

# Proximate and Essential Macrominerals Analysis of Tembakul (*Mudskipper*) Fish Flour as a Food Source for Stunting Prevention

(Analisis Proksimat dan Makromineral Esensial Tepung Ikan Tembakul (*Mudskipper*) sebagai Sumber Pangan untuk Pencegahan *Stunting*)

Desriani Lestari<sup>a\*</sup>, Lucky Hartanti<sup>b</sup>, Mega Sari Juane Sofiana<sup>c</sup>, Agus Yuliono<sup>d</sup>, Bambang Kurniadi<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124

<sup>b</sup>Prodi Ilmu Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124

<sup>c</sup>Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124

<sup>d</sup>Prodi Antropologi Sosial, Fakultas ISIPOL, Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124

<sup>e</sup>Prodi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124

## ABSTRACT

The main cause of stunting is due to inadequate food intake according to the needs for growth and development of children, or insufficient nutrition of pregnant women. The low nutritional intake of pregnant and lactating mothers as well as children under five years old who are still growing and developing is generally caused by the wrong diet. One of the efforts to prevent stunting from an early age is to search for several sources of animal source food containing protein, fat and macro essential minerals according to nutritional standards. The purpose of this study was to determine the proximate content including protein and fat nutrition, water content and ash content, as well as mineral content including calcium, iron and phosphorus, from Tembakul (*mudskipper*) fish flour as the main needs in the growth of children, during pregnancy and lactation. Protein analysis was carried out using the Kjeldahl method, and fat analysis by extraction using a non-polar solvent, while the determination of essential macro minerals calcium and iron was carried out using an Atomic Absorption Spectrophotometer, and phosphorus analysis using ultraviolet spectrophotometry. The proximate content of Tembakul (*mudskipper*) fish flour from the Mempawah mangrove ecosystem is fat content (1.80%), protein content (50.67%), water content (24.58%), and ash content (20.20%). *Mudskipper* fish flour contains 3 essential minerals, namely Calcium (2.15%), Phosphorus (2.50%) and Iron (270.26 ppm).

Penyebab utama *stunting* adalah asupan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tumbuh kembang anak, atau gizi ibu hamil yang tidak mencukupi selama kehamilan. Rendahnya asupan gizi ibu hamil dan menyusui serta balita yang masih dalam masa tumbuh kembang umumnya disebabkan oleh pola makan yang salah. Salah satu upaya pencegahan *stunting* sejak dini adalah dengan penelusuran berbagai sumber pangan hewani yang mengandung protein, lemak dan mineral makro esensial yang memenuhi syarat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan proksimat, meliputi kandungan nutrisi protein dan lemak, kadar air dan kadar abu, serta kandungan mineral antara lain kalsium, zat besi dan fosfor, dari tepung ikan (*Mudskipper*) sebagai kebutuhan utama dalam masa pertumbuhan anak-anak, selama kehamilan dan menyusui. Analisis protein dilakukan dengan metode Kjeldahl, dan analisis lemak dengan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut non-polar, sedangkan penentuan makromineral esensial kalsium dan besi dilakukan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom, dan analisis fosfor menggunakan spektrofotometri ultra violet. Kandungan terdekat tepung ikan tongkol dari ekosistem mangrove Mempawah adalah kadar lemak (1,80%), kadar protein (50,67%), kadar air (24,58%), dan kadar abu (20,20%). Tepung ikan tuna mengandung 3 mineral penting yaitu Kalsium (2,15%), Fosfor (2,50%) dan Besi (270,26 ppm).

