**KARAKTERISTIK MUTU HEDONIK DAN KIMIA NUGGET**

**IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) MENGGUNAKAN TEPUNG**

**BIJI DURIAN (*Durio Zibethinus murr*)**

**Fenski Mursali1\*, Nikmawatisusanti Yusuf2, Asri Silvana Naiu2**

1Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06, Kota Gorontalo 96128, Gorontalo, Indonesia

Korespondensi: fenskimursali08@gmail.com

**ABSTRAK**

Pengolahan nugget ikan lele dumbo menggunakan tepung biji durian merupakan salah satu usaha peningkatan penganekaragaman produk hasil perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik organoleptik dan kimia nugget ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*). Perlakuan pada penelitian ini adalah penggunaan konsentrasi tepung biji durian yang berbeda yaitu 10gr, 20gr dan 30gr. Parameter yang diuji adalah karakteristik organoleptik hedonik yang meliputi tekstur, kenampakan, warna, aroma dan rasa yang menggunakan uji *Kruskal Wallis,* parameter kimia meliputi kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat yang menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap), dan karakteristik mutu hedonik produk terpilih dilakukan dengan uji *bayes*. Hasil uji *Kruskal Walllis* menunjukan penambahan tepung biji durian tidak berpengaruh nyata terhadap kenampakan, warna, aroma, dan tekstur, tetapi berpengaruh nyata terhadap rasa. Hasil uji RAL (Rancangan Acak Lengkap) menunjukan penambahan tepung biji durian tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kimia (kadar air, kadar protein, abu), tetapi berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan karbohidrat. Hasil uji *Bayes* menunjukan bahwa nugget yang menggunakan tepung biji durian dengan konsentrasi 20% adalah produk terpilih. Karakteristik mutu hedonik produk nugget ikan lele terpilih memiliki parameter kenampakan nugget utuh, rapi, homogen, kuning kemerahan; aroma ikan, bumbu dan tepung biji durian kurang kuat; warna kuning kemerahan; dan tekstur kenyal, kompak, dan kurang padat; rasa ikan, bumbu dan tepung biji durian kurang kuat. Karakteristik kimia produk nugget terpilih memiliki kadar air 28,35%, abu 1,23%, lemak 12,54%, protein 18,93% dan karbohidrat 38,95%.

**Kata Kunci: Lele Dumbo, Tepung Biji Durian, Mutu Hedonik, Kimia, Nugget.**

**PENDAHULUAN**

Diversifikasi produk olahan hasil perikanan merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah dalam menghindari kejenuhan pasar dan penyediaan gizi masyarakat, oleh karena itu perlu dikembangkan usaha pengolahan bahan pangan hasil perikanan yang menuju arah diversifikasi dan peningkatan mutu bahan pangan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pemanfaatan dan konsumsi hasil perikanan di Gorontalo khususnya.

Lele (*Clarias sp*) merupakan komoditas budidaya air tawar yang sangat digemari oleh masyarakat karena rasanya yang enak dan gurih. Bahkan saat ini lele tidak hanya dikonsumsi dalam bentuk utuhnya tapi juga sudah dalam bentuk olahan seperti bakso, kerupuk kulit, abon, nugget dan lain-lain. Pengolahan ikan lele yang kurang bervariasi cenderung kurang disukai oleh masyarakat, padahal lele memiliki kandungan gizi yang sangat baik (Sarjito, 2013).

Ikan lele yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Gorontalo adalah ikan lele dumbo. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan komoditas ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan bisa dipelihara pada padat penebaran tinggi, sehingga memicu para pembudidaya untuk membudidayakan ikan ini secara intensif dan super intensif. Keunggulan ikan lele dumbo, yaitu pertumbuhan yang cepat, tahan terhadap perubahan lingkungan dan bisa di budidayakan pada berbagai wadah (Iswanto, 2013).

Alasan menggunakan ikan lele dalam penelitian ini karena bagi sebagian orang tidak ingin mengkonsumsi ikan lele dalam bentuk segar karena bentuknya yang menyerupai hewan melatah, mudah dibudidayakan, dan memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu protein (17,7%) dan lemak (14,8) yang dapat melengkapi kebutuhan gizi manusia (Tarigan, *dkk*., 2016).

