

PENGARUH PENAMBAHAN JERAMI NANGKA (*Artocarpus Heterophyllus*) TERHADAP KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA ABON IKAN NILA MERAH (*Oreochromis Niloticus*)

Chairil Bonisya,[✉] Nopriantini, Didik Hariyadi
Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia

ABSTRAK

Abon merupakan pangan alternatif yang siap saji. Penambahan jerami nangka dalam pembuatan abon dapat memperkecil biaya serta memanfaatkan limbah dengan mengurangi pemakaian daging sehingga lebih murah tetapi tetap mempertahankan mutu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan Jerami nangka (*Artocarpus heterophyllus* lamk.) terhadap kadar serat dan daya terima abon ikan nila merah (*Oreochromis* sp). Metode penelitian yang digunakan adalah Eksperimental). Adapun perlakuan yang diberikan dengan penambahan jerami nangka P1=20% P2=40%, P3=60% untuk melihat tingkat kesukaan dilakukan uji organoleptik. Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan pada perlakuan p1 20% jerami nangka lebih disukai dengan jumlah 352. Hasil uji kadar serat menunjukkan bahwa dalam 100 gr perlakuan P1 mengandung serat 5,24%/bb. Abon ikan nila dengan penambahan jerami nangka dapat direkomendasikan sebagai makanan tinggi serat.

Kata Kunci : Jerami Nangka, Abon, Ikan Nila Merah, Kadar Serat

ABSTRACT

Shredded an alternative to fast food. The addition of jackfruit in the manufacture of shredded straw can reduce the cost and use of waste by reducing the consumption of meat that is cheaper but still maintain quality. This study aimed to investigate the effect of straw addition of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Of the received power levels of fiber and shredded red tilapia (*Oreochromis* sp). The method used is experimental). The treatment accorded by the addition of jackfruit straw P1 =20%, P2= 40%, P3=60%, to see the level of preference conducted organoleptic tests. Based on the results of organoleptic tests show the treatment of 20% straw jackfruit p1 preferably with the number 352. The test results showed that the fiber content in 100 grams of fiber treatment P1 5.24% / mm.

Keywords :Straw Nangka, Shredded, Red Tilapia, Fiber Content

PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak sehingga memerlukan penanganan khusus untuk mempertahankan mutunya. Kadar air ikan segar yang tinggi mempercepat proses perkembangbiakan mikroorganisme pembusukan Younis dkk., (2018). Penurunan kadar air ini tujuannya adalah untuk memperpanjang waktu penyimpanan, mempertahankan nilai gizi, serta memberi peluang penganekaragaman jenis olahan makanan Anjarsari, (2010).

Salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan adalah ikan nila merah yaitu sebanyak 6.543 rumah tangga dan dibuat sebagai usaha rumah tangga yaitu sebanyak 2.563 rumah tangga di provinsi Kalimantan barat BPS Kalimantan Barat, (2014).

Menurut Fachruddin, (1997) Salah satu cara pengolahan daging ikan nila adalah dengan mengolahnya menjadi abon ikan. Abon merupakan produk kering yang dimana proses pengolahannya melalui perebusan, penyuwiran, penggorengan bumbu dan penyatuan bahan utama, serta pengepresan. Abon yang terbuat dari daging atau ikan dengan menggunakan serat dari bahan seperti buah-buahan

Menurut Wibowo dkk., (2014) Selain itu abon merupakan sebagai pangan alternatif makanan ringan atau lauk yang siap saji. Abon dibuat dari daging yang diolah sedemikian rupa sehingga memiliki karakteristik kering, renyah dan gurih. Karakteristik yang kering sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Kemudian untuk menekan harga agar terjangkau oleh masyarakat menengah kebawah, maka produk abon dapat dibuat dari bahan hewani yang dikombinasikan dengan limbah buah buahan yang bisa di manfaatkan seperti nangka, kluih, jantung pisang, sukun dan lain lain Sundarraj dkk., (2018).