**Keywords:** *Mudskipper*, stunting, proksimat, mineral makroesensial.

\*Corresponding author:

Desriani Lestari

E-mail: desrianilestari@medical.untan.ac.id

## PENDAHULUAN

*Stunting* merupakan masalah kesehatan global yang terjadi pada balita dimana tinggi badan berdasarkan umur yang tidak sesuai standar. Kalimantan Barat adalah salah satu provinsi dengan 5 kabupaten yang masih memiliki prevalensi *stunting* tinggi yaitu lebih dari 30%. Kondisi *stunting* menyebabkan anak mengalami keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan, penurunan tingkat kecerdasan dan produktivitas, serta lebih rentan terhadap berbagai jenis penyakit. Pada tahun 2018, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar, angka prevalensi *stunting* di Indonesia mencapai 30,8%. Provinsi Kalimantan Barat, status gizi balita *stunting* menunjukkan nilai prevalensi lebih tinggi yaitu 38,6% [1], dan tahun 2020 mengalami penurunan menjadi 24,34% [2]. Di bidang kesehatan, pemerintah berupaya dalam percepatan penurunan angka *stunting* yang tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024. Target penurunan prevalensi *stunting* pada tahun 2024 mencapai 14%.

Salah satu faktor resiko paling besar yang berkontribusi terhadap kasus *stunting* adalah pola makan sehari-hari [3]. Dalam pemenuhan kebutuhan gizi bagi tumbuh kembang anak bawah lima tahun (balita) ataupun sebagai asupan makanan bagi ibu hamil, maka pemilihan atau penentuan jenis bahan makanan yang dikonsumsi menjadi prioritas utama. Pemilihan jenis makanan didasarkan pada kemampuan makanan dalam memenuhi kebutuhan gizi sehingga dapat terhindar dari kondisi stunted. Resiko seorang balita mengalami masalah gizi sangat tergantung pada jenis dan jumlah kebutuhan zat gizi, di mana semakin besar nilai gizi yang dikonsumsi, maka resiko kejadian *stunting* akan semakin kecil [4].

Kecenderungan penduduk Indonesia memiliki minat konsumsi pangan hewani yang masih amat rendah [5]. Produk pangan hewani umumnya kaya protein serta zat gizi yang esensial yang dibutuhkan bagi pertumbuhan balita. Protein dalam pangan hewani merupakan zat penting yang berfungsi sebagai pembangun sel-sel tubuh yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan balita. Menurut Afifah, *et al.* [6] bahwa konsumsi protein hewani bersifat protektif terhadap kejadian *stunting*, balita yang tidak menghabiskan makanannya setiap kali makan berisiko 3 kali lebih besar mengalami *stunting* [6].

Sosialisasi dan edukasi tentang pencegahan *stunting* sejak dini giat dilakukan kepada ibu-ibu sedang hamil dan menyusui serta anak bawah lima tahun (balita), berupa ceramah dan terjun langsung dengan melakukan demonstrasi dalam pengolahan bahan pangan.

Ikan tembakul (*mudskipper*) adalah salah satu jenis hewan yang dapat digunakan sebagai sumber pangan. Ikan tembakul adalah ikan yang umumnya ditemukan pada ekosistem mangrove. Ikan tembakul merupakan ikan yang unik karena mampu beradaptasi pada dua habitat yang berbeda. Ikan tembakul ini mirip dengan amfibi, hal ini dikarenakan kemampuannya yang bisa bertahan lebih lama dipermukaan air dan dilumpur [7].

Saat ini ikan tembakul banyak dimanfaatkan untuk bahan makanan serta di luar negeri seperti negara Cina, Jepang, dan Korea. Ikan tembakul segar mengandung komponen penting seperti protein 7,91%, lemak 0,46%, abu 3,82%, dan air 72,80%. Keberadaan ikan tembakul sangat melimpah di alam, namun belum dimanfaatkan secara optimal karena kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan dan pengolahan ikan tembakul tersebut. Padahal tingginya kandungan protein tembakul dapat dipertimbangkan untuk dijadikan bahan konsumsi bagi anak balita, ibu hamil dan menyusui untuk mencegah kasus hamil. Hal ini mendasari dilakukannya analisis gizi meliputi proksimat terutama lemak, protein dan mineral makro Besi (Fe), Fosfor (P) dan Kalsium (Ca) pada tepung ikan tembakul yang selanjutnya dapat dikembangkan sebagai bahan pangan untuk pencegahan terjadinya *stunting*.

