

## SUS KERING RUMPUT LAUT COKLAT (SARGASSUM SP.) INOVASI MAKANAN PENDAMPING DALAM MENCEGAH STUNTING

Eka Febri Rahmawati<sup>1\*</sup>, Elsy Gunawan<sup>2</sup>, Rani Dewi Pratiwi<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih

Email Korespondensi: elsyegunawan.lecturer@gmail.com

Disubmit: 06 Maret 2023

Diterima: 18 Maret 2023

Diterbitkan: 01 Agustus 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.9478>

### ABSTRACT

*Stunting is a term in which a child experiences a delay in growth and development, both physically and functionally. Brown seaweed has a fairly high nutritional content, good for macro and micro substances to help complement the nutritional intake needed by the body. Choux pastry is one type of pastries with light characteristic and large volumes that are loved by all ages. This study aims to determine the physical characteristics of dried sargum choux pastry based brown seaweed (Sargassum sp.) and to test the nutritional content of the sargum choux pastry. This study used an experimental method by making sargum choux pastry in three formulations using 5%, 7.5%, and 10% brown seaweed flour. Product testing carried out is a proximate test, a mineral test in the form of zinc, calcium, iron, sodium, and phosphorus. The results showed that there best nutritional content in the 10% formulation of brown seaweed flour was with a protein content of 12.62%; fat 31,49%; carbohydrates 41.18%; water 6,48%; ash 10,26%; Zn 4.04 mg; Ca 742.18 mg; Fe 34.01 mg; Na 1469.60 mg and P 4291.78 mg. The product has met the requirements of SNI, namely the content of water, protein, and fat.*

**Keywords:** Seaweed, Choux Pastry, Sargassum Sp., Papua, Stunting

### ABSTRAK

Stunting adalah istilah dimana seorang anak mengalami keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan, baik secara fisik maupun fungsional. Rumput laut coklat memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, baik zat makro maupun mikro untuk membantu melengkapi asupan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Choux pastry merupakan salah satu jenis kue kering dengan karakteristik ringan dan volume besar yang disukai oleh segala usia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik kue sargum choux kering berbahan dasar rumput laut coklat (Sargassum sp.) dan menguji kandungan gizi kue sargum choux tersebut. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan membuat sargum choux pastry dalam tiga formulasi menggunakan tepung rumput laut coklat 5%, 7,5%, dan 10%. Pengujian produk yang dilakukan adalah uji proksimat, yaitu uji mineral berupa seng, kalsium, besi, natrium, dan fosfor. Hasil penelitian menunjukkan kandungan gizi terbaik pada formulasi 10% tepung rumput laut coklat adalah dengan kandungan protein 12,62%; lemak 31,49%; karbohidrat 41,18%; air 6,48%; abu 10,26%; Zn 4,04 mg; Ca 742,18 mg; Fe 34,01

mg; Na 1469,60 mg dan P 4291,78 mg. Produk tersebut telah memenuhi persyaratan SNI yaitu kandungan air, protein, dan lemak.

**Kata Kunci:** Rumput Laut, Kue Choux, Sargassum Sp., Papua, Pengerdilan

## PENDAHULUAN

Negara dengan prevelensi angka *stunting* terbesar salah satunya adalah Indonesia. Indonesia menduduki peringkat kelima setelah India, Nigeria, Pakistan dan China. Angka *stunting* anak pada tahun 2019 berdsarakan hasil Studi Status Gizi Indonesia yaitu sebesar 27,2% dari 37,2% pada tahun 2013 (Kurniati *et al.*, 2020). Namun untuk provinsi Papua sendiri, prevalensi *stunting* pada anak balita yaitu sebesar 29,36% dari hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2019. Data hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) terbaru tahun 2021 menunjukkan kenaikan angka *stunting* di Papua yaitu sebesar 29,5% (Al-faida *et al.*, 2021).

