

Analisis Kandungan Nutrisi Biskuit *Cracker* dengan Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*) di UD. Sinar Bahari

Tina Fransiskha C. Panjaitan¹✉, Muhammad Fadhlullah¹, Riska Nurmalia¹
& Yuliati H. Sipahutar²

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang

Jalan Tanjungpura, Karangpawitan,
Karawang Barat, Kabupaten Karawang

²Politeknik Ahli Uaha Perikanan

Jalan AUP No. 1, Pasar Minggu, Jakarta Selatan. Jakarta

✉ Corresponding author: tinachika@rocketmail.com

ABSTRAK

Ikan teri (*Stolephorus sp.*) merupakan makanan kualitas tinggi karena seluruh bagian tubuhnya dapat dikonsumsi. Pada penelitian ini, ikan teri nasi diolah menjadi tepung ikan yang dimanfaatkan dalam pembuatan biskuit. Tujuan penelitian adalah mengetahui cara membuat biskuit *cracker* dengan penambahan tepung ikan teri nasi, mengetahui mutu sensori produk, kandungan nutrisi biskuit dan mutu mikrobiologi biskuit. Penelitian menggunakan metode analisis data deskriptif. Penggunaan metode ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran dari suatu fakta secara sistematis, faktual, dan akurat sehingga dapat diinterpretasikan dengan tepat untuk menganalisis masalah yang diteliti dan dapat ditarik kesimpulan yang tepat. Perlakuan pada penelitian ini adalah kombinasi antara tepung terigu dan tepung ikan teri nasi yaitu 0 (kontrol); 2,7%:54,34% dan 5,4%:54,34% dengan keterangan formulasi F0, F1 dan F2. Hasil yang didapatkan dari pengujian uji sensori penilaian panelis yang lebih disukai yaitu formulasi F0 tanpa penambahan tepung ikan teri nasi. Hasil uji proksimat didapatkan hasil sebagai berikut kadar protein 13,62%, kadar lemak 19,62%, kadar abu 3,19%, kadar air 4,88%, kadar karbohidrat 58,59%. Hasil yang didapatkan dari uji ALT biskuit dibawah maksimum SNI dengan formulasi F2 yaitu dengan nilai <2,5.10².

Kata kunci: Biskuit *cracker*, tepung ikan teri nasi, mutu sensori, kandungan nutrisi

Pendahuluan

Sumber daya ikan laut secara umum dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu sumber daya ikan pelagis kecil, pelagis besar dan demersal. Sumber daya ikan pelagis kecil merupakan salah satu sumber daya perikanan yang berukuran kecil seperti halnya ikan teri (*Stolephorus sp.*) dan jenis ikan tembang. Sumber daya ikan tersebut cukup melimpah dan banyak ditangkap untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan teri sebagai salah satu sumber daya ikan pelagis kecil, cukup melimpah di perairan Indonesia. Menurut Sistem Informasi Diseminasi Data dan Statistik Kelautan dan Perikanan (2016), produksi penangkapan ikan teri di Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 199.226 ton. Sedangkan pada tahun 2017, volume produksi penangkapan ikan teri meningkat menjadi 292.656 ton dengan nilai produksi mencapai 5.509 milyar rupiah (Sidatik, 2016).

Ikan teri merupakan makanan kualitas tinggi karena seluruh bagian tubuhnya dapat dikonsumsi. Tulang ikan teri banyak mengandung protein dan kalsium. Tiap 100 g teri segar mengandung energi 77 kkal; protein 16 g; lemak 1,0 g; kalsium 500 mg; fosfor 500 mg; besi 1,0 mg; Vitamin A 47 IU; dan Vitamin B 0,1 mg (Aryati dan Dharmayanti, 2014). Penambahan tepung ikan teri nasi ke dalam biskuit ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi biskuit, terutama kadar protein pada biskuit. Namun, penambahan tepung ikan pada produk makanan lebih dari 40 % dapat menyebabkan adonan yang terbentuk menjadi mudah pecah karena tidak adanya gluten pada tepung substitusi yang menyebabkan substitusi yang dilakukan dapat menurunkan kadar dan mutu gluten dari tepung yang disubstitusi (Asmoro dkk, 2013).