Berdasarkan hasil riset Dinas Pertanian Kalimantan Barat pada tahun 2016 produksi nangka yang ada di Kalimantan Barat menepati urutan ke delapan setelah buah pisang nanas durian papaya, sebanyak 6,292 ton. Kalimantan Barat Kabupaten Kuburaya merupakan daerah produksi pertama buah nangka di tahun 2016 sebanyak 951 ton. Tetapi nangka mempunyai struktur bagian yang tidak bisa dimakan seperti daging kulit nangka atau biasa disebut jerami nangka.

Menurut Siregar (1996) dalam Wisanto (2014) memanfaatkan biji dan dami nangka sebagai bahan dasar selai bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi biji dan dami nangka dengan penambahan

[✉]Email korespondensi : chairilbony@gmail.com

sari tebu hijau terhadap kadar glukosa dan uji organoleptik pada selai. Jika dilihat dari hasil penelitian ini bahwa dami nangka juga dapat diolah menjadi selai, karena kandungan pektin dan serat yang cukup tinggi yaitu 15,87%. Sehingga jerami nangka dapat dimanfaatkan dalam berbagai pangan olahan lainnya.

METODE

Desain penelitian ini adalah Eksperimental dengan 3 perlakuan P1(20%:80%) P2(40%:60%), P3(60%:40%). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan pada abon ikan nila dengan penambahan jerami nangka, serta mengetahui kandungan serat didalamnya. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini ada 25 orang mahasiswa jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Pontianak.

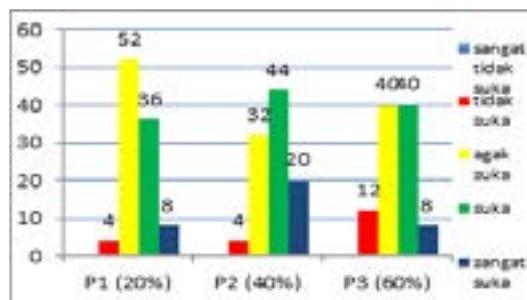
Alat yang digunakan wajan, panci, sendok, pisau, peniris minyak, baskom, mangkok, piring, kompor. piring saji, dan formulir uji organoleptik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daging ikan nila, jerami nangka, santan, bawang merah, bawng putih, gula merah, garam, jintan, ketumbar, kemiri, kunyit. Setiap perlakuan hanya berbeda konsentrasi jerami nangka dan ikan nila merah, yaitu perlakuan 1 (20 gr jerami nangka: 80gr ikan nia merah), perlakuan 2 (40 gr jerami nangka: 60 gr ikan nila merah), dan perlakuan 3 (60 gr jerami nangka dan 40 gr ikan nila merah).

Tahapan Pembuatan Abon ikan nila dengan penambahan jerami nangka.

- Ikan nila merah filet dicuci dan dibersihkan, ditimbang dengan konsentrasi P1= 80%, P2=60%, P3=40%. di kukus selama 20-30 menit. kemudian disuir.
- Jerami nangka dibersihkan dan dipisahkan kulit luar. dicuci, Jerami nangka ditimbang dengan konsentrasi P1= 20%, P2=40%, P3=60%. Di-kukus selama 30-60 menit, tiriskan dan disuir.
- Siapkan Bumbu pembuatan abon yaitu bawang merah, bawang putih ketumbar, jintan, kemiri, gula aren, dan garam dihaluskan lalu tumis.
- Campurkan santan bersama bumbu.
- Campurkan suiran ikan nila dan jerami nangka tumis hingga kering.
- Bahan yang telah dicampur kemudian digoreng hingga berwarna kecoklatan dan kemudian ditiriskan. Dinginkan lalu di pres.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna



Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap warna abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka dimana pada perlakuan 1 memiliki criteria penilaian “agak suka” dengan persentase sebesar 52%. Sedangkan pada perlakuan 2 dan 3 memiliki kriteria penilaian terbesar “suka” dengan persentase masing-masing sebesar 44% dan 40%.

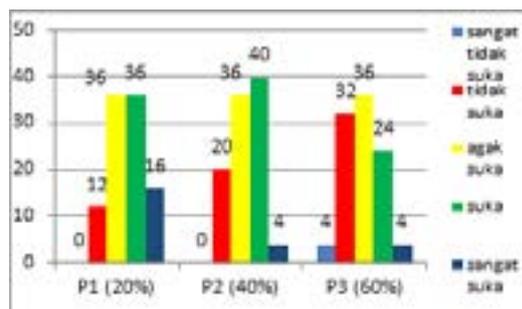
Berdasarkan statistik uji freedman dengan tingkat kepercayaan 95% $T_{Hitung} < F_{tabel}$ ($0,48 < 3,23$) maka H_1 ditolak yang berarti menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan jerami nangka dengan konsentrasi yang berbeda terhadap warna abon ikan nila merah.

