$ dibandingkan dengan suhu 25°C dan suhu 30°C dengan nilai k berturut-turut adalah 3,1 dan 2,66.

Laju peningkatan jumlah koloni kapang yang tinggi pada suhu 35°C diduga disebabkan oleh kapang yang mungkin dapat tumbuh dengan baik pada suhu lebih tinggi dari suhu ruang. Seperti diketahui kapang memiliki suhu pertumbuhan minimum, optimum dan maksimum. Suhu pertumbuhan optimum kapang yaitu pada suhu 35°C (Waluyo, 2005).

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan teknik regresi linear diperoleh koefisien korelasi yang rendah antara suhu penyimpanan produk ($1/T$) dengan peningkatan jumlah kapang (K) yaitu $R^2 = 0,428$. Keadaan tersebut menggambarkan bahwa suhu penyimpanan yang dilakukan tidak dapat dijadikan dasar untuk menentukan umur simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus khusus pada kemasan polietilen. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3, yaitu hubungan antara laju peningkatan jumlah kapang (K) dan suhu penyimpanan ($1/T$) (Lampiran). Laju jumlah kapang (K) berdasarkan nilai $\ln K$.



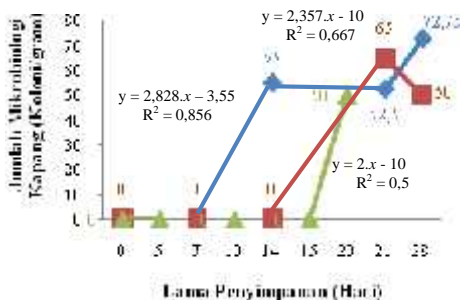
Gambar 2 Hubungan Antara Suhu Penyimpanan ($1/T$) dan Laju Perubahan Kapang Ikan Julung-julung (*H. affinis*) Asap Tumbuk Halus ($\ln K$) pada Kemasan Polietilen.

Berdasarkan reaksi ordo 0, maka umur simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus jika disimpan pada suhu 25°C, 30°C dan 35°C dengan menggunakan kemasan polietilen berturut-turut yaitu 32,3 hari, 37,6 hari serta 24 hari.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan model Arrhenius, maka dapat diperoleh persamaan untuk laju peningkatan kapang ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus adalah sebesar $k = 4,59 \times 10^{2e-1500(1/T)}$ dimana k adalah laju perubahan kapang dan T adalah °Kelvin (suhu (°C) +273). Berdasarkan persamaan tersebut, maka dapat dihitung laju perubahan kapang ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus yang disimpan diberbagai suhu. Penyimpanan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada suhu 20°C mampu bertahan 36,45 hari, sedangkan penyimpanan suhu 40°C, daya simpannya lebih singkat yaitu selama 26,27 hari.

Umur simpan berdasarkan jumlah kapang pada kemasan semi aluminium foil

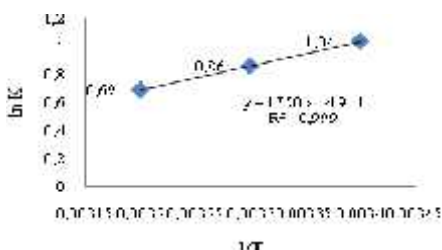
Hasil pengamatan jumlah kapang ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan semi aluminium foil dan penyimpanan suhu berbeda menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah kapang yang berbeda diseluruh tingkatan suhu yang digunakan. Perubahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Perubahan Jumlah Kapang Ikan Julung-Julung (*H. affinis*) Asap Tumbuk Halus Selama Penyimpanan pada Suhu Berbeda (—◆— 25°C, —■— 30°C dan —▲— 35°C).

Gambar 3 menunjukkan bahwa laju peningkatan jumlah koloni kapang tertinggi selama penyimpanan yaitu pada suhu 25°C dengan nilai $k = 2,828$ dibandingkan dengan suhu 30°C dan suhu 35°C dengan nilai k berturut-turut yaitu 2,357 dan 2. Laju peningkatan jumlah koloni kapang pada suhu 25°C khusus pada kemasan semi aluminium foil diduga disebabkan oleh sifat kapang yang dapat tumbuh dengan baik pada suhu rendah dibandingkan suhu tinggi.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan teknik regresi linier diperoleh koefisien korelasi yang tinggi antara laju peningkatan kapang (K) dengan suhu penyimpanan ($1/T$) ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus, yaitu $R^2 = 0,999$. Hal tersebut menunjukkan bahwa suhu penyimpanan dapat dijadikan dasar pegangan dalam menentukan umur simpan produk khususnya pada kemasan semi aluminium foil. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4, yaitu hubungan antara laju peningkatan jumlah kapang (K) dan suhu penyimpanan ($1/T$). Laju peningkatan jumlah kapang (K) berdasarkan nilai $\ln K$.