Penyebab *stunting* pada balita berdasarkan dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. bblr, pendidikan ibu, ekonomi keluarga dan pemberian asi merupakan faktor internal penyebab *stunting* (Soekatri *et al.*, 2020). Adapun faktor eksternal meliputi kurangnya menjaga kebersihan lingkungan, sanitasi yang kurang memadai, kurangnya perhatian pada asupan gizi, lingkungan tempat tinggal yang tidak baik seperti perumahan di daerah tempat pembuangan limbah umum hal tersebut dapat memicu terjadinya *stunting* (Nshimyryo *et al.*, 2019).

Akibat *stunting* akan sangat berdampak buruk bagi kesehatan balita, jika tidak segera dilakukan pencegahan atau penanganan. Penurunan kemampuan kognitif, turunnya prestasi sekolah anak, dan resiko terjadinya penyakit kronis akibat sistem kekebalan/imunitas

tubuh yang rendah seperti infeksi reproduksi wanita, pernapasan, diabetes, hipertensi, pneumonia dan lain-lain merupakan dampak jangka panjang jika seorang balita mengalami *stunting*. Dampak jangka pendek yang dialaminya mudah terserang penyakit dan pertumbuhan serta perkembangan balita terhambat (Alam *et al.*, 2020).

Indonesia memiliki wilayah perairan yang sangat luas dibandingkan dengan wilayah darat, begitu pula dengan hasil perairan yang di milki Indonesia sangat berlimpah salah satunya yaitu rumput laut. Keragaman rumput laut yang dimiliki Indonesia merupakan yang terbesar di bandingkan negara lainnya. Jenis rumput laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah jenis rumput laut coklat (*Sargassum sp.*) (Pakidi *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Cardoso *et al.* (2015) bahwa rumput laut coklat mempunyai kandungan karbohidrat, protein, air, abu, vitamin dan mineral berupa bentuk *makro* dan *mikro* elemen yaitu *kalium* (K), *natrium* (N), *magnesium* (Mg), *fosfor* (P), *iodin* (I) dan besi (Fe). Adapun nilai kandungan proksimat pada rumput laut coklat kering yaitu protein sebesar 2,53%; karbohidrat 23,77%; lemak 0,79%; air 10,54% dan abu sebesar 52,74%(Gazali *et al.*, 2018). Selain nilai kandungan proksimat ada pula kandungan mineral yang cukup tinggi yaitu kalsium (Ca) sebesar 1540,66 mg/100 g, *fosfor* (P) sebesar 474,3 mg/100 g dan

besi (Fe) sebesar 132,65 mg/100 g (Wiji Utami *et al.*, 2017).

Salah satu jenis *choux pastry* yang digemari banyak kalangan usia yaitu sus kering. Bentuknya yang kecil, renyah dan memiliki keunikan sendiri dimana keunikan tersebut berada di bagian tengah dalam sus kering yang terdapat rongga. Rongga tersebut biasanya di isi dengan berbagai macam saus misalnya saus coklat atau vanilla dan lain sebagainya. Hal inilah yang menjadi poin peneliti akan mengembangkan formulasi sus kering dengan mengganti substitusi bahan utama yaitu tepung terigu dengan bahan baku penelitian yaitu rumput laut coklat.

## METODE PENELITIAN

### Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi bahan rumput laut coklat (*Sargassum sp.*) diperoleh di Pantai Base G, Jayapura Utara, Kota Jayapura, Papua dengan kedalaman 0,5-10 m, aquadest, tepung terigu, margarin, telur, vanili, dan garam. Adapun alat yang digunakan meliputi oven, spatula, *blender*, saringan mesh 100, *sput* bintang, loyang aluminium dan timbangan analitik.

### Tahapan Penelitian

Pembuatan tepung rumput laut coklat (*Sargassum sp.*)

Pengambilan sampel rumput laut coklat di lakukan di pantai Base G dengan kedalaman 0,5-10 m. Pengolahan tepung rumput laut coklat memiliki beberapa tahapan yaitu tahapan pengecilan ukuran, pembersihan, pencuciann, perendaman, pengeringan dan penggilingan. Selanjutnya rumput laut dipotong kecil-kecil dengan ukuran 3-5 cm. Hasil potongan rumput laut akan di cuci dan di bersihkan menggunakan air mengalir, selanjutnya akan direndam dengan air cucian beras agar menghilangkan bau amis selama 24 jam dengan dilakukan pengadukan tiap 3 jam sekali.

