

## KARAKTERISTIK *CRISPY COOKIES* KAYA SERAT BERBAHAN DASAR RUMPUT LAUT

Diny A Sandrasari<sup>1\*</sup>, Ana Cholifatul Chusna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Sahid, Jakarta Selatan 12870

**ABSTRAK:** Rumput laut merupakan salah satu komoditas laut yang berpotensi sebagai sumber serat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi rumput laut terhadap kualitas cookies crispy berserat tinggi. Jenis rumput laut yang digunakan adalah *Porphyra sp*, *Eucheuma cottonii* dan *Gracilaria sp* sedangkan konsentrasi rumput laut ditambahkan 50%, 75%, dan 100%. Parameter untuk menentukan kualitas cookies crispy berserat tinggi adalah uji kerenyahan; kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat kasar air aktivitas dan uji sensori yang meliputi rasa, warna dan aroma. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan konsentrasi 100% merupakan jenis rumput laut yang menghasilkan mutu terbaik crispy cookies dengan kriteria kerenyahan adalah 8,66 gf, kadar air 3,47%, kadar abu 2,28%, kadar lemak 20,20%, kadar protein 12,08%, karbohidrat 65,61%, serat kasar 6,29% dan aktivitas air 0,40 serta rasa yang disukai.

**Kata kunci:** Rumput laut, *Porphyra sp*, *Eucheuma cottonii*, *Gracilaria sp*, crispy cookies, tinggi serat

**ABSTRACT:** Seaweed is one of the marine commodities that has the potential as a source of fiber. This study aims to determine the effect of type and concentration of seaweed on the quality of high-fiber crispy cookies. The types of seaweed used were *Porphyra sp*, *Eucheuma cottonii* and *Gracilaria sp*, while the concentration of seaweed was added at 50%, 75%, and 100%. Parameters to determine the quality of high fiber crispy cookies are hardness test; water content, ash, fat, protein, carbohydrate, crude fiber water activity and sensory tests which include taste, color and aroma. The results of this study indicate that the type of seaweed *Eucheuma cottonii* with a concentration of 100% is the type of seaweed that produces the best quality crispy cookies with the criteria of crispness being 8.66 gf, water content 3.47%, ash content 2.28%, fat content 20.20%, 12.08% protein content, 65.61% carbohydrates, 6.29% crude fiber and 0.40 water activity and the preferred taste.

**Keywords:** Seaweed, *Porphyra sp*, *Eucheuma cottonii*, *Gracilaria sp*, crispy cookies, high fiber

### PENDAHULUAN

Salah satu dampak dari era globalisasi di bidang pangan dan gizi adalah terjadinya pergeseran pola konsumsi makanan dengan gizi yang tidak seimbang seperti aneka makanan siap saji maupun *junk food* yang kini banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Jenis makanan tersebut biasanya hanya menyediakan makanan dengan tinggi kalori, lemak dan garam. Sementara kandungan serat, vitamin dan mineral yang penting bagi kesehatan tubuh seringkali jarang dijumpai pada makanan-makanan tersebut (Depkes, 2008). Oleh karena itu, perlu adanya upaya

peningkatan makanan yang mengandung serat tinggi. Salah satu komoditas pangan tinggi serat yang dapat dimanfaatkan adalah rumput laut.

Pada tahun 2014 dilaporkan, jumlah produksi rumput laut Indonesia adalah tertinggi di dunia. Jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan adalah *Eucheuma sp* dan *Gracilaria sp*, keduanya mempunyai nilai ekonomis yang tinggi (Kemenperin, 2016). Selain di Indonesia, beberapa negara seperti negara Jepang, China dan Korea juga banyak memanfaatkan rumput laut sebagai sumber

serat dan merupakan bahan baku dalam pembuatan nori. Jenis rumput laut yang banyak digunakan di negara tersebut adalah *Porphyra sp.* Menurut Dwiyoitno (2011), kandungan serat total rumput laut relatif lebih tinggi dibandingkan dengan bahan pangan yang berasal dari darat (umbi-umbian, buah, sereal, dan kacang-kacangan). Mengingat manfaat dan ketersediaan bahan baku yang luas dan mempunyai peluang pasar yang bagus dengan potensi yang cukup besar, maka dalam penelitian ini digunakan komoditas rumput laut dari jenis *Porphyra sp.*, *Euclima Cottonii* dan *Gracilaria sp.*

