**Karakteristik Kimia dan Organoleptik Abon Jamur Tiram Berdasarkan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan**

***The Characteristics of Chemical and Organoleptic of Oyster Mushroom Floss Based on The Type of Packaging and Long Storage***

Guntur Prasetyo, Nurhidajah, Nurrahman

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

Jl. Kedungmundu Raya, No. 18 Semarang

Email : [prastguntur@gmail.com](mailto:prastguntur@gmail.com)

***ABSTRACT***

*Oyster mushroom (Pleurotus ostreatus) is one of the popular mushroom, It tastes delicious and full of nutrients, high protein and low fat. Oyster mushrooms are easily damaged because moisture content high enough around IU 86,6% by understanding the content. Iit is necessary to prolong the process of keeping the oyster mushroom. The processing of oyster mushrooms into oyster mushrooms floss. This research aims to know the influence of the type of packaging and retention levels of TBA, moisture content, and the organoleptic of oyster mushrooms. This study used a randomized complete design of factorial which is composed of two factors, the first factor is the type of packaging Polypropilen (PP) and Polyetilen (PE) with a thickness of 0,5 mm and long storage (0 days, 10 days, 20 days and 30 days) in room temperature. The results of statistical tests obtained that kind of old packaging and storage has no effect to the levels of TBA, moisture content, and organoleptic. Level of oyster mushroom floss’s TBA at the end of saving times on packaging of PP is 1,737 mg malonaldehid/kg of sample and PE 1,420 mg malonaldehid/kg of samples. The values are still under the SNI 01-2352-1991. Moisture content of oyster mushrooms floss on the end saving times on packaging of PP is 1,169% and PE 1,157%. These values are still under the SNI 01-3707-1995. Organoleptic results until 30 days showed not influence of flavours, texture and taste. Oyster mushrooms floss has attracts tastes, dry textures a bit crispy and taste good.*

*Keywords: Floss, Oyster Mushrooms, Packaging, Storage, and TBA.*

**PENDAHULUAN**

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) saat ini cukup populer dan banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya yang lezat dan juga penuh kandungan gizi, tinggi protein, dan rendah lemak. Jamur tiram putih mempunyai kemampuan meningkatkan metabolisme dan menurunkan kolesterol (Suwito, 2006).

Jamur tiram termasuk bahan pangan yang mudah rusak, seperti jenis sayuran lainnya. Beberapa hari setelah panen, mutu jamur tiram turun dengan cepat sampai tidak layak dikonsumsi. Perubahan mutu jamur tiram antara lain layu, warna menjadi coklat, lunak dan cita rasanya berubah. Di Indonesia pengawetan jamur secara komersial belum banyak dilakukan. Di pasar swalayan, jamur biasanya disimpan pada suhu dingin yaitu 15-20˚C. Pada suhu tersebut, jamur hanya dapat bertahan (masih layak dikonsumsi) selama 3-5 hari, meskipun telah dikemas dengan plastik polietilen (Koesnandar, 2005 dalam Hayyuningsih, 2009).

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan pengolahan lebih lanjut sehingga umur simpan jamur tiram dapat diperpanjang. Salah satu caranya adalah dengan mengolah jamur tiram menjadi abon jamur tiram. Abon merupakan salah satu produk olahan yang cukup dikenal dan umumnya abon diolah dari daging sapi (Leksono dan Syahrul, 2001). Menurut SNI 01-3707-1995, abon adalah jenis makanan kering berbentuk khas, dibuat dari daging, direbus, disayat-sayat, dibumbui, digoreng dan dipres. Prinsip pembuatan abon adalah perebusan daging, penyeratan, pencampuran bumbu, gula merah, garam dan penggorengan minyak sampai kering (Fachruddin, 2003).

Proses penggorengan dapat menimbulkan reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* adalah reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein (Aminin *et al*, 2003). Reaksi *maillard* dalam makanan dapat berfungsi untuk menghasilkan sifat sensorik pangan seperti flavor dan aroma (Prangdimurti *et al*, 2007).