Biskuit disukai karena rasanya yang enak dan bervariasi, jenis dan bentuk yang beraneka ragam, harga relatif murah, cukup mengenyangkan, hingga kandungan gizi yang lengkap. Biskuit sifatnya mudah dibawa karena volume dan beratnya yang kecil dan umur simpannya yang relatif lama (Asmoro dkk, 2010). Permasalahan yang muncul adalah biskuit yang minim akan zat gizi seperti protein sebab umumnya dibuat dari tepung terigu berprotein sedang yang kadarnya berkisar 10,5–11,5 % (Bogasari, 2011). Biskuit yang telah difortifikasi dengan penambahan tepung ikan teri diharapkan disukai oleh seluruh kalangan masyarakat karena akan memiliki kandungan gizi khususnya protein dan kalsium yang cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Ikan teri nasi merupakan jenis ikan kecil yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti jenis ikan laut lainnya. Ikan teri nasi memiliki tubuh yang kecil sehingga semua sumber gizi yang terkandung dalam tubuhnya dapat dimanfaatkan oleh manusia (Isnanto, 2012). Ikan teri nasi (*Stolephorus sp.*) merupakan sumber nutrisi yang penting bagi masyarakat Indonesia. Kandungan protein dalam ikan teri nasi adalah 10,3 g per 100 g. Ikan teri nasi tidak hanya sebagai sumber protein, tetapi juga sebagai sumber kalsium. Kandungan kalsium pada ikan teri nasi lebih tinggi daripada susu, yaitu 972 mg per 100 g (Rustanti, 2013), sedangkan kalsium pada susu sapi per 100 g sebanyak 143 mg (Rahayu, 2012).

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Teri Nasi

| Kandungan Gizi | |
|----------------|-----|
| Energi (kkal) | 77 |
| Protein (g) | 16 |
| Lemak (g) | 1 |
| Kalsium (mg) | 500 |
| Fosfor (mg) | 500 |
| Besi (mg) | 1 |
| Vit. A (IU) | 150 |
| Vit. B1 (mg) | 0,1 |

Sumber: (Aryati, 2014).

Tepung ikan merupakan salah satu bahan baku sumber protein hewani yang dibutuhkan dalam komposisi makanan ternak dan ikan. Tepung ikan sebagai sumber protein hewani memiliki kedudukan penting yang sampai saat ini masih sulit digantikan kedudukannya oleh bahan baku lain, bila ditinjau dari kualitas maupun harganya. Kandungan protein tepung ikan memang relatif tinggi, protein tersebut disusun oleh asam-asam amino esensial yang kompleks, diantaranya asam amino lisin dan metionin. Disamping itu, juga mengandung mineral kalsium dan fosfor, serta vitamin B kompleks khususnya vitamin B12 (Purnamasari dkk, 2006).

Kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut ketengikan. Hal ini disebabkan oleh otoolsidasi radikal asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Otoolsidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, peroksida lemak dan logam berat. Dimana radikal ini dengan O₂ membentuk peroksida aktif yang dapat membentuk hidroperoksida yang bersifat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa yang memiliki rantai karbon yang pendek oleh energi panas (Winarno, 2008).

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode analisis data deskriptif. Pengambilan data dilakukan secara langsung pada saat proses pembuatan biskuit *cracker* dan pengujian dilakukan di laboratorium. Beberapa pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Uji Tingkat Kesukaan (hedonik)

Prinsip uji hedonik yaitu panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap komoditi yang dinilai, bahkan tanggapan dengan tingkatan kesukaan atau tingkatan ketidaksukaannya dalam bentuk skala hedonik. Dengan data numerik ini dapat dilakukan analisis statistik (Susiwi, 2009). pengujian ini menggunakan 7 skala kesukaan yaitu: 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (biasa), 5 (agak suka), 6 (suka), dan 7 (sangat suka).

