

**Fisiko Kimia dan Organoleptik *Fish Cake* Ikan Tuna (*Thunnus albacores*) yang Diperkaya dengan Rumput Laut *Eucheuma cottonii*.**

(*Physico-Chemistry and Organoleptic Fish Cake for Tuna (*Thunnus albacores*) Enriched with *Eucheuma cottonii* Seaweed.*)

Notaria Alung<sup>1</sup>, Albert Royke Reo<sup>2</sup>, Grace Sanger<sup>2</sup>, Engel Victor Pandey<sup>2</sup>, Hanny Welly Mewengkang<sup>2</sup>, Feny Mentang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

<sup>2</sup>Staf Pengajar Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia

\*Corresponding Author: [albertreo@unsrat.ac.id](mailto:albertreo@unsrat.ac.id)

Manuscript received: 2 Maret 2023. Revision accepted: 23 April 2023

**Abstract**

One type of fish resource that has great potential in Indonesia is from large pelagic fish groups including tuna, tuna, and skipjack. Efforts to increase people's interest in consuming fish, with diversified products. The way that can be done to take advantage of fishery production is by diversifying fishery products and processing them into a variety of products. One of them is the abundance of tuna commodities in North Sulawesi, which has the potential to be developed into a product. This study aims to analyze the water content, fiber content, and organoleptic tests to obtain the product quality of tuna fish cake with the addition of *Eucheuma cottonii* seaweed. The data obtained from the results of the research conducted were calculated for the average value, then continued with the ANOVA test on SPSS and discussed descriptively. The results showed that the high water content value was obtained in treatment B2 with a water content value of 7.24 while the lowest value for treatments A1 and A2 was 3.06%. The highest crude fiber content was 0.2150 while the low fiber content was 0.057. Organoleptic results for fish cake products obtained panelists' preference level by looking at the results of taste, texture, aroma, and color values in treatment B2 (frying fish cake) with the addition of 80% tuna and 20% seaweed.

**Keywords:** *Fish cake; Thunus albacares; Eucheuma cottonii;*

Salah satu jenis sumber daya ikan yang memiliki potensi besar di Indonesia adalah dari kelompok ikan pelagis besar antaranya Tuna, Tongkol dan Cakalang. Upaya untuk meningkatkan daya minat masyarakat dalam mengkomsumsi ikan, dengan adanya produk diversifikasi. Cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan produksi perikanan yaitu dengan cara diversifikasi produk hasil perikanan diolah menjadi beranekaragam. Salah satunya dengan jumlah komoditas ikan tuna yang melimpah di Sulawesi Utara berpotensi untuk dikembangkan menjadi sebuah produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar air, kadar serat dan uji organoleptic untuk mendapatkan mutu produk *fish cake* ikan tuna dengan penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii*. Data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dihitung nilai rata-ratanya, lalu dilanjutkan dengan uji ANOVA pada SPSS dan dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar air yang tinggi diperoleh pada perlakuan B2 dengan nilai kadar air sebesar 7.24 sedangkan perlakuan A1 dan A2 diperoleh nilai paling rendah sebesar 3.06%. Hasil kadar serat kasar yang paling tinggi adalah 0.2150 sedangkan nilai kadar serat yang rendah adalah sebesar 0.057. Hasil organoleptic untuk produk *fish cake* diperoleh tingkat kesukaan panelis dengan melihat hasil nilai rasa, tekstur, aroma dan warna pada perlakuan B2 (penggorengan *fish cake*) dengan penambahan ikan tuna 80% dan rumput laut 20%.

**Kata kunci:** *Fish cake, Thunus albacares, Eucheuma cottonii*

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, terutama

hasil lautnya yaitu perikanan. Sektor perikanan memegang peranan penting di Indonesia terutama dalam pertumbuhan