Setelah perendaman selanjutnya rumput laut coklat akan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama dua hari. Rumput laut coklat yang kering akan di haluskan menggunakan *blender*. Serbuk rumput laut selanjutnya akan diayak dengan ayakan mesh 100 untuk memperoleh tepung yang halus dan sesuai standar serta untuk memisahkan kotoran yang tertinggal pada saat proses penggilingan.

Formulasi dan pembuatan *choux pastry* rumput laut coklat (*Sargassum sp.*)

Tabel 1. Formulasi *Choux Pastry* Rumput Laut Cokelat

Bahan ( <i>ingredients</i> )	F1(%)	F2 (%)	F3 (%)
Tepung Terigu ( <i>wheat flour</i> )	10	7,5	5
Tepung Rumput Laut Cokelat ( <i>brown seaweed flour</i> )	5	7,5	10
Margarin ( <i>margarine</i> )	15	15	15
Telur ( <i>egg</i> )	30	30	30
Garam ( <i>salt</i> )	1	1	1
Vanili ( <i>vanilla</i> )	1	1	1
Bubuk Pengembang ( <i>Baking Powder</i> )	1	1	1
Air ( <i>water</i> ) ( <i>add</i> )	100	100	100

Menurut formulasi Ahmad *et al.*, (2020) yang telah dimodifikasi, adapun berikut langkah-langkah prosedur dalam pembuatan sus kering diawali dengan merebus air, margarin dan garam secara bersamaan hingga margarin tersebut larut. Selanjutnya menambahkan tepung terigu dan tepung rumput laut cokelat sesuai formulasi yang telah ditentukan sambil dimasak dengan api kecil hingga adonan sus kering menjadi kalis. Telur dimasukkan ke dalam adonan suam-suam kuku (suhu 50-60°C) kemudian di *mixer* dengan kecepatan sedang selama 2 menit.

Adonan akan di masukkan kedalam plastik *piping bag* yang ujungnya telah digunting dan diberi *spuid* bintang. Adonan akan di cetak ke dalam loyang yang telah dioleskan margarin. Pemanggangan akan di lakukan sebanyak 2 kali, dengan diawali pemanggangan pertama pada suhu yang tinggi yaitu 200°C selama 15 menit. Setelah 15 menit berlalu, dilanjutkan dengan pemanggangan kedua dengan menurunkan suhu menjadi 130°C selama 10 menit. Sebelum dikemas, sus kering di dinginkan terlebih dahulu untuk menghilangkan uap panas.

#### Metode Analisis

##### Uji mutu fisik *choux pastry*

Uji mutu fisik di lakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahapan pertama dengan mengukur volume pengembangan sus kering, tahapan kedua dengan mengukur diameter rongga dalam sus kering dan tahapan ketiga dengan menimbang berat sus kering. Dalam

tahap uji mutu fisik ini di lakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum sus kering dipanggang dan sesudah sus kering di panggang.

Pengujian proksimat dan mineral sus kering

##### Uji proksimat

Pengujian proksimat yang terdiri dari uji karbohidrat, lemak, protein, air dan abu disesuaikan dengan SNI 01-2891-1992 tentang cara pengujian makanan dan minuman.