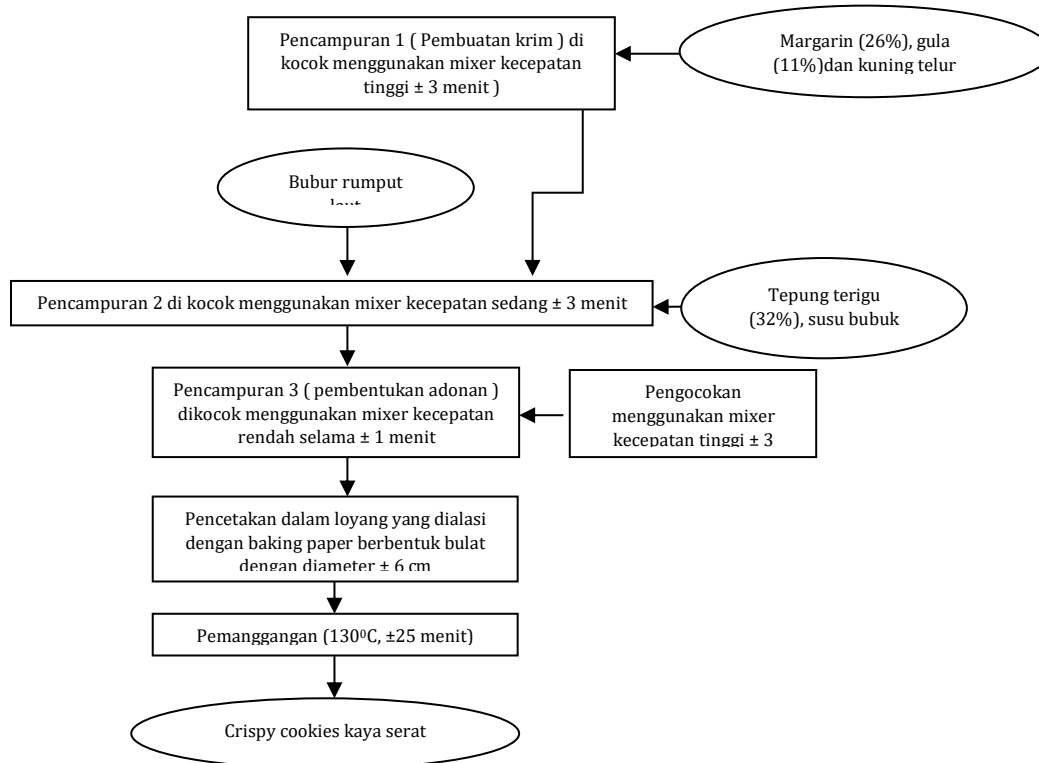
Aplikasi rumput laut yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah *crispy cookies* dengan rasa yang enak, tekstur yang renyah dan dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Jenis rumput laut yang berbeda, akan menghasilkan kadar serat yang berbeda, sehingga dalam penelitian ini

akan digunakan tiga jenis rumput laut dan tiga jenis konsentrasi dari masing-masing rumput laut untuk mengetahui jenis rumput laut manakah dan pada konsentrasi berapakah rumput laut tersebut dapat memenuhi kecukupan asupan serat.

## METODE PENELITIAN

### Proses pembuatan *crispy cookies*

Proses pembuatan rumput laut diawali dengan cara direndam yang bertujuan untuk mengurangi bau amis pada rumput laut serta mendapatkan kenampakan dan bau yang diinginkan. Proses pembuatan *crispy cookies* kaya serat meliputi 3 tahap yaitu pencampuran, pencetakan dan pemanggangan. Metode pencampuran yang digunakan yaitu metode *creaming*, dimana bahan pembentuk *cream* dilakukan pencampuran terlebih dahulu.

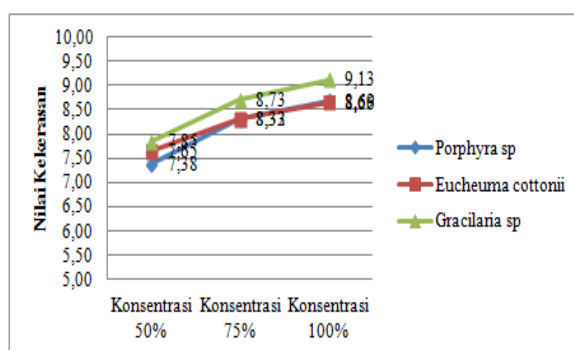


**Gambar 1.** Diagram alir pembuatan *crispy cookies* kaya serat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kerenyahan

Kerenyahan biasanya digunakan untuk menilai kualitas suatu *cookies*. Kerenyahan *cookies* dipengaruhi oleh jumlah dan jenis karbohidrat serta protein yang menyusunnya (Fellows, 2000). Grafik nilai rata-rata kerenyahan *cookies* ditunjukkan pada Gambar 2. Nilai kerenyahan *cookies* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi rumput laut yang ditambahkan.