Prabhakar dan Amia (1978) dalam Susilo (2012), menyatakan bahwa pada aw yang tinggi oksidasi lemak berlangsung lebih cepat dari pada aw rendah. Kandungan air bahan pangan mempengaruhi terjadinya perubahan kimia dan menentukan kandungan mikroba pada pangan. Selain kadar air, kerusakan produk pangan juga disebabkan oleh ketengikan akibat terjadinya oksidasi atau hidrolisis komponen bahan pangan. Sudarmadji *et al* (2003), selama penyimpanan produk pangan yang mengandung lemak atau minyak biasanya akan mengalami proses ketengikan. Besarnya angka TBA berhubungan dengan ketengikan oksidatif pada bahan pangan (Suhaedi, 2015).

Jenis kemasan sangat beraneka ragam, salah satu jenis kemasan yang sering digunakan untuk mengemas abon adalah plastik. Penggunaan plastik memiliki keunggulan dibanding kemasan lainnya karena sifatnya yang ringan, transparan, kuat, termoplastis, dan selektif dalam permeabilitasnya terhadap uap air, O2 dan CO2 (Nurminah, 2002). Pengaruh lain dari kemasan plastik adalah melindungi produk dari perubahan kadar air karena bahan kemasan dapat menghambat terjadinya penyerapan uap air dari udara (Hafriyanti, 2008).

Menurut Robertson (1993) dalam Johansyah (2014), plastik polipropilen memiliki densitas yang lebih rendah dan memiliki titik lunak lebih tinggi dibandingkan plastik polietilen, permeabilitas gas sedang, tahan terhadap lemak dan bahan kimia. Rochman (2007), menjelaskan bahwa plastik polipropilen lebih kaku, terang dan kuat dibanding plastik polietilen.

**METODE**

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai dengan Januari 2017 di Laboratorium Teknologi Pangan, Laboratorium Kimia Gizi dan Laboratorium Organoleptik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

**Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini, kadar air: botol timbang, oven, eksikator, timbangan analitik. Bilangan TBA *(Thiobarbituric acid)*: timbangan analitik, mortar, gelas beker, gelas ukur, alat distilasi, pipet volumetri, tabung reaksi, *vortex*, *hot plate,* pengaduk, spektrofotometer, batu didih dan penjepit. Untuk organoleptik: piring, sendok, gelas, tisu, dan formulir penilaian. Sedangkan untuk membuat abon ada wadah/baskom, kompor, serok, penggorengan, spinner, vacuum sealer dan lain-lain.

Bahan baku pembuat abon adalah jamur sebanyak jamur tiram 500 gr. Bumbu yang digunakan meliputi bawang merah 20 gr, bawang putih 10 gr, ketumbar 2,5 gr, garam 5 gr, gula merah 50 gr, minyak goreng kemasan 200 ml, daun salam 5 gr, santan instan 400 ml, daun jeruk 5 gr, cabe rawit 10 gr, kunyit 2,5 gr, kemiri 5 gr, asam jawa 5 gr dan serai 5 gr. Sedangkan untuk bahan pengemas menggunakan plastik polietilen (PE) dan plastik poliepropilen (PP) dengan ketebalan 0,5 mm.

**Prosedur Penelitian**

***Pembuatan Abon Jamur Tiram***

Proses pembuatan abon jamur tiram memodifikasi metode Alik (2004) dan Kurniasih (2010). Jamur tiram dibersihkan dari kotoran, kemudian jamur tiram dikukus pada suhu 100˚C selama 10 menit. Setelah itu, jamur didinginkan dan selanjutnya jamur disuir-suir. Selanjutnya bawang merah, bawang putih, ketumbar, kunyit, cabai rawit dan kemiri dihaluskan dengan blender kemudian tumis menggunakan minyak goreng. Setelah itu, tambahkan daun salam, sereh, asam jawa, gula merah, garam dan daun jeruk sampai harum. Selanjutnya tamahkan jamur yang telah disuir-suir dan santan kental kemudian goreng hingga kecoklatan selama 30 menit. Setelah itu tiriskan, kemudian pres hingga kering lalu dinginkan. Selanjutnya abon jamur tiram dikemas dengan menggunakan plastik PE dan PP.

***Prosedur Analisis***

Parameter yang diuji meliputi kadar TBA (Apriyantono *et al.,* 1989), kadar air (AOAC, 2005), dan organoleptik (Soekarto, 2007).

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap faktorial dengan 3 ulangan. Sebagai perlakuan jenis kemasan menggunakan plastik PP dan PE. Sedangkan untuk lama penyimpanan akan dibagi menjadi 4 variasi yaitu 0 hari, 10 hari, 20 hari, dan 30 hari.

