

## **Pembuatan Rengginang Singkong Dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (*Ulva lactuca*)**

### ***Making Cassava Rengginang with The Addition of Seaweed Flour (*Ulva lactuca*)***

**Pola S.T Panjaitan<sup>1</sup>, Catur Pramono Adi<sup>1\*</sup>, Aripudin<sup>1</sup>, Suratna<sup>2</sup>, Ida Romawati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang

<sup>2</sup>Biro Sekretariat Jenderal Kementerian Kelautan dan Perikanan

<sup>3</sup>Mahasiswa Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang

\*Corresponding Author: pramonoadi.catur@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Produk rengginang komersil memiliki nilai gizi rendah yang perlu mendapat tambahan mineral dari *ulva lactuca*. Tujuan penelitian untuk mengetahui pembuatan rengginang dengan penambahan tepung *ulva lactuca* dan mengetahui mutu hedonik serta kandungan proksimat. Data diuji validitas dengan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) lalu dilanjutkan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui apakah perlakuan memberi pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rengginang singkong dengan penambahan tepung *ulva lactuca* melalui uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan nilai tertinggi pada parameter kenampakan F3, hasil tertinggi pada parameter rasa dan tekstur yaitu pada F1, sedangkan nilai tertinggi dari parameter aroma diperoleh pada hasil uji hedonik FO. Formulasi terbaik penambahan tepung rumput laut *ulva lactuca* pada rengginang singkong diperoleh pada formula F1.

**Kata kunci:** rumput laut; rengginang singkong; *Ulva lactuca*

#### **ABSTRACT**

*Commercial rengginang products have low nutritional value and need additional minerals from ulva lactuca. The aim of the study was to determine the production of rengginang with the addition of ulva lactuca flour and to determine the hedonic quality and proximate content. The data were tested for validity using a randomized block design (RBD) and then continued with the ANOVA (Analysis of Variance) test at  $\alpha = 5\%$  to find out whether treatment had a significant effect on the preference level of rengginang cassava with the addition of ulva lactuca flour through a hedonic test. The results showed that the highest value for the appearance parameters was F3, the highest for the taste and texture parameter was at F1, while the highest value for the aroma parameter was obtained for the FO hedonic test results. The best formulation for the addition of ulva lactuca seaweed flour to rengginang cassava was obtained in formula F1.*

**Keywords:** seaweed flour; cassava rengginang; *Ulva lactuca*

#### **PENDAHULUAN**

Wilayah Indonesia, dengan 6.400.000 km<sup>2</sup> memiliki luas lautan 110.000 km dengan panjang garis pantai serta didukung iklim tropis, merupakan wilayah yang sesuai untuk pertumbuhan berbagai jenis rumput laut (Kedutaan Besar Republik Indonesia Maputo, 2021). Rumput laut juga merupakan sumber daya lokal yang mudah diperoleh di wilayah pesisir tropis (Waluyo et al., 2019). Jawa Tengah memiliki angka produksi

budidaya rumput laut selama 2017 mencapai 87.978 (BPS, 2017). Salah satu jenis rumput laut yang dapat di produksi yaitu rumput laut jenis *Ulva lactuca*. *Ulva lactuca* merupakan salah satu jenis alga hijau. Alga hijau merupakan divisi terbesar dari semua jenis alga. Rumput laut *Ulva lactuca* termasuk dalam rumput laut yang dapat di makan, memiliki kandungan antioksidan, anti bakteri, anti jamur dan anti-tumor (Arbi et al., 2016). Rumput laut *Ulva lactuca* juga merupakan rumput laut yang tumbuh secara alami di

perairan Indonesia, di mana pemanfaatannya masih sangat terbatas. Sebagian masyarakat yang tidak tau akan pemanfaatan rumput laut *Ulva lactuca* sedikit dari mereka memanfaatkan rumput laut *Ulva lactuca* dijadikan sebagai lalapan ataupun sayuran lokal, adapula masyarakat yang memanfaatkan rumput laut *Ulva lactuca* sebagai pakan ternak, oleh sebab itu tidak banyak masyarakat memanfaatkan rumput laut jenis *Ulva lactuca* sebagai bahan tambah pada makanan (Mahasu, et al, 2016). Rumput laut *Ulva lactuca* memiliki kandungan gizi yang tinggi sehingga baik untuk kesehatan.

