

PENGARUH PENYARINGAN RUMPUT LAUT *Euchema cottonii* TERHADAP MUTU NORI

Emma Rochima*¹, Kartika Irta Dewi¹, Rusky Intan Pratama¹, Nia Kurniawati¹

¹ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung – Sumedang Km 2, Jatinangor 45363, Jawa Barat, Indonesia

*Korespondensi: emma.rochima@gmail.com

(Diterima 13-02-2020 / Dipublikasi 13-02-2020)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perlakuan penyaringan rumput laut *Euchema cottonii* terbaik dalam pembuatan nori yang disukai panelis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan lima perlakuan penyaringan rumput laut yang terdiri dari perlakuan A yaitu 0% (tanpa penyaringan), B yaitu 100% penyaringan, C yaitu 90% penyaringan, D yaitu 70% penyaringan dan E yaitu 50% penyaringan. Parameter yang diuji yaitu organoleptik dan kimia. Hasil penelitian yang paling disukai diperoleh berdasarkan parameter adalah perlakuan D yaitu penyaringan 70% dengan nilai alternatif 6,80 yang menghasilkan nori dengan kenampakan warna kuning agak gelap (6,4), tekstur agak kasar (6,2), tercium aroma agak amis rumput laut yang khas (5,6), rasa gurih dan asin (7,4), dan memperoleh kadar air (17,42%), kadar abu (8,01%), kadar protein (1,50%) dan kadar lemak (2,68%).

Kata kunci: *Euchema cottonii*; penyaringan; nori; rumput laut

ABSTRACT

The aim of this research was to decide best treatment from *Euchema cottonii* seaweed filtration on preference of nori. The method used was experimental methods with five treatments the filtration of nori with treatment A 0% (without filtration), B 100% filtration, C 90% filtration, D 70% filtration and E 50% filtration. The parameters observed were the organoleptic and proximate analysis. The best result based on the parameters was treatment D with 70% filtration with alternative values 6,80 with the colour appearance was dark yellow (6,4), rough texture and solid (6,2), smell like seaweed (5,6), tasteful and salted (7,4) water content (17,42%), ash content (8,01%), protein content (1,50%) and fat content (2,68%).

Keyword: *Euchema cottonii*; filtration; nori; seaweed.

PENDAHULUAN

Euchemma cottonii adalah salah satu spesies alga merah yang banyak dibudidayakan di perairan Indonesia. *Euchemma cottonii* biasanya diekstrak menjadi karagenin jenis kappa yang digunakan sebagai pengental dan pembuat gel di berbagai industri terutama industri pangan (Baga 2010). Karagenin juga dapat dimanfaatkan di berbagai industri lainnya seperti industri kosmetik, farmasi, tekstil, kertas, cat dan lain-lain (Rahmawati 2016). Menurut Rodrigues *et al.* (2015), *Euchemma cottonii* memiliki komposisi yang kompleks seperti polisakarida, protein, pospolipit, dan glikolipid. Polisakarida di dalam rumput laut berkisar 4% sampai 76% pada berat kering (Holdt *et al.* 2011).

Kandungan gizi yang dimiliki *Euchemma cottonii* perlu dimanfaatkan secara maksimal dengan melakukan diversifikasi produk. Salah satu diversifikasi produk *Euchemma cottonii* yaitu nori. Nori adalah makanan asal Jepang yang terdiri dari lembaran rumput laut yang dikeringkan atau dipanggang. Tekstur nori berbentuk kering halus (*hoshi nori*), berwarna hitam cerah dan berkilau karena kandungan pigmen *Porphyran* (sekitar 40% pada *dried nori*) (Riyanto 2014). Selain itu produk nori rumput laut merupakan salah satu diet sehat karena mengandung serat dan komponen bioaktif

sehingga memberikan manfaat untuk kesehatan (Zakaria *et al.* 2015).

Proses penyaringan merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam pembuatan nori. Hal tersebut dikarenakan penyaringan dengan perlakuan terbaik dapat menghasilkan lembaran nori yang kokoh, tidak mudah rusak dan robek. Penyaringan juga berpengaruh pada tekstur nori, yaitu tekstur norinya kasar atau halus dan rata atau tidak rata. Penyaringan merupakan teknik yang dapat digunakan untuk memisahkan campuran yang ukuran partikel zat-zat penyusunnya berbeda.

