

FORMULASI DAN KARAKTERISASI *COOKIES* RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN IBU HAMIL

Betari Claudia Mondong¹, Rieny Sulistijowati S^{1*}

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl.Jenderal Sudirman No.06, Kota Gorontalo 96128, Gorontalo, Indonesia

Diterima Desember 07–2022; Diterima setelah revisi Januari 21-2022; Disetujui Januari 23-2023

*Korespondensi: rienysulistijowati@ung.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis formula, kadar air, yodium dan organoleptik dari produk *cookies* yang disubstitusi tepung rumput laut. Analisis organoleptik secara deskriptif dengan menggunakan *Rasch model*, parameter kimia (kadar air dan kadar yodium) dirancang menggunakan *Anova*. dengan perlakuan P0 (tepung rumput laut 0%), P1 (Tepung rumput laut 1,77%), P2 (tepung rumput laut 3,55%), P3 (tepung rumput laut 5,33%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai organoleptik *cookies* dengan substitusi rumput laut yang diminiasi oleh panelis terdapat pada konsentrasi 1,77% (aroma dan tekstur) dan konsentrasi 3,55% (warna dan rasa) dengan kriteria suka. Kadar air *cookies* dengan substitusi tepung rumput laut telah sesuai standar SNI *cookies* yaitu maksimal 5%, untuk kadar yodium yang dimiliki setiap perlakuan adalah P0 (2,3 mg), P1 (4,63 mg), P2 (11,05 mg), dan P3 (17,47 mg). *Cookies* pada konsentrasi P2 (3,55%) memiliki yodium yang cukup tinggi serta dapat diterima oleh panelis, untuk memenuhi gizi yodium sebesar 220 mg per hari ibu hamil dapat mengkonsumsi *cookies* rumput laut sebanyak 20 keping.

Kata kunci: *Cookies; Eucheuma cottonii; Kadar air; Rasch model; Yodium*

The Formulation And Characterization Of Seaweed Cookies Eucheuma Cottonii As A Supplementary Food For Pregnant Women

ABSTRACT

This research aimed to analyze the formula, moisture, iodine, and organoleptic of cookies substituted with red seaweed flour. In this research, organoleptic were descriptively analyzed using the Rasch model, chemical parameters (water content and iodine content) were designed using using Anova with treatment P0 (0% red seaweed flour), P1 (1.77% red seaweed flour), P2 (3.55% red seaweed flour), and P3 (5.33% red seaweed flour). The results showed that the organoleptic value of cookies with red seaweed substitution which was desired by the panellists, was at a concentration of 1.77% for aroma and texture and a concentration of 3.55% for color and taste with the preferred criteria. The water content of cookies with seaweed flour substitution complies with SNI standards, maximum of 5%, for iodine content each treatment is P0 (2.3 mg), P1 (4.63 mg), P2 (11.05 mg), and P3 (17.47 mg). Cookies at a concentration P2 (3.55%) had sufficiently high iodine and were acceptable to the panelists, to meet the nutritional requirements of 220 mg of iodine per day, pregnant women can consume as many as 20 seaweed cookies.

Keywords : *Cookies; Eucheuma cottonii; Iodine; Rasch model; Water content*

PENDAHULUAN

Profil kesehatan Indonesia tahun 2015 membuktikan bahwa angka kematian ibu (AKI) sebesar 305 per 100.000 kelahiran hidup (Dinas Kesehatan Indonesia, 2017). Ibu hamil merupakan salah satu kelompok yang rawan mengalami permasalahan gizi, pemberian gizi ibu hamil merupakan perihal penting selama kehamilan. Dengan memperoleh gizi yang seimbang serta baik, ibu hamil bisa mengurangi efek kesehatan pada ibu dan janin (Pratiwi *et al.*, 2020).

Menurut Kemenkes (2013) ibu hamil sering mengalami masalah gizi yang cukup serius, diantaranya anemia, kekurangan energi kronis (KEK), dan kekurangan yodium, 51% ibu hamil mengalami anemia, 41% ibu hamil mengalami KEK, dan 25% mengalami kekurangan yodium. Dalam masalah kekurangan yodium, dapat menyebabkan ibu hamil mengalami keguguran, kelainan bawaan pada bayi, lahir mati pada bayi, dan meningkatnya kematian perinatal (Ernawati, 2017). Melihat masalah gizi yang terjadi pada ibu hamil yang begitu berdampak pada kesehatan ibu dan janin, maka memberikan (MT) makanan tambahan pada ibu hamil sangat diperlukan agar dapat membantu memperbaiki gizi dari ibu hamil tersebut.

