



**PEMANFAATAN TEPUNG UNBUR-UNBUR LAUT (*Hippa* sp.)
UNTUK PEMBUATAN CEMILAN STIK**

***THE UTILIZATION OF MOLE CRAB FLOUR (*Hippa* sp.)
FOR THE MAKING OF SNACK STICKS***

Bernita br. Silaban^{1*}, Esterlina E. E. M. Nanlohy¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Pattimura

*Korespondensi: itasilaban1981@gmail.com

ABSTRAK

Tepung unbur-unbur laut (*Hippa*, sp) dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan stik. Stik adalah kue kering berbentuk pipih panjang, memiliki rasa gurih dan bertekstur renyah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik fisik-kimia tepung dan stik dari unbur-unbur laut (*Hippa*, sp). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Parameter yang dianalisa dari tepung dan stik meliputi: 1). Karakteristik fisik berupa tekstur, bau, rasa dan warna. 2). Karakteristik kimia yaitu kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat (by difference), dan mineral. Mineral tersebut antara lain Ca, Mg, Fe dari tepung dan mineral Ca, Mg, K, Fe, Zn dari cemilan stik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung unbur-unbur laut bertekstur kering, halus, tidak menggumpal, bersih, bau harum spesifik laut dan berwarna cokelat muda, menghasilkan kadar air sebesar 18,69%, abu 16,33%, lemak 7,83%, protein 40,48%, karbohidrat 16,67%, mineral Ca 26,52 mg/gr, Mg 10,20 mg/gr dan Fe 0,04 mg/gr. Setelah diolah menjadi cemilan stik, stik yang dihasilkan bertekstur kering, tidak mudah patah, berwarna kecokelatan dan rasa gurih seperti rasa gurih udang serta menghasilkan kadar air sebesar 3,5%, abu 25,63%, lemak 17,4%, protein 13,87%, karbohidrat 39,6%, mineral Ca sebesar 28,85 mg/gr, Mg 11,50 mg/gr, K 26,99 mg/gr, Fe 0,02 mg/gr dan Zn 0,31 mg/gr.

Kata kunci: mineral, proksimat, cemilan stik, unbur-unbur laut

ABSTRACT

Flour derived from mole crabs (*Hippa*, sp) can be used as ingredients in making snack sticks. Snack sticks are savory long flat cakes with a crunchy texture. The study aimed to analyze the physico-chemical characteristics of the mole crab flour and the sticks snack. The method used was an experimental approach by analyzing some parameters of the materials. Firstly, the physical characteristics comprised texture, smell, taste, and color. Secondly, chemical characteristics included the content of water, ash, fat, protein, carbohydrate (by difference) and minerals. In terms of minerals, the analysis was divided into two parts, namely the contents of Ca, Mg, Fe from flour and those from snack sticks. The result shows that the physical characteristics of mole crab flour are dry, smooth, not lumpy, clean. The flour also has a marine specific odor and light brown color. The chemical characteristics contain 18,69% of water, 16,33% of ash, 7,83% of lipid, 40,48% of protein, 16,67% of carbohydrates. Moreover, the minerals are 26,52 mg/gr of Ca, 10,20 mg/gr of Mg, and 0,04 mg/gr of Fe. The processed snack sticks are physically characterized by a dry and firm texture. In addition, the snack is brown with a typical shrimp taste. It contains 3,5% of water, 25,63% of ash, 17,4% of lipid, 13,87% of protein, 39,6% of carbohydrates. Furthermore, the mineral comprises 28,85 mg/gr of calcium, 11,50 mg/gr of magnesium, 26,99 mg/gr of potassium, 0,22 mg/gr of iron, and 0,31 mg/gr of Zinc.