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penyaringan rumput laut terhadap tingkat kesukaan nori. Tingkat kesukaan konsumen dapat diukur menggunakan uji organoleptik melalui alat indera. Kegunaan uji ini diantaranya untuk pengembangan produk baru (Jauzak 2012).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu rumput laut *Euchemma cottonii*, NaOH, gula pasir, air dan garam. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan digital, sendok, spatula, oven, loyang, saringan, blender, *silicon paper*. Alat yang digunakan untuk uji organoleptik

yaitu piring plastik, lembar kuisioner, label dan kamera untuk dokumentasi.

Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental terdiri dari lima perlakuan penyaringan *puree* (campuran rumput laut, gula pasir dan garam yang telah hancur). Perlakuan berdasarkan 5 formulasi, yaitu:

- A = 0% penyaringan (kontrol)
- B = 100 % penyaringan
- C = 90 % penyaringan
- D = 70 % penyaringan
- E = 50 % penyaringan

Pembuatan Nori

Pembuatan nori (modifikasi Teddy 2009) diawali dengan merendam rumput laut dalam air bersih 10 liter dan NaOH sebanyak 1 ml yang bertujuan untuk melunakkan jaringan rumput laut agar memudahkan pada saat proses ekstraksi. Perendaman dilakukan selama 12 jam. Rumput laut yang telah direndam kemudian dicuci kembali dengan air mengalir selama 5 menit. Rumput laut yang sudah dibersihkan, gula pasir serta garam ditimbang dengan formula nori untuk satu perlakuan seperti yang dicantumkan pada Tabel 1.

Proses selanjutnya yaitu penghancuran rumput laut, gula pasir dan garam menggunakan blender dalam waktu 7 menit hingga menjadi *puree*. *Puree* disaring sesuai 5 perlakuan kemudian dicetak pada

loyang yang sudah diberi *silicon paper* agar bahan tidak lengket pada Loyang. *Puree* dikeringkan/dipanggang di lemari oven pada suhu 60°C selama 60 menit.

Tabel 1. Formula pembuatan nori

Bumbu	Presentase yang Digunakan	Jumlah
Rumput Laut	85%	102 gram
<i>Euchema cottonii</i>		
Gula pasir	12%	14,4 gram
Garam	3%	3,6 gram

Karakterisasi Sampel

Pengujian organoleptik

Pengujian organoleptik (SNI 01-2346-2006) dilakukan terhadap atribut tekstur, warna, rasa, dan aroma dengan menggunakan uji rating hedonik. Panelis yang digunakan dalam uji organoleptik sebanyak 20 orang panelis semi terlatih yaitu mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran sebagai. Pengukuran dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap lima formula produk yang digunakan. Skala yang digunakan pada uji rating hedonik ialah skala 1 sampai 7 yang terdiri dari: (1) sangat suka; (2) suka; (3) agak suka; (4) netral; (5) agak tidak suka; (6) tidak suka; (7) sangat tidak suka. Hasil dari uji hedonik tersebut dianalisis secara statistik menggunakan Uji *Friedman* dan Metode *Bayes*.

Pengujian Proksimat

Analisis proksimat mengacu pada AOAC 2005, dilakukan untuk memperoleh

data kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan Analisis kadar air pada produk dengan hasil terbaik analisis organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kenampakan

Hasil analisis uji hedonik dengan menggunakan uji *Friedman* terhadap kenampakan nori ditampilkan pada tabel 2. Pada Tabel 2 dapat diketahui penyaringan rumput laut 70% adalah perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 6,4 dan menunjukkan bahwa kenampakan nori yang dihasilkan lebih menarik yaitu berwarna kuning agak gelap dan tidak terdapat banyak granul. Berbeda dengan penyaringan 0% memiliki rata-rata terendah yaitu 4,7 yang artinya kenampakan yang dimiliki tidak menarik sehingga tidak disukai oleh panelis yaitu dengan kenampakan kuning gelap kecoklatan dan terdapat banyak granul.