Uji Proksimat

Kadar Protein

Kadar protein mengacu pada SNI 01-2354.4-2006. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml, tambahkan 2 buah tablet katalis serta beberapa butir batu didih lalu tambahkan 15 ml H₂SO₄ pekat (95%-97%) dan 3 ml H₂O₂ secara perlahan-lahan dan diamkan 10 menit dalam ruang asam, kemudian destruksi pada suhu 410°C selama ± 2 jam atau sampai larutan jernih, diamkan hingga mencapai suhu kamar dan tambahkan 50-75 ml aquades. Siapkan erlenmeyer berisi 25 ml larutan H₃BO₃ 4% yang mengandung indikator sebagai penampung destilat. Pasang labu yang berisi hasil destruksi pada rangkaian alat destilasi uap, lalu tambahkan 50-75 ml larutan natrium hidrosidathiosulfat. Lakukan destilasi dan tampung destilat dalam erlenmeyer tersebut (6.5) hingga volume mencapai minimal 150 ml (hasil destilat akan berubah menjadi kuning). Titrasi hasil destilat dengan HCl 0,2 N yang sudah dibakukan sampai warna berubah dari hijau menjadi abu-abu netral (*natural gray*).

Kadar Lemak

Kadar lemak mengacu pada SNI 01-2354.3-2006. Pengujian kadar lemak dengan ditimbang labu alas bulat kosong, lalu dimasukkan sampel sebanyak 2 gram ke dalam extractor soxhlet, destruksi pada suhu 60°C selama 8 jam. Evaporasi campuran lemak dan chloroform dalam abu alas sampai kering. Labu alas bulat yang berisi lemak dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 2 jam untuk menghilangkan sisa chloroform dan uap air. Labu dan lemak didinginkan didalam desikator selama 30 menit. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Kadar Abu

Kadar abu mengacu pada SNI 01-2354.1-2006. Pengujian dilakukan dengan memasukkan 2 gram sampel yang telah dihomogenkan ke dalam cawan abu porselin kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 2 jam. Cawan abu porselin kemudian dipindahkan ke dalam tungku pengabuan dan naikan temperatur secara bertahap sampai mencapai kurang lebih 550°C. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Kadar Air

Kadar air mengacu pada SNI 01-2354.2-2006. Bahan yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Bahan yang dikeringkan dalam oven suhu 100-150°C selama 3-5 jam, selanjutnya didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Bahan kemudian dikeringkan lagi dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan.

Kadar Karbohidrat

Perhitungan kadar karbohidrat dilakukan menggunakan metode *by difference* yaitu pengurangan 100% dengan jumlah dari hasil empat komponen yaitu kadar air, protein, lemak dan abu (Fatkurahman *et al.*, 2012).

Angka Lempeng Total

Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) mengacu pada SNI 2332.3:2015 yaitu pengenceran sampel dilakukan secukupnya sampai 5-10 sebelum dibiarkan dalam nutrient agar. Kemudian 1 ml dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri steril (dilakukan duplo). Setelah itu ditambahkan 12-15 ml *Plate Count Agar* (PCA) yang sudah dingin ke dalam cawan petri yang berisi sampel dan lakukan pemutaran cawan secara sempurna. Inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Perhitungan koloni bakteri pada cawan dilakukan setelah inkubasi. Perhitungan jumlah bakteri total: jumlah bakteri per gram sampel dapat dihitung berdasarkan jumlah yang layak dihitung (25-250 koloni) pada cawan petri dengan memperhitungkan tingkat pengenceran.

Hasil dan Pembahasan

Formulasi Bahan

Hasil formulasi bahan pembuatan biskuit *cracker* dengan penambahan tepung ikan teri nasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Biskuit *Cracker* Tepung Ikan Teri

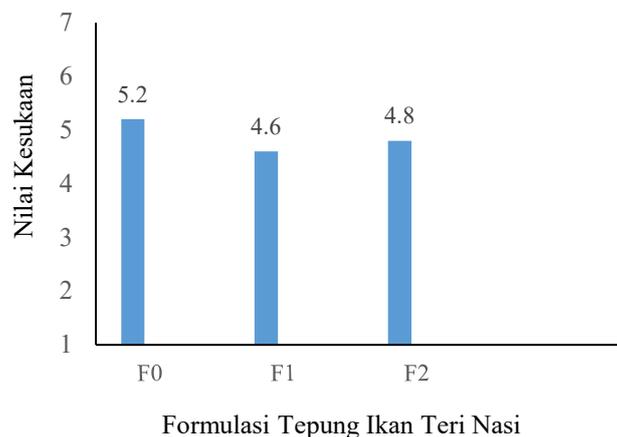
| Bahan | Formulasi | | |
|-----------------------|-----------|---------|---------|
| | F1 | F2 | F3 |
| Tepung ikan Teri nasi | 0% | 2,7% | 5,4% |
| Tepung terigu | 54,34% | 54,34% | 54,34% |
| Gula | 2,7% | 2,7% | 2,7% |
| Margarin | 16,30% | 16,30% | 16,30% |
| Ragi | 2,7% | 2,7% | 2,7% |
| Garam | 2,7% | 2,7% | 2,7% |
| Susu | 2,7% | 2,7% | 2,7% |
| Air | 18,48% | 18,48% | 18,48% |
| Telur | 1 butir | 1 butir | 1 butir |