Kandungan gizi pada rumput laut *Ulva lactuca* yaitu mengandung protein  $7,13 \pm 27,2\%$ , karbohidrat  $50 \pm 61,5 \%$ , abu  $11 \pm 49,6\%$  Abirami & Kowsalya, (2011). Kandungan gizi dari *Ulva lactuca* yang bervariasi dipengaruhi oleh faktor musim, lokasi geografi tempat tumbuh, umur panen, dan kandungan nutrisi di perairan (Ortiz et al. 2006; Peña-Rodríguez et al., 2011). Potensi *Ulva lactuca* didukung dengan kecepatan tumbuhnya yang relatif tinggi (Pena-Rodríguez et al., 2011). Produk olahan rumput laut dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna, nilai gizi dan nilai ekonomis rumput laut. Salah satu bentuk olahan diversifikasi rumput laut tersebut adalah berupa makanan ringan (Novita, 2020). Dengan banyaknya potensi rumput laut yang melimpah namun belum dilakukan pengolahan secara maksimal. Maka dari itu untuk mengoptimalkan pemanfaatan rumput laut *Ulva lactuca* dilakukan dengan ditambahkan dalam olahan pangan sehingga dapat menambah kandungan protein pada produk yaitu sebagai bahan yang mengandung gizi tinggi (Aniek, 2018).

Menurut Fiertarico & Harris (2019) Rengginang adalah sejenis kerupuk yang biasa dibuat dari nasi atau beras ketan yang dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari lalu digoreng dengan minyak panas. Umumnya rengginang terbuat dari beras ketan dan juga kerak nasi sisa menanak yang melekat pada dandang atau periuk nasi yang kemudian dikeringkan dan digoreng. Namun seiring berkembangnya jaman pembuatan rengginang semakin banyak mengalami perubahan dengan menggunakan bahan baku singkong. Rengginang yang berbahan dasar dari singkong mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau, selain itu pemanfaatan singkong menjadi rengginang juga dapat meningkatkan nilai ekonomis pada tanaman singkong. Rengginang singkong kini sudah menjadi

jajanan pasar yang cukup di gemari. Namun kandungan gizi yang terdapat pada rengginang masih kurang di perhatikan, sehingga rengginang perlu penambahan nilai tambah gizi sehingga rengginang dapat menjadi camilan yang menarik, sehat dan ekonomis (Retnowati, 2011). Maka perlu dilakukan penambahan zat gizi protein yg bisa menunjang kandungan gizi rengginang sebagai makanan yang bergizi (Seni, 2018).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan berbagai penelitian mengenai pembuatan rengginang dengan penambahan rumput laut. Penelitian yang dilakukan (Seni, 2018) menunjukkan bahwa berdasarkan uji kualitas dan uji organoleptik pada rengginang dengan penambahan lawi-lawi dari perlakuan terbaik dengan tiga perlakuan yaitu 5%, 10%, dan 15% didapatkan hasil terbaik yaitu dari segi warna 3,8%, aroma 3,5% tekstur 3,4% dan rasa 3,1% dengan konsentrasi singkong sebanyak 90% dengan penambahan lawi-lawi 10%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Seni, 2018) pada penambahan lawi-lawi berpengaruh terhadap tekstur rengginang, semakin kecil rumput laut yang ditambahkan teksturnya semakin renyah dan sebaliknya semakin besar penambahan rumput laut maka tekstur yang didapatkan semakin padat dan tidak dapat berkembang. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis dan kandungan proksimat yang dihasilkan tepung rumput laut *Ulva lactuca* dengan 4 perlakuan dengan 2 kali pengulangan. Dengan satu perlakuan sebagai control, dengan persentase pada tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebanyak 10 %, 12,5% dan 15% Metode pembuatan tepung rumput laut mengacu pada metode yang dilaporkan oleh Listiyana, (2014). Proses pembuatan tepung rumput laut meliputi pembersihan dan pencucian, perendaman, pengecilan ukuran, pengeringan, penggilingan dan pengayakan Listiyana, (2014). Sedangkan pada proses pembuatan rengginang singkong mengacu pada metode yang dilaporkan oleh Seni (2018).

Pada penelitian ini pembuatan rengginang singkong rumput laut dengan penambahan tepung rumput laut jenis *Ulva lactuca* dalam upaya untuk meningkatkan daya guna, nilai gizi dan nilai ekonomis rumput laut dan singkong pada rengginang.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pengolahan rengginang singkong dengan penambahan rumput laut *Ulva lactuca* meliputi singkong, bawang putih dan garam, rumput laut *Ulva lactuca* dengan 4 perlakuan yaitu 0%, 10%, 12,5%, 15%. Adapun formulasi bahan pada pembuatan rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* yaitu dengan persentase rumput laut yang ditambahkan berdasarkan berat singkong.

### Proses Pembuatan Tepung

Proses pembuatan tepung rumput laut *Ulva lactuca* ini dengan menyiapkan bahan baku rumput laut *Ulva lactuca*. Diawali dengan menyiapkan rumput laut *Ulva lactuca* yang di peroleh dari nelayan yang terletak di Ds. Sendangmulyo RT 03 RW 01 kecamatan Sluke kabupaten Rembang Jawa Tengah. Rumput laut yang diterima dalam kondisi segar dan masih banyak terdapat karang dan pasir pada rumput laut, sehingga perlu dilakukan tindakan lebih lanjut.