Keywords : minerals, proximate, snack sticks, mole crabs

1. PENDAHULUAN

Undur-undur laut mengandung gizi tinggi dapat dijadikan sumber makanan baru. Undur-undur laut merupakan salah satu kelompok krustacea yang berpotensi dan bernilai ekonomis untuk dikembangkan sebagai sumber protein dan mineral untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa undur-undur laut mengandung komposisi gizi antara lain karbohidrat, protein, mineral, asam lemak dan asam amino [3],[17] namun, komposisi gizi tersebut akan sangat bervariasi tergantung dari proses pengolahan [3].

Undur-undur laut telah lama dimanfaatkan masyarakat sebagai umpan pancing, pakan itik dalam bentuk segar ataupun sebagai bahan makanan [7],[9], sebagai bahan makanan diolah dengan cara digoreng, direbus, dipanggang dan dikukus [3] ada pula yg telah dijual dalam bentuk krispi dan peyek [19]. Di Maluku, undur-undur laut hanya dimanfaatkan oleh sebagian kecil masyarakat bahkan belum dikenal luas. Di Desa Elpapatih, Kecamatan Seram Bagian Barat, undur-undur laut dengan istilah disebut 'Kole-kole' diolah dengan cara direbus, digoreng dan dibakar. Negeri Seilale Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon undur-undur laut dengan istilah 'Hotong' diolah dengan cara dipanggang, dioseng dan ditumis. Diversifikasi olahan hanya sebatas goreng

crispy [17]. Belum ada informasi tentang olahan undur-undur laut dalam bentuk tepung untuk dijadikan sebagai bahan baku substitusi atau fortifikasi produk olahan. Tepung dipilih dengan pertimbangan bahwa tepung memiliki waktu penyimpanan yang lebih lama, mudah dicampur dan lebih cepat dimasak. Dalam penelitian ini, undur-undur laut dibuat menjadi tepung selanjutnya difortifikasi menjadi cemilan stik.

Stik adalah kue kering berbentuk pipih panjang, memiliki rasa gurih dan bertekstur renyah, dibuat dari campuran tepung, lemak, telur dan air, yang diolah dengan cara digoreng atau dipanggang [2],[8]. Stik umumnya berbahan utama tepung terigu, tapioka dan bahan sumber pati lainnya dengan kandungan karbohidrat yang tinggi, tetapi rendah zat gizi lainnya sehingga perlu ditambahkan atau difortifikasikan zat gizi sumber energi lainnya seperti makanan sumber lemak, protein, vitamin dan mineral [8]. Salah satu sumber gizi yang dapat ditambahkan pada cemilan stik dapat berasal dari undur-undur laut karena kandungan gizi yang cukup tinggi. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk menambah variasi rasa dan nilai gizi dari cemilan stik maupun nilai ekonomis dari undur-undur laut. Stik undur-undur laut yang dihasilkan memiliki tekstur yang renyah dan rasa khas undur-undur laut serta dapat di simpan lebih lama. Berbagai macam stik sering kita jumpai di pasaran misalnya stik

kentang, keju, tempe, ubi, bawang dan ikan. Bahan baku ikan yang digunakan dapat berupa daging maupun tulang yang dihaluskan dan dibuat dalam bentuk tepung [2],[8],[13],[14],[16]. Adapun tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik-kimia stik yang difortifikasi dengan tepung undur-undur laut (*Hippa*, sp). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dalam pengolahan sehingga undur-undur laut (*Hippa*, sp) dapat dimanfaatkan lebih luas.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah: wadah plastik, blender, timbangan analitik, telenan, pisau, wajan, sutel, kompor, ampia (gilingan mie), cawan porselen, penjepit, desikator, oven, kompor listrik, tanur pengabuan, erlenmeyer, gelas ukur, lemari asam, dan Spektrofotometer Serapan Atom

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah undur-undur laut (*Hippa* sp.), tepung terigu, mentega, telur, bawang putih, bawang merah, garam, penyedap rasa, daun bawang, minyak kelapa plastik PE, asam nitrat, asam klorida dan akuades