Warna merupakan atribut yang berpengaruh pada penilaian dari penampilan suatu dproduksi menurut Setyaningsih *et al*, (2010) dalam Monica (2017). Pengujian organoleptik terhadap warna abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka menunjukkan bahwa konsentrasi jerami nangka 20% lebih banyak di sukai panelis karena warna yang di hasilkan adalah coklat sedang Babu (2017).

Selain itu terjadinya proses pencoklatan (browning) yang menyebabkan warna produk menjadi gelap dapat terjadi karena adanya reaksi dari protein pada ikan nila merah dengan gula merah yang ditambahkan serta jerami nangka. Menurut Muchtadi (1993) dalam Rosida & Widodo, (2015) reaksi pencoklatan non enzimatis dapat terjadi akibat adanya protein, gula pereduksi (glukosa atau fruktosa) serta adanya proses pemanasan. Reaksi Maillard dapat menurunkan kualitas protein yaitu hilangnya residu asam amino dan penurunan pencernaan protein.

Fungsi dari warna pada suatu makanan yaitu dapat membangkitkan selera makan, (Winarno, 1997) dalam (Lubis, 2010). Warna makanan yang menarik dapat mempengaruhi selera konsumen dan membangkitkan selera makan, bahkan warna dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang dihasilkan.

Aroma



Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap aroma abon ikan nila merah dengan penambahan jerami angka dimana pada perlakuan 1 dan 2 memiliki kriteria penilaian “suka” dengan persentase masing-masing sebesar 36% dan 40%. Sedangkan pada perlakuan 3 memiliki kriteria penilaian terbesar “agak suka” dengan persentase sebesar 36%.

Berdasarkan statistik uji freedman dengan tingkat kepercayaan 95% $T \text{ Hitung} > F \text{ tabel}$ ($4,47 < 3,23$) maka H_1 diterima yang berarti bahwa ada pengaruh penambahan jerami angka (20%, 40%, 60%) terhadap terhadap aroma abon ikan nila merah.

Pengujian organoleptik terhadap aroma abon ikan nila merah dengan penambahan jerami angka menunjukkan bahwa konsentrasi jerami angka 40% lebih banyak di sukai panelis karena aroma yang di hasilkan adalah khas abon pada umumnya. penilaian panelis terhadap aroma pada perlakuan 1 dan 3 memiliki persentase sebesar 36% karena menurut peneliti bahan yang digunakan dengan konsentrasi jerami angka yang berbeda memberi pengaruh besar bagi aroma produk tersebut.

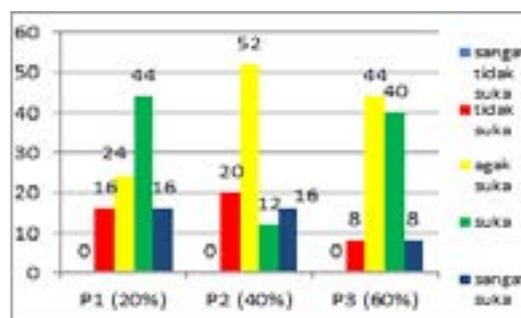
Aroma yang dihasilkan pada produk abon secara umum dipengaruhi oleh bumbu yang digunakan, sedangkan faktor lain yang berpengaruh yakni proses penggorengan. Bumbu (Rempah-rempah) yang ditambahkan pada pembuatan abon bertujuan memberikan rasa dan aroma yang dapat membangkitkan selera makan. Jenis rempah-rempah yang digunakan dalam pembuatan abon adalah bawang merah, bawang putih, kemiri, sereh dan daun salam.

