

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan hasil penelitian terdahulu yang relevan terkait dengan pembuatan nori rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan daun singkong dengan penambahan ikan marlin, disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penelitian	Tujuan	Hasil	Pembaharuan
1.	Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Nori Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) Dengan Penambahan Konsentrat Protein Ikan Patin (<i>Pangasius hypothalmus</i>). (Nasution, 2018)	Tujuan penelitian untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap nori dengan penambahan KPI ikan patin dengan jumlah yang berbeda.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerimaan konsumen terhadap nori rumput laut dengan penambahan konsentrat protein patin terbaik adalah perlakuan 10% (K1) adalah yang terbaik dengan nilai rupa 3,52 (cukup bagus), bau 3,18, rasa 3,14 (enak), dan tekstur 3,47 (tekstur kompak).	Bahan yang digunakan dari ikan yang berbeda yaitu ikan marlin, sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan ikan patin.
2.	Kajian Formulasi Daun Singkong (<i>Manihot Esculenta</i>) Dan Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) Terhadap Sifat	Tujuan penelitian untuk mendapatkan respon kombinasi daun singkong dan rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) terhadap	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi daun singkong dan rumput laut (40:60) menghasilkan nori terbaik dengan skor	Perbandingan rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) dan daun singkong yang digunakan berbeda, yaitu

	Sensori dan Kimia Nori (Putri Asih et al., 2018)	sifat sensori dan kimia nori yang dihasilkan.	tertinggi pada parameter tekstur 3,913 (agak kompak), aroma 3,638 (beraroma daun singkong), dan kelenturan 3,863 (agak lentur).	rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) dan Daun singkong (100:60).
3.	Karakteristik Fisika dan Kimia Nori Rumput Laut Dengan Penambahan Surimi Ikan Kurisi (<i>Nemipterus nematophorus</i>) (Pamungkas et al., 2023)	Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan surimi ikan kurisi terhadap karakteristik nori rumput laut. Serta untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari penambahan surimi ikan kurisi untuk memperoleh karakteristik nori yang terbaik.	Nori dengan perlakuan penambahan surimi ikan kurisi berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap kuat tarik, kerenyahan, ketebalan, kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu nori rumput laut. Nori rumput laut perlakuan dengan penambahan surimi ikan kurisi sebesar 2,5% memiliki karakteristik terbaik.	Bahan yang digunakan berbeda yaitu menggunakan ikan marlin serta ditambahkan dengan daun singkong sedangkan, pada penelitian tersebut menggunakan surimi ikan kurisi.
4.	Pengolahan Nori Rumput Laut (<i>Eucheuma Cottoni</i>) Dengan Penambahan	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pengolahan Nori	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi daun singkong dan	Bahan yang digunakan pada penelitian sebelumnya tidak

	<p>Daun Singkong (Manihot Esculenta) Di Kabupaten Biak Numfor (Ongge & Esey Rumaikewi, 2020)</p>	<p>Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i> dengan tambahan daun singkong dan mengetahui hasil uji Organoleptik.</p>	<p>rumput laut <i>Eucheuma cottonii</i> berpengaruh terhadap sifat organoleptik dengan nilai produk yaitu 7,08, hasil ini cukup baik. yaitu dengan tekstur kompak tidak kaku, berwarna hijau kecoklatan, rasa asin dan, beraroma daun singkong.</p>	<p>ditambahkan dengan ikan marlin serta menggunakan formulasi dan perlakuan yang berbeda.</p>
5.	<p>Optimalisasi Formulasi Nori Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> Dengan Daun Singkong (Manihot utilisima) (Aulia et al., 2021)</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi nori rumput laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> dan daun singkong terbaik serta mengidentifikasi karakteristiknya.</p>	<p>Hasil uji organoleptik nori menunjukkan bahwa formulasi nori terpilih pada formulasi Rumput laut : daun singkong (60:40). Hasil analisis kimia menghasilkan kadar air 5,63%, kadar abu 3,28%, protein 5,72%, lemak 1,01%, karbohidrat 84,36% dan serat kasar 6,03%.</p>	<p>Penggunaan bahan yang berbeda yaitu menggunakan rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>), sedangkan pada penelitian menggunakan rumput laut jenis <i>Kappaphycus alvarezii</i>.</p>

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) merupakan salah satu sumberdaya alam hayati Indonesia. Rumput laut ini banyak dimanfaatkan dalam dunia pangan maupun industri kosmetik. Beberapa jenis *Eucheuma cottonii* mempunyai peranan penting dalam dunia perdagangan internasional sebagai penghasil ekstrak karagenan. Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* banyak dibudidayakan di Indonesia. Berikut klasifikasi dari *Eucheuma cottonii* (Anggadiredja *et al.*, 2009) yaitu :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Rhodophyta*

