

## Karakteristik Mutu Organoleptik dan Kimiawi Produk Kacang Telur Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.)

<sup>2</sup>Rahmat Taufik, <sup>1,2</sup>Rahim Husain, <sup>3</sup>Citra Panigoro, <sup>2</sup>Shindy Hamidah Manteu

<sup>1</sup>[rahim@ung.ac.id](mailto:rahim@ung.ac.id)

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No 6, Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia.

<sup>3</sup>Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No 6, Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia.

### Abstrak

Pemanfaatan ikan kembung banyak dilakukan oleh masyarakat karena ikan ini mengandung omega-3 dan omega-6 yang bermanfaat untuk mencegah penyakit serta meningkatkan kecerdasan otak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan kimia produk kacang telur yang disubstitusi tepung ikan kembung. Analisis penelitian ini yaitu organoleptik hedonik dan proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat). Hasil penelitian produk kacang telur substitusi tepung ikan kembung memiliki nilai organoleptik yaitu kenampakan 7,20 – 7,28, warna 7,24 – 7,36, rasa 6,36 – 7,64, aroma 6,28 – 7,28, dan tekstur 7,12 – 7,20. Nilai proksimat yaitu kadar protein 8,99% - 11,09%, kadar air 1,93 – 2,17%, kadar lemak 15,42 – 28,75%, kadar abu 0,93 – 1,98% dan kadar karbohidrat 56,97 – 71,03%. Formulasi terbaik berdasarkan nilai organoleptik yaitu substitusi tepung ikan kembung 25g.

**Katakunci:** Hedonik; Ikan kembung; Proksimat; Substitusi tepung ikan

## Organoleptic and Chemical Quality Characteristics of Egg Bean Product substituted with Mackerel (*Rastrelliger* sp.) Flour

### Abstract

Many people use mackerel because this fish contains omega-3 and omega-6 which are useful for preventing disease and increasing brain intelligence. This study aims to determine the level of preference and chemical composition of egg bean products substituted with mackerel fish flour. The analysis of this research is hedonic and proximate organoleptic (water content, ash content, protein content, fat content and carbohydrate content). The results of the research on egg peanut products substituted for mackerel fish flour have organoleptic values of appearance 7.20 - 7.28, color 7.24 - 7.36, taste 6.36 - 7.64, aroma 6.28 - 7.28, and texture 7.12 - 7.20. Proximate values are protein content 8.99% - 11.09%, water content 1.93 - 2.17%, fat content 15.42 - 28.75%, ash content 0.93 - 1.98% and carbohydrate content 56.97 - 71.03%. The best formulation based on organoleptic value is the substitution of 25g mackerel fish flour.

**Keywords:** Hedonic; Mackerel; Proximate; Fish meal substitution

### Pendahuluan

Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2024 potensi ikan kembung sebesar 396.186 ton. Salah satu jenis sumberdaya ikan laut yang memiliki nilai ekonomis penting adalah kembung. Ikan kembung merupakan kelompok ikan epipelagis dan neritik di daerah pantai dan laut

(Astuti, 2007). Pemanfaatan ikan kembung banyak digunakan oleh masyarakat luas karena ikan kembung banyak mengandung Omega 3 dan Omega 6 yang baik bagi pencegahan penyakit dan kecerdasan otak. Omega 3 dan Omega 6 termasuk dalam asam lemak tak jenuh jamak esensial yang berguna untuk memperkuat daya tahan otot jantung, meningkatkan kecerdasan otak, menurunkan kadar

trigliserida dan mencegah penggumpalan darah (Irmawan, 2009).

Pemanfaatan ikan kembung lebih dominan dikonsumsi dalam bentuk dibakar, digoreng, dibulat kuah. Ikan kembung merupakan komoditi yang mudah rusak (*Perishable food*) sehingga memerlukan penanganan dan pengolahan yang baik dan benar salah satu contoh yang dapat dilakukan ialah dengan melakukan proses pembuatan produk setengah jadi seperti pembuatan tepung ikan kembung yang memiliki kandungan protein tinggi (Fitri & Purwani, 2017).