##### Uji kadar mineral

Pengujian kadar mineral mengacu pada (AOAC, 2019) dengan adanya bantuan yaitu menggunakan alat *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES). Adapun prosedur pengujian sebagai berikut: memasukkan sampel sebanyak 0,5-1 g kedalam *vessel* dan menambahkan dengan HNO<sub>3</sub> pekat sebanyak 10 mL. Kemudian *vessel* yang telah berisi sampel ditutup dan dimasukkan kedalam *microwave digestion* (destruksi). Sesuaikan *rump* pada suhu 150°C selama 10 menit dan *hold* di suhu 150°C selama 15 menit. Kemudian hasil destruksi akan dipindahkan kedalam labu ukur 50 mL dengan menambahkan 0,5 mL internal standar yttrium 100mg/L. Selanjutnya, larutan di encerkan dengan akuabides hingga sampai tanda tera dan homogenkan. Proses akhir yaitu melakukan filtrasi pada larutan menggunakan kertas saring. Hasil filtrasi akan di analisis menggunakan alat ICP-OES (Abdullah *et al.*, 2022)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## Hasil volume pengembangan sus kering

Tabel 2. Hasil Volume Pengembangan Sus Kering

Formulasi ( <i>formulation</i> )	Hasil Volume Pengembangan (mL) ( <i>development volume result</i> ) (mL)	Standar Deviasi ( <i>deviation standard</i> )
F0	7,58	± 0,19
F1	3,91	± 0,98
F2	3,82	± 0,36
F3	3,77	± 0,07
Keterangan :		
F0	: formula tanpa tepung rumput laut coklat	
F1	: formula tepung rumput laut coklat 5%	
F2	: formula tepung rumput laut coklat 7.5%	
F3	: formula tepung rumput laut coklat 10%	

Hasil volume pengembangan sus kering pada Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil volume pengembangan sus kering mengalami penurunan pada tiap formulasinya. Formulasi ketiga merupakan hasil penurunan paling rendah yaitu 3,77 mL. Hal ini diduga karena pada formulasi ketiga mengandung komposisi tepung rumput laut coklat yang lebih banyak di bandingkan formulasi lainnya. Penambahan tepung rumput laut coklat pada sus kering akan mempengaruhi daya kembang sus kering tersebut. Tepung rumput laut coklat tidak mengandung gluten yang dapat mengembangkan adonan (Muliani *et*

*al.*, 2022) oleh sebab itu hasil volume pengembangan sus kering rendah dibandingkan dengan kontrol.

Pembuatan sus kering dengan menggunakan substitusi tepung rumput laut coklat dapat meningkatkan kandungan kadar air dalam adonan. Adanya peningkatan kadar air yang berlebih dalam adonan akan membuat tekstur adonan menjadi lebih basah dan lembut. Adonan dengan tekstur tersebut akan menghasilkan sus kering yang mengempis dan kurang mengembang setelah melalui proses pemanggangan (Wahyuningtyas *et al.*, 2020)

## Hasil Pengukuran Rongga Sus Kering

Tabel 3. Hasil Pengukuran Rongga Sus Kering

Formulasi ( <i>formulation</i> )	Hasil Rongga (mm) ( <i>cavity result</i> )	Standar Deviasi ( <i>deviation standard</i> )
F0	15,10	± 0,55
F1	15,87	± 0,45
F2	15,88	± 0,07
F3	14,85	± 0,07
Keterangan :		
F0	: formula tanpa tepung rumput laut coklat	
F1	: formula tepung rumput laut coklat 5%	
F2	: formula tepung rumput laut coklat 7.5%	
F3	: formula tepung rumput laut coklat 10%	

Pada hasil pengukuran rongga sus kering pada Tabel 3, memperlihatkan hasil tiap formulasi sus kering dengan penambahan tepung rumput laut coklat mengalami penurunan. Penambahan tepung rumput laut coklat paling besar yaitu formulasi ketiga dengan nilai rongga sus kering paling rendah sebesar 14,85

mm. Hal ini diduga berkaitan dengan hasil volume pengembangan pada sus kering. Jika nilai volume pengembangan sus kering yang dihasilkan rendah, maka untuk nilai hasil rongga pada sus kering akan rendah pula. Sebaliknya, jika hasil volume pengembangan sus kering besar, maka rongga yang dihasilkan pula akan besar.

