

PROFIL MUTU ABON JAMUR TIRAM (PLEUROTUS OSTREATUS) HASIL PENGGUNAAN VARIASI TEKNIK PENGGORENGAN DAN JENIS MINYAK

QUALITY PROFILE OF SHREDDED OYSTER MUSHROOM (PLEUROTUS OSTREATUS) USING VARIATIONS IN FRYING TECHNIQUES AND TYPES OF OIL

Ardiyan Dwi Masahid^{1*}, Alfian Rizky Hakim², Mukhammad Fauzi³

^{1,2,3}Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

*Corresponding author's email: ardiyan@unej.ac.id

ABSTRACT

Oyster mushroom production is increasing and its shelf life is low, so oyster mushrooms need to be processed into a product, namely shredded. Shredded processing can be affected by the frying technique and the type of oil. This study aims to determine the effect of frying techniques and types of oil on the physical, chemical properties and preferences of the panelists. The results of the analysis had a significant effect on the physical and chemical properties of oyster mushroom floss with A1B1 treatment (deep frying and palm oil); A1B2 (Deep frying and coconut oil); A2B1 (Pan frying and palm oil); and A2B2 (Pan frying and coconut oil) which have color brightness values ranging from 52.20-54.57; water content ranges from 8.10-9.36%; ash content ranged from 7.20-7.91%; dissolved protein content ranges from 2.09-1.51%; fat content ranged from 6.83 to 11.69%; and crude fiber ranging from 17.59-18.60%. The treatment using Pan frying and palm oil on oyster mushroom floss is the best and most preferred treatment by the panelists.

Keywords: Shredded, Oyster Mushrooms, Deep frying, Pan frying, Palm oil, Coconut oil

ABSTRAK

Produksi jamur tiram yang semakin meningkat dan umur simpannya yang rendah, maka jamur tiram perlu dilakukan pengolahan menjadi suatu produk yaitu abon. Proses pengolahan abon dapat dipengaruhi oleh teknik penggorengan dan jenis minyak. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh teknik penggorengan dan jenis minyak terhadap sifat fisik, kimia dan kesukaan panelis. Hasil analisa berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik dan kimia abon jamur tiram dengan perlakuan A1B1 (Deep frying dan minyak sawit); A1B2 (Deep frying dan minyak kelapa); A2B1 (Pan frying dan minyak sawit); dan A2B2 (Pan frying dan minyak kelapa) yang memiliki nilai kecerahan warna berkisar 52,20-54,57; kadar air berkisar 8,10-9,36%; kadar abu berkisar 7,20-7,91%; kadar protein terlarut berkisar 2,09-1,51%; kadar lemak berkisar 6,83-11,69 %; dan serat kasar berkisar 17,59-18,60%. Perlakuan menggunakan pan frying dan minyak sawit pada abon jamur tiram merupakan perlakuan terbaik dan paling disukai oleh panelis.

Keywords: Abon, Jamur tiram, Deep frying, Pan frying, Minyak sawit, Minyak kelapa

PENDAHULUAN

Jamur tiram banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki kandungan gizi yang baik. Menurut [1] produksi jamur tiram yang ada di Indonesia pada tahun 2010-2014 mengalami peningkatan sebesar 122,47 ton per kapita per tahun. Kandungan gizi yang ada pada jamur tiram bagus untuk tubuh. Pada 100 g jamur tiram mengandung protein sebesar 10,5-27%, apabila dibandingkan dengan kandungan protein pada daging sapi mendekati sebesar 29%. Namun pada jamur tiram kandungan lemaknya hanya sebesar 1,7-2,2% dan serat sebanyak 7,5-8,7% [2].

Jamur tiram cepat mengalami perubahan warna dan keriput setelah dipanen [3]. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan jamur tiram untuk menangani hasil produksi yang melimpah dan umur simpan yang rendah, salah satunya dengan mengolah jamur tiram menjadi abon.

Abon adalah makanan ringan atau lauk siap saji dengan karakteristik kering, renyah dan gurih. Abon memiliki beberapa kelebihan seperti umur simpan yang cukup lama sekitar 2 bulan, mudah untuk dikonsumsi dan dapat disimpan pada suhu ruang. Pada umumnya yang digunakan dalam pembuatan abon yaitu daging sapi atau kerbau [4]. Selain dari daging, abon juga bisa dibuat dari bahan nabati seperti jamur tiram, keluwih dan nangka muda [5]. Menurut [6] abon nabati memungkinkan untuk dikembangkan menjadi bahan makanan yang dapat menembus pasar (*marketable*), dalam rangka untuk menambah penghasilan rumah tangga.