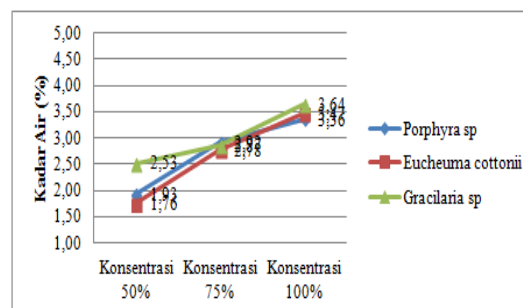
**Gambar 2. Nilai rata-rata kerenyahan *cookies* (%)**

Penambahan jenis rumput laut memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata pada *crispy cookies* yang dihasilkan. Hal ini diduga rumput laut yang ditambahkan mempunyai daya absorpsi yang kuat terhadap air serta kandungan serat yang tinggi sehingga memberikan tekstur *cookies* yang renyah. Jenis serat yang banyak terdapat dalam rumput laut adalah selulosa dan lignin dimana selulosa merupakan struktur kristal yang stabil dan mampu menyerap air sehingga daya absorpsi terhadap air pada *cookies* semakin kuat sedangkan lignin merupakan bagian keras dari tumbuh-tumbuhan yang menyebabkan tekstur *cookies* menjadi keras. Begitu juga dengan konsentrasi rumput laut yang memberikan hasil yang sangat berbeda nyata terhadap kerenyahan *cookies* yang dihasilkan yaitu semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka kadar serat juga cenderung meningkat serta kemampuan dalam menyerap air semakin

tinggi sehingga nilai kerenyahan *cookies* juga meningkat, tetapi dari hasil analisa ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara jenis dan konsentrasi rumput laut terhadap kerenyahan *cookies* yang dihasilkan.

### Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting dalam bahan pangan, karena air dapat memengaruhi kenampakan, tekstur dan rasa bahan pangan. Semakin rendah kadar air maka semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan sehingga bahan pangan tersebut lebih tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka pertumbuhan mikroorganisme semakin cepat, sehingga proses proses pembusukan akan berlangsung lebih cepat (Winarno, 2002). Nilai rata-rata kadar air *cookies* ditunjukkan pada Gambar 3.



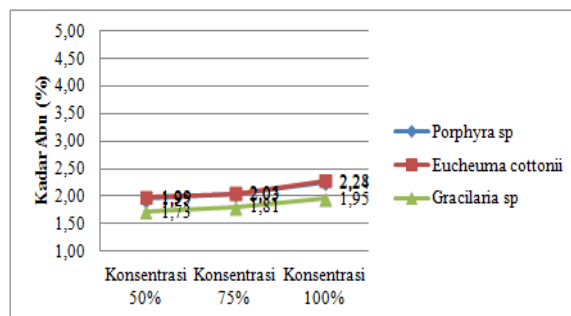
**Gambar 3. Nilai rata-rata kadar air *cookies* (%)**

Kadar air *cookies* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi rumput laut yang ditambahkan. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa nilai kadar air *cookies* kaya serat dengan penambahan jenis rumput laut tidak memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap *cookies* yang dihasilkan sedangkan konsentrasi rumput laut memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata, hal ini diduga semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka daya absorpsi terhadap air *cookies* semakin meningkat sehingga kadar air *cookies* juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suzuki *et al.* (1996) dalam Riyanto

dan Wilakstanti (2006), dimana dari 12 spesies alga hijau, merah, dan coklat yang diteliti, menunjukkan bahwa semua rumput laut tersebut memiliki daya ikat yang tinggi. Dalam keadaan kering, rumput laut dapat mengikat air hingga terjadi penggelembungan (*swelling*) sebesar 20x dari keadaan biasa. Hasil analisa ragam tidak menunjukkan adanya interaksi antara jenis dan konsentrasi rumput laut terhadap kadar air *cookies* yang dihasilkan.

### Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Menurut Winarno (1997) dalam Chaidir (2006), rumput laut kaya akan mineral dimana unsur mineral dikenal juga sebagai kadar abu. Nilai rata-rata kadar abu *cookies* ditunjukkan pada Gambar 4.