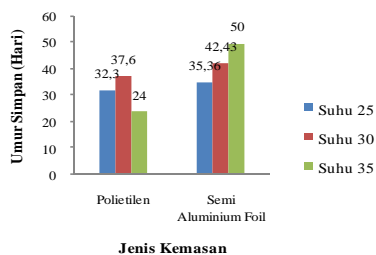
Gambar 4 Hubungan Antara Suhu Penyimpanan ($1/T$) dan Laju Perubahan Kapang Ikan Julung-Julung (*H. affinis*) Asap Tumbuk Halus ($\ln K$) pada Kemasan Semi Aluminium Foil.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan model Arrhenius, diperoleh persamaan untuk laju peningkatan kapang julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus adalah sebesar $k = 1 \times 10^{77} \cdot e^{-4,911(1/T)}$, dimana k adalah laju perubahan kapang dan T adalah °Kelvin (suhu (°C) + 273). Berdasarkan persamaan tersebut, maka dapat dihitung laju perubahan kapang ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus yang disimpan diberbagai suhu. Penyimpanan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada suhu 20°C yaitu 39,68 hari, sedangkan penyimpanan suhu 40°C dapat bertahan hingga 42,373 hari.

Mengetahui laju perubahan jumlah kapang, maka umur simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus dapat ditentukan. Berdasarkan reaksi ordo 0, maka umur simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus jika disimpan pada suhu 25°C, 30°C dan 35°C berturut-turut yaitu 35,36 hari, 42,43 hari serta 50 hari.

Perbandingan masa simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus antara kemasan polietilen dan kemasan semi aluminium foil

Adapun perbandingan umur simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan polietilen dan kemasan semi aluminium foil dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Perbandingan umur simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) pada kemasan berbeda dan suhu berbeda.

Gambar 5 menunjukkan bahwa ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus khusus kemasan polietilen mempunyai umur simpan terbaik yaitu pada penyimpanan suhu 30°C selama 37,6 hari, sedangkan penyimpanan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan semi aluminium foil, umur simpan terbaik diperoleh pada

suhu penyimpanan 35°C yaitu selama 50 hari. jauh lebih singkat.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan persamaan yang diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan model Arrhenius, bahwa penyimpanan yang dilakukan dengan menggunakan kemasan polietilen mampu mempertahankan umur simpan terbaik pada suhu 30°C sedangkan pada kemasan semi aluminium foil yaitu pada suhu 35°C sementara untuk suhu penyimpanan lain diperoleh umur simpan yang

Berdasarkan hasil penelitian laju pertumbuhan kapang tertinggi pada kemasan polietilen terjadi pada suhu 35°C sedangkan pada kemasan semi aluminium foil laju pertumbuhan kapang tertinggi

terjadi pada suhu yang lebih rendah. Laju peningkatan kapang ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan polietilen adalah $k = 4,59 \times 10^2 e^{-1500(1/T)}$ sementara untuk kemasan semi aluminium foil yaitu $k = 1 \times 10^{77} \cdot e^{-4,911(1/T)}$. Lama penyimpanan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan polietilen diperoleh pada suhu 30°C yaitu 37,6 hari sedangkan pada kemasan semi aluminium foil lama penyimpanan diperoleh pada suhu 35°C yaitu 50 hari.

Daftar Pustaka

- Damongilala L. J. 2009. Nilai Organoleptik Ikan Roa (*Hemirhamphus* sp) Asap Dengan Cara Pencucian Bahan Baku yang Berbeda. *Jurnal Pacific* Vol. 2(4):637-641.
- Irfianti, A. Dwi dan Rosida. 2000. Sistem Pendukung Keputusan Pendugaan Umur Simpan dan Tanggal Kadaluarsa Produk Pangan dengan Metode Arrhenius Berbasis Web. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Margono, T., Suryati, D., dan Hartinah, S. 2000. Panduan Teknologi Pangan (Ikan Asap). Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII LIPI.
- Siagian M. I. A., Suparmi dan Edison. 2013. Shelf Life Estimation Of Catfish (*Cryptopterus bicirchis*) Macaroni Packed In HDPE and Aluminium Foil. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.
- Siswina R. M. 2011. Kitosan Sebagai Edible Coating Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Asap Yang Dikemas Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sulchan M dan Endang Nur W. 2007. Keamanan Pangan Kemasan Plastik dan Styrofoam. *Jurnal Maj Kedokteran Indonesia* Vol. 57, No. 2.
- Waluyo, Lud. 2005. Mikrobiologi Umum. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wulandari D A, Indah W A dan Akhmad Farid. 2009. Kualitas Mutu Bahan Mentah dan Produk Akhir Pada Unit Pengalengan Ikan Sardine di PT. Karya Manunggal Prima Sukses Muncar Banyuwangi. *Jurnal Kelautan* Volume 2 No. 1.