Pengujian Biskuit Cracker Tepung Ikan Teri Nasi

Uji Hedonik

a. Warna

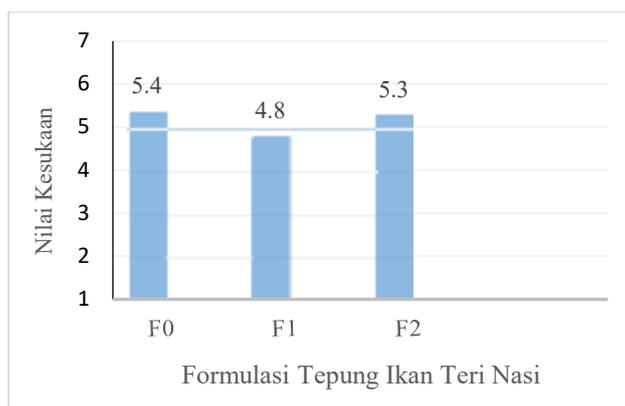
Hasil penilaian panelis terhadap parameter warna yakni diantara 4,6 (netral) sampai 5,2 (agak netral) (Gambar 1). Perlakuan F0 (kontrol) memiliki skor 5,2 (agak suka) karena mempunyai warna yang lebih terang. Perlakuan F1 memiliki skor 4,6 (netral). Perlakuan F2 memiliki skor 4,8 (netral). Nilai netral pada perlakuan F1 dan F2 diduga karena warna pada biskuit sedikit coklat dan terdapat serat bintik-bintik dari tepung ikan tersebut. Warna pada perlakuan F0 lebih disukai panelis dengan total skor 5,2 kemudian terjadi penurunan pada F1 karena warna yang kurang menarik dan terjadi kenaikan kesukaan panelis terhadap F2 karena warna pada F2 seperti biskuit gandum. Warna mempunyai arti dan peranan penting pada komoditas pangan. Peranan itu sangat nyata pada tiga hal, yaitu daya tarik, tanda pengenal dan parameter mutu. Selain itu warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan seperti pencoklatan dan pengkaramelan (Mayasari, 2015).



Gambar 1. Hasil Uji Hedonik Parameter Warna

b. Aroma

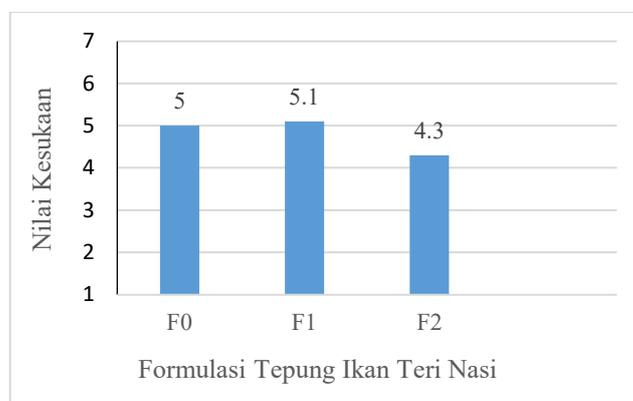
Hasil penilaian panelis terhadap parameter aroma yakni di antara 4,8 (netral) sampai 5,4 (agak suka) (Gambar 2). Parameter aroma pada perlakuan F0 dengan skor 5,4 (agak suka), hal ini disebabkan biskuit hanya terdapat bau margarin dan tidak berbau ikan. Perlakuan F1 dengan skor 4,8 (netral). Perlakuan F2 dengan skor 5,3 (netral). Para panelis lebih menyukai F0 sebab aroma dari margarin lebih berasa. Kemudian para panelis lebih menyukai aroma F2 dibandingkan F1 karena rata-rata panelis cenderung menyukai aroma F2, yang memiliki aroma ikan yang kuat. Menurut Mayasari (2015) aroma pada produk pangan dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahannya. Penggunaan suhu tinggi pada pembuatan biskuit menyebabkan senyawa-senyawa volatil hilang karena menguap, dimana komponen penyusun aroma terdiri dari senyawa volatil yang mudah menguap pada suhu tinggi.