Teknik penggorengan terdapat beberapa macam yaitu *deep frying*, *pan frying*, *stir frying*, *surface frying* dan *vacuum frying*. Dalam pembuatan abon umumnya menggunakan teknik *deep frying*. Teknik *deep frying* merupakan teknik penggorengan yang menggunakan minyak yang banyak dan waktu yang digunakan lebih cepat. Selain menggunakan teknik *deep frying*, ada juga yang menggunakan teknik *pan frying*. Hal ini dikarenakan teknik *pan frying* hanya menggunakan minyak yang lebih sedikit namun waktu yang digunakan cukup lama. Menurut [7], teknik *deep frying* lebih menurunkan kandungan protein pada abon jamur tiram daripada teknik *pan frying*.

Teknik penggorengan dapat berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen terhadap abon jamur tiram. Hal ini juga berpengaruh terhadap sifat sensorik pangan seperti flavor dan aroma. Selain itu, beberapa produk pangan dapat memberikan pengaruh yang tidak dikehendaki, seperti dapat menurunkan kadar kelarutan protein [8]. Dalam proses penggorengan jenis minyak juga bisa mempengaruhi produk yang dihasilkan.

Proses penggorengan abon pada umumnya menggunakan jenis minyak yang sama yaitu minyak kelapa sawit. Sedangkan proses penggorengan abon menggunakan minyak kelapa masih jarang dilakukan. Menurut [9] perbedaan jenis minyak pada pembuatan abon ikan betok menghasilkan daya terima dan analisa kimia yang berbeda. Pada daya terima abon ikan betok yang dihasilkan penggunaan minyak kelapa lebih diterima daripada menggunakan minyak sawit. Selain itu, minyak kelapa lebih sehat dibandingkan dengan minyak kelapa sawit. Hal ini dikarenakan minyak kelapa sawit didominasi asam lemak tak jenuh 60,3% dengan proporsi tertinggi asam oleat 39,8% sedangkan asam linoleat dan asam linolenat masing-masing 10,2% dan 0,3% [10]. Sebaliknya, minyak kelapa proporsi lemak jenuh lebih mendominasi ketimbang lemak tidak jenuh. Nilai gizi minyak kelapa mengandung asam lemak jenuh sebanyak 91,60% dan sisanya asam lemak tak jenuh hanya 9,40% [11]. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang proses pengolahan abon jamur tiram dengan teknik penggorengan (*deep frying* dan *pan frying*) dan jenis minyak (minyak kelapa dan minyak sawit) agar mengetahui pengaruh teknik dan jenis minyak yang lebih baik dan disukai oleh panelis atau masyarakat

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu jamur tiram yang diambil dari PT. Jasentra Jember Jawa Timur, tempe, lengkuas putih, bawang merah, bawang putih, garam, gula, serai, ketumbar, santan, minyak goreng kelapa (Ikan Dori), minyak goreng sawit (Bimoli) dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis fisik dan kimia berupa akuadest, alkohol 95%, n-heksana, follin, mix-lowy, NaOH, K₂SO₄ 10%, larutan standart tiosulfat, dan larutan kalium iodida jenuh.

Alat

Alat-alat yang digunakan pada pembuatan abon jamur tiram pada penelitian ini yaitu timbangan analitik Ohaus (Ohaus CP-214), blender (Philips 2115HR), panci pengukus, wajan, spinner (Indo mesin), tumbukan dan kompor (Rinnai RI-522E). Alat yang digunakan untuk analisis sifat fisik dan kimia berupa gelas ukur (Pyrex), pipet tetes, pipet ukur, cawan porselen, tanur (Thermo

Scientific Lindberg), penjepit, colour reader (Minolta CR 10), timbangan analitik (Ohaus CP-214), alat ekstraksi soxhlet (Selecta), spektrofotometer, stirer, buret, statif, tabung erlenmeyer (Pyrex), karet penghisap, gelas arloji, labu takar, dan tabung destilator (Buchi).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Bahan Baku

Jamur tiram dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kemudian dilakukan perebusan selama 15 menit agar jamur tiram memiliki tekstur yang lebih lembut sehingga mudah untuk dilakukan pengecilan ukuran. Lalu ditiriskan. Dan di blender menggunakan blender Philips 2115HR. Tempe dikukus kurang lebih 15 menit lalu ditumbuk. Lengkuas dibersihkan lalu dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kemudian ditumbuk dengan menggunakan penumbuk kayu.