ekonomi di negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, China dan negara – negara Eropa. Salah satu jenis sumber daya ikan yang memiliki potensi besar di Indonesia adalah dari kelompok ikan pelagis besar diantaranya Tuna, Tongkol dan Cakalang. Indonesia memegang peranan penting dalam perikanan Tuna, Tongkol, dan Cakalang (Firdaus, 2019). Menurut Freshty *et al.*, 2017 tuna didapatkan menyebar hampir diseluruh perairan Indonesia. Ikan tuna yang diekspor biasanya dalam bentuk tuna kaleng, tuna loin beku, tuna steak beku dan sebagainya. Mengonsumsi ikan laut selain mengandung komposisi gizi yang baik seperti protein, vitamin dan mineral ikan juga mengandung asam lemak tak jenuh omega-3 yang memiliki manfaat dalam tubuh manusia seperti kesehatan jantung dan otak yang baik untuk kecerdasan (Sukarsa, 2004). Upaya untuk meningkatkan daya minat masyarakat dalam mengonsumsi ikan, dengan adanya produk diversifikasi. Cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan produksi perikanan yaitu dengan cara diversifikasi produk hasil perikanan diolah menjadi beranekaragam. Salah satunya dengan jumlah komoditas ikan tuna yang melimpah di Sulawesi Utara berpotensi untuk dikembangkan menjadi sebuah produk (Samudra *et al.*, 2022). Selain itu, ikan tuna juga banyak diolah menjadi produk diversifikasi seperti nugget (Syadiah *et al.*, 2022), bakso ( Sitepu *et al.*, 2020), dan dimsum ikan tuna.

Rumput laut bermanfaat sebagai antioksidan, anti peradangan, anti diabetes dan anti kanker (Sanger *et al.*, 2013). Rumput laut mengandung vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, D, dan K. Kelebihan rumput laut adalah sebagai bahan makanan, tidak menyebabkan obesitas, serta sebagai obat-obatan, meningkatkan kekebalan makanan yang berasal dari tumbuhan (nabati) yang tidak dapat diuraikan oleh enzim-enzim pencernaan tetapi sebagaimana dapat diuraikan di dalam usus besar (ratih, 2011). Menurut Sutomo (2006) rumput laut (*seaweeds*) jenis *Eucheuma cottoni*

secara umum telah banyak dipergunakan dalam skala industri antara lain untuk bahan baku obat-obatan , bahan baku komestik , bahan baku Kesehatan, bahan baku produk makanan olahan. Rumput laut sebagai bahan baku sudah banyak dibudidayakan di area Sulawesi Utara, maka dilakukan diversifikasi salah satunya pembuatan selai rumput laut *Eucheuma* (Damopolii *et al.*, 2021). Produk makanan turunan makroalga sudah dikembangkan di negara seperti Korea Selatan, Jepang dan bahkan Indonesia (Kim *et al.*, 2014). Makanan fungsional sebagai pendekatan yang efektif untuk pengelolaan dan pengobatan penyakit degeneratif seperti diabetes dan kanker (Prasedya *et al.*, 2019).

*Fish cake* merupakan olahan daging ikan lumat, bahan hidrokil dan bumbu-bumbu. Secara umum *fish cake* diolah dengan cara ditumis dan digoreng (Arista *et al.*, 2020). Ikan adalah salah satunya bahan makanan yang sangat baik dan potensial untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Pengembangan produk olahan ikan dapat digunakan sebagai upaya menumbuhkan kebiasaan makan ikan. Manfaat lain dari mengembangkan berbagai olahan produk ikan adalah sebagai upaya peningkatan gizi masyarakat melalui konsumsi protein dari ikan. Salah satu alternatif dalam diversifikasi olahan ikan produknya adalah produksi *Korean Fish Cake*. *Korean Fish Cake* atau yang sering disebut dengan Eomuk adalah jajanan pinggir jalan dari Korea Selatan yang saat ini ada dibanyak diminati oleh masyarakat Indonesia, terutama anak muda (Chowdhury *et al.*, 2022). Jenis olahan ini produk yang terbuat dari daging cincang atau surimi dengan penambahan berbagai macam rasa dan melalui beberapa proses pemrosesan dan disebut sebagai satu dari produk yang terdiversifikasi yang diproses untuk meningkatkan konsumsi masyarakat (Abdiani *et al.*, 2022). Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penelitian dengan

menganalisis kadar air, kadar serat dan uji organoleptik untuk mendapatkan mutu produk *fish cake* ikan tuna dengan penambahan rumput laut *Euचेuma cottonii*.

## MATERIAL DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Penanganan Hasil Perikanan dan Pengendalian Mutu Hasil Perikanan, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi. Waktu yang diperlukan dalam melaksanakan penelitian mulai dari konsultasi, observasi lapangan, penyusunan Rencana Kerja Penelitian, pengumpulan data, analisis data, penulisan laporan akhir sampai pada ujian, kurang lebih 4 bulan yaitu dari Juli – Oktober 2022.