Gambar 2. Hasil Uji Hedonik Parameter Aroma

c. Tekstur

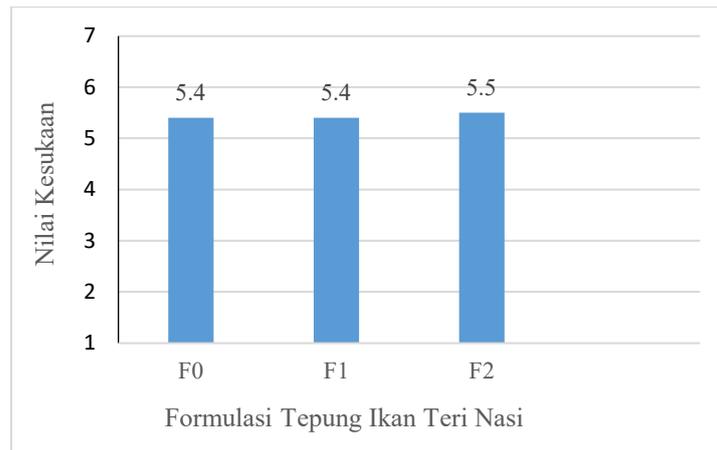
Hasil penilaian panelis terhadap parameter tekstur yakni diantara 4,3 (netral) sampai 5,1 (agak suka) (Gambar 13). parameter tekstur pada perlakuan F0 total skor 5 (agak suka) karena mempunyai tekstur yang lebih renyah dan lembut. Perlakuan F1 total skor 5,1 (netral) dan untuk F2 total skor 4,3 (netral) karena panelis lebih menyukai perlakuan F1 untuk tekstur karena terlihat seperti biskuit gandum yang terdapat serat bintik-bintik, warna yang sedikit coklat dan terjadi penurunan pada perlakuan F2 dengan total skor 4,8. Hal ini dapat terjadi karena pada tepung ikan teri nasi tidak mengandung gluten yang merupakan komponen sangat penting dalam proses adonan yang akan mempengaruhi tekstur biskuit, tidak adanya gluten pada tepung pensubstitusi menyebabkan substitusi yang dilakukan dapat menurunkan kadar dan mutu gluten dari tepung yang disubstitusi (Asmoro dkk, 2013).



Gambar 3. Hasil Uji Hedonik Parameter Tekstur

d. Rasa

Hasil penilaian panelis terhadap parameter rasa yakni di antara 5,4 sampai 5,5 (agak suka) (Gambar 14). parameter rasa pada perlakuan F0 total skor 5,4 (agak suka). Perlakuan F1 total skor 5,4 (netral) dan perlakuan F2 total skor 5,5 (netral). Parameter rasa panelis lebih menyukai formulasi F2 karena rasa ikan teri pada biskuit lebih berasa dan gurih sedangkan F1 penilaian panelis mengenai rasa masih sedikit kurang ketika dimakan sehingga memiliki rasa hambar. Menurut Asmoro dkk (2013), rasa suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, temperatur, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.



Gambar 4. Hasil Uji Hedonik Parameter Rasa

Uji Proksimat

Hasil uji kadar protein, kadar lemak dan kadar abu biskuit *cracker* tepung ikan teri nasi memiliki kecenderungan semakin meningkat sedangkan kadar karbohidrat cenderung menurun. Peningkatan kadar protein dan lemak biskuit *cracker* masih memenuhi standar SNI akan tetapi tidak demikian dengan kadar abu. Hal ini disebabkan adanya penambahan tepung teri nasi yang tinggi kandungan mineralnya sehingga berpengaruh terhadap kadar abu dan kadar karbohidrat. Untuk kadar air biskuit *cracker* masih memenuhi persyaratan SNI.

