

**PENGARUH PERBANDINGAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)
DENGAN KULIT MELINJO HIJAU (*Gnetum gnemon* L.) DAN
KONSENTRASI KARAGENAN PADA NORI**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :
Hanna Chaerunnisa Gunawan
14.302.0127



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH PERBANDINGAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)
DENGAN KULIT MELINJO HIJAU (*Gnetum gnemon* L.) DAN
KONSENTRASI KARAGENAN PADA NORI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Hanna Chaerunnisa Gunawan
14.302.0127

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Sumartini, MP.)

(Ir. Thomas Gozali, MP.)

**PENGARUH PERBANDINGAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)
DENGAN KULIT MELINJO HIJAU (*Gnetum gnemon* L.) DAN
KONSENTRASI KARAGENAN PADA NORI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Hanna Chaerunnisa Gunawan
14.302.0127

Menyetujui

Koordinator Tugas Akhir

Ira Endah Rohima, S.T., M.Si.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa karena atas segala nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pengaruh Perbandingan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dengan kulit melinjo hijau (*Gnetum gnemon* L.) dan Konsentrasi Karagenan pada *Nori*”**.

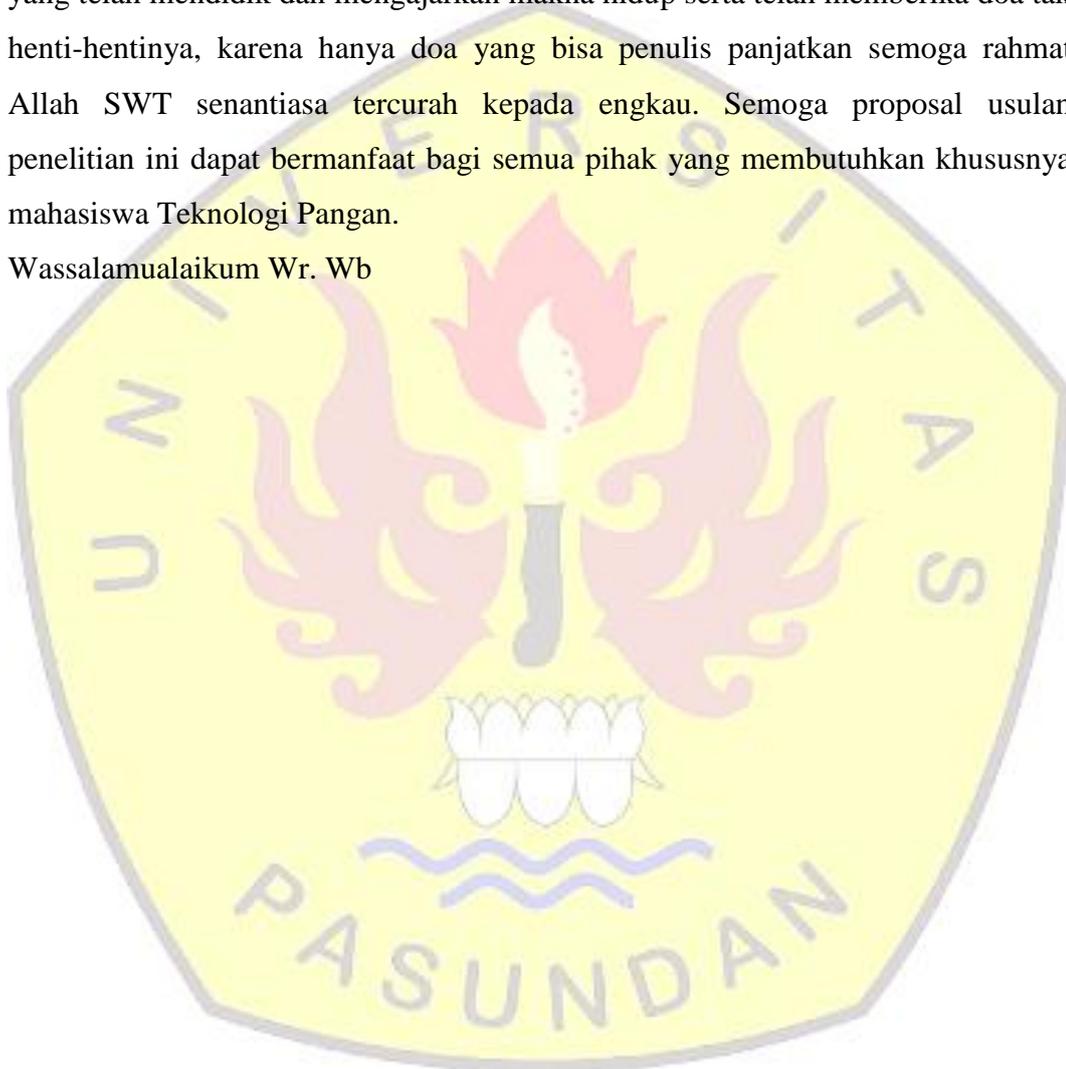
Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat sidang di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan proposal usulan penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang tiada henti kepada :