**Analisis Data**

Data kadar TBA dan kadar air yang diperoleh ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan metode statistik ANOVA faktorial dengan bantuan software SPSS 23, apabila terdapat pengaruh, maka dilakukan uji lanjut Tukey. Data hasil uji organoleptik ditabulasi dan dianalisa dengan uji *Friedman* dan jika ada pengaruh di mana *p-value* < 0,05 maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar TBA *(Thiobarbituric acid)***

Hasil analisis terlihat abon jamur tiram pada interaksi antara jenis kemasan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh (*P*>0,05) terhadap nilai TBA. Rataan nilai TBA abon jamur tiram dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan yang berbeda (mg malonaldehid/kg sampel atau mg MA/kg sampel) pada penelitian disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik rerata kadar TBA abon jamur tiram berdasarkan jenis kemasan dan lama penyimpanan

Gambar 3. menunjukkan terjadi peningkatan nilai TBA selama penyimpanan dengan jenis kemasan yang berbeda pada hari ke 10, 20, dan 30. Hal ini disebabkan terjadinya kenaikan jumlah penguraian hasil oksidasi lemak seiring dengan makin lamanya penyimpanan. Peroksida–peroksida sebagai hasil oksidasi primer terurai lebih lanjut menjadi aldehid, keton, dan alkhohol (Putri, 2014). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa nilai TBA naik seiring dengan makin lamanya penyimpanan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Polutu (2015) menunjukkan bahwa penggunaan kemasan yang berbeda selama penyimpanan mengakibatkan peningkatan nilai TBA. Semakin lama penyimpanan maka nilai TBA semakin tinggi (Aida, 2014). Rerata kadar TBA abon jamur tiram pada akhir masa simpan dengan kemasan PP adalah 1,611 mg malonaldehid/kg dan PE 1,198 mg malonaldehid/kg. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan kemasan PP memiliki nilai TBA lebih tinggi dari kemasan PE selama proses penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh sifat plastik PP yang kurang stabil terhadap panas dikarenakan adanya hidrogen tersier. Ketersediaan oksigen dalam penyimpanan abon jamur tiram dipengaruhi oleh kemasan yang digunakan. Apabila kemasan dapat dilalui oleh udara maka dapat meningkatkan terjadinya oksidasi lemak (Sheftel, 2000).

Nilai TBA abon jamur tiram dengan kemasan yang berbeda selama proses penyimpanan yang diperoleh masih dalam standar yang aman untuk dikonsumsi, karena rata-rata nilai TBA yang diperoleh masih di bawah SNI 01-2352-1991 tentang penentuan angka asam tiobarbiturat, produk pangan yang kualitasnya masih baik mempunyai nilai TBA kurang dari 3 mg malonaldehid/kg sampel.

**Kadar Air**

Hasil analisis terlihat abon jamur tiram pada interaksi antara jenis kemasan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh (*P*>0,05) terhadap nilai kadar air. Rataan nilai kadar air abon jamur tiram dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan yang berbeda pada penelitian ini disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik rerata kadar air abon jamur tiram berdasarkan jenis kemasan dan lama penyimpanan

Gambar 2. menunjukkan bahwa nilai kadar air abon jamur tiram mengalami peningkatan selama penyimpanan. Hal ini disebabkan masuknya uap air dari udara sekitar kedalam bahan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Wigati (2009) bahwa selama penyimpanan kadar air mengalami peningkatan. Menurut Achadijah (1990), produk pangan selama penyimpanan akan mengalami peningkatan kadar air. Rerata kadar air abon jamur tiram pada akhir masa simpan dengan kemasan PP adalah 1,146% dan PE 1,138%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan kemasan PE memiliki nilai kadar air abon jamur tiram lebih rendah dari kemasan PP selama proses penyimpanan. Furqon (2016) menambahkan produk yang menggunakan kemasan PE memiliki kadar air lebih rendah dari kemasan PP. Semakin lama penyimpanan, maka kadar air abon jamur tiram semakin tinggi. Abon jamur tiram dengan kemasan PP pada hari ke-30 mempunyai kadar air paling tinggi. penyimpanan 0 hari, kadar air abon jamur tiram dengan kemasan PP dan PE mempunyai nilai yang hampir sama. Penyimpanan 10, 20, dan 30 hari, kadar air paling rendah pada kemasan PE.