Selanjutnya proses pencucian rumput laut dilakukan dengan menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan sisa pasir, karang, dan bau laut pada rumput laut. Setelah pencucian rumput laut, dilakukan pengovenan, proses pengeringan dengan pengovenan menggunakan oven selama 60°C dengan waktu pengeringan 1 jam. Lama waktu tersebut telah diaplikasikan pada penelitian terdahulu tentang pengeringan rumput laut (Fithriani et al. 2016; Fudholi et al., 2011). Tahap selanjutnya setelah rumput laut kering, rumput laut di haluskan menggunakan food processor sampai halus. Proses penghalusan bertujuan untuk mengecilkan ukuran rumput laut yang telah dikeringkan. Setelah rumput laut di haluskan menggunakan *food processor* dilakukan pengayakan tepung rumput laut dengan menggunakan ayakan. Pengayakan dilakukan sebanyak 2 kali agar mendapatkan hasil tepung yang halus. Tujuan dari pengayakan yaitu untuk memperoleh tepung rumput laut yang halus dan memisahkan tepung rumput laut yang berukuran besar.

### Pembuatan Rengginang

Singkong yang diperoleh untuk membuat rengginang diperoleh dari kebun, yang terletak di Desa

Randuagung Sering Kecamatan Sumber Kaupaten Rembang Jawa Tengah. Singkong yang di dapatkan dari kebun di kupas menggunakan pisau. Proses pengupasan ini bertujuan untuk menghilangkan kulit singkong pada daging singkong.

Pencucian singkong dilakukan setelah proses pengupasan yaitu untuk menghilangkan kotoran yang menempel selama pengupasan, dan lendir yang ada di lapisan permukaan singkong, dan mengurangi kandungan HCN. Pamarutan singkong dilakukan setelah proses pencucian. Singkong di parut untuk mendapatkan hasil singkong yang halus dengan menggunakan parutan. setelah itu hasil parutan diperas menggunakan kain saringan atau kain tipis. Pemerasan bertujuan untuk mendapatkan daging singkong tanpa sari singkong.

Kemudian setelah mendapatkan daging singkong tanpa sari dilanjutkan dengan proses pencampuran bawang putih dan garam lalu di campur dengan merata. Tujuannya untuk mendapatkan rasa pada rengginang. Pengayakan singkong dilakukan setelah proses pencampuran daging singkong dengan bumbu bawang putih 18gr dan garam 15gr. Pengayakan singkong menggunakan ayakan. Tujuan dari pengayakan pada daging singkong untuk mendapatkan butiran-butiran adonan singkong yang seragam. Setelah mendapatkan butiran – butiran singkong yang seragam kemudian di campur dengan tepung rumput laut yang sudah dihaluskan.

Adonan yang telah di ayak kemudian di cetak menggunakan cetakan bambu. Tujuan dari pencetakan untuk mendapatkan ukuran yang seragam. Setelah proses pencetakan, adonan singkong yang telah dicetak di kukus selama 5 menit. Tujuan dari pengukusan agar adonan dapat menyatu dan berbentuk baik dari hasil pencetakan seragam. Proses penjemuran menggunakan sinar matahari selama ±2 hari. Penjemuran dilakukan setelah rengginang di kukus. Penjemuran menggunakan penampi besar yang di alasi plastik agar rengginang tetap terjaga.

Adonan yang telah di ayak kemudian di cetak menggunakan cetakan bambu. Tujuan dari pencetakan untuk mendapatkan ukuran yang seragam. Setelah proses pencetakan, adonan singkong yang telah dicetak di kukus selama 5 menit. Tujuan dari pengukusan agar adonan dapat menyatu dan berbentuk baik dari hasil pencetakan seragam. Proses penjemuran menggunakan sinar matahari

selama ±2 hari. Penjemuran dilakukan setelah rengginang di kukus. Penjemuran menggunakan penampi besar yang di alasi plastik agar rengginang tetap terjaga.

#### Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode analisis data deskriptif untuk memperoleh gambaran dari suatu fakta secara sistematis, faktual, dan akurat sehingga dapat diinterpretasikan dengan tepat untuk menganalisis masalah yang diteliti dan dapat ditarik kesimpulan yang tepat Naibaho, et al (2013). Kemudian data diuji validitas dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) lalu dilanjutkan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui apakah perlakuan memberi pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* melalui uji hedonik (Sugiyono, 2000).

#### Mutu Hedonik

Pada pengujian tingkat kesukaan produk untuk mendapatkan nilai mutu hedonik mengacu pada SNI 01-2346-2006 yang meliputi aroma, rasa, tekstur, dan kenampakan. Pada uji hedonik, 25 panelis semi terlatih diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan dengan 1 kali pengulangan. Skor yang digunakan pada metode hedonik adalah 1 (amat sangat tidak suka), 2 (sangat tidak suka), 3 (tidak suka), 4 (agak tidak suka), 5 (netral), 6 (agak suka), 7 (suka), 8 (sangat suka), dan 9 (amat sangat suka) (BSN, 2006).