Pembuatan Bumbu

Proses pembuatan bumbu dilakukan pengupasan bawang putih dan bawang merah. Setelah itu bawang putih dan bawang merah dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada bawang putih dan bawang merah. Kemudian bawang putih dan bawang merah dilakukan penghalusan dengan blender. Lalu bawang putih dan bawang merah halus dimasak dan dicampur dengan ditambahkan bahan lain seperti garam, gula, ketumbar bubuk, serai, santan, dan sedikit minyak. Hal ini dilakukan hingga bumbu tercampur merata dan bumbu terlihat kental.

Pembuatan Abon Jamur Tiram

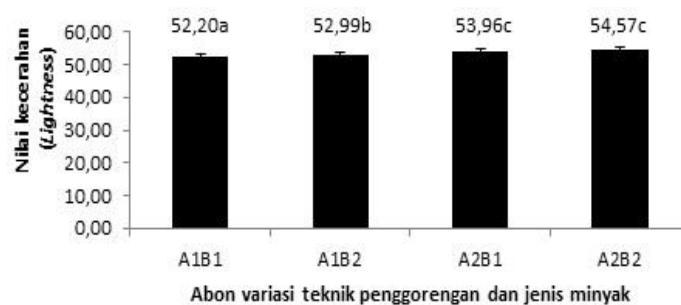
Pembuatan abon jamur tiram meliputi pencampuran dan penggorengan. Pencampuran dilakukan dengan penambahan bahan baku utama dan bumbu. Selanjutnya, adonan didiamkan kurang lebih 10 menit agar bumbu yang digunakan meresap dengan bahan utama. Kemudian dilakukan penggorengan selama kurang lebih 15 menit dengan suhu 180°C hingga warna berubah kecokelatan. Lalu, ditiriskan dengan menggunakan spinner untuk mengurangi minyak yang ada pada abon.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi nilai kecerahan [12], analisis kadar air [13], Analisis Kadar Abu [13], analisis Kadar Protein Terlarut [14], analisis Kadar Lemak [13], analisis Kadar Serat [13], uji Organoleptik [15].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Kecerahan Warna



Gambar 1. Nilai Kecerahan Warna Abon Jamur Tiram

Nilai kecerahan abon jamur tiram hanya dipengaruhi oleh teknik penggorengan, sedangkan jenis minyak tidak mempengaruhi nilai kecerahan abon jamur tiram. Hal ini diduga adanya reaksi pencoklatan non-enzimatik yaitu reaksi maillard. Menurut [16], pada proses penggorengan dengan suhu tinggi akan terjadi perubahan warna menjadi kuning kecokelatan. Penggorengan

pan frying menggunakan suhu 100-120°C [17], sedangkan penggorengan *deep frying* menggunakan suhu 170-200°C [18]. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian [19] yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu penggorengan maka nilai kecerahan (L) akan semakin menurun.

Analisa Kimia

Kadar Air

Kadar air abon jamur tiram dipengaruhi oleh teknik penggorengan, namun jenis minyak tidak mempengaruhi kadar air abon jamur tiram. Hal ini dikarenakan abon dengan teknik penggorengan *deep frying* menggunakan banyak minyak goreng yang dipakai yang menyebabkan penyebaran panas yang terjadi lebih cepat sehingga terjadi penguapan sejumlah air dalam bahan pangan yang digantikan oleh minyak. Kadar air pada semua perlakuan berada pada kisaran 8,10% - 9,36% belum memenuhi standar mutu SNI 01-3707-1995 yaitu maksimal 7%. Diduga disebabkan kurang optimalnya penirisan jamur tiram setelah perebusan, sehingga kandungan air pada jamur tiram masih tinggi.