2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi dua tahap yaitu penepungan dan fortifikasi.. Penepungan undur-undur laut dilakukan dengan metode kering yaitu: pencucian, dan penjemuran di bawah sinar matahari selama 3 hari sampai benar-benar kering, dihaluskan dan diayak kemudian dianalisa. Tepung yang dihasilkan selanjutnya difortifikasi pada cemilan stik. Cara pembuatan stik: Timbang 200 gr tepung terigu (sisihkan), 40 gram tepung undur-undur laut, 8 gr bawang merah goreng, 8 gr bawang putih, 75 ml air, 1 butir telur dan 4 gram penyedap rasa, daun bawang (secukupnya) diiris tipis-tipis. Masukkan semua bumbu bersama tepung undur-undur laut ke dalam tepung terigu, uleni sampai benar-benar kalis.

Cetak menggunakan ampia. Goreng dalam minyak panas sampai matang. Angkat, dinginkan, kemas dan analisa. Analisa terhadap tepung dan cemilan stik undur-undur laut [1] meliputi kadar abu dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*), kadar air dengan metode *oven*, kadar lemak dengan metode *soxhlet*, kadar protein dengan metode *kjeldahl* dan karbohidrat (*by different*) serta mineral menggunakan AAS.

2.3. Parameter

Analisa terhadap tepung dan cemilan stik undur-undur laut [1] meliputi kadar abu dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*), kadar air dengan metode *oven*, kadar lemak dengan metode *soxhlet*, kadar protein dengan metode *kjeldahl* dan karbohidrat (*by different*) serta mineral menggunakan AAS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Morfometrik Undur-undur

Undur-undur laut (*Hippa* sp.) yang diperoleh dari pantai Wayasel Negeri Seilale memiliki corak warna yang berbeda antara lain: abu-abu, crem, hitam berbintik putih, putih hingga krem. Warna dan bentuk tubuh yang berbeda menunjukkan adanya jenis atau spesies yang berbeda. Warna tubuh yang berbeda menunjukkan bentuk penyesuaian diri terhadap lingkungan atau habitat dari undur-undur. Undur-undur laut (*Hippa* sp.) memiliki ukuran tubuh yang bervariasi. Morfometrik undur-undur yang diukur terdiri atas panjang karapas, lebar karapas dan bobot.

Tabel 1. Morfometrik Undur-Undur Laut (*Hippa* sp.)

Table 1. Morphometric Mole crabs (*Hippa* sp.)

Parameter	Nilai
Panjang Karapas (cm)	2,33 ± 0,42
Lebar Karapas (cm)	1,22 ± 0,28
Bobot (g)	1,40 ± 0,30

*sampel 30 individu undur - undur laut

Berdasarkan hasil pengukuran morfometrik (Tabel 1), panjang karapas undur-undur laut berkisar antara 1,5-3,1 cm dengan rata-rata panjang tubuh 2,33 cm, sedangkan lebar karapas undur-undur laut berkisar antara 0,7-1,8 cm dengan rata-rata lebar karapas 1,22 cm, serta bobot undur-undur laut mencapai 0,9-2,1 g. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan undur-undur laut (*Emerita emeritus*) yang terdapat di Kebumen, Jawa Tengah. Undur-undur laut yang ditemukan memiliki panjang karapas berkisar 2,6-3,3 cm, sedangkan bobotnya berkisar 5,86-9,43 g [3]. Selain itu, undur-undur jenis *Hippa adactyla* jantan yang ditemukan di pantai Cilacap dan Kebumen, Jawa Tengah memiliki kisaran panjang karapas 1,0-5,0 cm, sedangkan betina memiliki ukuran berkisar 1,5-6,0 cm. Undur-undur laut umumnya berukuran kecil dan dapat tumbuh hingga mencapai ukuran panjang 35 mm dan lebar 25 mm [10].