#### Mutu Kimia

Parameter proksimat merupakan suatu komponen yang terdapat pada bahan pangan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya. Menurut Suparjo (2010), Parameter proksimat bertujuan dalam mengidentifikasi kandungan zat makanan dari bahan yang belum diketahui sebelumnya.

##### a. Kadar air

Pengujian kadar air dilakukan dengan cara penentuan kadar air berdasarkan prinsip gravimetri pada produk perikanan yaitu rumput laut, ikan dan produk olahan lainnya. Metode pengujian yang didasarkan pada gravimetri dengan penimbangan atau berat. Adapun molekul air dihilangkan melalui pemanasan baik dengan oven vakum maupun tidak vakum dan alat penentuan kadar air lainnya yang

menggunakan panas dengan suhu  $80^{\circ}\text{C} - 110^{\circ}\text{C}$  hingga diperoleh berat kering konstan. Penentuan berat air dihitung secara gravimetri berdasarkan selisih berat contoh sebelum dan sesudah contoh dikeringkan. Perhitungan untuk mengetahui kadar air dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air}(\%) = \frac{(B-C)}{A} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

A = berat cawan kosong (gram);  
B = berat cawan + contoh awal (gram);  
C = berat cawan + contoh kering (gram).

##### b. Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak menurut SNI 01-2354.3 2006 dilakukan dengan metode *soxhlet*. Metode ini terdiri dari dua tahapan yaitu tahapan ekstraksi dan tahapan evaporasi. Metode ini terdiri dari dua tahapan yaitu tahapan ekstraksi dan tahapan evaporasi. Ekstraksi suatu proses pemisahan/penarikan suatu zat/substansi tertentu dari suatu bahan, dengan bantuan pelarut organik, air dan lain-lain. Sedangkan evaporasi suatu proses penguapan untuk memisahkan pelarut dengan zat terlarut. Perhitungan untuk mengetahui kadar air dengan rumus:

$$\text{Kadar lemak } \% = \frac{C-A}{B} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

A = bobot contoh (gram);  
B = bobot labu lemak kosong (gram);  
C = bobot labu lemak kosong dan hasil ekstraksi (gram).

##### c. Kadar Protein

Pengujian kadar protein dilakukan dengan cara Metode yang terdiri dari dua tahapan antara lain titrasi dengan metode analisa kuantitatif yang didasarkan pada reaksi penetralan asam basa dan metode stokiometri. Perhitungan untuk mengetahui kadar lemak dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein } \% = \frac{(V^1 - W^1) \text{HCl} \times N \text{HCl} \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{\text{X } 1000} \quad (3)$$

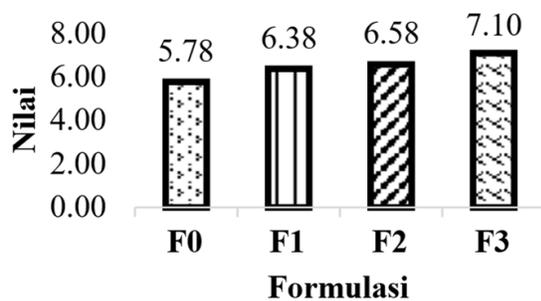
Keterangan:

$V^1$  = HCl untuk titrasi (ml);  
 $W^1$  = HCl untuk titrasi blanko (ml);  
N = normalitas HCl standar yang digunakan

14,007 = berat atom nitrogen  
 6,25 = faktor konvensi ikan  
 W = berat kadar protein dinyatakan dalam satuan g/100 g contoh %.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

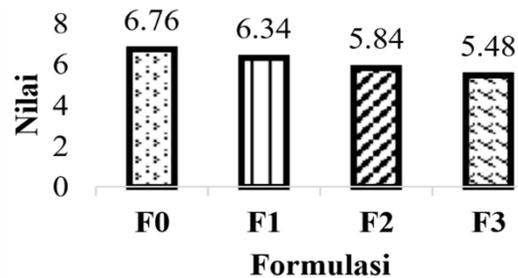
Berikut hasil uji hedonik atau uji kesukaan terhadap rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca*. Hasil uji hedonik pada rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* parameter kenampakan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram hasil uji hedonik kenampakan