Kelas : *Rhodophyceae*

Ordo : *Gigartinales*

Famili : *Solieriaceae*

Genus : *Eucheuma*

Spesies : *Eucheuma cottonii*

Berikut rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Rumput Laut *Eucheuma cottonii* (Armita, 2011)

Pada Gambar 2.1 Rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan ciri-ciri umum seperti *thalli* (kerangka tubuh tanaman), bulat silindris atau gepeng, permukaannya licin, bercabang tak teratur, memiliki benjolan-benjolan dan duri-duri. Rumput laut *Eucheuma cottonii* memiliki beberapa kandungan kimia seperti protein, karbohidrat, lemak, air, abu, mineral yang bermanfaat bagi tubuh. Kandungan nilai gizi rumput laut *Eucheuma cottonii* disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Komposisi kimia rumput laut *Eucheuma cottonii* (Istini *et al.*, 1986).

Komposisi	Jumlah
Air (%)	13,90
Protein (%)	2,69
Lemak (%)	0,37
Abu (%)	17,09
Serat kasar (%)	0,95
Mineral Ca (ppm)	22,39
Mineral Fe (ppm)	0,121
Mineral Cu (ppm)	2,763
Mineral Pb (ppm)	0,040
Riboflavin (mg/100 gram)	2,7
Vitamin C (mg/100 gram)	12
Karagenan (%)	61,52

Rumput laut di Indonesia saat ini digunakan sebagai penghasil agar, karagenan, dan alginat yang merupakan bahan baku penting dalam industri pangan maupun non pangan. Rumput laut *Eucheuma cottoni* merupakan rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia, namun pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottoni* masih sangat terbatas. Rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat diolah menjadi produk pangan seperti nori.

2.2.2 Nori

Nori merupakan salah satu makanan tradisional yang berasal dari Jepang yang terbuat dari rumput laut *phorpyra* berupa lembaran tipis yang dipotong dengan ukuran yang seragam dan di proses dengan cara dikeringkan, yang disertai dengan penambahan bumbu atau dengan dipanggang (Isnaini, 2018). Nori di China disebut *hattai*, di Korea nori dikenal dengan sebutan *kim* atau *gim* atau sering disebut *edible seaweed*. Berikut dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Nori

Pada Gambar 2.2 Tekstur dari nori yaitu kering halus, berwarna hitam kehijauan dan berkilau karena terdapat kandungan pigmen dari alga laut *porphyra* (sekitar 40% pada nori), akan tetapi pada nori yang berkualitas rendah berwarna hijau hingga hijau muda. Ukuran standar satu lembar nori di Jepang berbeda-beda tergantung dari kegunaannya seperti 20×20 cm². Satu lembar nori yang kering memiliki berat 3,5 sampai 4 gram. Nori biasanya disajikan sebagai hiasan pada suatu hidangan, sebagai lauk pauk, makanan ringan atau penyedap masakan. Nori sebagai penyedap masakan contohnya digunakan untuk pemberi rasa pada pengolahan mie atau sup. Nori merupakan makanan yang mengandung nutrisi tinggi. Hasil penelitian tentang nori dari campuran rumput laut (*Euclima cottonii*) menurut Tianasari et al., (2018) dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 3 Komposisi Gizi Nori (Tianasari et al., 2018)

No.	Komponen	Hasil (%)
1.	Protein	12,40
2.	Lemak	3,88
3.	Abu	14,69
4.	Air	11,42
5.	Karbohidrat	57,61

Kandungan nutrisi yang cukup tinggi pada nori menjadikan nori sebagai salah satu makanan diet oleh masyarakat Jepang. Nori mengandung beberapa asam amino, selain kandungan nutrisi yang menguntungkan diantaranya asam glutamat, glisin dan alanin yang berperan dalam menciptakan rasa pada nori (Sikha, 2021). Persyaratan mutu dan keamanan nori diatur dalam SNI 9105-2022 dalam Tabel 2.5.

Tabel 2. 4 Persyaratan mutu dan keamanan nori SNI 9105-2022

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan			
a. Sensori		Minimum 7			
b. Kimia					
- Kadar air	%	Maksimum 14,0 Maksimum 5,0			
c. Cemarkan mikroba		N	C	M	M
- Angka Lempeng Total (ALT)	koloni/g	5	2	10 ⁴	10 ⁵
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	5	1	3	Tidak diberlakukan
- Kapang dan Khamir	koloni/g	5	3	10	10 ²
d. Cemarkan Logam					
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maksimum 0,03			
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimum 0,2			
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maksimum 0,05			
- Arsen (As)	mg/kg	Maksimum 1,0			