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan Tepung Ikan

Tepung ikan dibuat mengikuti metode yang dilakukan oleh Girsang, *et al.* [8], yaitu daging ikan tembakul sebanyak 100 gr yang sudah dibersihkan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 55°C selama 8 jam. Daging ikan kering ditimbang dan selanjutnya diblender dan diayak dengan pengayak tepung.

### Analisis Kadar Protein

Analisis protein dilakukan dengan metode Kjeldahl, sesuai prosedur SNI [9], dengan menimbang 2 gram sampel beralaskan dengan kertas saring, kemudian dilipat dan dimasukkan ke dalam labu

kjedahl. ditambahkan 2 tablet katalis serta batu didih. 15 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 3 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ditambahkan secara perlahan dan diamkan 10 menit didalam ruang asam. Destruksi dengan suhu 410°C selama 2 jam hingga larutan menjadi jernih, kemudian didiamkan sampai mencapai suhu ruangan dan kemudian ditambahkan 75 ml akuades. Dengan menambahkan 5-7 tetes indikator fenolftalein dan NaOH 50% hingga terbentuk larutan merah muda. Kemudian isi erlenmeyer dengan H<sub>2</sub>BO<sub>3</sub> 4% sebanyak 25 ml dan tambahkan indikator metilen merah biru. hingga larutan berwarna biru tertampung dan terikat dengan H<sub>2</sub>BO<sub>3</sub> sampai larutan hijau terbentuk. Labu yang berisi sampel dipasang pada rangkaian alat destilasi uap. Setelah itu, ditambahkan 75 ml larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. kemudian di destilasi selama 15 menit. Destilat ditampung menggunakan erlenmeyer sampai volume 150 ml. Titrasi hasil destilasi menggunakan larutan HCl 0,2 N yang telah diketahui konsentrasinya sampai berwarna biru. Lakukan cara yang sama untuk *blanko* yang tidak ditambahkan sampel. Rumus kadar protein yaitu:

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCL} \times N \text{ HCL} \times 14,007 \times 6,25}{W \times 1000} \times 100\% \dots(1)$$

Dimana: V<sub>A</sub>: volume HCL untuk titrasi sampel (ml), V<sub>B</sub>: volume HCL untuk titrasi blanko, N: normalitas HCL standar yang digunakan, 14,007: berat atom nitrogen dan 6,25: faktor konversi protein ikan.

### Analisis Kadar Lemak

Analisis kadar lemak dilakukan dengan ekstraksi menggunakan pelarut non polar, sesuai prosedur SNI [9]. Tahapan pertama yaitu, mengeringkan labu lemak didalam oven selama 1 jam dengan suhu 105°-110°C dan ditimbang beratnya (W<sub>2</sub>). Timbang sampel sebanyak 2 gram (W<sub>1</sub>) menggunakan kertas saring lalu masukkan kedalam selongsong lemak. Masukkan 150 ml khloroform kedalam labu lemak, kemudian selongsong lemak dirangkai ke ekstraktor tabung soxhlet. Proses ekstraksi lemak dilakukan selama 8 jam dengan suhu 60°C. Campuran lemak dan khloroform kemudian di evaporasi sampai kering. Keringkan labu lemak dalam oven selama 2 jam menggunakan suhu 105°C agar sisa khloroform dan uap air menghilang. Dinginkan labu berisi lemak dalam desikator selama 30 menit. Labu lemak kemudian ditimbang sampai beratnya konstan (W<sub>3</sub>). Rumus kadar lemak yaitu:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{(W_3 - W_2)}{W_1} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Dimana: W<sub>3</sub> : berat sampel (gram), W<sub>2</sub>:berat labu lemak (gram), W<sub>1</sub> : Berat labu lemak berisi sampel (gram).