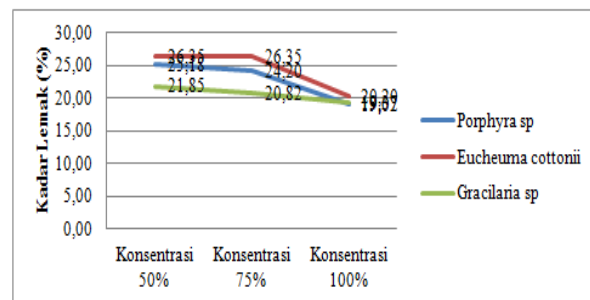
**Gambar 4. Nilai rata-rata kadar abu *cookies* (%)**

Kadar abu *cookies* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi rumput laut yang ditambahkan. Berdasarkan analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan jenis rumput laut memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata, hal ini diduga adanya perlakuan perendaman yang berbeda pada masing-masing rumput laut yang menyebabkan banyaknya mineral yang rusak dan hilang. Sedangkan konsentrasi rumput laut memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata hal ini diduga semakin banyak rumput laut yang ditambahkan maka kadar abu pada *cookies* yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriadi (2004) yang menyatakan

bahwa penambahan rumput laut pada *cookies* menyebabkan kadar abu semakin meningkat karena banyaknya komponen anorganik yang terdapat dalam rumput laut. Namun tidak menunjukkan adanya interaksi antara jenis dan konsentrasi rumput laut yang ditambahkan.

### Kadar Lemak

Lemak merupakan salah satu zat gizi yang penting untuk tubuh manusia, karena lemak merupakan salah satu sumber kalori yang diperlukan oleh tubuh manusia. Nilai rata-rata kadar lemak *cookies* ditunjukkan pada Gambar 4.

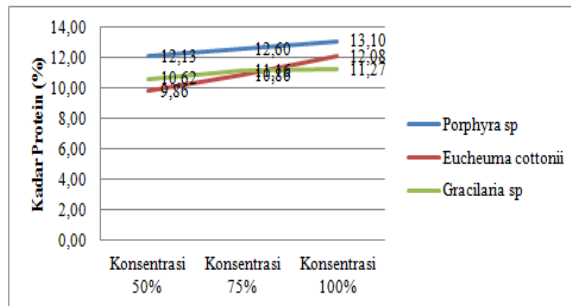


**Gambar 5. Grafik nilai rata-rata kadar lemak *cookies* (%)**

Semakin banyak rumput laut yang ditambahkan, kadar lemak *cookies* semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriadi (2004) bahwa penambahan rumput laut terhadap *cookies* mampu menurunkan kadar lemak *cookies* yang dihasilkan. Berdasarkan analisa statisti menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi rumput laut tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata.

### Kadar Protein

Semakin banyak rumput laut yang ditambahkan, kadar lemak *cookies* semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriadi (2004) bahwa penambahan rumput laut terhadap *cookies* mampu menurunkan kadar lemak *cookies* yang dihasilkan. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa adanya penambahan rumput laut maka kadar protein *cookies* semakin meningkat. Nilai rata-rata kadar protein *cookies* ditunjukkan pada Gambar 6.



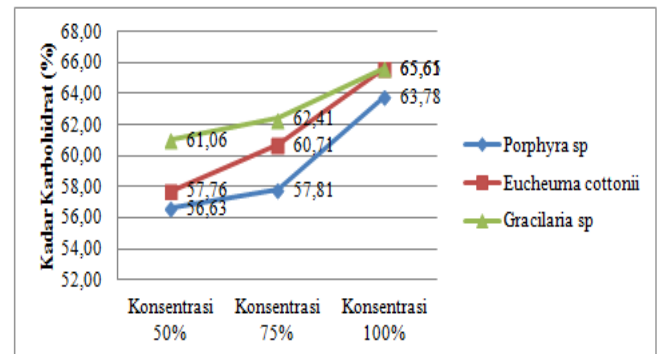
**Gambar 6. Nilai rata-rata kadar protein cookies (%)**

Semakin tinggi rumput laut yang ditambahkan maka kadar protein semakin meningkat. Berdasarkan analisa statistik menunjukkan bahwa jenis rumput laut yang digunakan memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar protein yang dihasilkan. Perbedaan kadar protein cookies yang dihasilkan dari masing-masing rumput laut diduga karena perlakuan perendaman yang berbeda. Menurut Chaidir (2006) selama proses perendaman, kemungkinan terjadi hidrolisa protein yang larut air sehingga akan menurunkan kandungan proteinnnya. Beberapa rumput laut dengan jenis yang sama juga kadang berbeda kandungan proteinnnya. Hal ini disebabkan keadaan perairan tempat tumbuhnya dan bibit rumput laut yang ditanam. Kadar protein rumput laut setelah mengalami perendaman. Sedangkan dari konsentrasi rumput laut yang ditambahkan tidak memberikan pengaruh yang nyata serta tidak menunjukkan adanya interaksi antara jenis dan konsentrasi rumput laut yang ditambahkan. Sedangkan konsentrasi rumput laut yang ditambahkan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata serta tidak menunjukkan adanya interaksi keduanya.

### Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir semua makhluk hidup. Selain sebagai sumber energi, karbohidrat juga memegang peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya warna, rasa, tekstur dll (Winarno, 1991 dalam Supriadi, 2004). Nilai rata-rata

kadar karbohidrat cookies ditunjukkan pada Gambar 7.



**Gambar 7. Nilai rata-rata kadar karbohidrat cookies (%)**

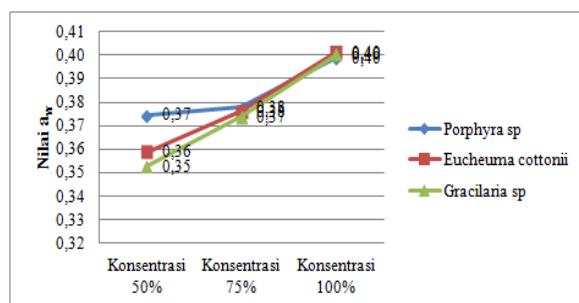
Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka kadar karbohidrat cookies cenderung meningkat. Berdasarkan analisa statistika, penambahan jenis tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar karbohidrat pada cookies yang dihasilkan tetapi jenis rumput laut yang ditambahkan memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar karbohidrat cookies yang dihasilkan sedangkan jenis dan konsentrasi rumput laut yang ditambahkan tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap kadar karbohidrat cookies yang dihasilkan.

Peningkatan kadar karbohidrat tersebut berasal dari rumput laut yang ditambahkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriadi (2004) yang menyatakan bahwa rumput laut kaya akan karbohidrat dalam bentuk agar atau karagenan. Menurut Chapman (1979) dalam Supriadi (2004), karbohidrat dari rumput laut terdiri dari dua bentuk umum yaitu fibrial yang terdiri dari selulosa dan *amorphous* yang berupa agar atau karagenan.

### Kadar Serat

Nilai serat cookies dengan penambahan jenis dan konsentrasi rumput laut berkisar antara 4.40% - 6.67%, dengan nilai tertinggi secara berturut-turut pada penambahan rumput laut *Porphyra sp* sebesar 100%, *Gracilaria sp* sebesar 100%, dan *Eucheuma cottonii* sebesar 100%. Nilai rata-rata kadar serat cookies dapat dilihat pada Gambar 8.



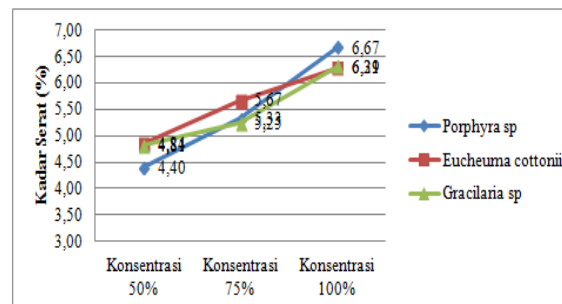


**Gambar 8. Nilai rata-rata kadar serat cookies**

Nilai rata-rata kadar serat *cookies* yang dihasilkan dimana semakin banyak konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka kadar serat *cookies* cenderung meningkat. Berdasarkan hasil analisa kadar serat *cookies* menunjukkan bahwa dengan penambahan rumput laut mampu meningkatkan kadar serat *cookies* yang dihasilkan. Berdasarkan peraturan BPOM (2016), syarat klaim pangan olahan tersebut sebagai sumber serat adalah 3g per 100g sedangkan syarat klaim pangan olahan tinggi atau kaya serat minimal 6g per 100g. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua jenis rumput laut bisa digunakan sebagai alternatif pengkayaan serat terhadap *cookies* pada konsentrasi 100%.

### Aktivitas Air

Nilai  $a_w$  suatu bahan atau produk pangan dinyatakan dalam skala 0 sampai 1. Nilai 0 berarti dalam makanan tersebut tidak terdapat air bebas, sedangkan nilai 1 menunjukkan bahwa bahan pangan tersebut hanya terdiri dari air murni. Kapang, khamir, dan bakteri ternyata memerlukan nilai  $a_w$  yang paling tinggi untuk pertumbuhannya. Nilai  $a_w$  terendah dimana bakteri dapat hidup adalah 0,86. Bakteri-bakteri yang bersifat halofilik atau dapat tumbuh pada kadar garam tinggi dapat hidup pada nilai  $a_w$  yang lebih rendah yaitu 0,75. Sebagian besar makanan segar mempunyai nilai  $a_w = 0,99$ . Pada produk pangan tertentu supaya lebih awet biasa dilakukan penurunan nilai  $a_w$ . Cara menurunkan nilai  $a_w$  antara lain dengan menambahkan suatu senyawa yang dapat mengikat air (Estiasih & Ahmadi, 2009). Nilai rata-rata  $a_w$  *cookies* disajikan pada Gambar 9.