1. Ir. Sumartini, MP., selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran kepada penulis.
2. Ir. Thomas Gozali, MP., selaku Dosen Pembimbing pendamping yang memberikan bimbingan, arahan serta saran kepada penulis.
3. Ibu Ira Endah Rohima, ST., M.Si., selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan.
4. Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan
5. Seluruh dosen pengajar Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama ini.
6. Seluruh staf karyawan Tata Usaha serta staf karyawan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung yang telah membantu penulis hingga terselenggaranya Seminar Usulan Penelitian.
7. Kedua orang tua penulis Ibu Aida Soleha Nur dan Bapak Wawan Gunawan beserta seluruh keluarga yang senantiasa memberi dukungan moril dan materil, semangat, doa restu, dan kasih sayang serta motivasi untuk tetap berjuang dalam menuntut ilmu.

8. Teman-teman terdekat Haris, Nadia, Yasmin, Puput, Upu, Aftrick dan yang lainnya yang selalu memotivasi penulis dalam pengerjaan laporan dan seluruh teman-teman yang telah memberikan semangat dan doanya kepada penulis.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknologi Pangan angkatan 2014.

Akhir kata, tugas akhir ini penulis persembahkan kepada orangtua tercinta yang telah mendidik dan mengajarkan makna hidup serta telah memberika doa tak henti-hentinya, karena hanya doa yang bisa penulis panjatkan semoga rahmat Allah SWT senantiasa tercurah kepada engkau. Semoga proposal usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan khususnya mahasiswa Teknologi Pangan.

Wassalamualaikum Wr. Wb



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pemikiran.....	5
1.6 Hipotesis Penelitian	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	10
DAFTAR PUSTAKA.....	11

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan rumput laut dengan kulit melinjo hijau dan konsentrasi karagenan pada pembuatan nori. Metode penelitian yang digunakan terdiri dari penelitian pendahuluan yaitu untuk menentukan konsentrasi ekstrak suji 10%, 15% dan 20%. Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu perbandingan rumput laut dengan kulit melinjo hijau (1:1), (2:1), (3:1) dan konsentrasi karagenan (0.75%, 1%, 1.25%). Respon dalam penelitian ini adalah respon kimia yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak, kadar karbohidrat, serat kasar dan kalori untuk produk terpilih. Respon organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa.

Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa rumput laut dengan kulit melinjo hijau dan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, kadar air, kadar abu dan kadar protein. Produk yang terpilih adalah perlakuan a3b3 yaitu perbandingan rumput laut dengan kulit melinjo hijau (3:1) dan konsentrasi karagenan 1.25% memiliki kandungan kadar air 3.62%, kadar protein 10.85%, kadar lemak 0.43%, kadar karbohidrat 33.78%, kadar abu 4% dan kadar serat kasar 8.70% dan 182.39 kkal.

Kata Kunci : Nori, *Echeuma cottonii*, Kulit Melinjo Hijau, Konsentrasi Karagenan, Ekstrak Suji

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of seaweed porridge comparison with green melinjo skin and carrageenan concentration of the nori. The research method were carried out consisted of a preliminary research, namely the extract concentration suji 10%, 15% and 20%. In the main study, the method used in this study is a randomized block design (RBD) consisting of 2 factors that is the seaweed porridge comparison with green melinjo skin (1:1), (2:1) and (3:1) and carrageenan concentration (0.75%, 1%, 1.25%). The response in this research is the chemical response that includes water content, protein content, ash content and fat content, carbohydrate content, crude fiber and kalori in the selected sample. Organoleptic responses to the attributes of color, a

The result of main research showed that the seaweed porridge comparison with green melinjo skin and carrageenan concentration had an effect on color, flavor, aroma, texture, water content, ash content and protein content. Selected samples of the main research is a3b3 by comparison porridge seaweed porridge with green melinjo skin (3:1) and concentration of the carrageenan 1.25% of the water content 3.62%, protein content 10.85%, fat content 0.43%, carbohydrate content 33.78%, ash content 4%, crude fiber content 8.70%, and 182.39 calories.

Keywords : Nori, Echeuma cottonii, Green Melinjo, carrageenan, suji extract

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Rumput laut atau alga laut (*seaweed*) merupakan salah satu komoditas utama perikanan budidaya di Indonesia. Produksi rumput laut Indonesia dari tahun 2009-2014 mengalami peningkatan rata-rata 27,88% setiap tahunnya. Pada tahun 2014, Indonesia merupakan produsen rumput laut terbesar di dunia untuk jenis *Eucheuma cottonii* (Ditjen Perikanan Budidaya KKP, 2014).