### Bahan dan alat

Alat yang digunakan dalam membuat *fish cake* yaitu pisau filet sebagai pemotong ikan, talenan, timbangan digital, kasa, baskom, panci pengukus, wadah, blender, kompor, loyang, dan pelat Styrofoam. Alat yang digunakan untuk organoleptik antara lain meja pengujian, tissue, wadah, pisau dan talenan. Alat untuk analisa kadar serat adalah Erlenmeyer, kertas saring tak berabu *Whatman* 54,41 atau 541, corong bucher, *waterbath* sedangkan alat yang digunakan untuk mengukur kadar air yaitu oven, timbangan otomatis, cawan, desikator.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah ikan tuna, bawang merah dan bawang putih, garam, gula, merica, tepung terigu, tepung maizena, putih telur, minyak goreng, es batu. Bahan kimia lainnya adalah  $H_2SO_4$  1,25%, NaOH 3,25%, etanol 96%, aquades.

### Perlakuan penelitian

Perbandingan Ikan dan Rumput laut

|                 |      |
|-----------------|------|
| A1= Ikan 75%    | A2 = |
| Rumput Laut 25% |      |
| B1= Ikan 80%    | B2 = |
| Rumput laut 20% |      |

### Tata Laksana Penelitian

Bahan baku yang digunakan adalah ikan tuna madidihang (*Tunnus Albacares*) dengan ukuran panjang kurang lebih 60 cm serta berat 2 kg, dan tentunya dalam keadaan segar. Ikan yang sudah disiangi kemudian di fillet untuk memisahkan daging ikan dari tulang, kemudian dicuci bersih. Pada tahap selanjutnya, sebelum ikan di lumatkan, masukkan 1 sdt garam, ½ penyedap rasa, ½ merica bubuk. Kemudian lumatkan dengan menggunakan blender hingga membentuk pasta. Kemudian tambahkan rumput laut Ikan yang telah di lumatkan kemudian ikan dikeringkan menggunakan open selama 45 menit. Aduk hingga semua bahan tercampur rata. Kemudian tuang adonan dengan berat yang sama kedalam 2 wadah yang telah disiapkan dengan penambahan rumput laut dengan jumlah yang berbeda. Lalu ambil adonan yang sudah di siapkan, kemudian dicetak. Masukkan *fish cake* ke dalam panci penggoreng dan goreng *fish cake* hingga berwarna kuning keemasan dan panggangan menggunakan open pada suhu 150°C untuk perlakuan panggangan.

### Prosedur analisis

#### Analisa Kadar Air

Analisa kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven sesuai (AOAC 2005), kadar air dihitung sebagai persen berat, artinya berapa gram berat contoh, dengan selisih berat dari contoh yang belum diuapkan dengan contoh yang telah diupkan (dikeringkan). Berikut adalah prosedur kerja untuk menguji kadar air yaitu Cawan yang akan digunakan dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit atau sampai didapat berat tetap. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram (B1) dalam cawan tersebut lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C sampai tercapai berat tetap (24 jam). Sampel didinginkan

dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang.

Perhitungan kadar air adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B1-B0}{B2} \times 100\%$$

A = Berat kering cawan (gr)

B = Berat kering cawan dan sampel awal (gr)

C = Berat kering cawan dan sampel setelah dikeringkan (gr)

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah cara penilaian dengan hanya menggunakan indera manusia (sensorik). Menurut Waysima & Dede (2010), uji organoleptik atau evaluasi sensoris merupakan suatu pengukuran ilmiah dalam mengukur dan menganalisa karakteristik suatu bahan pangan yang diterima oleh indera penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan, dan menginterpretasikan reaksi dari akibat proses penginderaan yang dilakukan oleh manusia yang juga bisa disebut panelis sebagai alat ukur.

Uji organoleptik dapat dilakukan dengan menggunakan score sheet yang telah ditetapkan berdasarkan SNI 2009. Metode uji yang dipakai yaitu uji sensori dengan menggunakan skala angka 5 sebagai nilai terendah dan angka 9 sebagai nilai tertinggi maka produk tersebut dinyatakan sudah tidak memenuhi standar mutu (ditolak).