Indonesia selaku negara kepulauan yang memiliki kapasitas pertumbuhan rumput laut adalah 1.2 juta hektar dan kapasitas rata-rata 16 ton rumput laut kering per hektar (Luhur *et al.*, 2012). Rumput laut adalah salah satu bahan baku utama yang kaya akan nutrisi serta berpotensi memberikan kontribusi bagi kesehatan manusia (Brown *et al.*, 2014). Produksi rumput laut pada tahun 2016 mencapai 11 juta ton dan meningkat pada tahun 2017 menjadi 13.4 juta ton (KKP, 2017).

Rumput laut dibedakan menjadi tiga berdasarkan pigmennya, yaitu rumput laut hijau, merah dan coklat (Manteu *et al.*, 2018). *Eucheuma cottonii* adalah alga merah yang menghasilkan karagenan yang dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk (Rivai *et al.*, 2020). Maharany *et al.*, (2017) melaporkan bahwa *Eucheuma cottonii* mengandung senyawa aktif biologis yang terdiri dari flavonoid, fenol, triterpen hidrokuinon, dan mengandung air 76.15%; protein 2.32%; abu 5.62%; senyawa karbohidrat 15.8%, ini juga memiliki mineral utama sebagai berikut berdasarkan berat kering: nutrisi 1.6-4,7%, kalium 2.5-7.1% dan yodium 20-2500 ppm (BLPP, 1993).

Yodium merupakan mineral alami yang terdapat di tanah dan air, yodium sangat di butuhkan untuk pertumbuhan serta perkembangan makhluk hidup khususnya manusia. Manusia membutuhkan yodium untuk sintesa hormone tiroid yang membantu mengatur aktivitas metabolisme dalam sel. Selain itu yodium juga penting untuk replikasi sel khususnya sel otak sejak dalam uterus hingga 2 tahun pertama kehidupan (Dyah *et al.*, 2012).

Yodium dapat dijumpai di hampir semua bahan makanan terutama yang berasal dari laut. Saraswati (2010) mendapatkan kandungan yodium yang terdapat pada bahan makanan sebagai berikut, ikan mentah (basah) 30 g/kg komponen, ikan mentah kering 116 g/kg bahan, ikan air asin (basah) 812 g/kg, ikan air asin (kering) 3175 g/kg, cumi-cumi (basah) 798 g/kg, cumi (kering) 3.866 g/kg, daging (basah) 50 g/kg, susu 47 g/kg, telur 93 g/kg, sayuran 29 g/kg, biji-bijian 47 g/kg, bahan baku, rumput laut segar (*E. cottonii*) 15.28 g/g, rumput laut kering 12.32 g/g (Trees, 2003). Menurut Suryanta (2015), kandungan yodium yang terdapat pada rumput laut adalah 20-2.500 ppm, yaitu sekitar 2.400-155.000 kali kandungan yodium sayuran. Menurut Nurul *et al.*, (2018) yodium dapat ditemukan dari berbagai makanan dan kadarnya tergantung dari sumber makanan yang dihasilkan.

Cookies adalah kue kering yang renyah, tipis, pipih (datar), biasanya berukuran kecil. Pada umumnya *cookies* terbuat dari tepung terigu yang rendah protein pembentuk gluten (Hardiyanti *et al.*, 2016). *Cookies* merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi orang. *Cookies* populer karena memiliki harga yang ekonomis, praktis, bergizi, dan tahan lama (Sari *et. al*, 2020). Informasi tentang *cookies* rumput laut sangat minim khususnya sebagai makanan tambahan ibu hamil. Melalui penelitian ini peran rumput laut pada formula tersebut dapat bermanfaat.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung rumput laut adalah baskom, pisau, sendok, nampan, mesin penggiling (*blender*) philips, ayakan. Alat yang digunakan pada pembuatan *cookies* adalah wadah, pengaduk, timbangan *kitchen scale*, *mixer* philips HR3705, oven mito (Mo 999). Alat-alat yang digunakan pada uji yodium dan uji kadar air terdiri dari Mortar, sentrifuga LC-04S, pipet pyrex, gelas ukur pyrex, erlenmeyer pyrex west germany, tabung reaksi pyrex, cawan porselin, penjepit, desikator normax, *hot plate* Joanlab SH-2, neraca analitik ohaus, oven memmer dan lembar score sheet uji hedonik untuk pengujian organoleptik.