### Hasil Berat Sus Kering

Tabel 4. Hasil Berat Sus Kering

Formulasi (formulation)	Hasil berat (g) (weight result)(g)	Standar Deviasi (deviation standard)
F0	7,58	± 0,28
F1	1,81	± 0,82
F2	1,65	± 0,10
F3	2,36	± 0.40

Keterangan :

F0 : formula tanpa tepung rumput laut coklat

F1 : formula tepung rumput laut coklat 5%

F2 : formula tepung rumput laut coklat 7.5%

F3 : formula tepung rumput laut coklat 10%

Hasil penimbangan berat sus kering pada Tabel 4, memperlihatkan adanya peningkatan nilai berat sus kering pada tiap formulasinya. Formulasi ketiga dengan kandungan tepung rumput laut coklat sebesar 10% mendapatkan nilai berat sus kering yaitu 2,36 g lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi 1 dan 2 yang lebih rendah. Hal ini diduga berkaitan dengan jumlah kadar air yang terkandung didalam

produk sus kering. Jika semakin banyak penambahan tepung rumput laut coklat dalam adonan, maka akan semakin meningkatkan nilai berat sus kering tersebut. Adanya uji berat sus kering ini untuk mengetahui tingkat kerenyahan produk sus kering. Semakin tinggi nilai berat sus kering, maka kerenyahannya semakin rendah. Sebaliknya jika nilai berat sus kering kecil maka tingkat kerenyahan akan semakin tinggi.

### Hasil Pengujian Proksimat Dan Mineral Sus Kering

Tabel 5. Hasil Pengujian Proksimat dan Mineral Sus Kering

No	Parameter (Parameter)	Unit (units)	Hasil (result)			SNI No. 01- 2973 - 2011
			F1	F2	F3	
1	Energi total (total energy)	kkal/100g	517,87±0,59	529,86±1,57	490,47±2,60	-
2	Lemak total (total fat)	%	33,21±0,05	34,88±0,16	31,49±0,65	Min 9,5
3	Protein (protein)	%	11,07±0,18	12,07±0,11	12,62±0,31	Min 9
4	Karbohidrat (carbohydrate)	%	43,67±0,16	41,8±0,91	41,18±1,14	Min 70
5	Air (water)	%	8,52±0,07	4,64±0,07	6,48±0,04	Maks 5
6	Abu (ash)	%	3.52±0,08	6.49±0,19	10,26±0,12	Maks 1,5
7	Seng (Zn) (zinc)	mg	4,98±0,08	4,04±0,00	5,72±0,07	-
8	Kalsium (Ca) (calcium)	mg	794,33±4,29	742,18±10,28	2915,45±57,81	-
9	Zat besi (Fe) (iron)	mg	22,9±0,21	34,01±0,31	70,20±0,14	-
10	Natrium (Na) (natrium)	mg	1235,28±4,94	1469,6±10,69	1164,25±1,34	-
11	Fosfor (P) (phosphorus)	mg	3627,10±16,01	4291,78±35,30	3919,68±5,16	-

Berdasarkan Tabel 5, hasil pengujian proksimat terpilih yaitu formulasi ketiga yang mengandung 10% tepung rumput laut coklat lebih banyak. Adapun hasil yang diperoleh ialah nilai kadar lemak 31.49%; protein 12.62%; karbohidrat 41.18%; air 6.48%; abu 10.26% dan kandungan mineral Zn 5.7 mg, Ca 2915.45 mg, Fe 70.20 mg, Na 1164.25 mg, dan P 3919.68 mg. Kandungan lemak, protein dan karbohidrat yang dimiliki oleh sus kering dengan substitusi tepung rumput laut coklat lebih baik dibandingkan dengan kandungan proksimat pada tepung rumput laut coklat itu sendiri. Adanya penambahan tepung rumput laut

coklat membantu meningkatkan kandungan nutrisi pada sargum *choux pastry*.