### Analisa Kadar Serat Kasar (BSN, 1992)

Haluskan sampel, lalu timbang 2-4 g sampel. Pisahkan lemak dengan cara ekstraksi menggunakan metode Soxhlet atau dengan cara mengaduk. Tuangkan sampel dalam pelarut organik sebanyak 3 kali. Keringkan sampel dan masukan ke dalam Erlenmeyer 500 ml. Tambahkan 25 ml larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25%, kemudian didihkan selama 30 menit dengan menggunakan pendingin tegak. Tambahkan 25 ml NaOH 3,25% dan didihkan lagi selama 30 menit. Dalam keadaan panas, saring dengan corong Bucher yang berisi kertas saring tak berabu *Whatman* 54,41 atau 541 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Cuci endapan yang terdapat pada kertas

saring berturut-turut dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% panas, air panas dan etanol 96%. Angkat kertas saring beserta isinya, kemudian open selama 5 jam pada suhu 105°C. Masukkan ke dalam kotak timbang dan timbang sampai bobot tetap. Bila ternyata kadar serat lebih besar dari 1%, abukan kertas saring beserta isinya, timbang sampai bobot tetap.

Kadar serat kasar dapat dihitung dengan rumus:

a. Serat kasar < 1%

$$\text{Serat kasar (\%)} = \frac{W}{W_2} \times 100\%$$

b. Serat kasar > 1%

$$\text{Serat kasar (\%)} = \frac{W - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Dimana :

W : berat sampel (g)

W<sub>1</sub> : berat abu (g)

W<sub>2</sub> : berat endapan pada kertas saring (g)

### Analisis Data

Parameter pengujian dilakukan dengan ulangan sebanyak 2. Kali. Data dianalisis dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan satuan percobaan sebanyak 4 (2x2). Hasil analisis data ditampilkan dalam bentuk histogram dan tabel kemudian diinterpretasi menggunakan literatur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

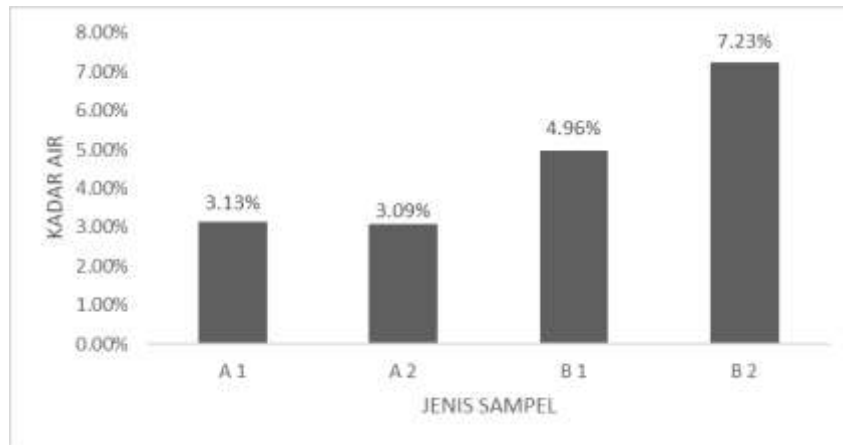
### Kadar Air

Hasil analisis kadar air pada *Fish cake* dengan perlakuan goreng dan panggang dapat dilihat pada gambar 1.

Menurut SNI (7756:2013), tentang syarat mutu *Fish cake*, persyaratan kadar air yang diterima maksimal sebesar 60%. Dari hasil analisa kadar air, sampel terbaik terdapat pada B2. Berdasarkan hasil analisa Rancangan acak lengkap diperoleh hasil untuk pengujian kadar air *fish cake* tidak signifikan karena nilai sig lebih kecil dari 60,0. Menurut Rohana *et al.*, 2016, pengaruh kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet suatu bahan pangan karena kadar air mempengaruhi sifat-sifat fisik (organoleptik, sifat kimia dan kebusukan oleh mikroorganisme). Semakin rendah

kadar air makin lambat pertumbuhan mikroba sedangkan makin tinggi kadar air makin cepat mikroba berkembang biak

sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih cepat Tendean, 2011 dalam Sitepu, 2020.



Gambar 1. Gambar Histogram Kadar Air *Fish Cake*

Keterangan Gambar:

A 1 : *Fish Cake Goreng (Ikan 75% + Rumput Laut 25%)*

A 2 : *Fish Cake Goreng (Ikan 80% + Rumput Laut 20%)*

B 1 : *Fish Cake Panggang (Ikan 75% + Rumput Laut 25%)*

B 2 : *Fish Cake Panggang (Ikan 80% + Rumput Laut 20%)*

### Analisa Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang dilakukan berdasarkan panca indera atau uji sensori sebagai tolak ukur. Pada pengujian organoleptik *Fish cake* yang diamati yaitu warna, kenampakan, aroma, rasa, tekstur. Lihat Gambar 2.