Nilai kadar air abon jamur tiram dengan kemasan yang berbeda selama proses penyimpanan yang diperoleh masih dalam standar yang aman untuk dikonsumsi, karena rata-rata nilai kadar air yang diperoleh masih di bawah SNI 01-3707-1995 tentang syarat mutu abon, produk abon yang kualitasnya masih baik mempunyai nilai kadar air kurang dari 7 (% b/b).

**Aroma**

Tingkat penerimaan panelis terhadap penilaian aroma abon jamur tiram dengan kemasan yang berbeda selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Grafik rerata nilai aroma abon jamur tiram pada berbagai jenis kemasan selama penyimpanan

Gambar 3. menunjukkan bahwa rata–rata skor penilaian panelis terhadap aroma abon jamur tiram dengan jenis kemasan PP sebesar 3,10 sampai 3,25 dengan kriteria penilaian aroma harum. Sedangkan pada kemasan PE rata–rata skor sebesar 3,25 sampai 3,50 dengan kriteria penilaian aroma harum. Skor tertinggi aroma abon jamur tiram dari kemasan PP dan PE pada lama penyimpanan 0 hari. Tingkat penilaian panelis menurun karena selama penyimpanan abon jamur tiram mengalami reaksi oksidasi yang diakibatkan oleh reaksi peroksida lipida. Reaksi oksidasi menyebabkan abon jamur tiram berbau tengik. Hasil ini selaras dengan analisis nilai TBA yang menunjukkan peningkatan nilai TBA selama penyimpanan.

Uji statistik Friedman didapatkan P value > 0,05 pada kemasan PP maupun PE sehingga dapat dikatakan tidak ada pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan terhadap aroma abon jamur tiram. Perubahan aroma bahan pangan menjadi tengik berasal dari oksidasi lemak. Hal ini dapat dikorelasikan dengan analisis nilai TBA yang menunjukkan bahwa jenis kemasan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak mempengaruhi nilai TBA yang dihasilkan. Meskipun mengalami penurunan tingkat penerimaan namun hal itu masih bisa diterima karena aroma abon jamur tiram dengan kemasan berbeda sampai hari ke-30 memiliki nilai 3,10 sampai 3,25 dengan kriteria penilaian harum.

**Testur**

Tingkat penerimaan panelis terhadap penilaian tekstur abon jamur tiram dengan kemasan yang berbeda selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Grafik rerata nilai tekstur abon jamur tiram pada berbagai jenis kemasan selama penyimpanan

Gambar 4. menunjukkan bahwa rata–rata skor penilaian panelis terhadap tekstur abon jamur tiram pada kemasan PP berkisar antara 1,45 sampai 1,65 dengan kriteria penilaian kering tidak renyah sampai dengan kering agak renyah dan skor tertinggi pada lama penyimpanan 0 hari. Sedangkan pada kemasan plastik PE rata–rata skor antara 1,65 sampai 1,80 dengan kriteria penilaian kering agak renyah dan skor tertinggi pada lama penyimpanan 0 hari. Menurut Nur (2009) penurunan tingkat penilaian tekstur produk selama penyimpanan disebabkan oleh aktivitas air bahan pangan dengan lingkungan penyimpanan. Hasil ini selaras dengan analisi nilai kadar air yang menunjukkan peningkatan nilai kadar air selama penyimpanan. Selain itu penurunan tekstur juga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang mendegradasi protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana dan menyebabkan kemampuan protein untuk mengikat air menurun (Nur, 2009). Penurunan daya ikat air dari protein menyebabkan tekstur menjadi lunak.

Uji statistik friedman didapatkan P value > 0,05 pada kemasan PP maupun PE sehingga dapat disimpulkan tidak ada pengaruh lama penyimpanan dan jenis kemasan terhadap tekstur abon jamur tiram. Hal ini dikarenakan proses pengolahannya sama untuk masing-masing kemasan yaitu digoreng. Tekstur abon jamur tiram sangat dipengaruhi oleh proses penggorengan. Meskipun mengalami penurunan tingkat penerimaan namun hal itu masih bisa diterima karena tekstur abon jamur tiram dengan kemasan berbeda sampai hari ke-30 memiliki nilai 1,45 sampai 1,65 dengan kriteria penilaian kering meski tidak renyah.