Gambar 1 Kenampakan produk nori pada tiap perlakuan;

- a) Tanpa penyaringan
- b) 100% Penyaringan
- c) 90% Penyaringan
- d) 70% Penyaringan
- e) 50% Penyaringan

Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari perlakuan penyaringan rumput laut yang berbeda-beda yaitu semakin sedikit rumput laut yang disaring, maka warna nori

yang dihasilkan semakin berwarna coklat dan cenderung gelap, namun kenampakan yang paling disukai adalah pada perlakuan penyaringan rumput laut 70% karena memiliki kenampakan warna kuning agak gelap dan terdapat granul yang tidak banyak. Kenampakan nori tersebut mendekati nori komersil yaitu memiliki karakteristik kenampakan agak gelap.

Tabel 2. Kenampakan nori pada tiap perlakuan

Penyaringan (%)	Nilai Median	Rata-rata
0	5	4,7 a
100	7	5,7 ab
90	5	5,5 ab
70	7	6,4 b
50	5	5,1 ab

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama secara vertikal menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Aroma

Hasil analisis uji hedonik dengan menggunakan uji *Friedman* terhadap aroma nori menunjukkan bahwa perlakuan penyaringan pada rumput laut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma nori. Hal tersebut disebabkan karena aroma nori yang dihasilkan tidak memiliki perbedaan. Tabel 3 menunjukkan bahwa semua perlakuan penyaringan memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda namun aroma nori hasil penelitian masih dapat diterima oleh panelis.

Tabel 3 Aroma nori pada tiap perlakuan

Penyaringan (%)	Nilai Median	Rata-rata
0	5	5 a
100	5	5,5 a
90	5	5,6 a
70	5	5,6 a
50	5	5,3 a.

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama secara vertikal menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Rata-rata tertinggi ada pada penyaringan 90% dan 70% yaitu 5,6 yang artinya aroma pada kedua perlakuan tersebut paling disukai dibandingkan dengan ketiga perlakuan lainnya. Hal tersebut disebabkan karena perlakuan penyaringan 90% dan 70% menghasilkan nori dengan aroma agak bau amis yang khas yang sama dengan aroma nori komersial. Penyaringan 90% memiliki aroma yang hampir sama dengan penyaringan 100% yaitu aroma agak amis khas rumput laut tapi jika dibandingkan dengan penyaringan 100% panelis lebih menyukai aroma pada penyaringan 90% dari pada penyaringan 100% karena pada penyaringan 90% terdapat campuran bahan 10% yang tidak disaring yang membuat aroma 90% penyaringan lebih disukai dibandingkan penyaringan 100%.

Pernyataan tersebut dibuktikan dengan nilai rata-rata aroma pada perlakuan 100% yaitu 5,5, beda tipis dengan penyaringan 90%. Perlakuan pada penyaringan 0% dan 50% menghasilkan

aroma amis yang sedikit tajam sehingga kedua perlakuan tersebut memiliki nilai rata-rata dua terendah, yakni 5 dan 5,3.

Tekstur

Hasil analisis uji hedonik dengan menggunakan uji *Friedman* terhadap tekstur nori menunjukkan bahwa perlakuan penyaringan pada rumput laut memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur nori. Tabel 4 menunjukkan bahwa penyaringan 0% memiliki nilai rata-rata 4,5 yaitu dengan tekstur sangat kasar, tidak rata, rapuh, tidak mudah rusak dan robek hal tersebut karena tidak adanya campuran bahan yang disaring. Selanjutnya pada penyaringan 100% memiliki nilai rata-rata 5,8 dengan tekstur sangat halus, rata, tidak mudah rusak dan robek hal tersebut disebabkan tidak adanya campuran bahan yang tidak disaring. Tekstur nori pada penyaringan 90% memiliki rata-rata 5,1 yaitu halus, rata, tidak mudah rusak dan robek tetapi panelis lebih menyukai penyaringan 100% karena pada penyaringan 90% terdapat campuran bahan 10% yang tidak disaring yang menyebabkan tekstur pada penyaringan 90% sedikit berbeda dibandingkan dengan tekstur pada penyaringan 100%. Berbeda halnya dengan perlakuan penyaringan 70% yang memiliki nilai rata-rata 6,2 yaitu dengan tekstur yang agak kasar, kokoh, tidak mudah rusak dan robek karena adanya campuran bahan 30% yang tidak disaring. Nori pada

perlakuan penyaringan 50% memiliki nilai rata-rata 5,8 yaitu dengan tekstur kasar, tidak rata, mudah rusak dan robek hal tersebut karena adanya campuran bahan 50% yang tidak disaring.