Menurut Waysima dan Adawiyah (2010), uji organoleptik atau evaluasi sensoris merupakan suatu pengukuran ilmiah dalam mengukur dan menganalisa karakteristik suatu bahan pangan yang diterima oleh indera penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan, dan menginterpretasikan reaksi dari akibat proses penginderaan yang dilakukan oleh manusia yang juga bisa disebut panelis sebagai alat ukur. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan uji kesukaan yang merupakan bagian dari uji organoleptik. Menurut Sofiah dan Achyar, (2008) uji kesukaan atau uji hedonik merupakan uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya. Untuk mengetahui

tingkat kesukaan dari produk *fish cake* maka digunakan panelis sebagai alat untuk mengetahui berapa tingkat kesukaan terhadap produk. Jumlah panelis yang digunakan yaitu 15 orang panelis semi terlatih. Hasil pengolahan data tingkat kesukaan diperoleh nilai tertinggi pada sampel A2 dengan penambahan ikan 80% dan rumput laut 20% merupakan nilai rata – rata tertinggi. Sedangkan 22 nilai terendah terdapat pada sampel A1. Dengan menggunakan uji Anova, diketahui penerimaan panelis terhadap produk *Fish cake*.

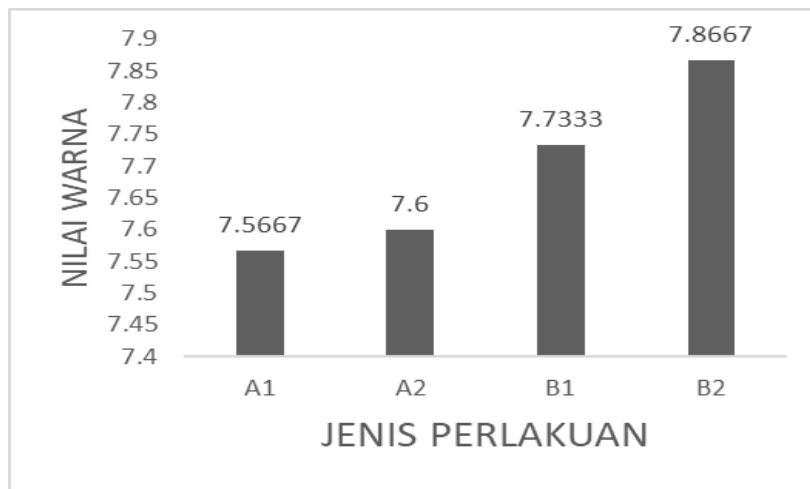
Berdasarkan uji organoleptik terhadap warna, nilai sampel terbaik terdapat pada sampel B2. Hasil analisa Rancangan Acak Lengkap didapatkan kesimpulan bahwa faktor Perlakuan B2 memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 ( $P > 0.05$ ) sehingga perlakuan tidak berbeda signifikan.

### Tekstur

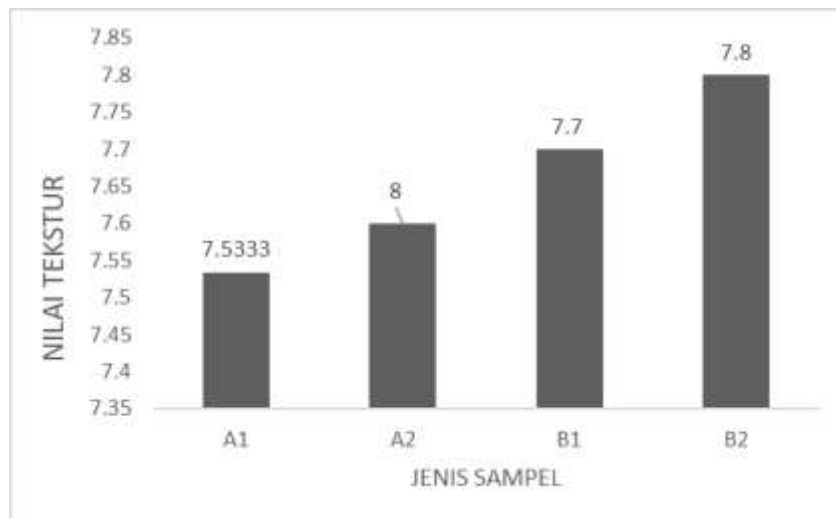
Nilai rerata kesukaan panelis terhadap tekstur *fish cake* tertinggi diperoleh dari perlakuan B2 (Gambar 3) dengan penambahan ikan 80% dan