Tepung ikan dengan kualitas baik harus memiliki karakteristik tertentu, yaitu butiran yang seragam tanpa sisa tulang, mata ikan, atau benda asing, serta memiliki warna yang bersih dan merata dengan aroma khas ikan. Tepung ikan dengan kualitas baik dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam berbagai produk inovasi. Kandungan gizinya yang tinggi, terutama protein, menjadikan tepung ikan sangat potensial untuk meningkatkan nilai nutrisi suatu produk. Dengan pengolahan yang tepat, tepung ikan dapat diaplikasikan pada berbagai jenis makanan, sehingga tidak hanya memperkaya cita rasa, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan bagi konsumen.

Makanan ringan yang dapat disubstitusi dengan tepung ikan kembung salah satunya kacang telur. Kacang telur merupakan kacang tanah yang dibalut tepung terigu direkatkan dengan adonan bumbu dan bubur kanji (Dafiana, 2005). Pada umumnya kacang telur yang beredar dipasaran berbahan dasar tepung terigu.

Oleh karena itu, penggunaan ikan kembung dengan kandungan protein yang tinggi, selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan diversifikasi, juga memberi cita rasa pada kacang telur serta menambah nilai gizinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis dan mutu kimia kacang telur dengan substitusi tepung ikan kembung (*Rastrelliger sp.*).

### Metode Penelitian

#### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan terdiri dari timbangan, wajan, pisau, talenan, pengaduk, ayakan,

timbangan, mixer, blender, alat pencetak, kompor, oven, cawan, desikator, termometer, timbangan digital, gelap (tang penjepit), tungkul pengabulan, desikator, hot plate, pipet, labu destilasi, pipet, erlenmeyer, gelas ukur, kertas saring, saringan. Bahan yang akan digunakan adalah ikan kembung, tepung terigu, kacang tanah, minyak goreng, aquadest,  $H_2SO_4$  pekat, HgO, NaOH,  $Na_2S_2O_3$ , aquadest,  $H_2BO_3$ , indikator (campuran metil merah dan metilena biru), HCl, petroleum eter.

#### Prosedur Pembuatan Tepung Ikan

Ikan kembung segar dibersihkan pada air mengalir dan difillet untuk diambil bagian daging. Daging ikan kemudian di kukus selama 15 menit guna melunakkan daging, selanjutnya dilakukan pengeringan melalui oven. Sampel kering selanjutnya dilakukan penghalusan menggunakan blender, kemudian diayak sampai menghasilkan tepung yang halus dan ukurannya seragam.

#### Proses Pembuatan Kacang Telur substitusi Tepung Ikan Kembung

Pembuatan kacang telur diawali dengan menyiapkan semua bahan yang digunakan berdasarkan acuan Mahmud (2022) dimodifikasi. Bahan-bahan yang digunakan dibersihkan dan ditimbang terlebih dahulu, selanjutnya bahan (tepung ikan kembung, tepung terigu, gula halus, vanilla, telur dan kacang) yang digunakan dicampur dan diaduk hingga kalis. Sampel selanjutnya dilakukan penggorengan dengan suhu  $75^{\circ}C$  sampai matang.

#### Prosedur Pengujian

Karakteristik kacang telur dilakukan uji organoleptik hedonik (SNI, 2006), uji proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak) (SNI, 01-2354.3-2006), kadar karbohidrat dilakukan secara *by difference*.

#### Analisis Data

Rancangan percobaan digunakan Adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan factor perlakuan Adalah tepung ikan kembung dengan

konsentrasi 20 gr (P1), 25gr (P2), 30 gr (P3) yang meliputi uji proksimat. Sedangkan nilai organoleptik hedonik dilakukan dengan analisis non parametri yaitu uji *Kruskal-wallis* dengan menggunakan SPSS (*Statistical process for social science*). Hasil uji berbeda nyata  $p < 0,05\%$  dari hasil uji proksimat dan organoleptik, maka dilanjutkan dengan analisis *Duncan*.

### Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Nilai organoleptik hedonik kacang telur

Parameter	Konsentrasi Tepung Ikan Kembang		
	P1	P2	P3
Kenampakan	7,20	7,28	7,24
Warna	7,24	7,32	7,36
Rasa	7,32	7,64	6,36
Aroma	7,24	7,28	6,28
Tekstur	7,16	7,20	7,12

#### Kenampakan

Hasil nilai organoleptik kenampakan berada pada kisaran 7,20 – 7,28 dengan skala penerimaan yang sama pada semua perlakuan yaitu suka. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan kembang yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kenampakan kacang telur. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata. Kenampakan dari ketiga perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kenampakan Produk Kacang Telur

Kenampakan warna coklat pada kacang telur juga disebabkan karena pada saat pengolahan terjadi

#### Nilai Hedonik Kacang Telur substitusi Ikan Kembang

Nilai organoleptik hedonik kacang telur substitusi tepung ikan kembang dengan konsentrasi ikan kembang P1 (20g), P2 (25g) dan P3 (30g) yang meliputi parameter kenampakan, warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian dilakukan oleh panellis selmi terlatih yang berjumlah 25 orang. Nilai organoleptik dapat dilihat pada Tabel 1.

*reaksi maillard*. Menurut Winarno (2008) *Reaksi Maillard* terjadi antara karbohidrat khususnya gula reduksi dengan adanya gugus amino primer yang biasanya terdapat pada bahan awal sebagai asam amino atau protein. Kenampakan produk akhir salah satunya dipengaruhi oleh minyak goreng, yang berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih karena menyerap minyak selama proses pengeringan, menambah nilai gizi dan cita rasa.

#### Warna

Nilai organoleptik warna kacang telur berkisar pada 7,24 – 7,36 dengan skala penerimaan panelis sama untuk semua perlakuan yaitu suka. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan kembang konsentrasi berbeda tidak memberikan pengaruh nyata pada warna kacang telur. Kacang telur perlakuan P1, P2, P3 memiliki nilai kesukaan yang sama yaitu dibulatkan 7 dengan kriteria warna kuning kecoklatan sehingga disukai oleh panelis. Menurut Djafar (2017), bahwa konsentrasi tepung ikan yang digunakan akan mempengaruhi

kenampakan dan warna yang dihasilkan. Selain itu, penambahan penggunaan tepung ikan cenderung memberikan kontribusi warna kecoklatan yang dikarenakan oleh kandungan protein yang terdapat pada ikan tersebut, hingga apabila terjadi proses pemanasan, terjadi reaksi *Maillard*.

### Rasa

Nilai hedonik rasa kacang telur berkisar antara 6,36 – 7,64 dengan skala penerimaan agak suka sampai suka. Nilai terendah memiliki kriteria agak suka ada pada perlakuan P3 (substitusi ikan kembung 30g) dan nilai tertinggi dengan kriteria suka terdapat pada perlakuan P1 (substitusi ikan kembung 20g) dan perlakuan P2 (substitusi ikan kembung 25g). Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan kembung yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rasa kacang telur. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa P1 dan P2, tetapi P1 dan P2 berbeda nyata dengan P3.

Rasa kacang telur dipengaruhi oleh penambahan tepung ikan kembung. Rasa gurih pada kacang telur disebabkan oleh kandungan protein yang terkandung pada ikan kembung tersebut sehingga pada saat proses pengolahan penggorengan, kandungan protein akan terhidrolisis menjadi asam amino dan salah satu asam amino yaitu *asam glutamat* menyebabkan rasa yang lezat (Winarno, 2002). Menurut Sikorsi (1990), ikan mengandung *asam glutamat* sebesar 4,91%. Selain itu adanya proses penggorengan yang menggunakan suhu 100°C kacang telur terasa menjadi gurih dan lezat sehingga membentuk citarasa yang disukai. Hal ini sesuai pernyataan Mustar (2013), bahwa rasa gurih yang diperoleh disebabkan karena selama proses pengolahan (penggorengan), sebagian minyak masuk ke dalam bahan pangan dan mengisi ruang kosong yang pada awalnya diisi oleh air. Minyak mengandung lemak yang tinggi sehingga akan menambah cita rasa yaitu gurih.