Tabel 4. Tekstur Nori Pada Tiap Perlakuan

Penyaringan (%)	Nilai Median	Rata-rata
0	5	4,5 a
100	5	5,8 ab
90	5	5,1 ab
70	7	6,2 b
50	5	5,8 ab

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama secara vertikal menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tekstur yang diharapkan dari produk nori ini adalah tekstur yang agak kasar dan tidak mudah robek. Penilaian panelis terhadap tekstur nori yang disukai ada pada penyaringan 70% dengan nilai rata-rata tertinggi 6,2 karena memiliki tekstur yang agak kasar, kokoh dan tidak mudah robek mendekati nori komersil. Tekstur nori hasil penelitian yang paling disukai sesuai dengan pernyataan yang diberikan Riyanto *et al.* (2014) yaitu nori Jepang bertekstur kasar dan menyerupai bubur kertas, kokoh dan tidak mudah rusak.

Rasa

Hasil analisis uji hedonik dengan menggunakan uji *Friedman* terhadap rasa nori menunjukkan bahwa perlakuan penyaringan pada rumput laut memberikan pengaruh nyata terhadap rasa nori. Pada

tabel 5 dapat diketahui rata-rata rasa nori pada penyaringan rumput laut 0% adalah 6,1 dengan rasa sangat asin gurih dan agak manis, hal tersebut disebabkan banyaknya granul pada penyaringan 0%. Rasa nori pada penyaringan rumput laut 100% memiliki rata-rata 6,8 yaitu rasa tidak terasa asin dan agak manis, hal tersebut dikarenakan tidak adanya campuran bahan yang tidak disaring. Rata-rata rasa nori pada penyaringan rumput laut 90% adalah 5,9 dengan rasa hampir sama dengan penyaringan 100% yaitu rasa yang tidak terasa asin dan agak manis namun jika dibandingkan dengan penyaringan 100% panelis lebih menyukai rasa dari penyaringan 100% karena pada penyaringan 90% terdapat campuran bahan 10% yang tidak disaring yang menyebabkan rasa sedikit berbeda dengan penyaringan 100%.

Tabel 5. Rasa nori pada tiap perlakuan

Penyaringan (%)	Nilai Median	Rata-rata
0	5	6,1 ab
100	7	6,8 ab
90	6	5,9 a
70	7	7,4 b
50	7	6,8 ab

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama secara vertikal menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Berbeda dengan nori yang dimiliki oleh penyaringan rumput laut 70% memiliki rata-rata 7,4 dengan rasa asin gurih yang pas dengan kombinasi rasa sedikit manis. Rata-rata rasa nori pada penyaringan

rumpaut laut 50% yaitu 6,8 dengan rasa sangat asin gurih tetapi tidak lebih asin dari 0% penyaringan dan agak manis hal tersebut disebabkan adanya campuran bahan 50% yang tidak disaring. Penyaringan 100% dan 50% memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 6,8 yang berarti panelis menyukai rasa yang dimiliki oleh nori pada kedua perlakuan tersebut.

Analisis Byes

Hasil perhitungan dengan mempertimbangkan kriteria kenampakan, aroma, tekstur dan rasa dengan penilaian terbaik nori dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan perhitungan dengan metode Bayes didapatkan hasil bahwa nori dengan perlakuan penyaringan rumput laut dari semua perlakuan masih diterima atau disukai oleh panelis. Perlakuan 70% memperoleh nilai alternatif tertinggi yaitu 6,80 dengan demikian perlakuan penyaringan rumput laut 70% adalah nori yang paling disukai panelis. Hal ini diduga nori tersebut memiliki rasa asin yang gurih diperoleh karena penambahan garam pada bahan baku dengan kenampakan kuning kecoklatan, diikuti dengan tekstur yang kasar, kokoh, tidak mudah rusak dan robek akibat bahan yang disaring sebanyak 70% serta tidak memiliki perbedaan pada aroma nori karena aroma amis khas rumput laut masih dimiliki walupun tidak tajam.