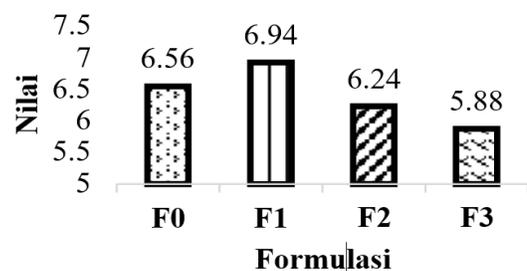
Tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan rengginang dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* diperoleh nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan F3 dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebanyak 15% yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 7,10 yang berarti suka. Sedangkan nilai rata-rata terendah tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan diperoleh pada perlakuan F1 yaitu dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebanyak 10% yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 6,38% yang berarti panelis agak suka. Dari hasil analisis data uji hedonik kenampakan menggunakan perhitungan ANOVA. Perbedaan kenampakan yang dihasilkan karena tepung rumput laut *Ulva lactuca* yang dicampurkan menghasilkan warna hijau, sehingga konsentrasi penambahan yang berbeda pada setiap rengginang, menghasilkan warna rengginang yang berbeda pula. Menurut (Apriani, et al, 2019) tepung rumput laut *Ulva lactuca* memberikan pengaruh nyata terhadap warna pada rengginang, sehingga semakin banyak tepung rumput laut yang di tambahkan pada adonan maka warna yang di hasilkan pada produk akan semakin bertambah pekat (Gambar 2).

Gambar 2 merupakan hasil uji hedonik pada parameter aroma rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva Lactuca*.



**Gambar 2.** Diagram hasil uji hedonik aroma

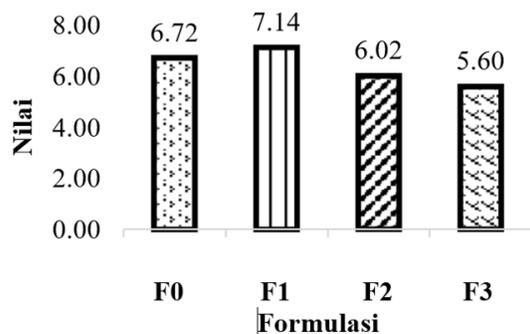
Dari analisis data uji hedonik terhadap aroma rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* dapat dilihat pada gambar 2. Memperoleh hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan F0 yaitu tanpa penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebesar dengan nilai 6,76 yang berarti panelis agak suka terhadap aroma yang dihasilkan dari perlakuan F0. Sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan F3 dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* 15% dengan menghasilkan nilai rata-rata 5,48 yang berarti panelis netral terhadap aroma yang dihasilkan perlakuan F3. Aroma yang dihasilkan berbeda dikarenakan pada tepung rumput laut *Ulva lactuca* menghasilkan aroma laut seperti udang atau *seafood* Choundury & Sarkar, (2017). Sehingga penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* yang berbeda pada rengginang akan menghasilkan aroma yang berbeda pula. Hal ini sejalan dengan penelitian Santoso et al. (2006), nilai aroma akan semakin menurun disebabkan rumput laut memiliki aroma laut (amis) yang cukup menyengat sehingga relatif kurang disukai. Dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* pada parameter rasa dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Diagram hasil uji hedonik rasa

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa rengginang dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* diperoleh nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan F1 dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebanyak 10% yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 6,94 yang berarti agak suka terhadap rasa yang dihasilkannya. Sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan F3 yaitu dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebanyak 15% yaitu dengan nilai rata-rata 5,88 yang berarti panelis netral terhadap rasanya. Hal ini sejalan dengan penelitian Sriket et al., (2007) dalam hal ini disebabkan kandungan asam amino pada rumput laut seperti lisin, fenilalanin, metionin, leusine dan valin memberikan rasa pahit.

Gambar 4. merupakan hasil uji hedonik pada tekstur yang dihasilkan dari rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca*.



**Gambar 4.** Diagram hasil uji hedonik tekstur

Dari diagram diatas diperoleh hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan F1 yaitu pada penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebesar 10% dengan nilai 7,14 yang berarti panelis suka terhadap tekstur yang dihasilkan dari perlakuan F1. Sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan F3 dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* 15% dengan menghasilkan nilai rata-rata 5,60 yang berarti panelis netral terhadap tekstur yang dihasilkan perlakuan F3. Hal ini diduga semakin banyak konsentrasi tepung rumput laut *Ulva lactuca* yang ditambahkan menghasilkan tekstur rengginang yang semakin keras dan tidak bisa mengembang. Menurut Hudaya (2008) dapat diartikan bahwa tekstur rengginang dipengaruhi dari tekstur kekompakan penggunaan tepung rumput laut. Didukung oleh Matz (1972), kerenyahan suatu produk berkaitan erat

dengan kadar air yang dikandung pada bahan. Adanya sejumlah air di dalam rongga-rongga antar sel akan dapat menurunkan kerenyahan produk. komposisi dari produk terutama kadar air sangat menentukan sifat kerenyahan dari produk. Semakin rendah kadar air, tekstur yang dihasilkan maka akan semakin renyah.