### Analisis Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan sesuai prosedur SNI [9]. Cawan petri dikeringkan dengan oven selama 2 jam dengan suhu 105°C. Kemudian, dinginkan selama 30 menit sampai mencapai suhu ruang menggunakan desikator. Selanjutnya, Cawan petri ditimbang berat kosongnya (A gram). Sebanyak 2 gram tepung ikan ditimbang menggunakan cawan petri yang telah di oven (B gram). Cawan berisi sampel kemudian dimasukkan kedalam oven selama 24 jam dengan suhu 105°C. Dinginkan cawan berisi sampel selama 30 menit menggunakan desikator, kemudian timbang sampai beratnya konstan (C gram). Rumus kadar air yaitu:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Dimana: A: cawan petri berisi sampel (gram), B: cawan petri kosong (gram), C: cawan petri berisi sampel yang sudah diproses (gram).

### Analisis Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan sesuai prosedur SNI [10]. Cawan porselin kosong dimasukkan kedalam tanur pengabuan. Suhu tanur dinaikkan secara bertahap sampai mencapai 550°C. Suhu tersebut kemudian dipertahankan selama 24 jam. Setelah itu, suhu tanur pengabuan diturunkan menjadi 40°C, cawan porselin kemudian dikeluarkan dan didinginkan selama 30 menit menggunakan desikator. Cawan porselin kosong ditimbang sampai beratnya konstan (A). sebanyak 2 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan porselin diratakan dan oven selam 24 jam dengan suhu 100°C. Masukkan kembali cawan porselin kedalam tanur dan naikkan suhu hingga mencapai 550°C serta biarkan selama 24 jam sampai abu menjadi putih. Suhu tanur diturunkan hingga mencapai suhu 40°C, cawan porselin dikelaurkan menggunakan penjepit dan masukkan kedalam desikator selama 30 menit. Dinginkan dan timbang sampel sampai beratnya konstan (B gram). Rumus kadar abu yaitu:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{B - A}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Dimana A : cawan porselin kosong (gram), B: Berat cawan porselin berisi sampel (gram)

### Analisis Kadar Mineral Esensial

Analisis kadar mineral esensial dilakukan sesuai prosedur SNI [9]. Tepung ikan ditimbang sebanyak 5 gram, masukkan kedalam gelas ukur serta tambahkan 10 ml HCL 1 N. Homogenkan campuran dan ekstraksi dalam lemari pendingin selama 24 jam. pipet 2 ml ekstraknya, setelah itu tepatkan dengan menggunakan akuades hingga volume menjadi 50 ml. Filtrat yang telah diperoleh kemudian dibagi dalam dua botol yaitu 25 ml filtrat dimasukkan dalam botol untuk uji kalsium dan besi serta 25 ml untuk uji fosfor. Uji kalsium dan besi dilakukan menggunakan spektrofotometer serapan atom (SAA) dengan panjang gelombang 420 nm. Uji fosfor dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan 400 nm. Rumus analisis mineral esensial yaitu:

$$\text{Mineral (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi sampel} \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}}\right) \times \text{Volume Sampel}}{\text{Berat sampel}} \cdot (5)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan tembakul diambil dari ekosistem mangrove Mempawah, berdasarkan informasi dari penelitian sebelumnya, bahwa diwilayah Mempawah tersebut memiliki kelimpahan ikan tembakul yang cukup besar [11]. Wilayah ini termasuk wilayah pasang surut air laut, sehingga pengaruh salinitas akan besar saat terjadinya surut begitu juga sebaliknya. Kondisi ini sesuai dengan kehidupan alamiah dari Tembakul, sangat adaptif dengan lingkungan yang kadar garamnya lumayan tinggi. Selain itu, kondisi surut dimanfaatkan oleh ikan tersebut untuk mencari mangsa, sedangkan kondisi pasang dimanfaatkan untuk membasahi insang dan bersembunyi di dalam lumpur.

Dengan menggunakan oven pada suhu 55°C, daging ikan tembakul dikeringkan dan dihaluskan menjadi tepung, berwarna coklat muda. Warna tepung ikan akan dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan, di mana semakin tinggi suhunya, warna tepung yang dihasilkan pun akan makin gelap [8]. Proses pemanasan pada suhu tinggi akan membentuk banyak zat melanoidin yang menyebabkan warna yang dihasilkan semakin gelap, yang dikenal sebagai reaksi Maillard.