Tabel 6. Matriks *Keputusan Penilaian Nori*

Penyaringan (%)	Kriteria			Nilai Prioritas	Nilai Alternatif	
	Kenampakan	Aroma	Tekstur			
0	5,00	5,00	5,00	0,17	5,00	
100	7,00	5,00	5,00	0,22	6,47	
90	5,00	5,00	5,00	0,18	5,50	
70	7,00	5,00	7,00	0,23	6,80	
50	5,00	5,00	5,00	0,20	6,00	
Nilai Kriteria	0,23	0,10	0,17	0,50	1,00	29,77

Analisis Proksimat Kadar Air

Kadar air tertinggi terdapat pada nori hasil penelitian dengan perlakuan terbaik sebesar 17,42% sedangkan penyaringan 0% memiliki kadar air 15,16%. Kadar air menunjukkan air yang teruapkan selama proses pengeringan. Faktor yang mempengaruhi perubahan kadar air tersebut salah satunya disebabkan oleh sifat fisik produk. Perlakuan penyaringan 70% memiliki tekstur yang kokoh dan tidak mudah robek atau rusak. Hal tersebut membuat kadar air pada penyaringan 70% lebih besar dibandingkan kadar air pada penyaringan 0%.

Kadar air yang di peroleh tidak jauh berbeda dengan kadar air nori dari tepung agar hasil ekstraksi rumput laut *Gelidium* sp. yang dilaporkan oleh Hasanah (2007), berkisar antara 17,64-27,45%. Selain itu, pembentukan lembaran nori memanfaatkan sifat dari senyawa hidrokoloid sebagai pembentuk gel (Anggadiredja *et al.* 2010). Penambahan hidrokoloid yang semakin tinggi akan meningkatkan kekompakan matrik gel.

Gel yang dihasilkan akan semakin kokoh dan menyebabkan air yang terperangkap semakin banyak sehingga air yang menguap selama proses pengeringan semakin kecil, hal ini menyebabkan terjadi peningkatan kadar air (Widyaningtyas dan Wahono 2015).

Kadar Abu

Nilai kadar abu perlakuan terbaik dengan penyaringan 70% sebesar 8,01% sedangkan kontrol dengan penyaringan 0% sebesar 13,90%. Nori dengan penyaringan 0% memiliki nilai kadar abu lebih besar diduga karena nori pada penyaringan 0% memiliki banyak granul dibandingkan dengan penyaringan 70%. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Abu tersebut disusun oleh berbagai jenis mineral dengan komposisi yang beragam tergantung pada jenis dan sumber bahan pangan (Andarwulan *et al.* 2011). Dapat dilihat semakin banyak rumput laut yang disaring, semakin rendah kadar abu nori yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan rumput laut *Eucheima cottonii* lebih kaya akan mineral seperti yang dijelaskan oleh Anggadiredja dkk (2010), bahwa beberapa jenis rumput laut mengandung lebih banyak vitamin, mineral penting seperti kalsium dan zat besi bila dibandingkan dengan sayuran dan buah-buahan.

Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein nori perlakuan terbaik dengan penyaringan 70% sebesar 1,50% sedangkan kontrol dengan penyaringan 0% sebesar 1,44%. Ariyanti (2005) dalam Asmara (2015) menyatakan bahwa kandungan protein rumput laut *Eucheima cottonii* adalah berkisar 1,36%-2,08%. Dapat disimpulkan semakin banyak rumput laut yang digunakan untuk disaring, semakin tinggi kadar protein nori yang dihasilkan, namun tidak terlalu signifikan. Hal ini menunjukkan penyaringan rumput laut menyebabkan kenaikan kandungan protein nori yang dihasilkan.