**Gambar 9. Nilai rata-rata kadar serat cookies**

Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka nilai  $a_w$  semakin meningkat. Hal ini diduga karena rumput laut mempunyai daya absorpsi terhadap air yang tinggi sehingga semakin banyak rumput laut yang ditambahkan maka kemampuan menyerap air semakin meningkat, hal ini seiring dengan meningkatnya nilai  $a_w$ .

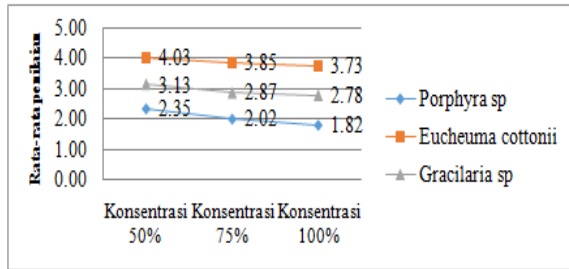
Nilai  $a_w$  *crispy cookies* kaya serat berkisar antara 0.35 - 0.4, Jika dilihat pada kurva sorpsi isotermik, diketahui pada kondisi tersebut terjadi proses oksidasi lemak, reaksi browning non enzimatis, reaksi hidrolisis, isotermsorpsi air dan aktivitas enzim, sehingga kemungkinan yang terjadi pada titik tersebut untuk *crispy cookies* kaya serat adalah oksidasi lemak, reaksi browning non enzimatis, reaksi hidrolisis, dan isotermsorpsi air.

### Hasil Uji Sensori

Uji sensori ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* yang ditambahkan rumput laut dengan berbagai konsentrasi. Uji sensori yang dilakukan meliputi uji hedonik, mutu hedonik dan uji rangking.

### Uji Hedonik Warna

Warna *cookies* yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan-bahan yang menyusun *cookies*. Nilai rata-rata penilaian panelis terhadap warna *cookies* disajikan pada Gambar 10.

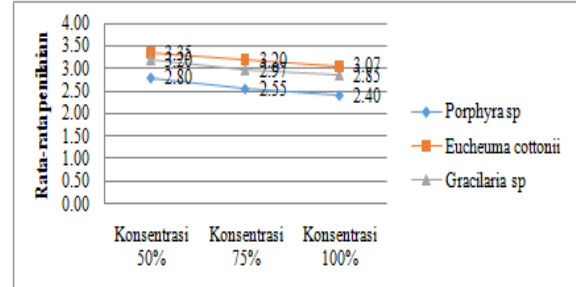


**Gambar 10.** Nilai rata-rata warna *cookies*

Semakin banyak konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka kesukaan panelis terhadap warna *cookies* cenderung menurun. Berdasarkan analisa statistika menunjukkan bahwa penambahan jenis rumput laut (A) memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata. Hal ini dikarenakan warna dasar masing-masing rumput laut yang ditambahkan mempunyai warna yang berbeda. Warna rumput laut *Porphyra sp* dan *Gracilaria sp* memberikan kesan warna hijau kehitaman pada *cookies* yang dihasilkan sedangkan warna rumput laut *Eucheuma cottonii* berwarna putih sehingga memberikan kesan warna kuning keemasan hingga kuning kecoklatan. Selain itu timbulnya perbedaan warna ini disebabkan karena *cookies* mengalami pencoklatan non enzimatis yang berupa reaksi *maillard* antara gula reduksi dan protein membentuk senyawa coklat *mellanoidin* karena adanya penambahan rumput laut menyebabkan naiknya kadar protein *cookies*. Sedangkan konsentrasi (B) rumput laut memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap warna *cookies* yang dihasilkan serta jenis dan konsentrasi rumput laut yang ditambahkan tidak memberikan interaksi antara keduanya.

### Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap produk pangan. Dalam hal ini panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Nilai rata-rata penilaian panelis terhadap rasa *cookies* disajikan pada Gambar 11.