rumput laut 20% yaitu perlakuan perlakuan panggang, sedangkan rerata kesukaan panelis terhadap tekstur *fish cake* terendah diperoleh dari perlakuan goreng dengan penambahan ikan 75% dan rumput laut 25% yaitu 7,533. Kisaran skor kesukaan menunjukkan bahwa panelis suka terhadap tekstur *fish cake*. *Fish cake* memiliki tekstur yang berserat, menyerupai serat pada daging yang umumnya digunakan dalam pembuatan *Fish cake*. Kandungan

protein yang tinggi pada ikan tuna dan rumput laut membuat struktur *fish cake* menjadi kompak. Penambahan rumput laut membuat tekstur *fish cake* yang dihasilkan lebih baik. Menurut Pietrasik, Pierce, dan Janz (2012) matrik yang terbentuk pada protein (daging) dapat mengikat cukup air selama pembuatan produk daging restrukturisasi. Pati juga meningkatkan sifat hidrasi produk. Peningkatan kandungan air pada produk tersebut akan menurunkan kekerasan.



Gambar 2. Histogram Nilai Warna *Fish cake*



Gambar 3. Histogram Nilai Tekstur

**Rasa**

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa kesukaan panelis terhadap rasa *fish cake* tertinggi diperoleh pada B2 dari perlakuan panggang dengan penambahan ikan 80% yaitu sebesar 8,1,

sedangkan rerata kesukaan panelis terhadap rasa *fish cake* terendah diperoleh dari perlakuan goreng dengan penambahan ikan 75% dan rumput laut 25% yaitu 7,566. Kisaran skor kesukaan menunjukkan bahwa panelis suka

terhadap rasa *fish cake*. Rasa *fish cake* dipengaruhi oleh bahan yang digunakan. Rumput laut meskipun rasanya hambar, namun memiliki tekstur yang seperti serat yang dapat berpengaruh terhadap persepsi rasa.

**Aroma**

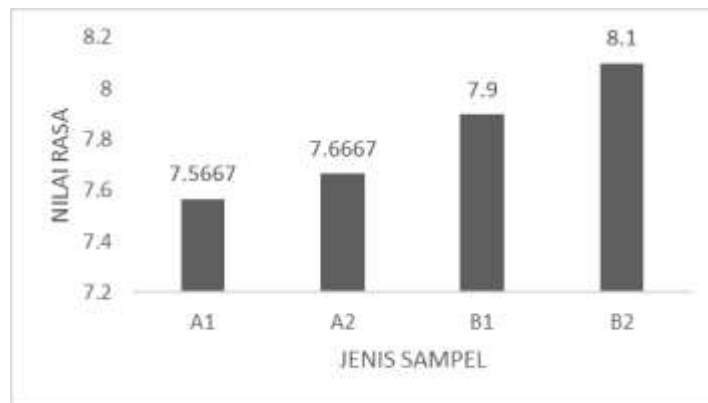
Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa nilai rerata kesukaan panelis terhadap aroma *fish cake* tertinggi diperoleh dari perlakuan A2 goreng dengan penambahan ikan 80% dengan penambahan rumput laut 20% yaitu sebesar 7,9, sedangkan rerata kesukaan panelis terhadap aroma *fish cake* terendah diperoleh dari perlakuan b2 panggang dengan penambahan ikan 80% dan rumput laut 20% dengan penambahan yaitu 7,6. Skor kesukaan panelis yang, menunjukkan bahwa panelis suka terhadap aroma *fish cake*, adanya bumbu, penyedap rasa memiliki kekhasan aroma bawaan akan memengaruhi aroma *fish cake*. Dalam pembuatan *fish cake* berbahan ikan tuna dan rumput laut *Eucheuma cottonii*, aroma *fish cake* kemungkinan juga

disumbangkan oleh terjadinya reaksi antara komponen karbohidrat dan protein yang terbentuk selama penggorengan, selain dari bumbu dan breading komponen yang digunakan.

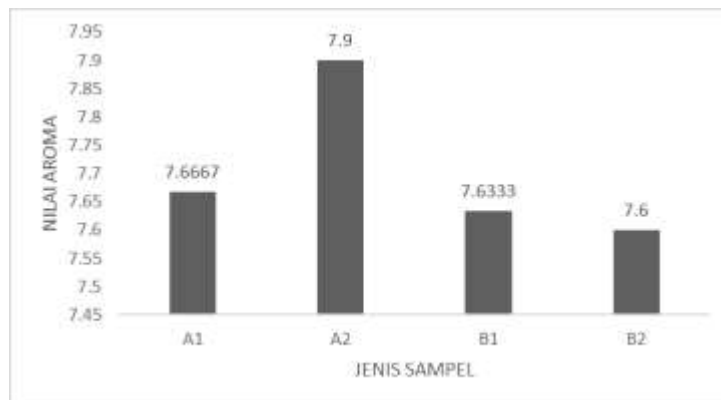
**Kadar Serat**

Hasil analisis kadar serat pada *Fish* dengan perlakuan goreng dan panggang dapat dilihat pada gambar 6.