Dewasa ini, masyarakat semakin menginginkan makanan yang praktis dan cepat saji. Nugget adalah salah satu produk makanan yang mudah dibuat, cara pengolahannya cepat dan tidak membutuhkan waktu yang lama. Hal ini adalah alasan yang melatarbelakangi penggunaan produk nugget dalam penelitian ini.

Nugget adalah suatu bentuk produk olahan daging yang merupakan bentuk emulsi minyak dalam air. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan produk ini yaitu pada kemampuan mengikat antara partikel daging dan bahan-bahan lain yang ditambahkan (Yenrina, *dkk*., 2012).

Biji durian (*Durio zibethinus Murr*) merupakan limbah pertanian yang cenderung meresahkan masyarakat disaat musim buah durian. Bagian buah durian yang lebih umum dikonsumsi adalah bagian salut buah atau dagingnya. Persentase berat bagian ini termasuk rendah yaitu hanya 20-35%. Hal ini berarti kulit (60-75%) dan biji (5-15%) belum termanfaatkan secara maksimal. Pemanfaatan limbah yang belum mempunyai nilai ekonomis, berlimpah dan mengandung gizi relatif baik dapat mengurangi pencemaran lingkungan adalah tindakan bijaksana.

Menurut Rofaida (2008) pengubahan bentuk biji durian menjadi tepung akan mempermudah pemanfaatan biji durian menjadi bahan setengah jadi yang fleksibel, karena memiliki daya simpan yang lama dan digunakan sebagai penganekaragaman pengolahan bahan makanan. Pati biji durian memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kadungan pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengisi.

Alasan menggunakan biji durian pada penelitian ini karena biji durian merupakan limbah yang kurang dimanfaatkan, memiliki kandungan pati yang tinggi sebagai bahan pengikat, memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, oleh karena itu peneliti mencoba untuk membuat produk nugget lele dumbo dengan menggunakan tepung biji durian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik organoleptik mutu hedonik dan kimiawi nugget ikan lele dumbo dengan menggunakan tepung biji durian.

**MATERIAL DAN METODE**

**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada pembuatan tepung yaitu talenan, pisau, loyang, blender/alat penggiling, panci pengukusan, saringan, sendok, kompor, oven, termometer, dan timbangan. Alat yang digunakan pada pembuatan nugget yaitu loyang, timbangan, sendok, baskom, saringan, pisau, kompor, wajan, dan wadah pencetakan. Alat untuk pengujian organoleptik yaitu *score sheet* hedonik dan *score sheet* mutu hedonik. Pada pengujian kimia alat yang digunakan yaitu oven, cawan, desikator, termometer, timbangan digital, gegap (tang penjepit), tungku pengabuan atau tanur, timer (jam), *hot plet* atau pemanas listrik, pipet gelas ukur, pipet, kertas saring, erlenmeyer, cawan petri, stomacher, inkubator, dan tabung reaksi.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan nugget adalah daging ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan biji durian (*Durio Zibethinus murr*). Bahan tambahan yang digunakan yaitu tepung roti, garam beryodium, telur ayam, minyak goreng, lada, gula, bawang putih, bawang merah, wortel, dan air bersih. Bahan baku ikan lele dumbo (*Clarias* sp.) diperoleh dari tambak budidaya lele dumbo di Kecamatan Mananggu, Kabupaten Boalemo. Bahan baku biji durian (*Durio Zibethinus murr*) dari pelabuhan persinggahan di Kecamatan Paguat, Kabupaten Pohuwato. Pada pengujian kimia bahan yang digunakan yaitu nugget yang telah dihaluskan, aquades, H2SO4 pekat, HgO, H2SO4, NaOH, Na2S2O3, aquades, H2BO3, indikator (campuran metil merah dan metil biru), dan HCl.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung biji durian. Biji durian dicuci dan disortir terlebih dahulu, selanjutnya diblansing pada suhu 80 ᴼC selama ± 15 menit dan ditiriskan. Kulit biji durian kemudian dikupas, lalu direndam di dalam air kapur (*kalsium hidroksida*) dengan konsentrasi 5% selama 3 jam. Biji durian selanjutnya dicuci kembali dengan air bersih, lalu ditiriskan dan diiris tipis. Kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2 hari, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 60 ᴼC selama ± 5 jam. Biji durian yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender, lalu diayak menggunakan ayakan sehingga didapatkan tepung biji durian yang sudah halus.