Indonesia menjadi produsen terbesar rumput laut di dunia khususnya untuk jenis *Eucheuma cottonii*. Data statistik sementara *Food and Agriculture Organization* (FAO) yang dikeluarkan pada Maret 2015 menyebutkan, produksi rumput laut Indonesia jenis *Eucheuma cottonii* pada tahun 2013 menempati urutan pertama dunia yakni sebanyak 8,3 juta ton (KKPNews, 2016).

Di Jepang, pemanfaatan rumput laut tidak hanya berfungsi sebagai penghasil agar-agar, melainkan dikembangkan juga menjadi asinan, sayur, salad, *wakame*, *kombu*, dan *nori*. *Nori* merupakan makanan tradisional dari rumput laut merah yang dikonsumsi setelah dikeringkan dan dipanggang (Kuda *et al*, 2004).

Di Indonesia, *nori* banyak dibutuhkan terutama di restoran-restoran China dan Jepang yang menyajikan menu siap sajanya. *Nori* yang dikonsumsi saat ini masih diimpor dari Negara Jepang, Korea, China dan Amerika Serikat, sedangkan kebutuhan *nori* untuk makanan Jepang mencapai 80 % (Teddy, 2009).

Nori biasanya terbuat dari rumput laut jenis *Porphyra* seperti *Porphyra pseudolinearis* Ueda yang dikenal sebagai Iwanori dan *Porphyra yezoensis* Ueda, akan tetapi rumput laut tersebut sulit dibudidayakan di iklim tropis seperti Indonesia. Oleh karena itu perlu adanya alternatif bahan baku pengganti untuk dijadikan bahan baku pembuatan nori yaitu rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* yang banyak dibudidayakan di Indonesia.

Rumput laut *Eucheuma cottonii* tidak dapat diolah menjadi *nori* karena kandungan seratnya rendah. Rumput laut *Eucheuma cottonii* mengandung serat kasar sebesar 4,15% dan karaginan sebesar 54-73% (Aplinda, 2013; Winarno, 1996). Oleh karena itu, olahan produk rumput laut perlu dilakukan kombinasi dengan bahan lain. Rumput laut *Eucheuma cottonii* dikombinasikan dengan kulit melinjo hijau yang mengandung serat sehingga diharapkan dapat menjadi produk olahan *nori* yang baik. Kulit melinjo hijau mengandung serat kasar sebesar 6,2% (Oey et al., 1979).

Penambahan kulit melinjo hijau didasari karena melinjo banyak dibudidayakan di Indonesia, tetapi pemanfaatannya sangat kurang, hanya terbatas sebagai sayur dan bahan baku pembuatan emping, sedangkan kulit melinjo biasanya hanya diolah menjadi sayur (Tagor M. Siregar, 2009). Total produksi melinjo di daerah Banten sebanyak 6489.13 ton pada tahun 2002. Banyaknya jumlah produksi tidak diimbangi dengan pemanfaatan dari kulit melinjo yang (Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Banten, 2008).

Kulit melinjo hijau secara alami mengandung klorofil yang menghasilkan warna hijau muda. Namun warna hijau yang dihasilkan kulit melinjo hijau tidak

stabil dibandingkan dengan warna hijau yang dihasilkan oleh rumput laut jenis *Porphyra sp.* Kualitas terbaik untuk produk *nori* ditunjukkan dengan adanya warna hijau kehitaman (Teddy, 2009). Oleh karena itu, diperlukan penambahan warna hijau sehingga diperoleh *nori* dengan warna yang sebanding dengan produk *nori*. Ekstrak daun suji adalah pewarna yang dipilih untuk menghasilkan warna hijau yang lebih pekat dan tidak menghasilkan aroma seperti daun pandan wangi.

Perbandingan antara rumput laut dengan kulit melinjo dalam pembuatan *nori* diperlukan untuk meningkatkan kandungan serat serta memberikan warna hijau. Rumput laut *Eucheuma cottonii* memiliki kadar serat larut air sebesar 18,3% berat kering, sehingga dilakukan perbandingan antara rumput laut dengan kulit melinjo untuk meningkatkan kadar serat pada produk akhir.

Pembuatan *nori* diperlukan bahan pembentuk gel dikarenakan *nori* yang terbuat dari campuran rumput laut dan kulit melinjo menghasilkan tekstur yang keras dan mudah rusak, sehingga dalam pembuatan *nori* diperlukan penambahan karagenan agar dapat memberikan bentuk atau rangka pada produk *nori* serta dapat memperkokoh bentuk lembaran *nori*. Karagenan merupakan polisakarida yang terkandung pada rumput laut merah (*Rhodophyta*), yang mempunyai fungsi stabilisator, bahan pengental, pembentuk gel (*gelling agent*) atau pengemulsi. Selain itu, mempunyai sifat hidrokoloid yaitu mampu menyerap air (Puspitasari, 2008).