Tabel 1. Nilai Kadar Proksimat Abon Jamur Tiram

Kadar Proksimat	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
Kadar Air	8,10a	8,25a	9,29b	9,36b
Kadar Abu	7,76b	7,91b	7,20a	7,41a
Kadar Protein Terlarut	2,09d	1,87c	1,67b	1,51a
Kadar Lemak	11,69d	10,00c	7,61b	6,83a
Kadar SeratKasar	18,43b	18,60b	17,59a	17,72a

Kadar Abu

Kadar abu abon jamur tiram dipengaruhi oleh teknik penggorengan, namun jenis minyak tidak mempengaruhi kadar abu abon jamur tiram. Hal ini dapat diduga karena penggorengan dengan metode *deep frying* menggunakan minyak goreng yang merendam seluruh bahan abon yang mengakibatkan air pada bahan akan banyak yang menguap sedangkan mineral tertinggal pada bahan abon sehingga kadar abu lebih tinggi dibandingkan metode *pan frying* yang hanya menggunakan sedikit minyak.

Kadar Protein

Kadar protein abon jamur tiram dipengaruhi oleh teknik penggorengan dan jenis minyak. Hal ini sesuai dengan penelitian [7] bahwa penggorengan dengan *deep frying* pada abon memiliki protein terlarut lebih besar dibandingkan dengan *pan frying*. Penelitian [20] bahwa pengolahan abon ikan patin menggunakan penggorengan minyak kelapa sawit memiliki kandungan protein terlarut yang lebih besar dibandingkan dengan abon dengan media penggorengan minyak kelapa, minyak jagung dan minyak kedelai.

Kadar Lemak

Kadar lemak abon jamur tiram dipengaruhi oleh teknik penggorengan dan jenis minyak. Peningkatan kadar lemak pada abon jamur tiram dengan teknik penggorengan *deep frying* diduga karena terjadinya penyerapan minyak ke dalam bahan baku pembuatan abon jamur tiram. Menurut [18], metode *deep frying* adalah proses penggorengan dengan menggunakan minyak goreng yang banyak sehingga bahan pangan yang digoreng akan terendam seluruhnya di dalam minyak goreng tersebut. Peningkatan kadar lemak pada jenis minyak dipengaruhi oleh viskositas yang menyebabkan daya serap minyak ke bahan berbeda. Viskositas minyak kelapa lebih kecil yakni 39,8 cP dibandingkan minyak kelapa sawit yakni 44 cP sehingga perpindahan lemak pada minyak sawit ke bahan lebih cepat [21,22].

Kadar Serat

Kadar serat abon jamur tiram dipengaruhi oleh teknik penggorengan, sedangkan jenis minyak tidak mempengaruhi kadar serat abon jamur tiram. Hal ini sesuai dengan penelitian [23], yang

menyebutkan bahwa kadar air berbanding terbalik dengan kadar serat pada perbedaan teknik penggorengan (*deep frying* dan *pan frying*) abon udang penambahan jamur tiram.

Nilai Organoleptik

Rerata nilai kesukaan warna abon jamur tiram dengan tempe dan lengkuas memiliki nilai kesukaan tertinggi pada perlakuan A2B2 dengan teknik *pan frying* dan minyak kelapa sebesar 5.1 yang artinya panelis agak suka warna abon jamur tiram. Hal ini dapat diduga karena nilai kecerahan perlakuan A2B2 memiliki nilai tertinggi dan titik didih minyak kelapa yang rendah. Karena abon pada umumnya memiliki nilai kecerahan yang cukup tinggi yaitu coklat kekuningan. Hal ini sesuai dengan penelitian [24], yang menunjukkan bahwa abon sapi yang digoreng dengan *pan frying* mampu menghasilkan abon dengan karakteristik warna coklat kekuningan.

Tabel 1. Nilai Organoleptik Abon Jamur Tiram

Nilai Organoleptik	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
Warna	4,85	4,93	4,3	5,1
Aroma	4,55	4,93	5,2	4,63
Tekstur	4,48	4,4	4,7	4,33
Rasa	4,2	4,63	5,4	4,83
Keseluruhan	4,45	4,72	4,97	4,57

Nilai kesukaan aroma tertinggi diperoleh perlakuan A2B1 dengan teknik *pan frying* dan minyak sawit sebesar 5.2 yang artinya panelis agak suka terhadap aroma abon jamur tiram. Proses penggorengan akan menyebabkan perubahan aroma dan flavour sebagai akibat dari perubahan senyawa tertentu pada minyak dan hasil gorengan, semakin lama waktu yang digunakan pada penggorengan akan menyebabkan suhu semakin tinggi dan akan menyebabkan terjadi *off flavour* (penggosongan) yang berhubungan dengan aroma hasil penggorengan.