Bahan yang digunakan pada pembuatan tepung rumput laut adalah rumput laut jenis *E.cottonii*. Bahan yang digunakan pada pembuatan *cookies* adalah tepung terigu, telur ayam, *margarin*, gula, susu, *vanilli*, dan *baking powder*. Bahan yang digunakan pada uji yodium dan uji kadar air adalah sampel tepung rumput laut ± 0.5 gram, akuabidest, TCA 100%, HCl 0,1 N, H₂SO₄, Na₂S₂O₃ larutan amylum 1%, KI 10% dan akuades pudak.

Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung rumput laut

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan tepung rumput laut ini adalah rumput laut *E.cottonii*, di beli pada pembudidaya rumput laut di Desa Mootinelo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Pembuatan tepung rumput laut mengacu pada penelitian Agusman *et al.*, (2014). Rumput laut dibersihkan dan dipotong kecil-kecil, selanjutnya rumput laut yang telah berukuran kecil dimasukkan ke dalam oven untuk dikeringkan pada suhu 70°C selama 6 jam.

Rumput laut yang sudah dikeringkan selanjutnya dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi tepung, kemudian di ayak menggunakan ayakan 80 *mesh*. Hasil pengujian kandungan yodium pada tepung rumput laut *E.cottonii* sebesar 23.18 mg/kg. Nilai tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Astawan *et al.*, (2004) dalam Gunita (2020) yang menunjukkan nilai kadar yodium pada tepung rumput laut sebesar 19.4 mg/kg. Matanjun *et al.*, (2009) menyatakan bahwa, jenis dan tempat budidaya sangat mempengaruhi kandungan nutrisi yang ada pada rumput laut. Selain itu menurut Safia *et al.*, (2020), kandungan nutrisi rumput laut dan kandungan senyawa aktif biologis biasanya bervariasi tergantung pada jenis, metode perawatan, dan lokasi perairan sebagai lokasi budidaya.

Proses Pembuatan Cookies Rumput Laut

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *cookies* rumput laut yaitu, margarin 21.3%, gula halus 21.3%, telur 8.89%, susu bubuk 9.60%, vanili 0.71%, maizena 1.77%, *baking powder* 0.71%, tepung terigu 35%, dan tepung rumput laut dengan tiga konsentrasi (1.77%, 3.55%, 5.33%). Pembuatan adonan diawali dengan pengocokan margarin dengan gula menggunakan *mixer*, selanjutnya dimasukkan telur dan *vanilli* kemudian dikocok lagi. Selanjutnya dimasukkan bahan-bahan lain seperti tepung terigu, susu bubuk dan *baking powder*, setelah itu diaduk sampai terbentuk adonan. Kemudian adonan disimpan dalam lemari pendingin selama 30 menit. Setelah dingin adonan dibentuk sesuai selera dan dipanggang pada suhu 180°C selama 15 menit. Dari hasil *trial and error* suhu yang digunakan terlalu tinggi, sehingga menghasilkan warna *cookies* yang tidak merata serta bagian dalam *cookies* belum matang. Berdasarkan hal itu, suhu yang digunakan lebih rendah yaitu 150°C selama 20-30 menit.

Prosedur pengujian

Uji Hedonik (Negara *et al.*, 2016)

Uji organoleptik yang dilakukan merupakan uji tingkat kesukaan atau hedonik yang menggunakan panelis semi terlatih (Ibu hamil) sebanyak 25 orang. Uji hedonik dilakukan terhadap rasa, aroma, warna dan

tekstur, kriteria penilaian uji hedonik meliputi sangat suka (5), suka (4), netral (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1).