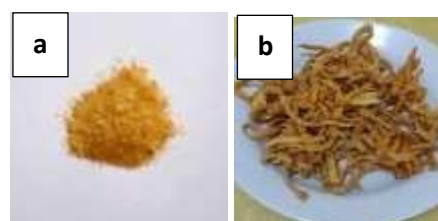
3.2. Karakteristik Fisik Tepung dan Cemilan dari Undur-Undur Laut

Karakteristik undur-undur laut (*Hippa* sp.) segar yang diperoleh dari perairan pantai Wayasel Negeri Seilale memiliki kenampakan utuh, seragam, mengkilat, bersih, bau spesifik undur-undur laut segar, tekstur padat dan kompak serat berwarna abu-abu, krem, hitam berbintik putih, putih hingga krem. Setelah menjadi kering warna tubuh undur-undur laut menjadi orange kemerahan, warna dan kenampakannya utuh seragam, mengkilat, bersih, bau segar spesifik undur-undur laut kering, bertekstur kering, kompak dan elastis. Setelah dihaluskan menjadi tepung, bertekstur kering, halus, tidak menggumpal, kenampakan bersih, bau harum spesifik laut dan berwarna coklat muda (Gambar 1). Tepung yang dihasilkan selanjutnya difortifikasi untuk pembuatan cemilan stik. Karakteristik stik yang dihasilkan bertekstur kering padat, kompak dan tidak mudah patah, berwarna

kecokelatan serta rasa gurih seperti rasa stik udang (Gambar 2).



Gambar 1. Karakteristik undur-undur laut (*Hippa* sp.) (a). segar (b). Kering
Fig 1. Characteristic of mole crabs (*Hippa* sp.) (a). fresh (b). dry



Gambar 2. Karakteristik undur-undur laut (*Hippa* sp.) (a). tepung (b). cemilan stik
Fig 2. Characteristic of mole crabs (*Hippa* sp.) (a). flour (b). snack sticks

Warna coklat pada stik disebabkan karena adanya reaksi Maillard yang melibatkan reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin dari asam amino bebas atau yang terikat pada struktur peptida protein. Selain itu warna coklat juga dapat disebabkan oleh senyawa melanoidin yaitu reaksi antara gula pereduksi dan protein tersebut yang terjadi saat pemasakan. Tekstur merupakan sifat penting dalam produk. Karakteristik tekstur stik bawang yang dikenal masyarakat adalah renyah dan tidak mudah patah atau hancur [13]. Olahan ikan yang mengandung tepung, pada saat pemanasan akan menyebabkan proses gelatinisasi dimana granula pati menyerap air dan terjadi pembengkakan. Selanjutnya granula ini akan pecah

sehingga air yang masuk dalam butir-butir pati tidak dapat bergerak bebas. Hal ini berakibat pada tekstur produk menjadi padat dan kompak antara partikel. Faktor rasa memegang peranan penting dalam pemilihan produk oleh konsumen [16]. Protein berhubungan dengan komponen pembentuk rasa bahan pangan. Semakin banyak protein maka produk terasa semakin gurih [13], saat pengukusan bahan yang mengandung protein akan terhidrolisis menjadi asam amino, yaitu asam glutamat yang memberikan rasa gurih dan lezat [14].

3.3. Karakteristik Kimia Tepung dan Cemilan Stik dari Undur-Undur Laut

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air tepung yang dihasilkan sebesar 18,69%, abu 16,33%, lemak 7,83%, protein 40,48%, karbohidrat 16,67% (Tabel 2). SNI untuk tepung tulang ikan mengandung kadar air maksimal 8% [11]. Tepung tulang ikan komersial yang di produksi oleh International Seafood of Alaska (ISA) mengandung kadar abu sebesar 33,10% dan 37,49%, kadar karbohidrat sebesar 23,5%; sedangkan kadar lemak pada kisaran 6-14% [20]. Dengan demikian kadar air tepung undur-undur laut hasil penelitian ini masih lebih tinggi dari standar yang ditetapkan. Tingginya kadar air ini diduga disebabkan oleh metode pembuatan tepung dan teknik pengeringan yang digunakan [11] sedangkan kadar abu dan karbohidrat masih lebih rendah, tetapi untuk kadar lemak berada pada kisaran yang ditetapkan.