**Formulasi Terbaik**

Hasil uji hedonik rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Hedonik

Perlakuan	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur
F0	5,78	6,76	6,56	6,72
F1*	6,38	6,34	6,94	7,14
F2	6,58	5,84	6,24	6,02
F3	7,10	5,48	5,88	5,58

Sumber: data diolah (2022)

Keterangan:

- F0 = tambahan tepung rumput laut *ulva lactuca* 0%
- F1 = tambahan tepung rumput laut *ulva lactuca* 10%
- F2 = tambahan tepung rumput laut *ulva lactuca* 12,5%
- F3 = tambahan tepung rumput laut *ulva lactuca* 15%

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa hasil terbaik dengan nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan F1 yaitu dengan penambahan tepung rumput laut *ulva lactuca* 10%.

Hasil dari perhitungan uji anova pada parameter kenampakan, aroma, rasa dan tekstur yang dihasilkan rengginang dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji ANOVA

Parameter	F <sub>hitung</sub>
Kenampakan	5,17
Aroma	6,88
Rasa	5,38
Tekstur	8,77

Sumber: data diolah (2022)

Hasil perhitungan ANOVA yang di dapat dilihat dari parameter kenampakan menghasilkan F hitung 5,17 yang berarti F hitung lebih besar dari F tabel yang bernilai 2,70 ini menunjukkan bahwa rengginang yang berbeda pula. Pada perhitungan yang di dapat dari aroma dengan menggunakan perhitungan ANOVA menghasilkan F hitung 6,88 yang berarti F hitung lebih besar dari F tabel yang bernilai 2,70, ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan aroma pada

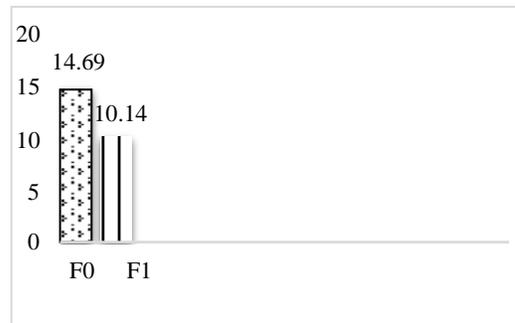
setiap perlakuan. Dari hasil perhitungan dari adanya perbedaan kenampakan pada setiap perlakuan. Perbedaan kenampakan yang dihasilkan karena tepung rumput laut *Ulva Lactuca* yang dicampurkan menghasilkan warna hijau, sehingga konsentrasi penambahan yang berbeda pada setiap rengginang, menghasilkan warna parameter rasa menggunakan perhitungan ANOVA menghasilkan F hitung 5,38 yang berarti F hitung lebih besar dari F tabel yang bernilai 2,70, ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan rasa pada setiap perlakuan. Dari hasil analisis pada perhitungan menggunakan ANOVA pada parameter tekstur menghasilkan F hitung 8,77 yang berarti F hitung lebih besar dari F tabel yang bernilai 2,70, ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan tekstur pada setiap perlakuan.

**UJI KIMIA**

Berikut hasil uji kimia terhadap regginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* dilakukan pada rengginang kontrol yaitu F0 dan rengginang terbaik yaitu F1 untuk mengetahui kandungan proksimat berupa kadar air, kadar lemak dan kadar protein terhadap rengginang singkong dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva Lactuca*.

**KADAR AIR**

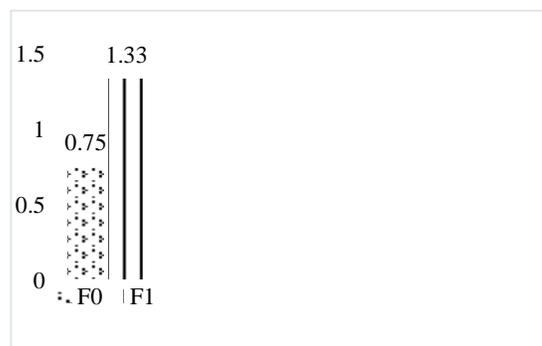
Dari gambar 5 dapat dilihat bahwa penambahan tepung rumput laut *Ulva Lactuca* memberikan pengaruh pada kadar air, dimana kadar air pada rengginang F1 mengalami penurunan dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva Lactuca* sebesar 10% pada kadar air sebesar 10,14%. Air merupakan karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan rasa bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut (Winarno, 2002). Sehingga penurunan kadar air pada rengginang diduga karena pengeringan dan penambahan rumput laut terhadap produk yang dapat menyebabkan kadar air mengalami penurunan, penurunan kadar air rengginang singkong dengan penambahan rumput laut sesuai dengan pernyataan (Wenno, et al., 2022), penurunan kadar air disebabkan oleh metode pembuatan tepung dan teknik pengeringan yang digunakan. Kadar air yang didapatkan pada rengginang sebesar 10,14% telah memenuhi standar BSN 1999 dengan maksimal 11%.