Kadar protein nori yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan hasil analisis nori komersial yang dilakukan yaitu berkisar 2,11%. Rumput laut *Eucheima cottonii* memiliki kandungan protein sebesar 5,12%. Kandungan protein nori yang dihasilkan lebih rendah jika dibandingkan dengan kandungan protein bahan baku (Istini 1985). Hal ini dikarenakan pada proses pemasakan nori, bubur rumput laut (*puree*) dikeringkan hingga mencapai suhu 60°C, pemanasan hingga suhu 60°C ini diyakini menyebabkan protein terdenaturasi. Menurut Kusnandar (2010), denaturasi protein dapat disebabkan oleh pemanasan pada suhu 55-75°C.

Kadar Lemak

Nilai kadar lemak nori perlakuan terbaik dengan penyaringan 70% sebesar 2,68% sedangkan kontrol dengan penyaringan 0% sebesar 2,59%. Kandungan ini sangat dipengaruhi proses pencucian yang dilakukan selama pembuatan nori. Lin dan Park (1996) dalam Riyanto *et al.* (2014) menyampaikan bahwa saat proses pencucian, protein sarkoplasma, darah dan lemak menjadi larut dengan air. Adapun kandungan lemak untuk nori komersial merupakan lemak yang berasal dari *Porphyra*. Dawczynskiet *et al.* (2007) menyatakan bahwa kandungan lemak yang dimiliki nori dari *Porphyra* Jepang dan Korea mencapai 2,8%, sedangkan dari Cina sebesar 1%.

SIMPULAN

Nori dengan perlakuan paling disukai adalah perlakuan penyaringan 70% dengan nilai alternatif 6,80 dan memperoleh hasil uji proksimat yaitu; uji kadar air 17,42%, kadar abu 8,01%, kadar protein 1,50%, kadar lemak 2,68%.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Anggadiredja, J.T., Zalnika, A., Purwoto, H., Istini, S. 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.

AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th ed. Assoc. Off. Anal. Chem., Arlington.

Asmara, A. 2015. Pengaruh Proporsi Daun Pegagan (*Centella asiatica*) dan Rumput Laut (*Euclima cottonii*) Terhadap Organoleptik Nori dan Aktivitas Antioksidan dengan Standar *Butylated Hydroxyani sole* (BHA). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Baga, I. 2010. Rumput Laut di Indonesia. UNPAD Press. Jatinangor.

Dawczynski, C., Rainer, S., Gerhard, J. 2007. Amino acids, fatty acids and dietary fibre in edible seaweed product. *Journal Food Chemistry*. 103:891-899.

Hasanah, H. 2007. Nori Imitasi dari Tepung Agar Hasil Ekstraksi Rumput Laut Merah Jenis *Gelidium* sp. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

Holdt, S.L., Kraan, S. 2011. Bioactive compounds in seaweeds: functional food applications and legislation. *Journal of Applied Physiology* 23:543-597.

Istini, S. 1986. Manfaat dan pengolahan rumput laut. *Jurnal Penelitian BPPT* 4:52-55.

Jauzak, R. 2012. Fortifikasi Tepung Rumput Laut Pada Cookies Terhadap Tingkat Kesukaan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinagor.

Rahmawati, A. 2016. Pengaruh Perbandingan Penambahan Daun Katuk Dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Fruit Nori Pisang. Skripsi. Fakultas

Teknik. Universitas Pasundan.
Bandung.

- Riyanto, T., Rohidin, G., Yusuf, B. 2014. Nori Imitasi Lembaran Dengan Konsep Edible Film Berbasis Protein Myofibrillar Ikan Nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 17:262-279.
- Rodrigues, D., Freitas, A.C., Pereira, L., Rocha-Santos, T.A.P., Vasconcelos, M.W., Roriz, M., Rodriguez-Alcalá, L.M., Gomes, A.M.P., Duarte, A.C. 2015. Chemical composition of red, brown and green macroalgae from Buarcos bay in central west coast of Portugal. *Food Chemistry* 183:197–207.
- Widyaningtyas, M., Wahono. 2015. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Hidrokolid (Carboxy Methyl, Cellulose, Xanthan Gum, Dan Karagenan) Terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3:417-423.
- Zakaria, F.R. 2015. Pangan Nabati, Utuh dan Fungsional sebagai Penyusun Diet Sehat. Bogor. Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Institut Pertanian Bogor.