Aroma yang timbul selama proses pengolahan disebabkan oleh pelunakan tekstur dan kehilangan keutuhan jaringan/sel sehingga minyak atsiri yang terdapat pada rongga-rongga dalam jaringan pada bumbu atau rempah yang digunakan akan keluar sebagai akibat kerusakan dari pemanasan sehingga zat-zat kimia dalam bahan akan bereaksi dan menimbulkan perubahan flavor menurut Rahmawati, (1998) dalam Mustar, (2013).

Menurut Prihandoko & Mawarti (2015), Perbedaan sifat sensoris untuk aroma dipengaruhi oleh penambahan bumbu-bumbu yang digunakan dan juga disebabkan adanya penurunan kandungan senyawa-

wa-senyawa asam amino dan lemak yang ada dalam abon ikan. senyawa seperti asam amino dan lemak sangat berkaitan erat dengan aroma dari ikan.

Rasa



Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap rasa abon ikan nila merah dengan penambahan jerami angka dimana pada perlakuan 1 memiliki kriteria penilaian “suka” dengan persentase masing masing sebesar 44%. Sedangkan pada perlakuan 2 dan 3 memiliki kriteria penilaian terbesar “agak suka” dengan persentase masing-masing sebesar 52% dan 44%.

Berdasarkan statisti uji freedman dengan tingkat kepercayaan 95% $T \text{ Hitung} < F \text{ tabel}$ ($0,48 < 3,23$) maka H_1 ditolak yang berarti bahwa tidak ada pengaruh penambahan jerami angka (20%, 40%, 60%) terhadap terhadap daya terima warna abon ikan nila merah.

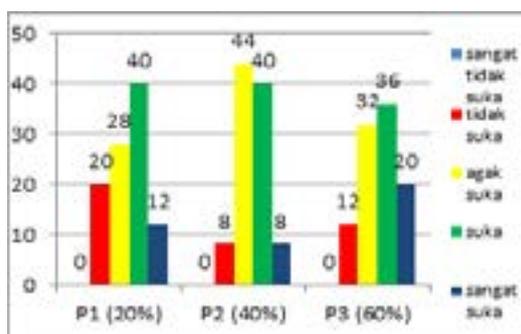
Rasa merupakan uji yang dilakukan menggunakan indra pengecap. Atribut rasa terdiri dari rasa asin, manis, pahit, asam dan umami. Atribut ini disebabkan oleh formulasi yang digunakan dan tidak dipengaruhi oleh proses pengolahan Fellows (2000) dalam Isnaharani, (2009).

Pengujian organoleptik terhadap rasa abon ikan nila merah dengan penambahan jerami angka menunjukkan bahwa konsentrasi jerami angka 40% lebih banyak tingkat penilaian suka dengan persentasi penilaian 44%. Hal ini dikarenakan rasa yang di hasilkan adalah khas abon pada umumnya. penilaian panelis terhadap rasa pada perlakuan P2 lebih banyak di tingkat penilaian agak suka yaitu sebesar 52% dan perlakuan P3 memiliki persentase sebesar 44 % dengan tingkat penilaian agak suka. Dari tiga perlakuan tersebut lebih banyak di sukai pada perlakuan P1. Karena menurut peneliti komposisi bahan yang di gunakan dengan konsentrasi yang berbeda memberi pengaruh besar bagi rasa produk tersebut serta dengan penambahan bumbu yang membuat ciri khas abon tersebut. Soetardji dkk., 2014

Menambahkan rasa suatu bahan pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri dan apabila mendapat pengolahan maka rasanya dapat dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan Kumalaningsih, (1986) dalam Amertaningt-

yas dkk., (2010). Kesukaan panelis terhadap rasa abon sangat dipengaruhi oleh penambahan bahan tambahan seperti merica, bawang merah, bawang putih, garam, gula merah serta santan. sehingga disukai panelis. Penambahan santan kelapa akan menambah cita rasa dan nilai gizi suatu produk yang akan dihasilkan oleh abon. Santan akan menambah rasa gurih karena kandungan lemaknya yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian abon yang dimasak dengan menggunakan santan kelapa akan lebih gurih rasanya dibandingkan abon yang dimasak tidak menggunakan santan kelapa Lubis (2010).

Tekstur



Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap tekstur abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka dimana pada perlakuan 1 dan 3 memiliki kriteria penilaian “suka” dengan persentase masing-masing sebesar 40% dan 36%. Sedangkan pada perlakuan 2 memiliki kriteria penilaian terbesar “agak suka” dengan persentase sebesar 44%.