**Gambar 5.** Diagram hasil uji kadar air

**KADAR LEMAK**

Kadar lemak dalam rengginang singkong terdapat perlakuan rengginang singkong F1 dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva Lactuca* sebanyak 10% menghasilkan kadar lemak sebesar 1,33%. Kadar lemak 1,33% ini menunjukkan perlakuan F1 telah mengalami peningkatan pada produk yaitu dengan kadar lemak 0,58%, namun yang di dapatkan tidak sesuai persyaratan mutu BSN 1999 yaitu maksimal 0,5 mg. Meningkatnya kandungan lemak yang didapatkan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti proses pembuatan, proses pengambilan sampel, waktu pengambilan, dan faktor lingkungan seperti suhu, dan salinitas (Rasyid, 2003). Hal ini didukung oleh pernyataan Putra, et al (2015) bahwa diduga dalam proses pembuatan tepung rumput laut, sehingga kandungan lemak pada rumput laut yang dihasilkan masih tinggi.



**Gambar 6.** Diagram hasil uji kadar lemak

**KADAR PROTEIN**

Dari gambar 7 dapat dilihat bahwa kadar protein yang didapat dalam rengginang singkong pada F1 yaitu 7,04% ini menunjukkan perlakuan F1 dapat menambah kadar protein pada rengginang singkong, dikarenakan pada rengginang kontrol kadar protein sebanyak 5,57%. Pada peningkatan kadar protein ini di duga dari penambahan tepung rumput laut *Ulva Lactuca*. Peningkatan kadar protein pada rengginang

yang tidak banyak dikarenakan pada singkong mengandung komposisi asam amino esensial yang terbatas (Adebola, et al 2014). Protein yang telah didapatkan rengginang sudah sesuai dengan BSN 1999 yaitu dengan minimal 6 g.

## KESIMPULAN

Hasil uji hedonik dengan nilai tertinggi pada parameter kenampakan F3, hasil tertinggi pada parameter rasa dan tekstur yaitu pada F1 sedangkan nilai tertinggi dari pada parameter aroma, di peroleh dari hasil uji hedonik F0; Formulasi terbaik penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* pada rengginang singkong diperoleh pada formulasi F1 yaitu dengan penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* sebanyak 10%, pada penambahan tepung rumput laut *Ulva lactuca* diperoleh kadar protein 7,04% kadar air 10,14% dan lemak 1,33%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kerjasama dari berbagai pihak yang tidak dapat kami sampaikan satu persatu pada kesempatan ini. Kami juga mengucapkan teima kasih kepada Direktur Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan penelitian ini yang selanjutnya untuk dipublikasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2017). Proovinnsi Jawa Tengah dalam Angka 2017. Agustus. BPS Jawa Tengah. Semarang.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2006). Bagian 4: Penentuan Kadar Protein Dengan Metode Total Nitrogen Pada Produk Perikanan. SNI 01-2354.4-2006. Jakarta.
- Abirami & Kowsalya. (2011). Nutrient And Nutraceutical Potentials Of Seaweed Biomass *Ulva Lactuca* And *Kappaphycus Alvarezii*. Departement Of Food Science And Nutrition, Avinashilingam University For Women, Coimbatore 641043, Tamil Nadu State, India.
- Adebola, O.O., Corcoran, O., dan Morgan, W.A. (2014). Synbiotics: the impact of potential prebiotics inulin, lactulose and lactobionic acid on the survival and growth of lactobacilli probiotics. *Journal of Functional Foods*, 10, 75– 84. Elsevier

- Aniek P. D. R. (2018). Potensi Pemanfaatan *Ulva Lactuca* Dan *Sargassum Sp.* Di Tiga Kawasan Pantai Kabupaten Gunung Kidul. Seminar Nasional Biologi Dan Pendidikan Biologi UKSW .
- Apriani, F., Prasetyono, E., & Syaputra, D. (2019). Performa pertumbuhan benih ikan gurami (*osphronemus gouramy*) dengan pemberian pakan komersil yang ditambahkan tepung daun gamal (*Gliricidia sepium*) terfermentasi. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 10(2), 57-65.
- Arbi, B., Ma'ruf, W. F., & Romadhon, R. (2016). Aktivitas Senyawa Bioaktif Selada Laut (*Ulva Lactuca*) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Ikan The Activity of Bioactive Compounds from Sea Lettuce (*Ulva lactuca*) as Antioxidant in Fish Oil. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 12(1), 12-18.
- Choudhury, S., & Sarkar, N. Sen. (2017). Plant Science Today Algae as Source of Natural Flavour Enhancers - A Mini Review. *Plant Science Today*, 4(4), 172–176.
- Fiertarico, H. B., & Harris, H. (2019). Karakteristik Rengginang Dengan Penambahan Surimi Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Pada Komposisi Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 14(1).
- Fithriani, D., Assadad, L., & Siregar, Z.A. (2016). Karakteristik dan Model Matematika Kurva Pengeringan Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 11(2), 159-170
- Fudholi, A., Othman, M. Y., Ruslan, M. H., Yahya, M., Zaharim, A., & Sopian, K. (2011). The effects of drying air temperature and humidity on drying kinetics of seaweed. *Recent Research in Geography, Geology, Energy, Environment and Biomedicine, Corfu*, 129-133
- Hudaya, S. 2008. Tahapan Proses Pengalengan. Pelatihan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian Pengolahan Dan Pengawetan Pangan.
- Kedutaan Besar Republik Indonesia Maputo, Mozambique. (2021). *Potensi Rumput Laut*