Kandungan proksimat serta kadar air dan kadar abu dari tepung ikan tembakul yang dikeringkan dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan lemak yang rendah

dari tepung ikan tembakul, yaitu sebesar 1.8 %, kemungkinan disebabkan oleh tingginya kadar garam di wilayah tersebut yang merupakan wilayah pasang surut. Kadar garam air laut yang tinggi masuk ke dalam wilayah mangrove, akan mempengaruhi kadar garam ikan tembakul. Rendahnya kandungan lemak dapat disebabkan oleh karena adanya garam yang berperan sebagai katalis dalam proses oksidasi lemak ikan, sehingga lemak ikan akan teroksidasi dan mengalami pengurangan kadar lemak [12]. Kandungan lemak yang dimiliki oleh tepung ikan tembakul tidak jauh berbeda dengan ikan komersil lainnya seperti ikan tuna sebesar 0,51% [13], ikan gabus sebesar 1,69% [14], ikan kembung jantan sebesar 1,53% [15], dan ikan tenggiri sebesar 1,5% [16].

Tabel 1. Kandungan proksimat, kadar air dan kadar abu tepung ikan tembakul

Kandungan	Persentase (%)
Lemak	1.8
Protein	50.67
Air	24.58
Abu	20.20
Rendemen tepung	31.55

Kandungan protein dari tepung tembakul dengan pengeringan menggunakan oven pada suhu 55°C selama 8 jam, sebesar 50.67%. Tingginya kandungan protein pada pengolahan ini kemungkinan disebabkan oleh protein pada tepung ikan tidak mengalami denaturasi dengan pengeringan pada suhu relatif rendah. Perubahan kadar protein pada tepung ikan dapat dipengaruhi oleh suhu dan lamanya waktu pengolahan. Semakin rendah suhu yang digunakan pada proses pengolahan, maka akan semakin tinggi kandungan protein didalam tepung ikan tersebut. Penggunaan suhu yang semakin tinggi akan menyebabkan terjadinya denaturasi protein dan juga kandungan gizi lainnya [8]. Kandungan protein yang dimiliki oleh ikan tembakul cukup tinggi dan memenuhi syarat SNI 01-2715-1996 tentang standar protein tepung ikan yaitu 45-65%.

Kadar air tepung tembakul dengan pengolahan ini sebesar 24.58%, termasuk tinggi. Kadar air dipengaruhi oleh suhu dan lamanya pemanasan, semakin lama pemanasan yang dilakukan pada bahan makanan maka kandungan air pada bahan makanan tersebut akan semakin berkurang pula. Berdasarkan SNI 01-2715-1996 standar kandungan air pada tepung ikan yaitu 10-12%. Tingginya kadar air dalam tepung

ini kemungkinan juga disebabkan oleh tingginya kadar garam yang terikat dengan molekul air dalam bahan tersebut, sehingga membutuhkan pemanasan yang lebih tinggi untuk penguapan.

Tepung ikan tembakul memiliki kadar abu 20.20%. Tingginya kadar abu pada proses ini kemungkinan disebabkan oleh kemampuan garam yang dapat menghidrolisis air keluar dari rendemen tepung ikan. Menurut [16], keberadaan garam pada suatu bahan makanan akan meningkatkan kandungan kadar abu pada bahan makanan tersebut. Selain itu, tingginya kadar abu menunjukkan banyaknya material anorganik pada rendemen tepung ikan.

Kadar abu pada suatu bahan makanan menunjukkan besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam bahan makanan tersebut [17]. Penentuan kadar abu sangat berperan dalam penentuan nilai gizi pada suatu bahan makanan. Abu tersusun oleh berbagai jenis mineral yang beragam. Pengeringan kandungan air yang dilakukan pada bahan makanan akan menyebabkan bahan-bahan yang tertinggal seperti unsur mineral atau zat anorganik lainnya mengalami pemekatan [8]. Beberapa komoditas ikan komersil atau konsumsi pangan mengandung kadar abu yang bervariasi seperti ikan tuna 1,48% (12), ikan tenggiri 1,52% [17]. Berdasarkan SNI 01-2715-1996 standar kadar abu yaitu 20-30%, dan kandungan kadar abu dalam ikan tembakul dari ekosistem mangrove Mempawah memenuhi syarat kadar abu tersebut.

### Kandungan Mineral Esensial

Fosfor (P) merupakan salah satu elemen (mineral) yang diperlukan oleh manusia, memiliki peran untuk menyusun tulang dan struktur gigi [18]. Berdasarkan SNI 01-2715-1996, standar maksimal kandungan fosfor pada bahan makanan yaitu sebesar 1,6-4,7%. Berdasarkan hasil analisis fosfor pada tepung ikan tembakul pada Tabel 2. diperoleh kandungan fosfor sebesar 2,15%, kandungan tersebut memenuhi syarat SNI 1996.

Tabel 2. Kandungan makromineral dari tepung ikan tembakul

Mineral	Nilai
Fosfor (P) (%)	2.15
Kalsium (Ca) (%)	2.50
Besi (Fe) (ppm)	270,26

Kalsium (Ca) adalah zat gizi yang diperlukan oleh makhluk hidup, terutama bagi manusia. Optimalnya penggunaan Ca dalam tubuh dipengaruhi oleh kandungan fosfor. Saat kadar fosfor di dalam tubuh mengalami peningkatan dan penurunan maka hal tersebut akan berpengaruh terhadap ekskresi Ca. Kalsium berperan dalam proses pembentukan tulang pada tubuh manusia. Mengacu pada SNI 01-2715-1996, kandungan kadar kalsium maksimal pada bahan makanan sebesar 2,4-7,0%. Kadar kalsium yang diperoleh sebesar 2.50 % memenuhi SNI pada produk tepung ikan [19].

Mineral lainnya yang juga dibutuhkan oleh manusia adalah zat besi. Zat besi merupakan *trace element* atau terpantau dalam jumlah yang kecil didalam tubuh. Keterbatasan jumlah tersebut membuat zat besi harus melalui bahan makanan yang dimakan [20]. Tubuh manusia membutuhkan zat besi sebanyak 4,7-18,29 mg/hari tergantung dari usia dan jenis kelaminnya [15]. Kandungan besi pada tepung ikan tembakul dalam penelitian ini sebesar 270.26 ppm.

## KESIMPULAN

Kandungan proksimat tepung ikan tembakul asal ekosistem mangrove Mempawah adalah kadar lemak (1.80%), kadar protein (50.67%), kadar air (24.58%), dan kadar abu (20.20%). Tepung ikan tembakul mengandung mineral esensial yaitu Kalsium sebesar (2.15%), Fosfor (2.50%) dan Besi (270.26 ppm). Berdasarkan kandungan protein yang tinggi, kandungan mineral esensial dari tepung ikan Tembakul menunjukkan ikan tersebut berpotensi untuk digunakan sebagai pangan sumber protein dan mineral dalam pencegahan resiko *stunting*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kemenkes RI, "Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018," *Kementrian Kesehat. RI*, vol. 53, no. 9, pp. 1689-1699, 2018.
- [2] Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, "Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat," *Dinas Kesehat. Provinsi Kalimantan Barat*, no. 09, p. 76, 2020, [Online]. Available: <http://www.dinkes.kalteng.go.id/haldownload-.html>
- [3] N. K. Aryastami, "Kajian Kebijakan dan Penanggulangan Masalah Gizi Stunting di Indonesia," *Bul. Penelit. Kesehat.*, vol. 45, no. 4, pp. 233-240, 2017.