Berdasarkan uji freedman dengan tingkat kepercayaan 95% $T \text{ Hitung} < F \text{ tabel}$ ($0,95 < 3,23$) maka H_1 tolak yang berarti bahwa tidak ada pengaruh penambahan jerami nangka (20%, 40%, 60%) terhadap rasa abon ikan nila merah.

Tekstur merupakan uji yang dilakukan menggunakan indra peraba. Tekstur adalah atribut suatu bahan pangan yang dihasilkan dari kombinasi sifat-sifat fisik dan diterima oleh indra peraba yang meliputi kinestetis dan *mouthfeel*, penglihatan dan pendengaran. Tekstur abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka dipengaruhi oleh proses penggorengan dan pengepresan. Pengujian organoleptik terhadap tekstur abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka menunjukkan bahwa kode sampel P2 dengan konsentrasi jerami nangka 40% lebih tinggi pada tingkat penilaian agak suka dengan persentase penilaian 44%. Hal ini karena tekstur yang dihasilkan yaitu berserat khas abon pada umumnya dan di sukai oleh panelis.

Tekstur merupakan faktor yang berpengaruh terhadap penilaian, karena tekstur suatu makanan akan terasa saat konsumen memakannya. Abon ikan

pada umumnya memiliki tekstur yang lembut, bumbu-bumbu yang menempel pada daging pada saat diolah dapat menyebabkan tekstur abon menjadi kasar (Adhadinia, 2009) dalam (Alik dkk., 2014). Tekstur abon ikan nila dengan penambahan Jerami nangka yang sangat disukai oleh panelis adalah pada perlakuan P2, dikarenakan konsentrasi bahan abon ikan memiliki perbandingan antara P2= 40%:60%.

Menurut (Salman dk., 2015) because the consumption of plant fibers directly even less attractive company. This study aims to analyze the influence of the proportion of the chicken (*Gallus gallus*) Tekstur makanan merupakan komponen yang menentukan cita rasa makanan karena menggunakan indra peraba yang mempengaruhi oleh konsistensi makanan. Makanan yang berkonsistensi padat atau kental akan memberikan rangsang yang lebih lambat terhadap indera kita. Konsistensi makanan juga mempengaruhi penampilan makanan yang dihidangkan.

Daya Terima

Jenis Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Jumlah
P1 (20%:80%)	87	89	90	86	352
P2 (40%:60%)	93	81	81	87	342
P3 (60%:40%)	86	73	87	91	337

Berdasarkan hasil uji daya terima berdasarkan jumlah pangkat menurut warna, aroma, rasa, dan tekstur abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka secara keseluruhan di peroleh hasil tertinggi pada perlakuan 1 dengan jumlah sebesar 352, yang berarti perlakuan ini paling disukai panelis.

Kadar Serat

Kadar Serat Kasar	
P1 (20% jerami nangka)	5,2477%/bb
SNI Abon	1,0%/bb

Berdasarkan hasil uji kadar serat terhadap abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka pada perlakuan P1 lebih besar dibandingkan dengan SNI abon yaitu sebesar 5,2477%. Jika di bandingkan dengan standar abon yaitu 1,0%/bb maka kadar serat abon ikan nila merah dengan penambahan jerami nangka lebih tinggi di bandingkan dengan standar SNI Abon. Hal ini adanya pengaruh jerami nangka terhadap kadar serat abon ikan nila merah.