Kandungan serat pada produk pangan dapat meningkatkan kekerasan produk sehingga produk akan lebih mudah rapuh. Oleh karena itu, konsentrasi minyak wijen dapat memperbaiki teksturnya. Tekstur suatu produk dapat

dipengaruhi atau diperbaiki dengan penambahan lemak (Winarno, 1993). Lemak mengandung gliserida yang dapat berfungsi sebagai pengemulsi sehingga dapat memperbaiki tekstur suatu produk (Tranggono, 1989).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian yaitu :

1. Apakah perbandingan rumput laut dengan kulit melinjo berpengaruh terhadap produk *nori*?
2. Apakah konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap produk *nori*?
3. Apakah interaksi perbandingan rumput laut dgn kulit melinjo dan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap produk *nori*?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan rumput laut dengan kulit melinjo dan konsentrasi karagenan terhadap produk *nori*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *nori* berbahan baku lokal sehingga dapat meningkatkan nilai tambah terhadap rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dan kulit melinjo serta untuk meningkatkan penganekaragaman produk olahan pangan sehingga dapat menggantikan *nori* impor.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengolahan *nori* berbahan baku lokal sebagai upaya diversifikasi olahan pangan, dapat meningkatkan nilai ekonomis rumput laut, untuk meningkatkan

nilai jual melinjo serta dapat digunakan sebagai pengganti *nori* impor dan diharapkan dapat menghasilkan produk yang dapat diterima oleh masyarakat.

1.5 Kerangka Pemikiran

Rumput laut merupakan salah satu komoditas utama perikanan budidaya di Indonesia (Ditjen Perikanan Budidaya KKP, 2014).

Rumput laut di Indonesia saat ini digunakan sebagai penghasil agar, karaginan, dan alginat yang merupakan bahan baku penting dalam industri pangan. Rumput laut *Eucheuma cottonii* yang banyak dibudidayakan di Indonesia dimanfaatkan untuk industri karaginan dan produk pangan lainnya seperti untuk campuran es, dodol dan lainnya (Zakaria dkk, 2017). Oleh sebab itu, perlu adanya pemanfaatan rumput laut lainnya seperti pembuatan produk nori.

Nori adalah salah satu produk olahan rumput laut alami yang dikeringkan dan merupakan produk olahan dari rumput laut merah (*Rhodophyta*). *Nori* adalah sediaan berupa rumput laut yang dikeringkan berbahan baku rumput laut merah jenis *Porphyra* yang dapat ditambahkan bumbu di dalamnya seperti *ajitsuke nori* (Giury, 2006).

Produk *Nori* berbahan baku *Porphyra marcosii* mempunyai nilai gizi: protein 41,49%; lemak 0,44%; abu 4,99%; air 13,14% serta 10 jenis asam amino yaitu treonin, arginin, tirosin, meteonin, lisin, valin, asam glutamat, glisin, fenilalanin dan alanin (Voulda, 2012). Sedangkan nori yang beredar di pasaran (nori impor) memperlihatkan protein 45,42%; lemak 0,24%; abu 7,02% dan karbohidrat 47,31% (Hatta, 1993). Menurut Teddy (2009) nori berbahan baku *Glacilaria sp* dengan formulasi terbaik hasil uji pada karakteristik kimia yaitu uji

kadar air didapat nilai 15,44%; kadar abu 5,23%; kadar lemak 0,11%; kadar protein 6,20% dan kadar karbohidrat 73,03%.

Ukuran standar satu lembar *nori* di Jepang berbeda-beda tergantung pada kegunaannya, yaitu 12 x 10 cm² (DKP, 2006), 20 x 18 cm² (Korringa, 1976) dan 21 x 19 cm². Satu lembar nori kering memiliki berat 2.5 sampai 3 g (Korringa, 1976) atau 3.5 sampai 4 g (FAO, 2008).

Pensubstitusian rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan kolang-kaling hingga 30% masih dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan nori. Formulasi pembuatan nori yaitu dengan menambahkan 50 ml air, 2 ml larutan daun suji dan 1 ml gliserin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pensubstitusian rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dengan kolang-kaling berpengaruh nyata terhadap ketebalan, kekuatan tarik, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat makanan dan kadar kalsium tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap daya serap air, intensitas warna dan aktivitas air (Fikratul, 2016).

Formula terbaik dari nori campuran rumput laut jenis *Ulva lactuca* dan *Glacilaria sp* yaitu dengan perbandingan bubuk rumput laut 1:1 untuk masing-masing rumput laut dengan berat adonan per luasan cetakan yaitu 0.28 g/cm² untuk mengatur ketebalannya (Ayu 2017).