Uji Kadar air (SNI, 2015)

Tahapan awal dimulai dengan menghaluskan sampel menggunakan mortar kemudian dilanjutkan dengan memanaskan oven pada suhu yang akan digunakan 105°C hingga suhunya stabil setelah itu masukkan cawan kosong kedalam oven minimal 2 jam. Pindahkan cawan kosong kedalam desikator selama 30 menit sampai mencapai suhu ruang dan timbang bobot cawan kosong (A) selanjutnya dilanjutkan dengan menimbang sampel sebanyak ± 2 gram kedalam cawan (B) setelah itu masukkan cawan yang telah di isi dengan sampel kedalam oven vakum pada suhu 105°C dengan tekanan udara tidak lebih dari 100 mm Hg selama 5 jam. Setelah dari oven cawan dipindahkan dengan menggunakan alat penjepit kedalam desikator selama ± 30 menit kemudian ditimbang (C) lalu di hitung kadar airnya.

Uji Kadar yodium (SNI, 2016)

Sampel dihaluskan dengan menggunakan mortar kemudian ditimbang dengan teliti sebanyak 0.5 g setelah itu dimasukkan kedalam erlen meyer 300 ml dan ditambahkan air suling sebanyak 50 ml kemudian dilanjutkan dengan menambahkan 2 ml H₂SO₄ dan 5 ml larutan KI 10%. Kemudian di letakkan dalam tempat yang gelap selama 10 menit untuk mencapai reaksi optimal. Setelah itu di titrasi menggunakan Na₂S₂O₃ 0,005 N hingga terjadi perubahan warna (biru hilang) atau jernih.

Analisis Data

Analisis organoleptik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan *Rasch model*, parameter kimia (kadar air dan kadar yodium) dirancang menggunakan RAL dan dianalisis menggunakan *Anova*. Perlakuan P0 (tanpa tepung rumput laut); P1 (tepung terigu 33% :tepung rumput laut 1.77%); P2 (tepung terigu 32% : tepung rumput laut 3.55%); P3 (tepung terigu 30% : tepung rumput laut 5.33%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik Hedonik

Formula *cookies* rumput laut dengan substitusi tepung rumput laut yang berbeda dapat memberikan perbedaan penerimaan *cookies* rumput laut. Gambar 1 menunjukkan bahwa *cookies* P1 (tepung terigu 33% dan tepung rumput laut 1.77%) dan *cookies* P2 (tepung terigu 32% dan tepung rumput laut 3.55%) lebih diminati oleh panelis, dibandingkan dengan *cookies* P3 (tepung terigu 30% dan rumput laut 5.33%) yang kurang diminati oleh panelis.

Measr	+Concentra	-Hedonic organolep	-Panelists	Scale
1			20	(5)
			17	---
0	P1 P2	Flavor	16 22	3
	P0	Texture	11 14 2 13 5	
	P3	Color Scent	19	
			18 21 24	---
-1			10 12 15 6	
			23 7 8 9	
			1 25	2
-2			3	
			4	
-3				---
				(1)
Measr	+Concentra	-Hedonic organolep	-Panelists	Scale

Gambar 1. Hasil Analisis Rasch model hedonik

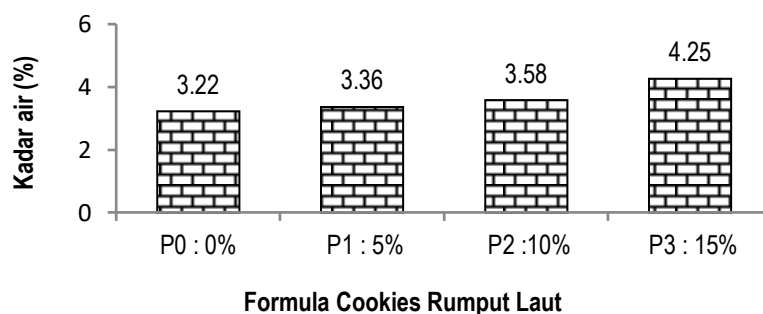
Keterangan:

- 1. : Standar mutu telah memenuhi syarat (5)
- 1. : Batas penerimaan (3)
- 1 : Standar mutu kurang memenuhi syarat (2)
- 3 : Standar mutu tidak memenuhi syarat (1)