Semua bahan pangan memiliki kandungan air yang berbeda-beda. Hal ini akan menentukan tingkat penerimaan, kesegaran, dan daya awet pangan tersebut. Tabel 2, memperlihatkan bahwa penambahan tepung undur-undur laut pada cemilan stik akan berpengaruh terhadap kadar air pada stik yang dihasilkan. Kadar air dan protein

menurun setelah diolah menjadi stik, sedangkan kadar abu, lemak dan karbohidrat (by difference) semakin meningkat. Perlakuan penggorengan akan menurunkan kadar air karena suhu penggorengan jauh diatas suhu air menguap. Saat penggorengan, air dan udara panas akan keluar dari produk akibat adanya panas dari minyak. Selama proses penggorengan terjadi proses penguapan air. Kadar air yang rendah pada stik menyebabkan daya awet stik menjadi lama walaupun tanpa pengawet [18].

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Dan Cemilan Stik Dari Undur-Undur Laut (*Hippa* sp.)

Table 2. The chemical composition of flour and snack sticks from the mole crabs (*Hippa* sp.)

Komposisi	Undur-undur laut (<i>Hippa</i> sp.)	
	Tepung	Cemilan stik
Air (%)	18,69 ± 0,06	3,5 ± 0,1
Abu (%)	16,33 ± 0,02	17,87 ± 0,04
Lemak (%)	7,83 ± 0,02	16,4 ± 0,05
Protein (%)	40,48 ± 0,09	22,63 ± 0,04
Karbohidrat (by difference) (%)	16,67 ± 0,11	39,6 ± 0,06
Kalsium (Ca) mg/g	26,52	28,85
Magnesium (Mg) mg/g	10,20	11,50
Kalium (K) mg/g	-	26,99
Besi (Fe) mg/g	0,04	0,02
Zink (Zn) mg/g	-	0,31

Ket: (-): tidak dianalisa

Tinggi atau rendahnya nilai protein yang terukur, dipengaruhi oleh besarnya kandungan air yang hilang (dehidrasi) dari bahan. Nilai protein yang terukur akan semakin besar jika jumlah air yang hilang semakin besar. Faktor yang mempengaruhi kadar protein adalah adanya senyawa nitrogen yang bersifat volatile, sehingga menguap selama proses pengolahan. Proses pemanasan akan menyebabkan protein mengalami degradasi dan keadaan ini tidak hanya menyebabkan penurunan nilai gizinya, tetapi juga aktivitas protein sehingga

enzim dan hormone yang ada akan hilang. Kadar lemak sangat mempengaruhi daya awet bahan. Bila kadar lemak bahan tinggi akan mempercepat ketengikan akibat terjadinya oksidasi lemak. Kadar lemak pada stick mempunyai kecenderungan semakin meningkat dengan penambahan sumber lemak lain seperti telur dan mentega. Penyerapan minyak dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti suhu dan lama penggorengan, sifat bahan, porositas dan perlakuan pra penggorengan. Selama proses penggorengan terjadi penguapan air dan air yang diuapkan segera digantikan oleh minyak yang terserap [6].