Asupan nutrisi yang kurang akan menjadi salah satu gangguan gizi kedepannya, terkhusus pada balita yang telah diketahui kondisi balita sangat beresiko terhadap segala jenis penyakit (Sulistianingsih *et al.*, 2016). Oleh karena itu, balita harus menjadi fokus utama dalam pemenuhan asupan nutrisi yang lengkap. Salah satu gangguan gizi yang sedang banyak diperbincangkan ialah *stunting*. Ada beberapa faktor penyebab terjadinya *stunting*, tidak menutup kemungkinan salah

satunya ialah kekurangan asupan gizi yang seimbang.

Berfungsi sebagai sumber energi, zat gizi makro dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang besar. Oleh karena itu, jika kekurangan zat gizi makro maka akan beresiko menimbulkan masalah kesehatan. Asupan energy dan protein yang rendah pada balita akan terjadi resiko kekurangan energy kronis yang berakibat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan balita menjadi terhambat (Sari *et al.*, 2021).

Protein merupakan zat gizi makro yang sangat penting peranannya dalam tubuh. Protein dapat diperoleh dari dua sumber yakni protein hewani (contohnya telur, daging sapi atau ayam, ikan dan susu) dan protein nabati (contohnya kacang-kacangan). Fungsi protein dalam tubuh sebagai pembangun dan pemeliharaan sel-sel jaringan pada tubuh, terlibat aktif pada proses pertumbuhan dan perkembangan, sebagai pengatur keseimbangan air didalam tubuh, serta membantu proses pembentukan antibodi. Balita yang mengalami kekurangan asupan protein akan memiliki antibodi yang lemah karena terganggunya proses pembentukan antibodi. Oleh sebab itu, balita tersebut akan mudah terserang penyakit karena antibodi yang terbentuk tidak mampu melawan virus maupun bakteri yang akan masuk kedalam tubuh (Nugraheni *et al.*, 2020).

Sumber energi yang juga penting dalam tubuh yaitu lemak. Lemak merupakan sumber energi yang sangat kita butuhkan saat sedang beraktifitas. Kekurangan asupan lemak akan berdampak pada masalah kesehatan meliputi: terganggungan proses metabolime hormone dan penurunan massa tubuh. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh

Ayuningtyas *et al.*, (2018) didapatkan hasil bahwa asupan lemak yang cukup pada balita memiliki tingkat resiko mengalami kejadian *stunting* lebih rendah daripada balita dengan asupan lemak rendah memiliki tingkat resiko lebih tinggi mengalami kejadian *stunting*.

Selain energi, protein dan lemak ada pula zat gizi makro yang tidak kalah penting peranannya dalam tubuh yaitu karbohidrat. Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai penyuplai sumber energi didalam tubuh dan fungsi lainnya yaitu membantu dalam proses metabolisme lemak. Jika balita mengalami kekurangan asupan energi akan menyebabkan proses pemecahan lemak didalam tubuh yang berujung akan mengalami kehilangan asam amino yang berfungsi untuk sintesis jaringan dan terlibat dalam pertumbuhan dan perkembangan pada balita. Kandungan glukosa pada karbohidrat berkontribusi dalam penyusunan saraf dan otak, sehingga jika terjadi kekurangan karbohidrat maka balita tersebut akan mengalami penurunan berat badan karena adanya perubahan komposisi jaringan dan massa tubuh pada balita (Ayuningtyas *et al.*, 2018).

Kurangnya asupan zat *macronutrient* pada balita sangat mempengaruhi dan menghambat perkembangan otak serta pertumbuhan struktur tubuh pada balita. Asupan zat *macronutrient* meliputi lemak, protein dan karbohidrat yang masing-masing memiliki peranan penting dalam tubuh sebagai penunjang dalam proses perkembangan dan pertumbuhan balita.