**Rasa**

Tingkat penerimaan panelis terhadap penilaian tekstur abon jamur tiram dengan kemasan yang berbeda selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik rerata nilai rasa abon jamur tiram pada berbagai jenis kemasan selama penyimpanan

Gambar 5. menunjukkan bahwa rata–rata skor penilaian panelis terhadap abon jamur tiram dengan kemasan PP berkisar antara 2,3 sampai 2,45 dengan kriteria penilaian agak enak dan skor tertinggi pada lama penyimpanan 0 hari. Sedangkan pada kemasan plastik PE rata–rata skor antara 2,45 sampai 2,8 dengan kriteria penilaian agak enak sampai dengan enak dan skor tertinggi juga pada lama penyimpanan 0 hari. Hal ini dipengaruhi oleh hilangnya komponen asam–asam organik yang ada pada abon jamur tiram akibat lama penyimpanan sehingga tingkat penilaian panelis terhadap rasa menurun.

Uji statistik Friedman didapatkan P value > 0,05 pada kemasan PP maupun PE sehingga dapat dikatakan tidak ada pengaruh lama penyimpanan dan jenis kemasan terhadap rasa abon jamur tiram. Hal ini dikarenakan formulasi pembuatan abon pada masing-masing kemasan sama. Rasa enak juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lainnya (Fachruddin, 2003). Meskipun mengalami penurunan tingkat penerimaan namun hal itu masih bisa diterima karena rasa abon jamur tiram dengan kemasan berbeda sampai hari ke-30 memiliki nilai 2,3 sampai 2,45 dengan kriteria penilaian agak enak.

**Citarasa**

Bersdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih terhadap aroma, tekstur dan rasa abon jamur tiram dengan kemasan berbeda selama penyimpanan ditampilakn dalam Gambar 8.

Gambar 8. Grafik rerata nilai citarasa abon jamur tiram dengan kemasan berbeda selama penyimpanan

Gambar 8. menunjukkan bahwa nilai citarasa abon jamur tiram berdasarkan jenis kemasan dan lama penyimpanan dengan kemasan PE memiliki nilai antara 2,45 sampai 2,70 dengan kriteria penilaian agak suka sampai suka dan skor tertinggi pada lama penyimpanan 0 hari. Sedangkan pada kemasan PP memiliki nilai antara 2,28 sampai 2,45 dengan kriteria penilaian agak suka dan skor tertinggi juga pada lama penyimpanan 0 hari. Nilai rerata tertinggi terhadap citarasa abon jamur tiram dihasilkan oleh abon dengan kemasan PE yaitu 2,70. Hasil tersebut menunjukkan bahwa abon jamur tiram dengan kemasan PE paling disukai oleh panelis dengan spesifikasi kenampakan bersih dan menarik, aroma harum menarik selera, tekstur kering agak renyah serta rasa yang enak.

**KESIMPULAN**

Secara umum hasil uji statistik menunjukkan bahwa jenis kemasan dan lama penyimpanan sampai 30 hari tidak ada pengaruh terhadap kadar TBA, kadar air, dan sifat organoleptik abon jamur tiram. Tidak ada pengaruh antara jenis kemasan dan lama penyimpanan terhadap kadar TBA abon jamur tiram. Nilai kadar TBA masih dalam standar aman SNI 01-2352-1991. Tidak ada pengaruh antara jenis kemasan dan lama penyimpanan terhadap kadar air abon jamur tiram. Nilai kadar air masih dalam standar aman SNI 01-3707-1995. Selama penyimpanan nilai citarasa meliputi aroma, tekstur, rasa abon jamur tiram menurun. Hasil uji organoleptik abon jamur tiram sampai hari ke-30 secara keseluruhan dideskripsikan aroma harum menarik selera, tekstur kering agak renyah serta rasa yang enak.

**DAFTAR PUSTAKA**

Achadijah, Siti dan Djoko Wibowo (1990) Pembentukan Aflatoksin Dalam Biji Jagung Yang Disimpan Pada Berbagai Kadar Air Awal. Universitas Gajah Mada. Jogjakarta.

Aida, Yuannita dan Ch. F. Mamuaju dan A. T. Agustin. 2014. Manfaat jantung pisang dengan penambahan gading ikan layang pada pembuatan abon. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Vol 2. No 1. Tahun 2014.

Alik, Agustinus. 2014. Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Abon Nila *(Oreochromis niloticus)* dengan Penambahan Jamur Tiram Putih *(Pleurotus ostreatus)*. ISSN 0853-7607.