Kriteria warna dan aroma mudah dinilai oleh panelis, hal tersebut disebabkan oleh substitusi tepung rumput laut yang mempengaruhi perbedaan warna dan aroma *cookies*. Semakin banyak substitusi tepung rumput laut yang ditambahkan maka semakin pekat warna *cookies* yang di dihasilkan dan semakin kuat aroma rumput laut yang dihasilkan. Pada kriteria rasa, semakin banyak substitusi tepung rumput laut yang ditambahkan maka rasa manis yang dihasilkan semakin berkurang dengan lebih dominan rasa rumput laut. Selanjutnya pada kriteria tekstur, semakin banyak substitusi tepung rumput laut yang ditambahkan maka *cookies* yang dihasilkan akan semakin keras, hal tersebut di sebabkan oleh kemampuan rumput laut dalam mengikat air sangat besar sehingga *cookies* yang dihasilkan semakin keras.

Uji Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen, kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya simpan bahan pangan tersebut (Susilawati *et al.*, 2018). Kenaikan sedikit kandungan air pada bahan kering dapat menyebabkan kerusakan akibat reaksi kimia dan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Aliyi, 2020). Histogram rata-rata nilai kadar air *cookies* rumput laut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram kadar air *cookies* rumput laut

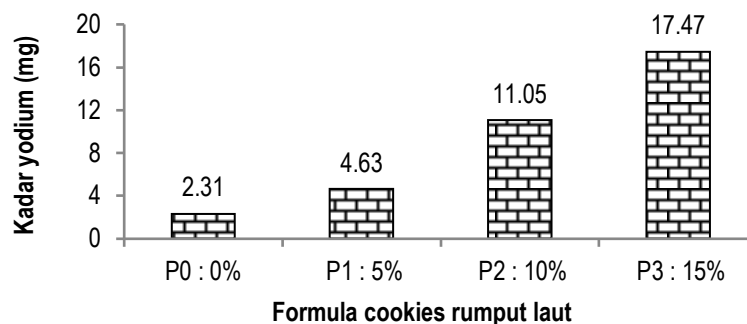
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air *cookies* rumput laut berkisar 3.22% - 4.25%. Histogram kadar air *cookies* rumput laut menunjukkan bahwa nilai kadar air terendah terdapat P0 dengan substitusi tepung rumput laut 0% yaitu 3.22% dan nilai kadar air tertinggi terdapat pada P3 dengan substitusi tepung rumput laut 5.33% yaitu 4.25%. Berdasarkan hasil tersebut kadar air *cookies* dengan substitusi tepung rumput laut dari keempat formula masih memenuhi standar SNI *cookies* (1992) yaitu maksimal 5%.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung rumput laut, maka akan terjadi peningkatan kadar air pada produk *cookies*. Pernyataan ini sesuai dengan Sandrasari & Chusna (2020), menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka daya absorpsi terhadap air *cookies* semakin meningkat sehingga kadar air *cookies* juga semakin meningkat. Hidayat *et. al* (2014) selama proses pembuatan kamboko lele, kadar air akan meningkat dengan penambahan rumput laut. Menurut Adriyansyah *et al.*, (2014), kadar air enggak ketan dengan penambahan bubur rumput laut memiliki kecenderungan meningkat dibandingkan dengan enggak ketan tanpa rumput laut. Hal ini mungkin karena rumput laut sudah mengandung sekitar 93.94% air sehingga kadar air enggak ketan lebih tinggi.

Tepung rumput laut bersifat hidrofilik yaitu dapat mengikat air sehingga semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut yang ditambahkan maka kadar air semakin terikat sehingga kandungan air pada ekado semakin tinggi (Sipahutar *et al.*, 2020). Sipahutar *et al.*, (2020) menambahkan bahwa rumput laut merupakan senyawa polisakarida yang mudah mengikat air dengan adanya gugus sulfat yang dapat dibalik dalam rantai molekul.