Selain asupan *macronutrient* penting, adapula asupan zat *micronutrient* (vitamin, zink, kalsium, fosfor, zat besi dan



natrium) yang tidak kalah pentingnya juga untuk tubuh. Walaupun didalam tubuh dibutuhkan dalam jumlah sedikit, tidak menutup kemungkinan bahwa zat *micronutrient* berperan aktif dalam proses reaksi metabolisme serta turut mendorong pertumbuhan dan perkembangan pada balita (Ayuningtyas *et al.*, 2018). Zat gizi mikro tidak dihasilkan langsung oleh tubuh melainkan didapatkan melalui makanan yang kita konsumsi. Oleh karena itu, pemenuhan asupan gizi mikro jangan sampai terlewatkan, walaupun sedikit tapi zat gizi mikro memiliki peran penting didalam tubuh. Misalnya jika seorang balita kekurangan zat besi akan mengakibatkan anemia dan berujung balita tersebut beresiko tinggi mengalami *stunting* (Sulistianingtias, 2017). Oleh sebab itu diharapkan dengan adanya inovasi sus kering yang menggunakan bahan baku tepung rumput laut coklat dapat memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh balita, agar kedepannya balita tersebut tidak mengalami *stunting* dan bisa menekan jumlah angka *stunting* di Indonesia.

#### KESIMPULAN

Sargum *choux pastry* memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dibandingkn dengan tepung biasa dengan nilai kadar yaitu kadar lemak 31.49%; protein 12.62%; karbohidrat 41.18%; air 6.48%; abu 10.26% dan kandungan mineral Zn 5.7 mg, Ca 2915.45 mg, Fe 70.20 mg, Na 1164.25 mg, dan P 3919.68 mg dengan formulasi terpilih yaitu formulasi ketiga yang menggunakan substitusi tepung rumput laut coklat sebesar 10%.

Hasil yang di dapatkan menunjukkan bahwa zat gizi makro maupun zat gizi mikro masing-

masing mengandung nilai gizi tinggi yang dapat dijadikan makanan fungsional dalam memenuhi asupan nutrisi balita yang mengalami kejadian *stunting*. *Study* lanjutan dapat dilakukan pengujian vitamin secara lengkap pada sargum *choux pastry* dan mencoba tepung rumput laut lain seperti rumput laut hijau atau merah sebagai bahan baku pembuatan pangan fungsional.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk sebagai pemberi dana penelitian melalui Program Indofood Research Nugraha Tahun 2021/2022, dan kepada orang tua, dosen pembimbing dan rekan-rekan seperjuangan yang telah mendoakan, mendukung serta berperan aktif dalam membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Seulalae, A. V., Teknologi, D., & Perairan, H. (2022). Characterization of powder drink based on sargassum seaweed , purple sweet potatoes , and seaweed salts. 25. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i2.42068>
- Ahmad, N. A., Tanuwijaya, L. K., & Widyanto, R. M. (2020). Pengaruh substitusi tepung daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* b.) Terhadap mutu gizi sus kering sebagai makanan selingan pasien kemoterapi. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 5(3), 158. <https://doi.org/10.36722/sst.v5i3.379>
- Al-faida, N., Susan, N., & Ibrahim, I. (2021). Pengaruh kebiasaan sarapan terhadap aktifitas