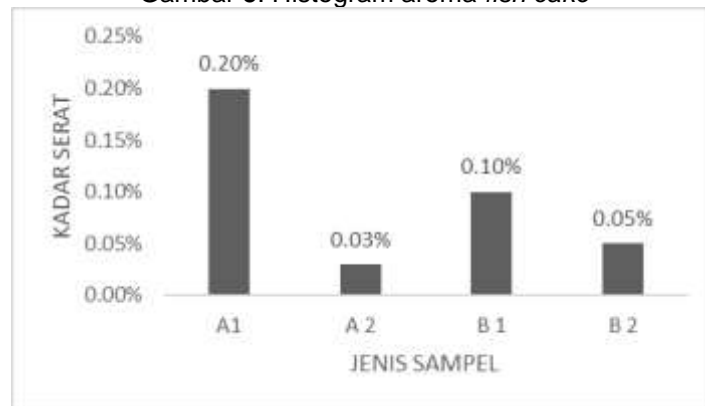
Kandungan serat kasar *Fish cake* semakin rendah dengan banyaknya proporsi rumput laut. Rumput laut ditambahkan dengan harapan untuk meningkatkan kadar serat kasar, namun faktanya kadar serat kasar pada *Fish cake* lebih banyak dipengaruhi dengan berkurangnya rumput laut yang ditambahkan pada pembuatan *Fish cake*. Hal ini disebabkan, karena mengandung serat kasar yang lebih tinggi . Berdasarkan analisis bahan baku serat kasar *Fish cake* yang paling tinggi adalah sebesar 0.20% sehingga serat kasar yang terhitung pada saat analisis berbanding lurus dengan penambahan jumlah proporsi rumput laut.



Gambar 4. Histogram Nilai Rasa



Gambar 5. Histogram aroma fish cake



Gambar 6. Histogram Kadar Serat Fish cake

Keterangan Gambar:

A 1 : Fish Cake Goreng (Ikan 75% + Rumput Laut 25%)

A 2 : Fish Cake Goreng (Ikan 80% + Rumput Laut 20%)

B 1 : Fish Cake Panggang (Ikan 75% + Rumput Laut 25%)

B 2 : Fish Cake Panggang (Ikan 80% + Rumput Laut 20%)

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar air yang tinggi diperoleh pada perlakuan B2 dengan nilai kadar air sebesar 7.24 sedangkan perlakuan A1 dan A2 diperoleh nilai paling rendah sebesar 3.06%. Hasil kadar serat kasar yang paling tinggi adalah 0.2150 sedangkan nilai kadar serat yang rendah adalah sebesar 0.057. Hasil organoleptic untuk produk *fish cake* diperoleh tingkat kesukaan panelis dengan melihat hasil nilai rasa, tekstur, aroma dan warna pada perlakuan B2 (penggorengan *fish cake*) dengan penambahan ikan tuna 80% dan rumput laut 20%.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdiani, I. M., Akhmadi, M. F., Imra, I., Hutapea, T. P. H., Cahyani, R. T., Simanjuntak, R. F., Wijaya, A. A., Saputra, B., Zusan, Z., Jariah, U., & Nuraini, N. (2022). Pelatihan Pembuatan Fish Cake Berbahan Dasar Hasil Tangkapan Sampingan Nelayan Di Kota Tarakan. *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 33–40. <https://doi.org/10.46549/igkojei.v3i1.269>

AOAC Association of Official Analytical Ch. (2005). *Official Methods of*

*Analysis Association of Analytical Chemists. Washington : Benjamin Franklin Station.*

Arista, S., Widjaja, J., & Siswanto, R. (2020). Perencanaan unit pengolahan pangan fish cake tenggiri “OMMO” dengan kapasitas produksi 6240 pack/tahun @150 gram/pack Perencanaan unit pengolahan pangan fish cake tenggiri “OMMO” dengan kapasitas produksi 6240 pack/tahun @150 gram/pack. (n.d.). Technical R. *Technical Report (Perencanaan Unit Pengolahan Pangan, Makalah Komprehensif). Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Surabaya.*  
<http://repository.wima.ac.id/id/eprint/21433>

Chowdhury, S., S. Sarkar, & Dora, K. C. (2022). *Study on shelf life of fish cake prepared from surimi of silver carp ( Hypophthalmichthys molitrix ) during frozen storage.*

Damopolii, N. S., Kaseger, B., Damongilala, L., Onibala, H., Pandey, E., Makapedua, D., & Sanger, G. (2021). Analisis Kimia dan Uji Organoleptik Selai Rumput Laut Euchema Spinosum. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 9(3), 100.