Uji Kadar Yodium

Yodium adalah jenis elemen mineral mikro kedua setelah besi yang dianggap penting bagi kesehatan manusia walaupun sesungguhnya jumlah kebutuhannya tidak sebanyak zat-zat gizi lainnya (Riwayati 2013). Histogram rata-rata nilai kadar yodium *cookies* rumput laut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram kadar yodium *cookies* rumput laut

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar yodium *cookies* rumput laut berkisar 2.3 mg - 17.47 mg. Histogram kadar yodium *cookies* rumput laut menunjukkan bahwa Nilai kadar yodium tertinggi terdapat pada P3 dengan substitusi tepung rumput laut 5.33% dan tepung terigu 30% yaitu 17.47 mg dan kadar yodium terendah terdapat pada P0 dengan substitusi tepung rumput laut 0% dan tepung terigu 35% yaitu 2.3 mg. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung rumput laut maka semakin besar juga peningkatan kadar yodium pada *cookies*. Pernyataan ini didukung oleh Darmawan (2004), yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi penambahan bubuk rumput laut maka semakin besar pula peningkatan kadar yodium kue keik yang dihasilkan.

Perlakuan P0 kontrol (tanpa penambahan rumput laut) di dapati kadar yodium yang cukup kecil yaitu 2.3 mg, hal ini di duga berasal dari bahan dasar *cookies*. Pernyataan ini didukung oleh Yusmiati (2003) yang menyatakan, meskipun tanpa penambahan rumput laut tetapi adonan kontrol masih mendapatkan yodium dari kuning telur. Kuning telur mengandung yodium sebesar 115 µg/100 gram bahan. Kandungan yodium dari keempat formula lebih rendah dibandingkan tepung rumput laut. Berkurangnya kadar yodium disebabkan oleh pemasakan *cookies* pada oven. Hal ini didukung oleh Sugiani (2015) dalam Wulandari (2018) yang menyatakan bahwa berkurangnya kadar yodium disebabkan oleh proses pemanasan pada saat memasak. Proses pemanasan akan mengurangi kestabilan KIO_3 . Cahyadi (2006) menambahkan bahwa proses pemasakan dapat menyebabkan penguapan, sehingga dapat menurunkan kadar yodium.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa formula *cookies* dengan perlakuan konsentrasi terbaik menurut penilaian panelis, terdapat pada P1 (33% tepung terigu dan tepung rumput laut 1.77%) dan P2 (32% tepung terigu dan 3.55% tepung rumput laut) memenuhi syarat yodium, kadar air, dan organoleptik. Untuk

memenuhi gizi yodium, ibu hamil dapat mengonsumsi *cookies* rumput laut 3.55% dengan berat 20 gram sebanyak 20 keping, sudah bisa mencukupi kebutuhan yodium per hari sebanyak 220 mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusman, Apriani, S. N. K., & Murdinah. (2014). Penggunaan Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Pada Pembuatan Beras Analog Dari Tepung *Modified Cassava Flour* (Mocaf). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 9(1), 1-10.
- Aliyi, F. (2020). Pengaruh Pembuatan *Cookies* Dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok Terhadap Daya Terima Organoleptik, Mutu Kimia (Kadar air, abu, dan umur simpan). [Skripsi]. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Badan Pendidikan dan Latihan Pelayaran (1993). Paska Panen Rumput Laut. Badan Diklat Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2015. Pengujian Kadar Air Pada Perikanan SNI 2354.2:2015. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Brown, E., Allsopp, P., Magee, P., Gill, C., Nitecki, S., Strain, C., & Mcsorley, E. (2014). Seaweed and Human Health. *Nutrition Reviews*, 72(3), 215–216.
- Cahyadi, W., (2006). Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. PT Bumi Askara. Jakarta
- Darmawan, M., Tazwir, & Irianto, H, E. (2004). Fortifikasi Kue Keik Menggunakan Bubuk *Gracilaria spp* Dan *Sargassum filipendula* Sebagai Sumber Asam Lemak Omega-3 dan Iodium, *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 10(3), 85-93.
- Dyah, H. K., Sugianto, Samsudin, M., Musodaq, M. A., KW, S., Prihatin, A., Ashar, H., Lestari, S., Sudarinah, & Khimayah. (2012). Kandungan Iodium Dalam Bahan Makanan Di Berbagai Letak Geografis. [Laporan akhir]. Balai Penelitian dan Pengembangan Gaki Magelang. Jawa Tengah.
- Ernawati, A. (2017). Masalah Gizi Pada Ibu Hamil. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 13(1), 60-69.
- Gunita, R. E. (2020). Substitusi Tepung Rumput Laut Pada Pembuatan Kwetiau Sebagai Alternatif Hasil Olahan Laut. *The Official UNY Scientific Journal*, 15(1), 1-10.
- Hardiyanti, Kadirman., & Rais, M., (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea mays L*) Dalam Pembuatan *Cookies*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2,123-128.
- Hidayat, N., M. Ilza, & Syahrul. (2014). Kajian Penggunaan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pengolahan Kamboko Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 19(2).
- Kementerian Kesehatan. (2017). Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2017. Jakarta
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2017). Memajukan Akuakultur Di Indonesia. <http://aquaculturemai.org/archives/1966>.
- Luhur, E., Cornelia, M. W., & Maulana, F. (2012). Analisis Daya Saing Rumput Laut di Indonesia. Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