Kadar karbohidrat yang ditentukan menggunakan metode *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lainnya, semakin rendah komponen nutrisi lainnya seperti protein, lemak, air dan abu akan mengakibatkan kadar karbohidrat semakin tinggi, dan begitu pula sebaliknya. Kadar abu merupakan total komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan [8]. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak. Semakin tinggi kadar abu dalam suatu bahan pangan maka kandungan mineral yang dihasilkan semakin banyak. Meningkatnya kadar abu pada stik disebabkan oleh adanya penambahan mineral yang terdapat dalam tepung yang ditambahkan pada suatu produk [11]. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia kadar air maksimum pada stick adalah 5%, kadar abu maksimum 1,5% [6], kadar lemak yang ditetapkan pada makanan ringan yang dimasak menggunakan minyak maksimal 38%, kadar protein minimal 5% [2] maka cemilan stik hasil penelitian ini telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Tepung dan cemilan stik dari undur-undur laut (*Hippa* sp.) juga mengandung sejumlah mineral makro dan mineral mikro diantaranya, kalsium,

magnesium, besi, kalium dan zink. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar mineral Ca, Mg dan Fe dari tepung undur-undur laut (*Hippa* sp.) masing-masing sebesar 26,52 mg/gr, 10,20 mg/gr dan 0,04 mg/gr, setelah menjadi cemilan stik kadar mineral Ca, Mg, Fe masing-masing sebesar 28,85 mg/gr, 11,50 mg/gr, dan 0,02 mg/gr. Camilan stik juga mengandung kalium dan zink sebesar 26,99 mg/gr dan 0,31 mg/gr. Kalsium merupakan mineral dengan kandungan paling tinggi yakni sebesar 26,52 mg/gr. (Tabel 1). Kalsium dan magnesium merupakan mineral makro utama yang terdapat pada undur-undur laut sedangkan mineral mikro utama yang terdapat pada undur-undur laut adalah besi [15]. Kandungan kalsium (Ca) banyak terdapat pada kulit dalam bentuk kalsium karbonat (CaCO_3), sedangkan magnesium (Mg) terdapat dalam bentuk magnesium kalsit [$\text{MgCa}(\text{CO}_3)_2$]. Meningkatnya kadar kalsium pada stik disebabkan oleh adanya penambahan mineral yang terdapat dalam tepung yang ditambahkan pada suatu produk [4]. Berdasarkan Peraturan Menkes Tahun 2019, angka kecukupan gizi untuk mineral kalsium sebesar 200-1200 mg, magnesium 30-360 mg, kalium 400-5000 mg, besi 0,3-15 mg, zink 1,1-11 mg maka, kadar mineral makro dan mikro yang terkandung dalam cemilan stik hasil penelitian ini belum bisa menyumbangkan kebutuhan mineral untuk tubuh. Peningkatan sumber mineral dapat ditingkatkan dengan mengkosumsi makanan penunjang lainnya sehingga kebutuhan mineral dalam tubuh dapat tercukupi [12].

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tepung yang dihasilkan dari undur-undur laut bertekstur kering, halus, tidak menggumpal, kenampakan bersih, bau harum spesifik laut, berwarna coklat