Pembuatan nori dengan proporsi daun singkong dan rumput laut *Eucheuma cottonii* berpengaruh terhadap uji organoleptik *nori* secara keseluruhan, dengan nilai terbaik pada proporsi 20:80 (daun singkong dan rumput laut) dengan nilai organoleptik (tekstur agak kompak, warna hijau, agak beraroma daun singkong, penerimaan keseluruhan agak suka) dan aktivitas antioksidan 76,974%. Dengan

kandungan kadar air (15,14%), abu (8,26%), protein (2,62%), lemak (0,66%), serat kasar (16,24%), dan karbohidrat (58,83%) (Reni dan Subeki, 2017).

Pada pengolahan artifisial nori bayam dengan menggunakan bahan pembentuk gel dari daun cincau hijau dan bahan penstabil dari CMC menghasilkan kadar air sebesar 7,99% kadar serat kasar 19,33%. Formulasi yang digunakan dalam pembuatan artifisial nori bayam menurut Permadi (2014), bayam sebanyak 13,63%; air 74%; bahan penstabil (CMC) 1%; penyedap 0,12%; ikan teri 1,55%; minyak wijen 1%; dan bahan pembentuk gel (daun cincau hijau) 8,7% (Afsarah, 2014). Pengolahan nori imitasi dari tepung agar hasil ekstraksi rumput laut merah *Gelidium sp* menggunakan formulsi sebagai berikut : Tepung agar 5 g, garam 1g, cuka beras 0,5 g, ekstrak suji 3%, kecap 0,5% dan gula 0,5% (Hasanah, 2007).

Pada pembuatan *nori* lidah buaya, bubur lidah buaya dipanaskan dalam panci sampai suhu 80°C selama 10 menit. Kemudian dilakukan pencetakan ukuran 20x18 cm dengan ketebalan 0,25 cm dalam loyang dan dikeringkan menggunakan *tunnel dryer* 12 jam, suhu 45°C. *Nori* fungsional lidah buaya perlakuan terbaik berdasarkan uji kesukaan panelis pada konsentrasi 1% karagenan (Rezekiana, 2014).

Pembuatan *mix vegetable leather* panggang formulasi terpilihnya 1:1 (rumput laut:bubur sawi), ekstrak suji 15%, minyak wijen 2%, garam 1% dan penyedap 0,5% (Nanggiang, 2016). Sedangkan untuk membuat 810 gram nori berbahan baku rumput laut *Ulva lactuca* dan *Glacilaria sp*, dibutuhkan 500 gram rumput laut *Ulva lactuca* kotor kering (berat kotoran 204,68 gram), 14,2 gram

Gracilaria sp., 100 gram minyak sawit, 150 gram minyak wijen dan 250 gram saos tiram. Putri (2017).

Rumput laut jenis *Gracilaria sp* dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif untuk pembuatan nori. Nori yang dihasilkan dari proses penelitian berwarna hijau muda kecoklatan (Teddy, 2009). Namun, pada penelitian Fikratul (2016), warna hijau nori kolang-kaling diperoleh dari ekstrak daun suji sebanyak 2 ml karena penggunaan rumput laut *Eucheuma cottonii* dan kolang-kaling yang tidak memberikan warna hijau. Oleh karena itu, peneliti juga bermaksud untuk menambahkan ekstrak daun suji untuk memperkuat warna hijau dari kulit melinjo hijau.

Edible film dibuat dengan menambahkan tepung pati buah lindur sebesar 4% ; perlakuan gliserol 1% dan 1,5% ; dan konsentrasi karagenan 2%, 2,5%, dan 3%. Semakin banyak konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka padatan terlarut dalam film semakin meningkat (Agoes M. Jacob, dkk. 2014).

Penggunaan maksimal ekstrak daun suji pada produk pangan seperti kue kering atau makanan basah lainnya adalah 25 ml atau 25% dari 100 gram berat adonan (Al Areifi 2008). Pada penelitian Hasanah (2007) penggunaan ekstrak daun suji sebanyak 3% pada pengolahan nori imitasi dari tepung agar hasil ekstraksi rumput laut merah *Gelidium sp*. Pada penelitian Nanggiang (2016) pada pembuatan *mix vegetable leather* panggang menggunakan ekstrak daun suji sebanyak 15%.

Konsentrasi minyak wijen pada pengolahan artifisial nori bayam sebesar 1% (Hasanah, 2007). Pada pengolahan nori berbahan baku rumput laut jenis *Ulva*

lactuca dan *Glacilaria sp* untuk membuat 810 gram nori dibutuhkan 150 gram minyak wijen (Putri, 2017). Pada pembuatan *mix vegetable leather* panggang konsentrasi minyak wijen sebesar 2% (Nanggiang, 2016).