Nilai kesukaan tekstur abon jamur tiram paling tinggi diperoleh pada perlakuan A2B1 dengan teknik *pan frying* dan minyak sawit sebesar 4,7 yang artinya panelis netral terhadap tekstur abon jamur tiram. Hal ini dapat karena terjadi proses pengeringan dan penguapan air dari dalam bahan pangan lebih lama dari perlakuan yang lain sehingga menghasilkan produk abon yang lebih kering dibanding yang lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan [23], bahwa teknik penggorengan *deep frying* menghasilkan penyebaran panas yang lebih cepat sehingga terjadi penguapan sejumlah air dalam bahan pangan yang digantikan oleh minyak.

Nilai kesukaan rasa abon jamur tiram yang paling tinggi yaitu pada perlakuan A2B1 dengan teknik *pan frying* dan minyak sawit sebesar 5,4 yang artinya panelis agak suka terhadap rasa abon jamur tiram. Hal ini dapat diduga sebagai akibat mulai rusaknya lemak pada abon yang diproses dengan metode *deep frying*. Perubahan rasa ini diduga sebagai hasil oksidasi lemak pada abon. Abon yang diproses dengan *deep frying* mengandung jumlah minyak yang lebih banyak dibanding abon yang diproses secara *pan frying* sehingga beberapa komponen volatile seperti aldehid yang terbentuk juga lebih banyak jumlahnya [25].

Nilai kesukaan keseluruhan tertinggi diperoleh perlakuan A2B1 dengan teknik *pan frying* dan minyak sawit sebesar 4,97 yang artinya panelis netral abon jamur tiram secara keseluruhan. Penilaian daya terima keseluruhan dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa, dan tekstur abon jamur tiram. Panelis lebih menyukai abon jamur tiram dengan perlakuan penggorengan *pan frying* dengan minyak kelapa sawit dengan tingkat aroma dan rasa serta kerenyahan yang hampir sama dengan abon pada umumnya. Penggunaan *deep frying* memungkinkan kandungan minyak yang lebih banyak dibandingkan dengan *pan frying* [25]. Berdasarkan data penilaian panelis, semua nilai yang diperoleh memiliki hasil yang hampir sama yaitu berkisar antara 4 (netral).

Nilai Efektifitas

Abon jamur tiram variasi teknik penggorengan dan jenis minyak untuk perlakuan terbaik dipilih berdasarkan hasil uji kesukaan meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan keseluruhan dan uji kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein terlarut, kadar lemak, dan kadar serat). Semakin tinggi tingkat kepentingan, maka semakin tinggi nilai bobot variabel yang diberikan. Hasil analisis perlakuan terbaik dengan metode [26] dipilih berdasarkan total nilai hasil tertinggi.

Tabel 3. Nilai Efektifitas Abon Jamur Tiram

Perlakuan	Nilai Efektifitas
A1B1 (<i>Deep frying</i> : Minyak sawit)	0,15
A1B2 (<i>Deep frying</i> : Minyak kelapa)	0,32
A2B1 (<i>Pan frying</i> : Minyak sawit)	0,42
A2B2 (<i>Pan frying</i> : Minyak kelapa)	0,21

Nilai efektifitas pada perlakuan P4 (tempe 300g ; lengkuas 70 g) merupakan perlakuan yang terbaik berdasarkan uji kimia dan kesukaan yaitu kadar air 9,29%; kadar abu 7,20%; kadar protein terlarut 1,67%; kadar lemak 7,61%, kadar serat 17,59%, nilai kecerahan yaitu 53,96. , nilai organoleptik warna 4,3, nilai organoleptik aroma 5,2, nilai organoleptik tekstur 4,7, nilai organoleptik rasa 5,4 dan nilai organoleptik keseluruhan 4,97.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Perlakuan variasi teknik penggorengan dan jenis minyak berpengaruh signifikan terhadap profil mutu abon jamur tiram yang memiliki nilai kecerahan warna berkisar 52,20-54,57; kadar air berkisar 8,10-9,36%; kadar abu berkisar 7,20-7,91%; kadar protein terlarut berkisar 2,09-1,51%; kadar lemak berkisar 6,83-11,69 %; dan serat kasar berkisar 17,59-18,60%.

Abon jamur tiram dengan variasi teknik penggorengan dan jenis minyak memiliki sifat organoleptik dengan nilai warna berkisar 4,3-5,1; nilai aroma berkisar 4,55-5,2; nilai tekstur berkisar 4,33-4,7; nilai rasa berkisar 4,2-5,4; dan nilai keseluruhan berkisar 4,45-4,97.