Tabel 3. Hasil Uji Proksimat dalam Produk Biskuit *Cracker*

| Parameter | Nilai | | | Nilai | Standar Referensi |
|-------------------|--------|--------|--------|------------|-------------------|
| | F0 | F1 | F2 | | |
| Kadar Protein | 10,95% | 12,34% | 13,62% | Min. 5% | SNI 2973:2011 |
| Kadar Lemak | 17,07% | 18,34% | 19,62% | Min. 9,5% | SNI 01-2973-1992 |
| Kadar Abu | 1,79% | 2,10% | 3,19% | Maks. 1,5% | SNI 01-2973-1992 |
| Kadar Air | 4,33% | 3,44% | 4,88% | Maks. 5% | SNI 2973:2011 |
| Kadar Karbohidrat | 65,86% | 63,78% | 58,59% | Min. 70% | SNI 01-2973-1992 |

Angka Lempeng Total

Hasil uji angka lempeng total biskuit *cracker* menunjukkan $<2,5 \cdot 10^2$ dan memenuhi persyaratan SNI 2973:2011 maks. 1×10^4 . Hasil ini berkorelasi dengan kadar air yang dihasilkan dimana pertumbuhan mikroorganisme membutuhkan air untuk pertumbuhannya.

Kesimpulan

Hasil uji hedonik pada biskuit *cracker* menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai perlakuan tanpa penambahan tepung ikan teri nasi dan hasil uji proksimat terdapat hasil yang belum memenuhi standar SNI yaitu kadar abu dan kadar karbohidrat.

Daftar Pustaka

- Aryati, E., Dharmayanti AWS. 2014. Manfaat Ikan Teri Nasi Segar (*Stolephorus sp.*) Terhadap Pertumbuhan Tulang Gigi. *Odonto Dental Jurnal*. 1(2): 52-56.
- Asmoro, L. C. 2013. Karakteristik Organoleptik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*). Fakultas Teknologi Pertanian. Malang.
- Bogasari. 2011. *Bread Making I*. Jakarta: Bogasari Baking Center.

- Isnanto, T. 2012. Pembuatan Opak dengan Penambahan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*) Kaya Protein. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Mayasari, R. 2015. Kajian Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas l.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris l.*). [Tugas Akhir]. Fakultas Teknik. Bandung: Universitas Pasundan Bandung.
- Purnamasari, E., Bambang, I.G., & Andi, N.A. 2006. Potensi dan Pemanfaatan Bahan Baku Produk Tepung Ikan. EPP. 3 (2): 1-7.
- Rahayu, S. Y. (2012). Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*) Sebagai Sumber Kalsium Tinggi dalam Upaya Mencegah Osteoporosis. Jurnal Fitofarmaka.
- Ratnawati, S. E., Tri, W. A., & Johannes, H. (2014). 'Penilaian Hedonik dan Perilaku Konsumen terhadap Snack yang Difortifikasi Tepung Cangkang Kerang Simpson (*Amusium sp.*). Jurnal Perikanan. 15(2): 88-103.
- Rustanti, N., Latifah, N. (2013). Kandungan Betakaroten, Protein, Kalsium dan Uji Kesukaan *Cracker* dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomea Batatas L.*) dan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*) Untuk Anak KEP dan KVA. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sistem Informasi Diseminasi Data dan Statistik Kelautan dan Perikanan [Sidatik KKP]. (2016). Kementerian Perikanan dan Kelautan (KKP), Republik Indonesia. [Internet]. 20 Desember 2020. Tersedia pada: <http://www.statistik.kkp.go.id/sidatik-dev/index.php?m=3>.
- SNI 01-2354.1-2006. Analisis Kadar Abu Metode Gravimetri.
- SNI 01-2354.2-2006. Penentuan Kadar Air Produk Perikanan.
- SNI 01-2354.3-2006. Analisis Kadar Lemak.
- SNI 01-2354.4-2006. Penentuan Kadar Protein Metode Total Nitrogen Produk Perikanan.
- SNI 2973:2011. Biskuit.
- Susiwi, S. (2009). *Penilaian Organoleptik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Winarno, F.G.(2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor: Mbrio Biotekindo.