Proses *blanching* pada pengolahan nori bertujuan untuk inaktivasi enzim, pelunakan jaringan, penurunan jumlah mikroba awal yang mempermudah dalam proses penghancuran dan pengeringan (Apriyanve, 2014). Proses *blanching* membutuhkan suhu berkisar 75-95°C selama 1-10 menit tergantung jenis bahan dan komponen nutrisi yang dipertahankan. Metode yang umumnya digunakan dalam proses *blanching* antara lain adalah blansing dengan air panas (*hot water blanching*), blansing dengan gas panas (*hot gas blanching*), blansing dengan uap air panas (*steam blanching*) (Estiasih 2009).

Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kandungan air dalam bahan pangan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba maupun reaksi yang tidak diinginkan. Pengeringan dapat mengubah sifat asli bahan yang dikeringkan seperti bentuk, sifat-sifat fisik dan kimiawinya serta penurunan mutu lainnya (Winarno, 2002). Sasaran pengeringan adalah untuk mengeringkan kadar air atau aktivitas air (A_w) sehingga dapat menghambat kerusakan, pertumbuhan bakteri, menurunkan aktivitas enzim dan menurunkan laju perubahan kimia yang tidak diinginkan (Brennan, 2006).

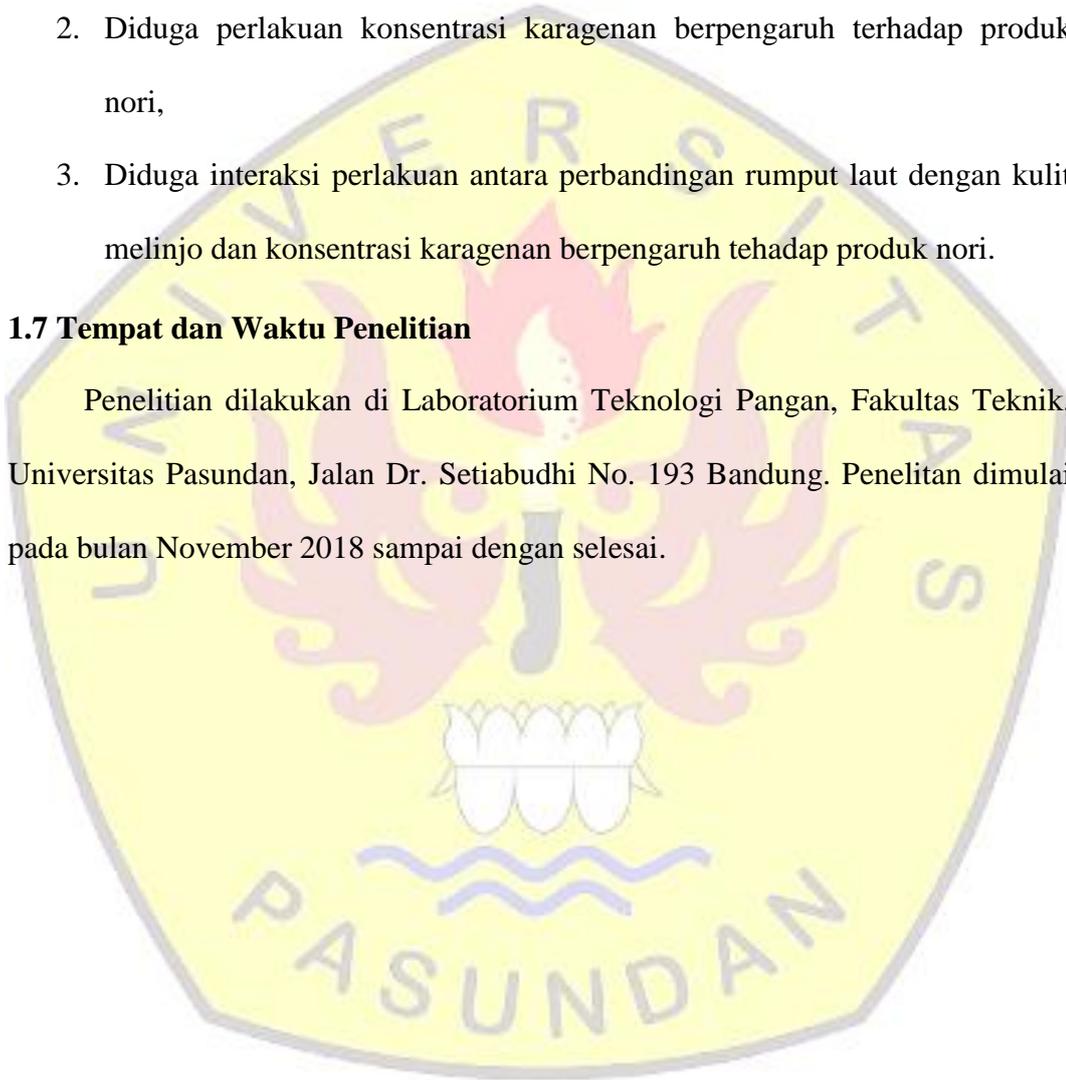
1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran diatas, maka didapat :

1. Diduga perbandingan rumput laut dengan kulit melinjo berpengaruh terhadap produk nori,
2. Diduga perlakuan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap produk nori,
3. Diduga interaksi perlakuan antara perbandingan rumput laut dengan kulit melinjo dan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap produk nori.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung. Penelitian dimulai pada bulan November 2018 sampai dengan selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhistian, R., Rahayu M.P., Ambarwati R., Herdiana E., Vivaldy. 2008. **Pemanfaatan Rumpuk Laut dalam Pembuatan Dodol Rumpuk Laut (DORULAT)**. <http://www.ipb.ac.id/pembuatan-rumpuk-laut.html>.
Diakses : 04 Agustus 2018
- Al Areifi, D. 2008. **Ekstraksi Pewarna Alami Daun Suji**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Agoes, J.M., Roni, N., Siluh, P. 2014. **Pembuatan *Edible Film* dari Pati Buah Lindur dengan Penambahan Gliserol dan Karagenan**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Anggadiredja, J. T., A. Zatznika., H. Purwoto dan S. Istini. 2006. **Rumpuk Laut**. Jakarta. Penebar Swadaya. 133 hal.
- Aslan, M.L., 1998. **Seri Budidaya Rumpuk Laut**. Penerbit Kanisus. Yogyakarta.
- Aplinda, L.Z. 2013. **Kandungan Proksimat dan Aktivitas Antioksidan Rumpuk Laut Merah (*Euclima cottonii*) di Perairan Kupang Barat**. Tesis. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Apriyanve, P. 2014. **Teknologi Pengolahan Buah dan Sayur *Vegetable Leather Wortel (Daucus carota)***. Jurnal. Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.
- Ayu, L. 2017. **Karakterisasi Produk Inori dari Rumpuk laut Lokal *Ulva lactuca* dan *Glacilaria sp.*** [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Insitut Pertanian Bogor. 47 hal.
- Berhimpon, S. 2001. **Industri pangan hasil bernilai tinggi (*Valuable Commodities*) salah satu unggulan agroindustri Sulawesi Utara**. Makalah yang dipresentasikan pada seminar Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Manado, 25 Januari 2001.
- Brennan, J.G. 2006. ***Food Processing Handbook***. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA Weinheim, Germany.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan M Wooton. 2007. Ilmu Pangan. Penerjemah Purnomo, H., dan Adiono., Edisi Pertama. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.

- Cinditya, R., Ayu, S. 2017. **Pembuatan Nori dari Rumput Laut Campuran Jenis *Ulva lactuca* Linnaeus dan *Glacilaria* sp.** Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret.
- DeMan, John M. 1997. Kimia Makanan. Penerjemah Kosasih Padmawinata, Edisi Kedua. Penerbit ITB, Bandung.
- Dawczynski C., Rainer S., Gerhard J. 2007. ***Amino acids, fatty acids and dietary fibre in edible seaweed product. J. Food Chem.*** 103:891-899.
- Dewi, C., Utami, R., Riy, N. H. 2012. **Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Melinjo (*Gnetum gnemon* L.).** Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya K K P . 2014. **Laporan Tahunan Direktorat Produksi Tahun2013.** Jakarta (ID) : Kementrian Kelautan danPerikanan.
- Ersika., Elisa, F., Nurwitri, C. C. 2009. **Pemanfaatan Tepung Melinjo Sebagai Sumber Serat Dalam Pembuatan Biskuit.** Jurnal Ilmu dan Teknologi.
- Estiasih, Teti dan Ahmadi. 2009. **Teknologi Pengolahan Pangan.** Penerbit PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Fardiaz, D. 1989. **Hidrokoloid.** Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Gaspersz, 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan.** Edisi Pertama. Penerbit Tarsito. Bandung
- Giury M. 2006. ***The irish seaweed industry.*** <http://www.seaweed.ie/Algae.html>
Diakses : 04 Agustus 2018
- Herminiati, A. 2008. **Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna : Jakarta.**
- Hasanah, H. 2007. **Nori Imitasi dari Tepung Agar Hasil Ekstraksi Rumput Laut Merah Jenis *Gelidium* sp.** Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor.
- Hatta, A.M., E., Hermiati dan Hutuely L. 1993. **PengamatanBeberapa Jenis Makroalge Di Daerah Maluku Dan Pemanfaatannya Sebagai Sayur Laut.**Lembaga Ilmu PengetahuanIndonesia, Ambon.