### Aroma

Nilai hedonik aroma kacang telur berada diantara 6,28 – 7,28 dengan skala penerimaan agak

suka sampai dengan suka. Nilai aroma terendah memiliki kriteria agak suka ada pada formula P3 (substitusi ikan kembung 30g) dan nilai tertinggi dengan kriteria suka terdapat pada formula P1 (substitusi ikan kembung 20g) dan formula P2 (substitusi ikan kembung 25g).

Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan kembung berbeda memberikan pengaruh nyata pada aroma kacang telur. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa P1 dan P2 tidak berbeda nyata, tetapi P1 dan P2 berbeda nyata dengan P3.

Kacang telur P1 (substitusi ikan kembung 10g), P2 (substitusi ikan kembung 15g) secara statistik memiliki nilai hedonik dengan kriteria suka karena beraroma dominan tepung dan sedikit ikan. Sedangkan P3 (substitusi ikan kembung 30g) agak disukai panelis karena dominan beraroma ikan yang kuat. Aroma ikan kembung yang tercium pada kacang telur dapat disebabkan oleh kandungan asam amino khususnya asam glutamat yang terurai pada ikan akibat pemasakan, namun berbeda pada kacang telur formula A ikan lebih sedikit sehingga aroma ikan yang dihasilkan ditutupi oleh tepung. Hal ini sesuai dengan penelitian Djafar (2017), menyatakan bahwa adanya aroma khas rempeyek ikan disebabkan oleh kandungan protein yang terurai menjadi asam amino khususnya asam glutamat yang akan menimbulkan aroma yang lezat. Selain itu aroma kacang telur juga dapat dipengaruhi oleh kadar lemak yang terdapat pada produk kacang telur.

### Tekstur

Nilai hedonik tekstur kacang telur pada kisaran 7,12 – 7,20 dengan skala penerimaan yang sama yaitu suka. Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan kembung berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur kacang telur.

Tekstur kacang telur yang renyah diduga disebabkan oleh pengguna konsentrasi ikan kembung yang tidak terlalu banyak serta dipengaruhi oleh komposisi tepung. Selain itu diduga karena adanya reaksi yang terjadi selama proses

penggorengan yaitu proses gelatinisasi dan pengembangan, proses tersebut berkaitan erat dengan komposisi pati yang dimiliki oleh tepung. Pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi cenderung memiliki tekstur yang lebih renyah. Tepung beras memiliki kandungan amilopektin yang lebih tinggi yaitu 88,22% dibandingkan dengan amilosa yaitu sebesar 11,78% (Imanningsih, 2012).

### Mutu Kimiawai Kacang Telur substitusi Tepung Ikan Kembang

Nilai mutu kimiawai kacang telur substitusi tepung ikan kembang dengan konsentrasi ikan kembang P1 (20g), P2 (25g) dan P3 (30g) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kimiawai Kacang Telur

Parameter (%)	Konsentrasi Tepung Ikan Kembang		
	P1	P2	P3
Kadar Protein	11,09	11,40	8,99
Kadar Air	2,17	2,13	1,93
Kadar Lemak	27,42	28,75	15,81
Kadar Abu	0,93	0,76	1,98
Karbohidrat	58,41	56,97	71,30

#### Kadar Protein

Kadar protein kacang telur berada pada kisaran 8,99% - 11,09%. Nilai kadar protein kacang telur tertinggi ada pada P2 (substitusi ikan kembang 25g) yaitu 11,09%. Sedangkan nilai terendah pada P3 (substitusi tepung ikan kembang 30g) yaitu 8,99%.