Pencucian dan Penyortiran selama ±1 jam

Blansing 80 ᴼC (±15 menit)

Pengelupasan kulit ari

Perendaman air kapur konsentrasi 5% (3 jam)

Pencucian ke-2 dan penirisan

Pemotongan/pengirisan

Pengeringan menggunakan sinar matahari (2 hari)

Pengeringan menggunakan oven 60 ᴼC (± 5 jam)

Penggilingan dan Pengayakan

Gambar 1. Alur pembuatan tepung biji durian

Tepung biji durian yang sudah halus selanjutnya di olah menjadi nugget ikan dengan menentukan formulasi yang digunakan. Formulasi pada penelitian ini terdiri atas 3 perlakuan, yaitu konsentrasi tepung biji durian 10 gr, 20 gr, dan 30 gr, dengan jumlah ikan yang sama yaitu 100 gr, dan bumbu-bumbu lainnya.

Tabel 1. Formulasi bahan dan tepung biji durian (*Durio Zibethinus murr*)

\*Bahan yang dimodifikasi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Daging ikan  (gr) | Tepung biji durian (gr) | Bawang putih  (gr) | Bawang merah  (gr) | Wortel (gr) | Garam (gr) | Merica (gr) | Gula pasir (gr) |
| A  B  C | \*100  \*100  \*100 | \*10  \*20  \*30 | 6  6  6 | 6  6  6 | 8  8  8 | 3  3  3 | 2  2  2 | 4  4  4 |

Setelah menentukan formulasi diatas, selanjutnya pembuatan nugget ikan lele dumbo yang diawali dengan penggilingan daging ikan sambil menambahkan air es sebanyak 5 ml. Tambahkan tepung biji durian, bawang putih, bawang merah, lada, garam, dan gula. Tepung biji durian ditambahkan sedikit demi sedikit (sesuai perlakuan) dan air hingga didapat adonan yang kalis. Adonan diletakan dalam wadah pencetakan, kemudian dilakukan pengukusan dengan suhu ± 80 0C-100 0C selama 30 menit. Adonan yang telah matang didinginkan selama 10-15 menit. Selanjutnya dilakukan pemotongan dengan ukuran ± 1 cm. Kemudian proses pemaniran dengan pencelupan ke dalam kocokan telur dan pelapisan dengan tepung roti, selanjutnya nugget digoreng dengan suhu suhu 150 0C –170 0C selama 2 – 3 menit kemudian ditiriskan.

Parameter yang di analisis yaitu mutu organoleptik hedonik yang meliputi   
kenampakan, warna, aroma, tekstur dan rasa, sedangkan uji kimiawi meliputi kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat.

Pencampuran bahan

Penambahan tepung biji durian A(10g) B(20g) C(30g) sedikit demi sedikit sambil dilakukan pencampuran

Adonan diletakan dalam wadah

Pengukusan (suhu ±800C-1000C selama 30 menit)

Pemotongan adonan

Pencelupan ke dalam kocokan telur

Pelapisan dengan tepung roti

Penggorengan (Suhu 1500C- 170 0C selama 2 - 3 menit) dan penirisan

Gambar 2. Alur Pembuatan Nugget Ikan Lele Dumbo

Analisis data menggunakan uji statistik patrametrik, metode *Krusskal wallis* untuk uji organoleptik dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 faktor tunggal dengan 2 kali ulangan untuk uji kimiawi*.* Pengujian lanjutan menggunakan uji Duncan. Semua data analisis dan nilai organoleptik diolah secara statistik menggunakan software SPSS 16. Untuk penentuan produk terpilih menggunakan metode *Bayes.*

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Nilai Mutu Hedonik Nugget Ikan Lele Dumbo**

Analisis mutu hedonik dilakukan untuk mengetahui karakteristik nugget ikan lele dumbo menggunakan tepung biji durian yang meliputi kenampakan, aroma, warma, tekstur, dan rasa.

A. Kenampakan

Hasil uji organoleptik mutu hedonik menunjukan bahwa kenampakan dari ketiga formulasi berkisar antara 6,80 sampai 6,88, dan mendekati skala 7, hal ini menunjukan bahwa rata-rata kenampakan dari tiap perlakuan memiliki karakteristik utuh, rapi, kurang bersih, dan kurang homogen. Hasil uji parameter kenampakan dapat dilihat pada histogram.

Gambar 3. Nilai Kenampakan Nugget Ikan Lele Dumbo

Berdasarkan hasil uji *Krusskal wallis* menunjukan bahwa penggunaan tepung biji durian yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kenampakan nugget ikan lele dumbo, hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (2008) bahwa kenampakan produk akhir salah satunya dipengaruhi oleh minyak goreng yang berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambahkan rasa gurih, menambahkan nilai gizi dan cita rasa nugget, serta menambahkan kalori dalam nugget sehingga dari ketiga perlakuan dihasilkan kenampakan yang sama yaitu kuning kemerahan. Selain perubahan saat proses penggorengan, bahan pelapisan yang digunakan akan menghasilkan produk nugget yang seragam pada kenampakan produk akhir.

B. Warna

Hasil uji organoleptik mutu hedonik menunjukan bahwa warna dari ketiga formulasi berkisar antara 7,12 sampai 7,24, hal ini menunjukan bahwa rata-rata warna dari tiap perlakuan memiliki karakteristik warna kuning kemerahan. Hasil uji parameter warna dapat dilihat pada histogram.

Gambar 4. Nilai Warna Nugget Ikan Lele Dumbo

Berdasarkan hasil uji *Krusskall wallis* menunjukan bahwa penggunaan tepung biji durian tidak berpengaruh ternyata terhadap warna nugget ikan lele dumbo, hal ini sesuai dengan pernyataan Wellyalina, *dkk.* (2013), bahwa penggorengan bahan pangan dalam minyak goreng akan menyebabkan seluruh permukaan pangan menerima panas yang sama sehingga menghasilkan warna dan penampakan yang seragam. Penggorengan memicu terjadinya reaksi *Mailard* yang menghasilkan warna coklat yang diinginkan.

C. Aroma

Hasil uji organoleptik mutu hedonik menunjukan bahwa aroma dari ketiga formulasi berkisar antara 6,92 sampai 7,04, hal ini menunjukan bahwa rata-rata aroma dari tiap perlakuan memiliki karakteristik aroma ikan, bumbu, dan tepung biji durian kurang kuat. Hasil uji parameter aroma dapat dilihat pada histogram.

Gambar 5. Nilai Aroma Nugget Ikan Lele Dumbo

Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* menunjukan bahwa penambahan konsentrasi tepung biji durian yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap aroma nugget ikan lele dumbo. Aroma nugget ikan diduga dipengaruhi oleh kandungan protein yang terurai menjadi asam-asam amino khususnya asam glutamat yang ada pada daging ikan dan bumbu. Menurut Erawaty (2001), aroma dari bumbu-bumbu seperti bawang putih, bawang merah dan lada dapat berfungsi sebagai penambah aroma pada produk nugget ikan yang dihasilkan.

D. Tekstur

Hasil uji organoleptik mutu hedonik menunjukan bahwa tekstur dari ketiga formulasi berkisar antara 6,96 sampai 7,20, hal ini menunjukan bahwa rata-rata tekstur dari tiap perlakuan memiliki karakteristik tekstur yang kenyal, kompak, dan tidak padat. Hasil uji parameter tekstur dapat dilihat pada histogram.

Gambar 6. Nilai Tekstur Nugget Ikan Lele Dumbo

Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis*, menunjukan bahwa penambahan konsentrasi tepung biji durian yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur nugget ikan lele. Hal ini diduga karena penggunaan tepung biji durian dengan konsentrasi yang tidak jauh berbeda dan jumlah ikan yang digunakan sama, sehingga membentuk tekstur yang sama, hal ini sesuai dengan pernyataan Rospiati (2007) bahwa tekstur nugget akan berubah juga dipengaruhi oleh kandungan air. nugget merupakan produk yang memiliki karakteristik *juicenes* atau kesan kebasahan dibagian dalamnya.

E. Rasa

Hasil uji organoleptik mutu hedonik menunjukan bahwa rasa dari ketiga formulasi berkisar antara 6,64 sampai 7,28, hal ini menunjukan bahwa rasa dari perlakuan A dan B memiliki karakteristik rasa ikan, bumbu, dan tepung biji durian kurang kuat sedangkan perlakuan C memiliki karakteristik agak terasa ikan, bumbu, dan tepung biji durian sedikit. Hasil uji parameter rasa dapat dilihat pada histogram.

Gambar 7. Nilai Rasa Nugget Ikan Lele Dumbo

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis*, menunjukan bahwa penambahan konsentrasi tepung biji durian yang berbeda berpengaruh nyata pada rasa nugget ikan lele dumbo, hal ini diduga karena penggunaan tepung biji durian yang tidak sama, sehingga menghasilkan nilai yang berbeda.

Menurut Ketaren (1986) *dalam* Mustar (2013) bahwa rasa diperoleh karena selama proses penggorengan, sebagian minyak masuk ke dalam bahan pangan dan mengisi ruang kosong yang pada mulanya diisi oleh air. Minyak mengandung lemak yang tinggi sehingga akan menambah cita rasa gurih.

**Hasil Uji Kimiawi Nugget Ikan Lele Dumbo**

Karakteristik kimia yang dilakukan pada nugget ikan lele meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat.

Tabel 2. Hasil Uji Kimiawi Nugget Lele Dumbo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parameter | Sampel | | |
| A | B | C |
| Kadar Air | 29,04a | 28,35a | 27,97a |
| Kadar Abu | 1,11a | 1,23a | 1,30a |
| K.Lemak | 11,15a | 12,54b | 12,88b |
| K.Protein | 18,77a | 18,93a | 19,51a |
| K.Karbohidrat | 39,93a | 38,95b | 38,34b |

Berdasarkan analisis ANOVA (tabel 2), penggunaan tepung biji durian pada pembuatan nugget ikan lele dumbo tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, diduga karena penggunaan jumlah ikan yang sama sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Menurut Nasiri, *dkk* (2010) *dalam* Yusuf (2011), kadar air merupakan faktor penting dalam menentukan minyak selama penggorengan. Penguapan menciptakan rongga selama penggorengan. Rongga kapiler tersebut bekerja sebagai jalur dalam makanan dan kemudian diisi oleh minyak. Ada hubungan yang berlawanan antara kehilangan kelembaban dan serapan minyak, kandungan minyak jadi lebih tinggi sehubungan dengan kadar air rendah.

Berdasarkan analisis ANOVA (tabel 2), penggunaan tepung biji durian pada pembuatan nugget ikan lele dumbo tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, diduga karena pengunaan garam dan bumbu-bumbu yang digunakan, dimana masing-masing bahan memiliki komponen mineral yang berbeda-beda dan akan berpengaruh terhadap kadar abu nugget. Tinggi dan rendahnya nilai kadar abu pada produk yang digoreng tergantung dari lama dan suhu penggorengan (Mahmud, *dkk*. 2008),

Berdasarkan analisis ANOVA (tabel 2), penggunaan tepung biji durian pada pembuatan nugget ikan lele dumbo berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, semakin meningkatnya konsentrasi penggunaan tepung biji durian, diikuti oleh peningkatan lemak di duga karena sifat tepung biji durian yang mampu mengikat air dan lemak, hal ini sesuai dengan pernyataan Sundari, *dkk.* (2015), bahwa kenaikan kadar lemak pada bahan pangan yang digoreng disebabkan karena adanya minyak goreng yang terserap oleh bahan pangan tersebut yang mengakibatkan kadar lemak bertambah pada saat proses penggorengan.

Berdasarkan analisis ANOVA (tabel 2), penggunaan tepung biji durian pada pembuatan nugget ikan lele dumbo tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein, hal ini diduga karena pada saat proses penggorengan sebagian minyak goreng akan menempati rongga-rongga bahan pangan menggantikan posisi air yang menguap sehingga konsentrasi protein menjadi lebih kecil akibat penggunaan suhu relatif tinggi (Sundari, *dkk*., 2015).

Berdasarkan analisis ANOVA (tabel 2), penggunaan tepung biji durian pada pembuatan nugget ikan lele dumbo berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat, hal ini diduga karena karbohidrat dalam nugget berbentuk pati yang terdapat pada tepung biji durian. Pada tahap pencampuran daging ikan dengan tepung, air dalam daging ikan ikut terserap, selanjutnya pada proses penggorengan terjadi penguapan air karena adanya perpindahan panas, secara bersamaan terjadi proses gelatinisasi dan pengembangan, dimana tepung akan mengembang saat pemanasan, butir-butir pati yang ada akan mengembang dan berongga (Yusuf, 2011).

**SIMPULAN**

Karakteristik mutu hedonik nugget produk terpilih (B:20gr) yaitu: kenampakan dengan kriteria utuh, rapi, dan homogen, warna kuning kemerahan, beraroma ikan, bumbu dan tepung biji durian kurang kuat, memiliki rasa ikan, bumbu dan tepung biji durian kurang kuat, serta tekstur yang kenyal, kompak, dan kurang padat. Karakteristik kimia nugget ikan lele dumbo terpilih yaitu kadar air berkisar antara 28,35%, kadar abu 1,23%, kadar lemak 12,54%, kadar protein 18,93% dan kadar karbohidrat 38,95%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Erawaty, W. R. 2001. Pengaruh Bahan Pengikat, Waktu Penggorengan, Dan Daya Simpan Terhadap Sifat Fisik Dan Organoleptik Prodak Nugget Ikan Sapu- Sapu (*Hyposascus pardalis*). [Skripsi]*.* Institut Pertanian Bogor.

Iswanto, B. 2013. Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Media Akuakultur Vol. 8, No. 2.* Balai Penelitian Pemuliaan Ikan. Jawa Barat.

Mahmud, M. K., Hermana, N A., Zulfianto R. R., Apriyantono., Ngadiarti, B. H., Bernadus, dan Tinexcelli. 2008. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Mustar, 2013. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (*Food Suplement*), [Skripsi]. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar

Rofaida, L.L. 2008. Komparasi Uji Karbohidrat Pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*). [Skripsi]*.* Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

Rospiati, E. 2007. Evaluasi Mutu dan Nilai Gizi Nugget Daging Merah Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Yang Diberi perlakuan Titanium Dioksida. *Tesis*. Program Studi Ilmu Pangan. Institut Pertanian Bogor.

Sarjito., Siwi, H., Sri H., 2013. Performa Pofil Darah Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Terserang Penyakit Kuning Setelah Pemeliharaan Dengan Penambahan Vit. C Pada Pangan. *Jurnal Vol. 2, No. 1, Hal: 113-125.* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro.

Sundari, D., Almasyhuri, dan Lamid, S., 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Jurnal Media Litbankes Vol. 25 No. 4 Hal 235-247*. Jakarta Pusat.

Tarigan Br. A. F. J., Evawany Y. Aritonang., Etti Sudaryati., 2016. Daya Terima Nugget Ikan Lele Memanfaatkan Tepung Kacang Merah dan Kandungan Gizinya. Fakultas Kesehatan. Universitas Medan.

Wellyalina, Azima F dan Aisman. 2013. Pengaruh Perbandingan Tetelan Merah Tuna dan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget. *Jurnal aplikasi teknologi Pangan* 2 (1): 9-17.

Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. *Jurnal*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Yenrina, R., Sayuti, K. dan Putra Y. H. 2012. Peningkatan Kadar Kalsium Nugget Melalui Penambahan Tulang Ikan Tuna Pada Nugget Ikan Tuna. *Jurnal Widyakarya Nasional Pangan Dan Gizi X*

Yusuf, N. 2011. Karakteristik Gizi dan Pendugaan Umur Simpan Savory Chips Ikan Nike (*Awaous melanocephaus*). *Tesis*.Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.