- <https://doi.org/10.35800/mthp.9.3.2021.29920>
- Firdaus, M. (2019). *Profil perikanan tuna dan cakalang di Indonesia. Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan. 4(1)*, 23–32.
- Freshty, R. Y., Arthatiani, F., & Putri, H. (2017). Peluang Pasar Ekspor Tuna Indonesia. *J. Kebijakan Sosek KP, 7*(No. 1 Juni 2017), 40.
- Kim, B. M., Kim, D. S., Jeong, I. H., & Kim, Y. M. (2014). Quality of steam cooked surimi gel prepared using sandfish *Arctosopus japonicus* meat. *Korean J Fish Aquat, 47*, 474–481.
- Niwa, E. (1992). Chemistry of Surimi Gelation. In: Lanier TC, Lee CM (eds) *Surimi Technology. Marcel Dekker, New York*, 389–427.
- Prasedya, E. S., Martyasari, N. W. R., Apriani, R., Mayshara, S., Fanani, R. A., & Sunarpi, H. (2019). Antioxidant activity of *Ulva lactuca* L. from different coastal locations of Lombok Island, Indonesia. *AIP Conference Proceedings, 2199*(December). <https://doi.org/10.1063/1.5141281>
- Putri, M. N., Pratama, R. I., Andriani, Y., & Rostini, I. (2019). Difference in Types of Freshwater Fish as Raw Materials for the Preference Level of Korean Fish Cake. *Asian Food Science Journal, August*, 1–7. <https://doi.org/10.9734/afsj/2019/v10i430049>
- Rahajeng, M. (2012). *Warta Ekspor Ikan Tuna Indonesia. Jakarta: Directorate General of National Export Development.*
- Rohana, M. L., Berhimpon, S., & Palenewen, J. (2016). Keberadaan Mikroba Pada Bakso Ikan Asap Cair, Yang Dikemas Dalam Retortable Pouch, Dipasteurisasi Dan Disimpan Pada Temperatur Ruang. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan, IV(2)*, 85–91.
- Samudra, M. J., Taher, N., Onibala, H., Reo, A., Mewengkang, H., & Mentang, F. (2022). Karakteristik Mutu Bakso Ikan Tuna dengan Penambahan Tepung Agar-Agar. *Media Teknologi Hasil Perikanan, 10(1)*, 23. <https://doi.org/10.35800/mthp.10.1.2022.38729>
- Sanger G. , Widjanarko S.B. , Kusnadi J., B. S. (2013). Antioxidant Activity of Methanol Extract Seaweeds Obtained From North Sulawesi. *Food Science and Quality Management, 19*(ISSN), 2224–6088.
- Sitepu, M. (2020). Kajian Mutu Bakso Ikan Tuna yang Disubstitusi Tepung Karagenan. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan, VII(1)*, 31–38.
- Sitepu, M. A. K., Mewengkang, H. W., Makapedua, D. M., Damongilala, L. J., Mongi, E. L., Mentang, F., & Dotulong, V. (2020). Kajian Mutu Bakso Ikan Tuna Yang Disubstitusi Tepung Karagenan. *Media Teknologi Hasil Perikanan, 8(1)*, 30. <https://doi.org/10.35800/mthp.8.1.2020.27117>
- Sukarsa, D. R. (2004). *Studi Aktivitas Asam Lemak Omega-3 Laut pada mencit Sebagai Model Hewan Percobaan. 7(1)*, 66–79.
- Syadiah, E. A., Riska, R., & Adelina, F. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Wortel terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Nugget Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Media Teknologi Hasil Perikanan, 10(1)*, 49. <https://doi.org/10.35800/mthp.10.1.2022.37465>
- Taurino, P., Herti, M., & Lusi, K. (2008). *Budi Daya dan Pengolahan Rumput Laut. Jakarta Selatan PT Agromedia Pustaka.*
- Waysima, A., & Dede, R. (2010). *Evaluasi sensori (Cetakan ke-5). Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.*