- [4] Z. Oktarina and T. Sudiarti, "Faktor Risiko Stunting Pada Balita (24-59 Bulan) Di Sumatera," *J. Gizi dan Pangan*, vol. 8, no. 3, p. 177, 2014.
- [5] E. Y. Ey Chua, M. S. Zalilah, Y. S. Ys Chin, and S. Norhasmah, "Dietary Diversity is Associated With Nutritional Status of Orang Asli Children in Krau Wildlife Reserve, Pahang," *Malays. J. Nutr.*, vol. 18, no. 1, pp. 1-13, April. 2012.
- [6] N. Afiah, T. Asrianti, D. Mulyana, and Risva, "Rendahnya Konsumsi Protein Hewani Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Balita Di Kota Samarinda," *Nutr. Dianita*, vol. 12, no. 1, pp. 23-28, 2020.
- [7] L. M. Gosal, D. Y. Katili, M. F. Singkoh, and J. E. Tamanampo, "Kebiasaan Makanan Ikan Gelodok (*Periophthalmus* sp.) di Kawasan Mangrove Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara (The Food Habit of Mudskipper Fish, *Periophthalmus* sp. in Mangrove Areas of Meras Beach, Bunaken District, Manado City, No)," *J. Bios Logos*, vol. 3, no. 2, 2013.
- [8] E. Girsang, Edison, and R. Karnila, "Analysis of Mudskipper (*Periophthalmodon schlosseri*) Chemical Content in Different Steaming Temperatures," *J. Online Mbs.*, vol. 5, p. 2018, 2018.
- [9] Badan Standardisasi Nasional, Cara Uji Kimia-Bagian 2: Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, 2015.
- [10] Badan Standardisasi Nasional, Cara Uji Kimia-Bagian 1: Penentuan Kadar Abu Dan Abu Tak Larut Dalam Asam Pada Produk Perikanan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, 2010.
- [11] D. Irawan, W. Warsidah, S. I. Nurdiansyah, I. Safitri, and A. A. Kushadiwijayanto, "Identifikasi, Kelimpahan dan Tipe Karakteristik Habitat Ikan Tembakul Desa Pasir Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat," *Barakuda 45 J. Ilmu Perikan. dan Kelaut.*, vol. 2, no. 2, pp. 43-49, 2020.
- [12] A. Azka, P. W. Ratrinia, N. E. Hasibuan, and K. S. Harahap, "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Komposisi Proksimat Ikan Biang (*Ilisha elongata*) Asin Kering," *Aurelia J.*, vol. 1, no. 1, p. 24, 2019.
- [13] S. Hadinoto and S. Idrus, "Proporsi dan Kadar Proksimat Bagian Tubuh Ikan Tuna Ekor Kuning (*Thunnus albacares*) dari Perairan Maluku," *Majalah BLAM*, vol. 14, no. 2, p. 51, 2018.
- [14] R. Suwandi, Nurjanah, and M.- Winem, "Proporsi Bagian Tubuh Dan Kadar Proksimat Ikan Gabus Pada Berbagai Ukuran," *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, vol. 17, no. 1, 2014.
- [15] E. Salamah, Hendarwan, and Yunizal, "Studi Tentang Asam Lemak Omega-3 dari Bagian-Bagian Tubuh Ikan Kembung Laki-Laki," vol. 8, no. 2, pp. 1-7, 2004.
- [16] S. Purwaningsih, E. Salamah, and R. Dewantoro, "Chemical Composition and Fatty Acids of Glodok Fish by High Thermal Processing," *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, vol. 17, no. 2, pp. 165-174, 2014.
- [17] M. O. H. Wahbi, "Jurnal Profil Asam Amino Ikan Tembakul (*Periophthalmus minutis*) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau," *Jurnal*, 2018.
- [18] I. Imra, M. F. Akhmadi, and D. Maulianawati, "Fortifikasi Kalsium dan Fosfor pada Crackers dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)," *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 11, no. 1, pp. 49-54, 2019.
- [19] R. Ramayulis, I. D. Pramantara, and R. Pangastuti, "Asupan Vitamin, Mineral, Rasio Asupan Kalsium Dan Fosfor dan Hubungannya Dengan Kepadatan Mineral Tulang Kalkaneus Wanita," *J. Gizi Klin. Indones.*, vol. 7, no. 3, p. 115, 2011.
- [20] E. S. Mudjajanto, W. Kholilah, and N. Amaliah, "Nilai Gizi serta Daya Terima Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Layang (*Decapterus russelli*) dan Ikan Selar (*Caranx* sp.)," *J. Sains Terap.*, vol. 5, no. 1, pp. 26-39, 2015.