Aminin, A.L.N., Ambarsari, L, Mochtar, H.M. 2003. Produk Reaksi Maillard (MRP) Sebagai Antibakteri dan Pengendali Kadar Dektran dalam Nira Tebu, Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi, Vol 3, No.4 hal. 3-5.

Apriyantono, A, D., Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sudarnawati dan S. Budiyanto. 1989. Petunjuk Laboratorium: Analisis Pangan. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.

Association of Official Analytical Chemistry (AOAC). 2005. Official Method of Analysis of Association of Analytical Chemists. The Association of Analytical Chemists Inc., Arlington, Virginia, USA.

Badan Standardisasi Nasional. 1991. Penentuan Angka Asam Tiobarbiturat. SNI 01-2352-1991. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. 1995. *Standar Mutu Abon*. SNI 01-3707-1995. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Fachruddin, L. 2003. *Membuat Aneka Abon*. Kanisius, Jakarta.

Furqon, Achmad. 2016. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Produk Nugget Gembus. Agrointek Volume 10, No. 2 Agustus 2016.

Hafriyanti. Hidayati dan Elfawati. 2008. Kualitas Daging Sapi dengan Kemasan Plastik PE dan Plastik PP di Pasar Arengka Kota Pekanbaru. Jurnal Peternakan. Vol 5. No 1. Februari 2008 (22-27).

Hayyuningsih, D.R.W. 2009. Perbedaan Kandungan Protein, Zat Besi dan Daya Terima pada Pembuatan Bakso dengan Perbandingan Jamur Tiram (Pleurotus, sp) dan Daging Sapi yang Berbeda. (Skripsi). Universitas Muhamadiyah Surakarta.

Johansyah, Afrazak. 2014. Pengaruh Plastik Pengemas LDPE, HDPE, dan PP Terhadap penundaan Kematangan Buah Tomat. Jurnal Anatomi dan Fisiologi, Vol 22. No. 1. Maret 2009.

Leksono, T dan Syahrul. 2001. Studi Mutu dan Penerimaan Konsumen Terhadap Abon Ikan. Jurnal Natur Indonesia III (2); 178-184.

Nur, Muhammad. 2009. Pengaruh Cara Pengemasan, Jenis Bahan Pengemas, Dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, Dan Organoleptik Sate Bandeng. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian Vol 14. No 1. 2009.

Nurminah, M, 2002. Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan PLastik dan Kertas Serta Pengaruhnya Terhadap Bahan Yang Dikemas. USU digital library: Medan.

Polutu, Kasumi. 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang terhadap Nilai TBA Abon Ikan Sidat. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, Vol 3. No 4. 2015

Prangdimurti, E., F. R. Zakaria, Dan N. S. Palupi. 2007. Modul E-Learning Evaluasi Nilai Gizi Biologis Pangan. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian IPB.

Putri, A. G. S. dan T. W. Agustini. 2014. Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya Sebagai Antioksidan Terhadap Oksidasi Lemak Fillet Ikan Bandeng Segar Selama Penyimpanan. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. Vol 3. No 2. 2014. Hal 11-16.

Rochman. 2007. Kajian Teknik Pengemasan Buah Pepaya Dan Semangka Terolah Minimal Selama Penyimpanan Dingin. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sheftel, O. V. 2000. Indirect Food Additives and Polymers. : Migration and Toxicology. Lewis Publisher, Boca Raton, Florida.

Soekarto, ST, 2007. *Penilaian Organoleptik untuk Industri*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.

Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Pusat Antar Universitas Gadjah Mada. Liberty. Yogyakarta.

Suhaedi, 2015. Pengaruh Aplikasi Madu Terhadap Nilai TBA dan TPC Dangke yang Disimpan pada Suhu Dingin. Universitas Hasanuddin Makasar. Makasar.

Susilo, A.H. 2012. Pendugaan Umur Simpan Bahan Makanan Campuran dari Tepung Sukun dan Tepung Kacang Benguk Germinasi pada Kemasan Plastik Poliethilen dengan Metode Akselerasi.

Suwito, M. 2006. *Resep Masakan Jamur dari Chef Ternama.* PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Wigati, D. 2009. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Terhadap Serangan Serangga dan Sifat Fisik Ransum *Broiler starter* Berbentuk *Crumble*. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.