- Indonesia. (online). <https://kemlu.go.id/maputo/id/news/11741/potensi-rumput-laut-indonesia>. Diakses pada 15 Oktober 2022
- Listiyana, D. (2014). Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Pada Pembuatan Ekado Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Yodium Pada Anak Sekolah. Skripsi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Matz, S.A. (1972). *Bakery Technology and Engineering. Second Edition*, The AVI Publishing Company Inc. Westport. Connecticut.
- Naibaho, N. M., Syahrumsyah, H., & Suprpto, H. (2009). Studi waktu dan metode blanching terhadap sifat fisiko-kimia tepung talas Belitung (*Xanthosoma Sagittifolium*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4, 2-69.
- Novita, D. (2020). Substitusi Tepung Rumput Laut Terhadap Kadar Serat Lava Cake Tepung Rumput Laut (*Eucheuna Cottoni*). Fakultas Perikanan.
- Mahasu, N. H., Jusadi, D., Setiawati, M., & Giri, I. N. A. (2016). Potensi rumput laut *Ulva lactuca* sebagai bahan baku pakan ikan nila *Oreochromis niloticus*. *J. Ilmu Teknol. Kelautan Trop*, 8, 259-267.
- Ortiz, J., N. Romero, P. Robert, J. Araya, H.J. Lopez, C. Bozzo, E. Navarrete, A. Osorio, and A. Rios. 2006. Dietary fiber, amino acid, fatty acid and tocopherol contents of the edible seaweeds *Ulva lactuca* and *Durvillaea antarctica*. *Food Chemistry*, 99:98-104.
- Peña-Rodríguez, A., T.P. Mawhinney, D. Rique-Marie, and L.E. Cruz-Suárez. 2011. Chemical composition of cultivated seaweed *Ulva clathrata* (Roth) C. Agardh. *Food Chemistry*, 129: 491-498.
- Rasyid, A. (2003). Asam Lemak Omega-3 Dari Minyak Ikan, Oseana, Volume XXVIII, Nomor 3, ISSN 0216-1877, Bidang Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian Oseanografi- LIPI, Jakarta: 11-16.
- Retnowati, N. (2011). Implementasi Kebijakan Pemerintah dalam Rangka Peningkatan Hasil Laut. Workshop Pemetaan Kemampuan Penguasaan Teknologi Industri, Jakarta, 24 November 2011. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Putra, M. R. A., Nopianti, R., & Herpandi, H. (2015). Fortifikasi tepung tulang ikan gabus (*channa striata*) pada kerupuk sebagai sumber kalsium. *Jurnal Fishtech*, 4(2), 128-139.
- Santoso, J. O. A. Lestari. N. A. Anugrahati, (2006), Peningkatan Kandungan Serat Makanan Dan Iodium Pada Mi Kering Melalui Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Rumput Laut. *Jurnal Ilmu. Teknologi Pangan*, Volume 4
- Seni. (2018). Pembuatan Kerupuk Rengginang Dari Pembuatan Kerupuk Rengginang Dari Penambahan Lawi-Lawi (*Caulerpa Racemosa*). Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Sriket P, Benjakul S., Visessanguan W. dan Kijroongrojana K. (2007). Comparativestudies On Chemical Composition and Thermal Properties of Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) and White Shrimp (*Penaeus vannamei*) Meats. *Food Chemistry*. 103 (4) : 1199-1207.
- Sugiyono. (2000). Statistik Untuk Penelitian. Bandung: Alfabet.
- Suparjo. (2010). Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. hal. 7.
- Waluyo, Permadi A, Fanni NA, Soedrijanto, A. 2019. Analisis kualitas rumput laut *Gracilaria verrucosa* di tambak Kabupaten Karawang, Jawa Barat. *Grouper: Jurnal Ilmu Perikanan*. 10(1): 32–41.
- Wenno, M. R., Leiwakabessy, J., Wattimena, M. L., Lewerissa, S., Savitri, I. K., br Silaban, B., ... & Tupan, J. (2022). Komposisi Kimia Dan Profil Asam Amino Dari Hidrolisat Enzimatik Daging Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*). *INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 2(2), 169-173.
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.