PENUTUP

Dari hasil penelitian ini didapatkan hasil uji organoleptik terhadap Abon ikan nila dengan penambahan jerami nangka dari penilaian 25 panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur didapatkan bahwa rata-rata panelis lebih menyukai pada perlakuan P1(20% jerami nangka) dengan kandungan Serat sebesar 5,2477%/bb. Abon ikan nila dengan penambahan jerami nangka mengandung serat yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai alternative makanan yang praktis dan mudah dalam penyajiannya, Serta dapat juga direkomendasikan sebagai bahan lauk yang tinggi akan serat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alik, A. T., Sukmiwati, M., & Sari, I. (2014). Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Abon Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, volume 19 Nomor 1 Tahun 2014, Pekanbaru. Hal.1–12.
- Amertaningtyas, D., Padaga, M. C., Sawitri, M. E., & Awwaly, K. U. Al. (2010). The Organoleptic Quality (Crispiness and Taste) of Rambak Cracker From Rabbit Skin on The Different Technique of Fur Picking. *Jurnal Ilmu Teknologi Dan Hasil Ternak*, Volume 5 Nomor 1 Tahun 2010, Malang. Hal.18–23.
- Anjarsari, B. (2010). *Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi (Pertama)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. (2014). *Berita Resmi Statistik (Vol. 2013)*. Pontianak.
- Babu, N. G. (2017). Extraction And Comparison Of Properties Of Jackfruit Seed Oil And Sunflower Seed Oil, *International Journal of Scientific and Engineering Research*. Volume 8 Nomor 11 Tahun 2017, Chennai. Hal.635–639.
- Fachruddin, L. (1997). *Membuat Aneka Abon*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Hal.9-25.
- Isnaharani, Y. (2009). Pemanfaatan Tepung Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lmk) Dalam Pembuatan Cookies Tinggi Serat [Skripsi]. IPB, Bogor.
- Lubis, N. L. (2010). Pembuatan abon ikan Gulamah (*Johnius Spp*) dan Daya Terimanya [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Monica, L. (2017). Pengembangan Mie Kering Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Pangan Fungsional “Tinggi Serat” [Skripsi]. IPB, Bogor.
- Mustar. (2013). Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (Food Supplement) [Skripsi]. Universitas Hassanudin Makasar, Makasar.
- Prihandoko, S., & Mawarti. (2015). Pengaruh Substitusi Nangka Muda (*Artocarpus Heterophyllus*) Terhadap Sifat Kimia Dan Sensori Abon Ikan Gabus (*Chanta Striatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*, Volume 10 nomor 2 tahun 2015, Samarinda. hal.58–64.
- Rosida, D. A., & Widodo, R. (2015). Peningkatan Kualitas ABon Nangka Muda Dengan SUBstitusi Tempe. Kajian Dari Kandungan Protein Dan Tingkat Kesukaa Konsumen. *Jurnal Teknik Industri Heuristic*, Volume 12 nomor 1 tahun 2015, Surabaya. hal.81–92.
- Salman, Y., Syainah, E., & Helmina. (2015). Pengaruh Proporsi Daging Ayam (*Gallus gallus*) dan Jantung Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, Kadar Air dan Daya Terima pada Abon. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, Volume 6 Nomor 1 tahun 2015, Banjarbaru. hal.1–9.
- Soetardji, J. P., Widjaja, C., Djojarahardjo, Y., Soetaredjo, F. E., & Ismadji, S. (2014). Bio-Oil From Jackfruit Peel Waste. *Procedia Chemistry*, volume 9 nomor 1 Tahun 2014, Surabaya hal.158–164.
- Sundarraj, A. A., Thottiam Vasudevan, R., & Sriramulu, G. (2018). Optimized Extraction And Characterization Of Pectin From Jackfruit (*Artocarpus Integer*) Wastes Using Response Surface Methodology. *International Journal of Biological Macromolecules*, Volume 106 Nomor 1 Tahun 2018, Tamil Nadu. hal.698–703.
- Wibowo, A., Hamzah, F., & Setiaries, V. J. (2014). Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota L*) Dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe. *Jurnal Sagu*, Volume 13 nomor 2 tahun 2014, Pekanbaru. hal.27–34.
- Wismanto, P. A. (2014). Kadar Glukosa Dan Organoleptik Selai Biji Dan Dami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan penambahan Sari Tebu Hijau (*Saccharum officinarum L*) [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Younis, E. S. M., Al-Quffail, A. S., Al-Asgah, N. A., Abdel-Warith, A. W. A., & Al-Hafedh, Y. S. (2018). Effect Of Dietary Fish Meal Replacement By Red Algae, *Gracilaria Arcuata*, On Growth Performance And Body Composition Of Nile Tilapia *Oreochromis Niloticus*. *Saudi Journal of Biological Sciences*, Volume 25 Nomor 2 Tahun 2018, Ryadh. hal.253–258.