2.2.3 Daun Singkong (*Manihot esculenta*)

Daun singkong tumbuh disepanjang batang dengan tangkai yang panjang. Daun singkong berwarna kehijauan dan tulang daun yang majemuk menjari dengan anak daun berbentuk elips yang berujung runcing. Warna daun muda (pucuk) hijau kekuningan sedangkan warna daun dewasa hijau tua dan bagian tiap daun (cuping daun) berukuran lebar dengan jumlah tiap daun 5-7 helai (Restiani, 2014). Tangkai daun Panjang dengan warna hijau, merah, kuning atau kombinasi dari ketiganya (Kurniani, 2009). Berikut gambar daun singkong pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Daun Singkong (*Manihot esculenta*)

Klasifikasi tanaman singkong menurut (Wahyu, 2009) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Euphorbiales
Famili : Euphorbiaceae
Genus : Manihot
Spesies : *Manihot esculenta*

Daun singkong mengandung protein yang baik serta vitamin dan mineral. Dalam 100 gram daun singkong mengandung kalsium 165 mg, protein 6,3 mg, karbohidrat 13,0 mg, lemak 1,2 mg, zat besi 2,0 mg, posfor 54 mg, vitamin B sebesar 0,12 mg dan vitamin C 275 mg. Kandungan gizi utama utama dalam daun singkong yaitu protein sebesar 6,8 gram apabila dibandingkan dengan kandungan protein dalam sawi yang hanya 2,3 gram dalam 100 gram bahan. Selain itu, daun singkong merupakan sayuran hijau yang digunakan sebagai sumber zat besi. Zat besi yang terkandung dalam 100 gram daun singkong yaitu sebesar 2,0 gram (Subeki, 2018). Kandungan gizi pada daun singkong per 100 gram menurut (Wahyu, 2009) bisa dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 5 Kandungan Gizi Daun Singkong (Wahyu, 2009).

Zat Gizi	Jumlah
Energi (kal)	73,00
Protein (g)	6,80
Lemak (g)	1,20
Karbohidrat (g)	13,00
Kalsium (mg)	165,00
Fosfos (mg)	54,00
Zat Besi (mg)	2,00
Vitamin A (SI)	11000,00
Vitamin B1 (mg)	0,12
Vitamin C (mg)	275,00
Air (g)	77,20

2.2.4 Ikan Marlin

Ikan marlin merupakan ikan laut dari famili istiophoridae. Ikan marlin terdiri dari 5 spesies dan hidup di daerah yang bersuhu tropis di seluruh dunia, kedalaman 0-150 m dibawah permukaan laut dan mengadakan migrasi untuk bertelur. Badannya berbentuk cerutu dan panjangnya sekitar 4,5 meter dan beratnya mencapai 540 kg untuk marlin terbesar yang pernah ditemukan. Ikan ini termasuk ikan perenang cepat, dan termasuk ikan pemakan daging. Ikan marlin memiliki ciri tubuh yang memanjang, sirip punggung panjang, dan mulut yang runcing seperti pedang. Klasifikasi ikan marlin sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Actinopterygii
 Ordo : Carangiformes
 Famili :Istiophoridae
 Genus : Kajikia
 Spesies : Kajikia albida



Gambar 2. 4 Ikan Marlin

Ikan marlin mengandung protein dan rendah lemak. Ikan ini kaya vitamin B6, vitamin B12, dan selenium. Ikan marlin merupakan pilihan bahan baku olahan pangan, karena ikan ini memiliki tekstur daging yang sangat cocok untuk diolah menjadi pangan dan mengandung gizi yang tinggi termasuk DHA dan Omega 3. Tiap 100 gram ikan marlin mengandung protein 22%, lemak 1,70%, kadar air 74, kadar abu 2,30% (Nusaibah et al., 2020).

2.2.5 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air merupakan komponen yang penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi tekstur, penampakan, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan juga menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Ndumuye et al., 2022).

2.2.6 Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik (Ndumuye et al., 2022).

2.2.7 Kadar Protein

Protein sangat dibutuhkan oleh tubuh karena berperan sebagai pembentuk hormon, enzim, pengangkut oksigen dan zat gizi dalam aliran darah serta komponen dari gen. Protein memiliki fungsi tersendiri yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lainnya yaitu sebagai pembentuk dan pemelihara sel dalam tubuh (Putri, 2019). Analisis protein penting dilakukan pada produk makanan untuk mengetahui jumlah protein dan menentukan kualitas protein. Hal ini berkaitan dengan proses pemanasan pada bahan makanan dapat mengubah nilai gizinya. Proses pemanasan yang berlebihan dapat merusak protein sehingga perlu dilakukan analisis kadar protein pada produk makanan (Putri, 2019).

2.2.8 Ketebalan (*Thickness*)

Ketebalan adalah salah satu parameter penting untuk suatu bahan dalam bentuk lembaran atau film (Hasanah, 2007).

2.2.9 Uji Organoleptik

Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat, indera penciuman, indera pengecap, indera peraba. Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai suka atau tidak suka (Dendi, 2021).