- Maharany, F., Nurjanah, Suwandi, R., Anwar, E., & Hidayat, T. (2017). Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 10–17.
- Manteu, S. H., Nurjanah, & Nurhayati, T. (2018). Karakteristik Rumput Laut Cokelat (*Sargassum polycystum* dan *Padina minor*) Dari Perairan Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(3), 396–405.
- Matanjun, P., Mohamed, S., Noordin, M., Mustapha., Muhammad, K. (2009). Nutrient Content Of Tropical Edible Seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulepra lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *Jurnal of Applied Physiology*, 21, 75-80.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286-290.
- Nurul, Z., Hasin, A., & Aswad, H. (2018). Analisis Kadar Iodium Pada Terasi Yang Diperdagangkan Di Pasar Pa 'Baeng-Baeng Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 8(2), 21–27.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. Jakarta
- Pratiwi, I. G., & Hamidiyanti, B. Y. F. (2020). Edukasi Tentang Gizi Seimbang Untuk Ibu Hamil Dalam Pencegahan Dini Stunting. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sasambo*, 1(2), 62–69.
- Rivai, A. A., Syam, H., Rauf, R. F., & Jamaluddin. (2020). Pengaruh Umur Panen terhadap Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Kabupaten Takalar saat Musim Timur. *Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(2), 361–371.
- Riwayati. (2013). Iodium Mineral Sebagai Zat Gizi. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 11(22), 35–41.
- Safia, W., Budiayanti, & Musrif. (2020). Kandungan Nutrisi dan Senyawa Bioaktif Rumput Laut (*Euchemma cottonii*) Yang Dibudidayakan Dengan Teknik Rakit Gantung Pada Kedalaman Berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(2), 261–271.
- Sandrasari, D. A., & Chusna, A. C. (2020). Karakteristik *Crispy Cookies* Kaya Serat Berbahan Dasar Rumput Laut. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 105-114.
- Saraswati, R. (2010). Hubungan Sosial Ekonomi dan Intake Zat Gizi dengan Tinggi Badan Anak baru Masuk Sekolah. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Sari, Y. V., Rejeki, F. S., & Puspitasari, D. (2020). Formulasi *Cookies* Dengan Substitusi Tepung Daging Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Menggunakan Teknik Pemrograman Linier. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 88–98.
- Sipahutar, H. Y., Siregar N, A., Suryanto, M., & Pratama B, R. (2020). Penambahan Tepung Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) terhadap Karakteristik Mutu Ekado Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding Seminar Nasional Online*.
- Trees. (2003). Pemanfaatan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* untuk Peningkatan Kadar Yodium dan Serat Pangan Makanan Jajanan Tradisional. [Skripsi]. Institut Pertanian Bandung.
- Wulandari, E. S. (2018). Pengaruh Lama Blanching dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik *Cookies* Ganyong (*Canna Edulis Ker.*) Difortifikasi Iodium. [Skripsi]. Universitas Pasundan. Bandung.

Yusmiati, S. N. C. (2003). Kandungan Gizi (Kalori, Protein, Yodium, Serat Kasar) dan Mutu Organoleptik Cookies Rumput Laut Pada Berbagai Konsentrasi Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). [Skripsi]. Universitas Airlangga. Surabaya.