Semakin banyak substitusi ikan kembang pada kacang telur, semakin menurun nilai kadar protein kacang telur. Kadar protein yang menurun diduga dipengaruhi oleh senyawa lainnya seperti kadar abu dan kadar lemak. Menurut Murdiati *et al.*, (2015), kandungan protein dipengaruhi oleh kadar air dan juga kadar lemak yang terkandung. Muchtadi (2008) menyatakan bahwa protein sangat besar perannya dalam kenampakan produk yang dihasilkan. Kandungan protein yang lebih banyak menyebabkan kandungan amilopektin lebih sedikit dan kerupuk yang dihasilkan halus. Protein juga sebagai bahan pengikat karena mempunyai bagian yang dapat berkaitan dengan air (hidrofilik) dan bagian yang dapat mengikat lemak (lepopilik).

#### Kadar Air

Kadar air kacang telur berada pada kisaran 1,93 – 2,17%. Berdasarkan uji ANOVA substitusi

tepung ikan kembang berbeda tidak berpengaruh nyata pada kadar air kacang telur.

Penggunaan tepung ikan kembang berbeda menghasilkan kadar air yang sama, hal ini menunjukkan bahwa kadar air dipengaruhi oleh proses pengolahan. Wahyuningtyas (2013), ketebalan dan tekstur akan mempengaruhi kadar air pada kerupuk. Air akan mudah menguap pada produk kerupuk yang memiliki ukuran tipis sehingga kadar airnya semakin sedikit dan akan terjadi sebaliknya jika tekstur produk semakin tebal. Selain itu, Hamm (1974) dalam Suleman (2017) factor yang mempengaruhi daya ikat air yakni susunan protein myofibril yaitu aktin dan myosin. Selain itu penggunaan tepung mentah (tanpa perlakuan pemanasan) hanya akan menyerap air sampai kira-kira sepertiga beratnya, tetapi jika dipanaskan maka akan menyerap air beberapa kali lipat dan ukurannya akan bertambah beberapa kali lipat dari bahan baku.

#### Kadar Lemak

Nilai kadar lemak kacang telur berada pada kisaran 15,42 – 28,75%. Nilai kadar lemak kacang telur tertinggi berada pada P1 (substitusi tepung ikan kembang 20g) yaitu 27,42% dan P2 (substitusi tepung ikan kembang 25g) yaitu 28,75%, sementara

kadar lemak terendah P3 (substitusi tepung ikan kembung 30g) yaitu 15,81%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung ikan kembung kadar lemak pada produk kacang telur menurun. Haryadi (2008) menyatakan bahwa amilopektin banyak mengandung gugus hidroksil yang dapat membentuk ikatan yang kuat dengan air, sehingga menyebabkan tingginya daya ikat air. Hal ini menunjukkan bahwa jika jumlah tepung yang mengandung karbohidrat dalam bahan banyak, maka daya ikat air kuat sehingga menyebabkan kadar lemak menurun.

#### **Kadar Abu**

Nilai kadar abu kacang telur berada pada kisaran 0,93 – 1,98%. Nilai kadar abu tertinggi P3 (substitusi tepung ikan kembung 30g), sedangkan kadar abu rendah yaitu P1 yaitu 0,93% dan P2 yaitu 0,76%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu kacang telur substitusi tepung ikan kembung yang berbeda menghasilkan kadar abu yang berbeda pula. Semakin banyak substitusi ikan kembung kadar abu yang dihasilkan semakin tinggi. Kadar abu yang menurun serta tinggi diduga dipengaruhi oleh senyawa lainnya seperti kadar protein dan kadar air. Semakin meningkat kadar protein dan kadar air, kadar abu semakin menurun. Nurcahyanti (2009) menyatakan bahwa kadar abu dipengaruhi oleh komposisi kimia lainnya seperti kadar protein, lemak, air, serat kasar, karbohidrat dan senyawa kimia lainnya.