muda mengandung kadar air sebesar 18,69%, abu 16,33%, lemak 7,83%, protein 40,48%, karbohidrat 16,67%, mineral Ca 26,52 mg/gr, Mg 10,20 mg/gr dan Fe 0,04 mg/gr. Cemilan stik yang dihasilkan bertekstur kering, tidak mudah patah, berwarna kecokelatan, memiliki rasa gurih seperti rasa gurih udang menghasilkan kadar air sebesar 3,5%, abu 25,63%, lemak 17,4%, protein 13,87%, karbohidrat 39,6%, mineral Ca, Mg, K, Fe dan Zn masing-masing sebesar 28,85 mg/gr, 11,50 mg/gr, 26,99 mg/gr, 0,02 mg/gr dan 0,31 mg/gr.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- [2] Fera F, Asnani, Asyik N. 2019. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Produk Stik dengan Substitusi Daging Ikan Gabus (*Channa striata*) *J. Fish Protech* 2 (2): 148-156
- [3] Hanifa, Y. 2014. Pengaruh Metode Pengolahan Terhadap Kandungan Gizi Undur-Undur Laut *Emerita emeritus* (*A Milne. Eduards, 1862*). [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- [4] Haq M., Irmansyah., Maddu A., Riyanto B., Wardiatno Y., Zakiah AFN. 2018. Exploration of Composition, elements, dadn Microstructure of Body and Shell on Tropical Mole Crab. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 187.
- [5] Haryanto DD. 2021. Formulasi Bubuk Penyedap Rasa dari Campuran Rumput Laut (*Ulva lactuca*) dan Ekstrak Hasil Sampung Kepala Ikan Tuna. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [6] Iqbal A., Rochima E., Rostini I. 2016. Penambahan Telur Ikan Nilem Terhadap Tingkat Kesukaan Produk Olahan Stick. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 7(2): 150-155
- [7] Kardaya D., Ralalahu TN., Zubir., Purba M., Parakkasi, A. 2011. Pengujian Undur-undur Laut (*Emerita analoga*) sebagai Bahan Penurun Kolesterol pada Mencit (*Mus musculus BALB/C*). *JITP*. 1(2):76-87.
- [8] Lekahena VNJ. 2019. Karakteristik Kimia dan Sensori Produk Stik di Fortifikasi dengan Tepung Ikan Madidihang. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 12(2): 284-290.
- [9] Mashar A dan Wardianto Y. 2013. Aspek Pertumbuhan Undur-Undur Laut, *Emerita emeritus* dari Pantai Berpasir Kabupaten Kebumen. *Jurnal Biologi Tropis*. 13(1).
- [10] Mashar, A. 2016. Biologi Populasi Undur-Undur Laut (*Crustacea: Hippidae*) di Pantai Selatan Jawa Tengah. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- [11] Meiyasa F dan Tarigan N. 2020. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) sebagai Sumber Kalsium dalam Pembuatan Stik Rumput Laut. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 24(1):66-75
- [12] Permenkes RI. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.
- [13] Rahmadani NF. 2020. Pengembangan Stik Ikan dengan Penambahan Daging Ikan Nila sebagai Makanan Jajanan Sehat Anak Sekolah Dasar. Naskah Publikasi. Politeknik Kesehatan Kendari Diploma IV Jurusan Gizi.
- [14] Rani DR. 2018. Pengembangan Stik Bawang Subtitusi Tepung Belut (*Monopterus Albus*) dan Biji Bunga Matahari (*Helianthus Annus*) sebagai Alternatif Camilan Ibu Hamil. Fakultas Ekologi Manusia Institusi Pertanian Bogor
- [15] Santoso J., Hanifa YN., Indariani S., Wardiatno Y., Mashar A. 2015. Nutritional Values of the Indonesian Mole Crab, *Emerita emeritus*: Are They Affected By Processing Methods. *AACL Bioflux*. 8 (4).

- [16] Sari, TA. 2019. Pengaruh Penggunaan Campuran Daging dan Tulang Ikan Sembilang (*Paraplotosus Albilabris*) Pada Pembuatan Stik Ikan terhadap Penerimaan Konsumen. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.
- [17] Silaban B br., Wattimena M., Nanlohy EEEM., Lewerissa S., Silaban R. 2020. Morphometric and Proximate Analysis of Mole Crabs (*Hippa* genus) in Maluku Province, Indonesia. *AACL Bioflux*. 13(1): 142-151.
- [18] Siswanti., Agnesia PY., Katri ARB.2017. Pemanfaatan Daging dan Tulang Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dalam Pembuatan Camilan Stik. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 10(1):41-49
- [19] Wardiatno Y., Nurjaya W., Mashar A. 2014. Karakteristik Habitat Undur-Undur Laut (Famili Hippidae) di Pantai Berpasir, Kabupaten Cilacap. *Jurnal Biologi Tropis*. 14(1).
- [20] Widyasari RAHE., Kusharto CM., Wiryawan B, Wiyono ES dan Suseno SH. 2013. Pemanfaatan Limbah Ikan Sidat Indonesia (*Anguilla bicolor*) sebagai Tepung pada Industri Pengolahan Ikan di Pelabuhan Ratu, Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8(3): 215-220.