Nilai efektifitas tertinggi didapat pada abon jamur tiram perlakuan A2B1 (Pan frying dengan minyak sawit) dengan nilai sebesar 0,42 yang memiliki kadar air 9,29%; kadar abu 7,20%; kadar protein terlarut 1,67%; kadar lemak 7,61%, kadar serat 17,59%, nilai kecerahan yaitu 53,96, nilai organoleptik warna 4,3, nilai organoleptik aroma 5,2, nilai organoleptik tekstur 4,7, nilai organoleptik rasa 5,4 dan nilai organoleptik keseluruhan 4,97.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia 2016. BPS (Badan Pusat Statistik), ISSN 2088-8406. (Jakarta, Oktober, 2016).
- [2] Sumarmi. 2006. Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih. Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 4, No. 2, 2006 (124-130).
- [3] Arianto, D.P., Supriyanto, dan L.K. Muharrani. 2013. Karakteristik Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Selama Penyimpanan Dalam Kemasan Plastik Polypropylene (PP). Skripsi. Madura: UTM.
- [4] Suryani, A., Esliza, H., Encep, H. 2007.; Membuat Aneka Abon. Jakarta: Penebar Swadaya
- [5] Hastanto. 2015. Analisis Kelayakan Pengembangan Agroindustri Abon Jantung Pisang (*Musa Acuminata balbisiana Colla*) Dengan Penambahan Keluwih (*Ariocarpus camansi*). Skripsi. Jember: Univeritas Jember
- [6] Muljawan, R. E., dan Sugiarti, U. 2017. Potensi Ekonomi Produk Abon Dan Dendeng Nabati. Jurnal Akses Pengabdian Indonesia Vol 1 No 2: 32- 38, 2017.

- [7] Adawiyah, R. 2016. Perbedaan Teknik Penggorengan Terhadap Kadar Protein Terlarut Dan Daya Terima Abon Jamur Tiram. Skripsi. Progam Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- [8] Prangdimurti, E., F. R. Zakaria, Dan N. S. Palupi. 2007. Modul E-Learning Evaluasi Nilai Gizi Biologis Pangan. Bogor: Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- [11] Karouw, S., Suparmo, Hastuti, P. dan Utami, T. 2013. Sintesis ester metil rantai medium dari minyak kelapa dengan cara metanolisis kimiawi. *Agritech* 33(2): 182-188.
- [12] Hutching, J. B. 1999. *Food Color and Appearance* 2nd ed. Maryland: Aspen Pub.
- [13] Badan Standarisasi Nasional. 1992. Mutu dan Cara Uji Minyak Kelapa. SNI 01- 2902-1992. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional
- [14] AOAC. 2005. *Official methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*. Washington: AOAC.
- [15] Setyaningsih, D, Apriyantono, A, dan Sari, MP. (2010). *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- [16] Mustar. 2013. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) sebagai Makanan Suplemen (Food Supplements). Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [17] Wibowo, S. dan R. Peranginangin. 2004. *Pengolahan Abon Ikan*. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen kelautan dan Perikanan
- [18] Muchtadi, Tien R dan Ayustaningwarno, Fitriyono. 2010. Bandung: *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Alfa Beta
- [19] Wijayanti, R., Budiastira, I. W., dan Hasbullah, R. 2011. Kajian Rekayasa Proses Penggorengan Hampa dan Kelayakan Usaha Produksi Kripik Pisang. *Jurnal Keteknikan Pertanian* 25(2) : 133-140.
- [21] Timms, R. E. 1985. Physical Properties of Oils and Mixtures of Oils. *JAOCS*, Vol 62 (2): 241.
- [22] Suciati, F., K. Suradi dan E. Wulandari. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Minyak Nabati Sebagai Media Pemanas Terhadap Daya Serap Minyak, Kadar Air, Susut Masak dan Akseptabilitas Daging Ayam Goreng. *Students ej-Journals*, Vol 4(1): 1-9.
- [25] Dewi, E. N., R. Ibrahim dan N. Yuaniva. 2011. Daya Simpan Abon Ikan Nila Merah yang Diproses dengan Metode Penggorengan Berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan*, 6(1) : 6-12.
- [26] De Garmo, E.D, W.G. Sullivan and J. R. Canada. 1984. *Engineering Economis*. Mc Millan Publishing Company. New York.