#### **Kadar Karbohidrat**

Kadar karbohidrat kacang telur substitusi ikan kembung berada pada kisaran 56,97% – 71,30%.

Kadar karbohidrat tertinggi ada pada P3 (substitusi tepung ikan kembung 30g) yaitu 71,30%. Sedangkan lemak terendah ada pada P2 (substitusi ikan kembung 25g) yaitu 56,97,30%. Kadar karbohidrat kacang telur P1 (substitusi ikan kembung 20g) yaitu 58,41%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi ikan kembung kadar karbohidrat kacang telur semakin meningkat. Kadar karbohidrat pada kacang telur dihasilkan berdasarkan pada metode karbohidrat by *difference* sehingga sangat bergantung pada kadar air, abu, lemak dan protein kacang telur.

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Karbohidrat dalam kerupuk sebagian besar berasal dari bahan pengisi. Karbohidrat memberikan peran yang penting antara lain berpengaruh terhadap warna, cita rasa, daya kembang dan sumber energi (Putra, 2004).

#### **Kesimpulan dan Saran**

Hasil penelitian produk kacang telur substitusi tepung ikan kembung memiliki nilai organoleptik yaitu kenampakan 7,20 – 7,28, warna 7,24 – 7,36, rasa 6,36 – 7,64, aroma 6,28 – 7,28, dan tekstur 7,12 – 7,20. Nilai proksimat yaitu kadar protein 8,99% - 11,09%, kadar air 1,93 – 2,17%, kadar lemak 15,42 – 28,75%, kadar abu 0,93 – 1,98% dan kadar karbohidrat 56,97 – 71,03%. Formulasi terbaik berdasarkan nilai organoleptik yaitu substitusi tepung ikan kembung 25g.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai mutu hedonik dan lama simpan produk kacang telur.

#### **Daftar Pustaka**

- Astuti. (2007). Pendugaan beberapa parameter biologi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di TPI Muara Angka, Jakarta Utara [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- BSN. (2006). SNI-01-2354.2-2006 : Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan. Standar Nasional Indonesia. Jakarta

- BSN. (2006). SNI-01-23541-2006 : Kadar Abu. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- BSN. (2006). SNI 01-2346-2006: Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- BSN. (2006). SNI 01-2354.3-2006: Penentuan Kadar Lemak Total pada Produk Perikanan. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- BSN. (2006). SNI 01-2354.4-2006: Penentuan kadar protein dengan metode total nitrogen pada produk perikanan. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Defiana, E. (2005). Proses Produksi Kacang Telur di UD. Bintang Walet Handika Klaten [Magang]. Universitas Sebelas Maret.
- Fitri, N., & Purwani, E. (2017). Pengaruh substitusi tepung ikan kembung (*Rastrelliger brachusoma*) terhadap kadar protein dan daya terima biskuit. Prosiding Seminar Nasional Gizi 2017 Program Studi Ilmu Gizi UMS, 140-152.
- Haryadi. (2008). Teknologi Pengolahan Beras. UGM Press. Yogyakarta.
- Irmawan, S. (2009). Status Perikanan Ikan Kembung di Kabupaten Barru [Laporan Penelitian]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya Malang.
- Mahmud, F. (2022). Karakteristik Mutu Organoleptic Dan Kimiawi Kacang Telur Substitusi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus p.*) [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.
- Muchtadi. (2008). Penggorengan Vakum pada Kerupuk Ikan. Jurnal Penelitian. Makassar.
- Murdianti, A., Suprianto., Anggrahima, S., & Alim, A. (2015). Peningkatan kandungan protein mie basah dari tepung tapioka dengan substitusi koro pedang putih (*Canavalia ensiformasi L.*) [Skripsi]. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Mustar. 2013. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (Food Supplement). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasnuddin, Makassar.
- Winarno, F.G. (2008). Kimia pangan dan gizi. PT Gramedia. Jakarta.