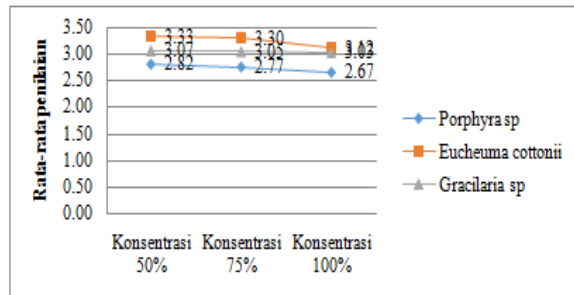
**Gambar 11.** Nilai rata-rata rasa *cookies*

Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka penilaian kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* semakin menurun. Berdasarkan hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan jenis rumput laut (A) memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata. Hal ini diduga masing-masing rumput laut memiliki kesan rasa amis yang berbeda-beda karena tempat tumbuh masing-masing rumput laut juga berbeda. Rumput laut *Porphyra sp* mempunyai rasa khas rumput laut dengan sedikit rasa asin, sedangkan rumput laut *Eucheuma cottonii* mempunyai rasa tawar, berbeda dengan rumput laut *Gracilaria sp* terdapat rasa tanah serta rasa asing yang diduga residu kapur tohor akibat dari proses perendaman. Sedangkan konsentrasi rumput laut (B) memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap rasa *cookies* yang dihasilkan. Semakin banyak konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka rasa manis dari *cookies* tertutup dengan rasa amis yang dihasilkan. Namun dari hasil analisa statistik tersebut tidak menunjukkan interaksi antar keduanya.

### Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu kualitas *cookies* yang dihasilkan karena berkaitan erat dengan derajat penerimaan konsumen. Karakteristik *cookies* yang dianggap baik adalah *cookies* yang apabila ditekan dengan jari akan mudah patah (Handayani, 1987; Turisyawati, 2011), sedangkan menurut Fellows (2002), tekstur pada *cookies* meliputi kekeraasan, kemudahan untuk dipatahkan, dan konsistensi pada gigitan pertama. Nilai rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur *cookies* disajikan

pada Gambar 12. Hasil rata-rata penilaian kesukaan terhadap tekstur *cookies* menunjukkan bahwa penambahan rumput laut menyebabkan penilaian kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* yang dihasilkan semakin menurun.

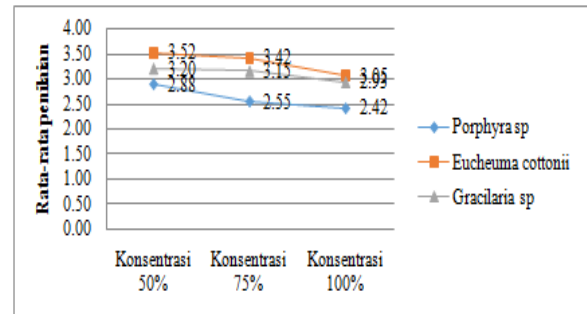


**Gambar 12.** Nilai rata-rata tekstur *cookies*

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa jenis rumput laut (A) yang ditambahkan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tekstur *cookies* yang dihasilkan, hal ini diduga karena bentuk dari masing-masing rumput laut yang berbeda sehingga memberikan pengaruh terhadap tekstur *cookies* yang dihasilkan, dimana rumput laut *Porphyra sp* mempunyai bentuk lebar seperti daun sehingga saat dibuat menjadi bubuk masih berbentuk serat-serat kecil berbeda dengan rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* berbentuk *thallus* silindris sehingga bubuk rumput laut yang dihasilkan lebih lembut dan bersatu dengan adonan sedangkan rumput laut *Gracilaria sp* memiliki bentuk *thallus* lebih rumpun, ketika dibuat menjadi bubuk masih berbentuk garis-garis kecil. Selain itu diduga semakin banyak rumput laut yang ditambahkan maka tekstur yang terbentuk semakin kokoh karena rumput laut mempunyai kemampuan mengikat air yang besar sehingga *cookies* yang dihasilkan semakin keras. Sedangkan konsentrasi rumput laut (B) yang ditambahkan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur *cookies* yang dihasilkan serta tidak menunjukkan adanya interaksi antara jenis dan konsentrasi terhadap tekstur *cookies* yang dihasilkan.

## Aroma

Aroma merupakan sensasi yang dirasakan oleh indera pembau manusia. Dalam hal ini aroma merupakan salah satu faktor yang menentukan derajat penerimaan konsumen. Nilai rata-rata penilaian panelis terhadap aroma *cookies* disajikan pada Gambar 13.



**Gambar 13.** Nilai rata-rata aroma *cookies*

Semakin banyak rumput laut yang ditambahkan maka kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* semakin menurun. Berdasarkan analisa statistik menunjukkan bahwa adanya penambahan jenis rumput laut memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap aroma *cookies* yang dihasilkan. Jenis rumput laut yang berbeda akan memberikan kesan aroma amis yang berbeda pula. Perbedaan bau amis yang ditimbulkan ini diduga dari tempat tumbuh masing-masing rumput laut, sehingga menyebabkan bau amis pada masing-masing rumput laut berbeda-beda. Selain itu untuk rumput laut *Gracilaria sp* mempunyai sedikit aroma tanah serta bau asing yang diduga berasal dari residu kapur tohor sehingga menurunkan kesukaan terhadap aroma *cookies*. Sedangkan konsentrasi rumput laut yang ditambahkan juga menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata tetapi tidak menunjukkan adanya interaksi antara jenis dan konsentrasi rumput laut terhadap aroma yang dihasilkan.