- fisik mahasiswa stikes persada nabire provinsi papua the influence of breakfast habits on physical activity of stikes Persada Nabire students, Papua Province. 7(2), 276-280.
- Alam, M. A., Richard, S. A., Fahim, S. M., Mahfuz, M., Nahar, B., Das, S., Shrestha, B., Koshy, B., Mduma, E., Seidman, J. C., Murray-Kolb, L. E., Caulfield, L. E., Lima, A. A. M., Bessong, P., & Ahmed, T. (2020). Erratum: *Impact of early-onset persistent stunting on cognitive development at 5 years of age: Results from a multi-country cohort study* (PLoS One (2020) 15:1 (e0227839) DOI: 10.1371/journal.pone.0227839). *PLoS ONE*, 15(2), 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229663>
- AOAC. (2019). *Insoluble, soluble, and total dietary fiber in foods. Enzymatic-gravimetric-liquid chromatography first action 2011. Official Method 2011.25. AOAC International*. <https://prod-media.megazyme.com/media/pdf/8b/34/e0/37b-insoluble-soluble-and-total-dietary-fiber-in-foods.pdf>
- Ayuningtyas, A., Simbolon, D., & Rizal, A. (2018). Asupan zat gizi makro dan mikro terhadap kejadian stunting pada balita. *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 445. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i3.960>
- Cardoso, S. M., Pereira, O. R., Seca, A. M. L., Pinto, D. C. G. A., & Silva, A. M. S. (2015). *Seaweeds as preventive agents for cardiovascular diseases: From nutrients to functional foods. Marine Drugs*, 13(11), 6838-6865. <https://doi.org/10.3390/md13116838>
- Gazali, M., Nurjanah, N., & Zamani, N. P. (2018). Eksplorasi senyawa bioaktif alga cokelat sargassum sp. Agardh sebagai antioksidan dari Pesisir Barat Aceh. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(1), 167. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i1.21543>
- Kurniati, P. T., & Sunarti, S. (2020). Efektivitas pemberian bubur jawak (setaria italica) dalam peningkatan berat badan dan tinggi badan pada balita stunting di Kecamatan Kayan Hilir Kabupaten Sintang. *Jurnal Dunia Kesmas*, 9(4), 440-448. <https://doi.org/10.33024/jdk.v9i4.3266>
- Muliani, B. S., Rais, M., & Indrayani, I. (2022). Inovasi pembuatan nugget ikan gabus berbasis rumput laut (*Eucheuma cottonii*) bebas gluten. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(1), 111. <https://doi.org/10.26858/jptp.v8i1.23203>
- Nshimiyiryo, A., Hedt-Gauthier, B., Mutaganzwa, C., Kirk, C. M., Beck, K., Ndayisaba, A., Mubiligi, J., Kateera, F., & El-Khatib, Z. (2019). *Risk factors for stunting among children under five years: A cross-sectional population-based study in Rwanda using the 2015 Demographic and Health Survey. BMC Public Health*, 19(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6504-z>
- Nugraheni, A. N. S., Nugraheni, S. A., & Lisnawati, N. (2020). Hubungan asupan zat gizi

- makro dan mineral dengan kejadian balita stunting di Indonesia: Kajian Pustaka. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(5), 322-330. <https://doi.org/10.14710/mkmi.19.5.322-330>
- Pakidi, C. S., & Suwono, H. suryanto. (2016). Potensi dan pemanfaatan bahan aktif alga cokelat *Sargassum Sp. Octopus*, 5(2), 488-498.
- Permata Sari, H., Permatasari, L., & Ayu Kurnia Putri, W. (2021). Perbedaan keragaman pangan, pola asuh makan, dan asupan zat gizi makro pada balita dari ibu bekerja dan ibu tidak bekerja. *Differences of food diversity, child feeding patterns, and macro nutrition intake in children from business women and housewife. Amerta Nutr*, 60, 276-283. <https://doi.org/10.20473/amnt.v5i3.2021>.
- Soekatri, M. Y. E., Sandjaja, S., & Syauqy, A. (2020). *Stunting was associated with reported morbidity, parental education and socioeconomic status in 0.5-12-year-old Indonesian children. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 1-9. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176204>
- Sulistianingsih, A., & Yanti, D. A. M. (2016). Kurangnya asupan makan sebagai penyebab kejadian balita pendek (*stunting*). *Jurnal Dunia Kesehatan*, 5(1), 71-75.
- Sulistianingtiyas Laila E. (2017). Hubungan antara asupan zink dengan kejadian stunting pada remaja di Sukoharjo Jawa Tengah. 1-10. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/50371>
- Wahyuningtyas, M. P., Setiati, Y., & Riska, N. (2020). Karakteristik fisik penambahan ikan patin siam (*Pangasius sutchii*) pada sus kering. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 8(2), 114-120. <https://doi.org/10.15294/teknobuga.v8i2.23487>
- Wiji Utami, Sarjito, D. (2017). *Journal of Aquaculture Management and Technology Online* di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt> *Journal of Aquaculture Management and Technology Online* di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt>. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 95-100.