- Ihsan, F. 2016. **Pembuatan Nori dengan Pemanfaatan Kolang-kaling Sebagai Bahan Substitusi Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii***. [Skripsi]. Padang: Fakultas Teknologi Pertanian. Univeritas Andalas. 76 hal.
- Imelda, E. 2007. **Karakteristik Fisik dan Uji pH larutan Rendemen Kulit Melinjo dan Kekerasan Kulit Melinjo**. Skripsi, Fakultas FMIPA Institut Pertanian Bogor.
- Indriani, H, dan Suminarsih., E. 2003. **Budidaya Pengolahan dan Pemasaran Rumput Laut**. Edisi 9. Penerbit Swadaya : Jakarta.
- Istini, S., A. Zatnika dan Suhaimi. 1985. **Manfaat Rumput Laut dan Pengolahannya**. Seafarming workshop report, Bandar Lampung, 28 Okt-1 Nov 1985.
- Kartika, B.P., Hastuti., dan Supartono W. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Penerbit PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- KKPNews. 2016. **Budi Daya Biota Akuatik untuk Pangan, Kosmetik, dan Obat-obatan**. Lily Publisher : Yogyakarta.
- Kuda T, Makiko T, Hishi T, Araki Y. 2004. **Antioxidant properties of dried “kayamo-nori” a brown alga *Scytosiphon lomentaria* (*Scytosiphonales*)**, Vinogradova. *J. Food Chem.* 89:617-622
- Kuda T, Hishi T, Maekawa S. 2005. **Antioxidant properties of dried product of “haba-nori” an edible brown alga, *Petalonia binghamiae* (J. Agardh)** Vinogradova. *J. Food Chem.* 98:545-550
- Korringa P. 1976. ***Farming Marine organism Low In The Food Chain***. Amsterdam, Oxford, New York: Elsevier Scientific Publishing Company.
- Lubis, S. 2013. **Karakteristik Simplisia dan Isolasi Identifikasi Karagenan dari Tulus *Kapaphycus alvarezii* (Dotty) dari Desa Kutuh Banjar Kaja JATI, Provinsi Bali**. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Manner, H.I. & C.R.Elevitch. 2006. (*Gnetum gnemon gnetum*). Species Profile for Pasific Island Agroforestry. www.Traditionaltree.org
- Naggiang, D. 2016. **Pengaruh Perbandingan Perbandingan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dengan Bubur Sawi (*Brassica juncea*) dan Konsentrasi Ekstrak Suji Terhadap Karakteristik Mix Vegetable Leather**. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.

- Oey, K, J. Herlina, G. Nainggolan S, dan Hong L. 1979. **An Unknown Antinutritive Factor in Gnetum gnemon (melinjo) Seeds as Preliminary Study**. Makalah Seminar Biokimia Nasional II, 5-7 Maret. Jakarta, 1979. Di dalam: Eriska. 2009. Pemanfaatan Tepung Kulit Melinjo.
- Rezekiana, M. 2014. **Pengaruh Penambahan Karagenan Pada Pembuatan Nori Fungsional Lidah Buaya (*Aloe barbadensis*)**. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya, 1-9.
- Shurtleff, T.D. 2002. *Seaweeds*. Natural History Museum. ISBN 0-565-0975-1. London, Inggris.
- Soegiarto, A., Sulistijo, Atmadja, W.S. 1978. **Rumput Laut (Algae): Manfaat, Potensi dan Usaha B**
- Soekarto, S.T. 1985. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Penerbit Bhrathara Karya Aksara, Jakarta.
- Siregar, M., Cornelial, M., Ermiziarz., Raskitaz. 2009. **Studi Kandungan Karotenoid, Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kulit Melinjo (*Gnetum gnemon* L.)**. Universitas Pelita Harapan, Institut Teknologi Indonesia.
- Sudarmadji, S., Handoyo dan Suhandi. 1996. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Penerbit Liberty dan PAU dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Teddy, M. 2009. **Pembuatan Nori Secara Tradisional dari Rumput Laut Jenis *Glacilaria* sp.** [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 31 hal.
- Tasminatun. S., Ningtiyas. P. F. 2016. **Perasan Daun dan Kulit Buah Melinjo (*Gnetum gnemon*) Sebagai Inducer Asam Urat pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)**. Laporan Penelitian Kemitraan. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Voulda, D. Loupatty. 2012. *Nori Nutrient Analysis from Seaweed of *Porphyra marcosi* in Maluku Ocean*. Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon.
- Wahyuni, S., Rais, M., Fadilah, R. 2017. **Fortifikasi Tepung Kulit Melinjo Sebagai Pewarna Alami Pada Pembuatan Kerupuk Singkong**. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.
- Winarno, F. G. 1996. **Teknologi Pengolahan Rumput Laut**. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta

- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Jakarta.
- Winarno, F. G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Yamamoto Y. 1990. **Nori seaweed**. <http://id.stashtea.com/stash/Nori> Diakses : 04 Agustus 2018