## Angka Kecukupan Gizi

Menurut BPOM RI (2005), angka kecukupan gizi adalah suatu kecukupan rata-rata zat gizi setiap hari bagi semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, aktivitas tubuh dan kondisi



fisiologis khusus untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal.

Angka kecukupan gizi atau biasa disingkat AKG produk *crispy cookies* kaya serat dihitung dari formula terbaik yaitu *crispy cookies* dengan penambahan jenis rumput laut

*Eucheuma cottonii* dengan konsentrasi sebesar 100% (perlakuan A2B3). Tabel AKG formula terbaik dari penambahan jenis rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan konsentrasi sebesar 100% (perlakuan A2B3) dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Angka kecukupan gizi *crispy cookies* formula terbaik**

Nama Produk		<i>Crispy cookies</i> kaya serat		
Berat bersih		3 g (1 keping)		
Takaran saji		1		
Jumlah sajian		1		
Parameter	Hasil analisa per 100g (%)	ALG 2150 kkal (g)	% AKG	Jumlah kalori (kkal)
Lemak	20.20	67	1.18	7.11
Protein	12.08	60	0.49	1.18
Karbohidrat	65.61	325	0.53	6.93
Serat kasar	6.29	30	0.48	
Energi Total				15.23
Energi dari lemak				7.11

Dilihat dari Tabel 1 tentang perhitungan kecukupan gizi untuk orang umum dengan kebutuhan energi sebesar 2.150 kkal menunjukkan bahwa setiap mengkonsumsi 1 keping *cookies* atau  $\pm 3$  gr *crispy cookies* maka energi yang terpenuhi sebesar 15.23 kkal. Kandungan gizi lainnya seperti lemak terpenuhi sebesar 1.18%, protein sebesar 0.49%, karbohidrat sebesar 0.53% dan serat sebesar 0.48%.

## KESIMPULAN

Pemilihan formula terbaik pada penelitian ini berdasarkan hasil uji kimia, uji hedonik, uji mutu hedonik dan juga uji ranking yaitu *crispy cookies* kaya serat dengan penambahan rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* sebesar 100%.

Hasil analisa terhadap mutu *crispy cookies* kaya serat dengan penambahan rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* sebesar 100% yaitu nilai kerenyahan sebesar 8.66 gf, kadar air 3.47%, kadar abu 2.28%, kadar lemak sebesar 20.20%, kadar protein 12.08%, kadar karbohidrat 65.61%, kadar serat 6.29%, dan nilai  $a_w$  sebesar 0.40.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan POM RI. 2005. Pedoman Pencantuman Informasi Nilai Gizi Pada Label Pangan. Nomor HK. 00.06.51.0475. Jakarta
- Badan POM RI. 2016. Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Nomor 13 Tahun 2016. Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Kegemukan Akibat Kurang Serat. Jakarta: Depkes Republik Indonesia.
- Chaidir A. 2006. Kajian rumput laut sebagai sumber serat alternatif untuk minuman berserat (Tesis). Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Dwiyitno. 2011. Rumput laut sebagai sumber pangan potensial. *J Squalen* 6 (1):1-9.
- Estiasih, T. dan Ahmadi, K. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Fellows, P. J. 2000. *Food Processing Technology, Principle and Practice*. Second Edition. CRC Press, England
- Kementerian Perindustrian. 2016. [www.agro.kemenperin.go.id](http://www.agro.kemenperin.go.id). Diakses pada November 2016
- Riyanto, B. dan M. Wilakstanti. 2006. *Cookies Berkadar Serat Tinggi Substitusi Tepung*

- Ampas Rumput Laut dari Pengolahan Agar-Agar Kertas. Buletin Teknologi Hasil Perikanan Vol IX
- Sarastani, D. 2008. *Penuntun Praktikum Analisis Sensori*. Direktorat Program Diploma IPB, Bogor.
- Setyaningtyas, A. G. 2008. Formulasi Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar, Tepung Pisang, dan Tepung Kacang Hijau Menggunakan Teknologi Intermediate Moisture Foods (IMF). Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Supriadi, C. 2004. Suplementasi Tepung Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Pada Pembuatan Roti Tawar dan *Cookies*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Turisyawati, R. 2011. Pemanfaatan Tepung Suweg (*Amorphopallus campanulatus*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Cookies. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta