

**KARAKTERISTIK DAN UJI SENSORI *EDIBLE CUP* DARI RUMPUT LAUT
*EUCHEUMA COTTONII***
**CHARACTERISTICS AND SENSORY ANALYSIS OF *EUCHEUMA COTTONII* SEAWEED
 EDIBLE CUP**

Eti Indarti, Azizul Nafis, Muhammad Ikhsan Sulaiman

INFO ARTIKEL

 Submit: 16-3-2022
 Perbaikan: 20-12-2022
 Diterima: 24-12-2022

Keywords:
*Seaweed, Eucheuma
 cottini, edible cup*
ABSTRACT

The enormous use of plastic has a negative impact on environmental sustainability because the current plastic circulating is synthetic plastic that cannot be decomposed quickly in nature. To overcome this problem, the implementation of edible materials becomes necessary to reduce the use of less degradable plastic. Edible packaging on food ingredients is divided into several forms such as edible film, edible coating, encapsulation, and edible cups. Edible cup is one of the innovations in a cup-shaped wrap that can be safely and directly consumed. Edible cups can be produced from agricultural products that contain hydrocolloids such as seaweed. This study aims to produce edible cups from *Eucheuma cottonii* seaweed and determine its characteristics. In this study, edible cups were made with the type of seaweed, namely *Eucheuma cottonii* with concentrations of 10%, 15%, and 20%. The resulting edible cup will then be subjected to a character, hedonic test and a description test. FTIR analysis show the character spectra of seaweed spectrum. The hardness of edible cup showed at concentration of 20% resulted the higher value (1.5 Kg/cm²), meanwhile the morphology of edible cup at 10% concentration showed the smooth surface. The hedonic test (color, aroma, and taste) on the edible cup showed that the concentration of 10% treatment exhibited the best edible cup with the most preferred hedonic score.

1. PENDAHULUAN

Kemasan plastik merupakan salah satu jenis kemasan yang banyak digunakan pada pengemasan makanan dan minuman. Jenis kemasan plastik yang umum digunakan adalah kemasan plastik sintetik (*non-biodegradable*). Penggunaan kemasan jenis ini menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan karena tidak dapat terurai dengan cepat di alam. Permasalahan ini dapat diatasi dengan menggantikan jenis kemasan plastik *non-biodegradable* menjadi kemasan *biodegradable*.

Kemasan *biodegradable* adalah kemasan yang dapat terurai karena adanya aktivitas mikroorganisme (Suryati et al., 2016). Kemasan ini umumnya terbuat dari pati, selulosa dan lemak (Kasmianti et al., 2017). Saat ini, beberapa

penelitian untuk menghasilkan kemasan *biodegradable* telah dilakukan seperti pembuatan *edible film* (Mulyadi et al., 2016), film nanokomposit (Indarti et al., 2020), *edible coating* (Fauziati et al., 2016), dan *edible cup*.

Edible cup merupakan inovasi baru di bidang pengemasan yang berbentuk *cup* dan dapat langsung dikonsumsi. Kaya et al. (2016) telah melakukan penelitian *edible cup* dari kitin yang diekstrak dari cangkang luar perut serangga (*Pimelia* sp.) dengan penambahan antimikroba, menunjukkan struktur morfologi permukaan *cup* dengan poros berukuran 3-5 µm dan memiliki ketahanan terhadap suhu yang baik (dekomposisi pada suhu 200°C).

Edible cup dapat dibuat dari bahan hasil pertanian yang mengandung senyawa hidrokoloid. Senyawa hidrokoloid adalah polimer yang umumnya terdapat pada bahan pangan. Senyawa ini dapat digunakan sebagai pembentuk gel, *emulsifier*, penstabil dan pembentuk lapisan (Herawati, 2018). Salah satu bahan pangan yang

Eti Indarti, Azizul Nafis, Muhammad Ikhsan Sulaiman
 Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
 Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala
 Darussalam, Banda Aceh, Indonesia
 *Email: eti_indarti@usk.ac.id

mengandung senyawa hidrokoloid adalah rumput laut.

Rumput laut terbagi menjadi empat kelas yaitu *chlorophyceae* (alga hijau), *myxophyceae* (alga hijau-biru), *phaeophyceae* (alga cokelat) dan *rhodophyceae* (alga merah) (Lestari et al., 2020). Jenis rumput laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia adalah rumput laut merah (*rhodophyceae*) yaitu *Eucheuma cottonii*. Rumput laut jenis ini sudah banyak dimanfaatkan pada berbagai bidang seperti industri makanan, kosmetik, kedokteran dan farmasi (Geraldine et al., 2015). Pemanfaatan rumput laut *E. cottonii* pada berbagai bidang dikarenakan komoditas ini mengandung komponen hidrokoloid yang berbentuk agar dan karagenan (Herawati, 2018). Kandungan karagenan dalam rumput laut *E. cottonii* dapat mencapai 43,3% (Mutalib dan Rahman, 2018). Hal ini menjadikan rumput laut jenis *E. cottonii* potensial untuk dijadikan bahan baku pada produksi *edible cup*.

Penelitian terkait bahan baku rumput laut umumnya produk *edible film*, yaitu biofilm dari *E. cottonii* dengan penambahan berbagai minyak nabati (Nazurah dan Hanani, 2017), biofilm karagenan dari *Chondrus crispus*, dengan penambahan buah gac dan sodium alginat (Tran et al., 2020). Namun, hingga saat ini, belum banyak penelitian maupun publikasi mengenai *edible cup* berbahan baku rumput laut. Meskipun demikian, sudah terdapat beberapa produk *edible cup* komersil yang dijual di pasaran.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk memproduksi *edible cup* dari rumput laut *E. cottonii*. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan komposisi *edible cup* terbaik berdasarkan karakter dan mutu sensorinya dan dapat mengurangi penggunaan kemasan plastik sintetik (*non-biodegradable*).

2. BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut (*E. cottonii*) dan *aquadest*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, *beaker glass*, *hot plate*, pengaduk kaca, blender, alat cetakan, oven dan cawan petri. Sedangkan alat uji yang digunakan adalah alat uji FTIR (Shimadzu), uji kuat tusuk (penetrometer), dan pengujian struktur mikro (digital microscope camera).

Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri atas 2 tahapan. Pada penelitian tahap 1, seleksi jenis bahan baku rumput laut, perlakuan penyaringan, dan

perlakuan pemanasan dilakukan. Pada penelitian utama, *edible cup* dibuat berdasarkan hasil seleksi bahan baku pada tahap 1 dan dibuat dengan melihat faktor konsentrasi rumput laut. Rancangan pada penelitian tahap 2 adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan tiga taraf, yaitu konsentrasi rumput laut 10% (R1), 15% (R2) dan 20% (R3). Setiap eksperimen diulang sebanyak tiga kali.

Persiapan Rumput Laut

Rumput laut dicuci hingga bersih dari kotoran, pasir, maupun benda asing yang tidak diinginkan. Selanjutnya, rumput laut yang sudah bersih direndam selama 5-6 jam dalam 200 ml *aquadest* pada suhu ruang.

Produksi *Edible Cup*

Proses produksi *edible cup* dilakukan dengan menimbang rumput laut yang sudah direndam sesuai perlakuan (10%, 15%, dan 20%) dan dihancurkan menggunakan blender selama 3-5 menit hingga membentuk pasta. Selanjutnya pasta rumput laut dipanaskan menggunakan *hotplate* pada suhu 80-90°C sambil diaduk menggunakan pengaduk kaca selama 30 menit. Setelah suhu dan waktu pemanasan tercapai, adonan pasta rumput laut langsung dimasukkan ke dalam cetakan dan disimpan di dalam lemari pendingin selama 12 jam.

Analisis *Edible Cup*

Analisis yang dilakukan pada *edible cup* rumput laut adalah uji struktur mikro, gugus fungsi (FTIR), kuat tusuk, kadar air dan daya serap air. Uji organoleptik juga dilakukan berupa uji hedonik dan uji deskripsi. Uji hedonik dilakukan terhadap tiga atribut yaitu warna, aroma, dan rasa dengan skor 1-5 (sangat tidak suka hingga sangat suka). Sedangkan uji deskripsi yang dilakukan adalah uji gigit. Skor yang digunakan adalah 1-5 (sangat lemah hingga sangat kuat). Uji hedonik dan deskripsi dilakukan oleh 30 panelis.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) menggunakan Microsoft Excel 2020. Apabila hasil uji ANOVA signifikan atau berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada tiap perlakuan. Perlakuan terbaik akan dipilih berdasarkan metode ranking.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penelitian Tahap 1

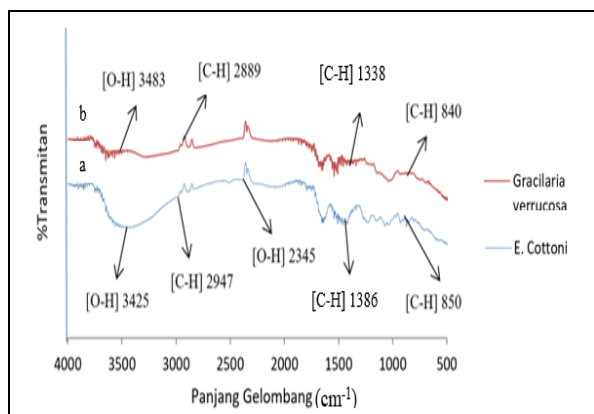
Penelitian tahap 1 bertujuan untuk mengetahui perlakuan yang dapat menghasilkan *edible cup* yang baik. Penelitian pendahuluan ini terdiri dari tiga tahapan yaitu, pembuatan *edible cup* menggunakan dua jenis rumput laut, pembuatan *edible cup* dengan perlakuan penyaringan dan tanpa penyaringan, dan pembuatan *edible cup* dengan perlakuan waktu pemanasan.

Seleksi Jenis Rumput Laut untuk Pembuatan Edible Cup

Pembuatan *edible cup* pada tahapan ini menggunakan dua jenis rumput laut yaitu *Gracilaria verrucosa* dan *Eucheuma cottonii*. Perlakuan ini dilakukan untuk menentukan jenis rumput laut yang terbaik untuk pembuatan *edible cup*. *Edible cup* yang dihasilkan pada penelitian tahap 1 ini dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Rumput laut dan *edible cup* (a) *Gracilaria verrucosa* (b) *Eucheuma cottonii*



Gambar 2. FTIR rumput laut (a) *G. Verrucosa* dan (b) *E. cottonii*

Tabel 1. Gugus fungsi rumput laut *E. Cottonii* dan *G. verrucosa*

Gugus fungsi	Panjang gelombang (cm ⁻¹)			
	G. <i>Verrucosa</i> a)	E. <i>cottonii</i> a)	G. <i>Verrucosa</i> b)	E. <i>cottonii</i> c)
O-H	3483	3425	3272	3362
C-H	2889	2947	2899	2950
C-H	1338	1386	1595	1591

Keterangan: a) hasil penelitian, b) Ningsih (2020) dan c) Nasution *et al.* (2019).

Gambar 2 menunjukkan karakter gugus fungsi yang dimiliki oleh rumput laut *G. Verrucosa* (Gambar 2a) memiliki getaran regangan (*stretching*) gugus O-H pada panjang gelombang 3483 cm⁻¹. Pada panjang gelombang 2889 cm⁻¹, 1338 cm⁻¹ dan 840 cm⁻¹ terdapat senyawa C-H. Karakterisasi FTIR pada rumput laut *G. verrucosa* juga telah dilakukan oleh Ningsih (2020) pada pembuatan film pembungkus makanan dari rumput laut *Gracilaria* sp. dengan penambahan kitosan dan sorbitol yaitu memiliki getaran *stretching* O-H pada panjang gelombang 3272, cm⁻¹, gugus C-H *stretching* pada panjang 2899 cm⁻¹ dan C-H *stretching* pada panjang gelombang 1595 cm⁻¹.

E. cottonii (Gambar 2b) yaitu memiliki getaran regangan (*stretching*) gugus O-H pada panjang gelombang 3425 cm⁻¹, C-H (*stretching*) pada panjang gelombang 2947 cm⁻¹, 850 cm⁻¹ dan 1386 cm⁻¹. Hasil FTIR ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nasution *et al.* (2019) terhadap karakteristik *edible film* karaginan hasil ekstraksi dari rumput laut *E. cottonii* asal Aceh yaitu memiliki getaran regangan (*stretching*) gugus O-H pada panjang gelombang 3362-3500 cm⁻¹, gugus C-H (*stretching*) pada panjang gelombang 2950-2600 cm⁻¹ dan gugus CH pada panjang gelombang 1591.

Pembuatan Edible Cup dengan Perlakuan Penyaringan dan Tanpa Penyaringan

Edible cup yang terbentuk dari penelitian pendahuluan sebelumnya dari rumput laut *G. verrucosa* belum cukup kuat. Hal ini diduga karena sebelum pencetakan *edible cup*, campuran rumput laut dan *aquadest* yang telah dipanaskan terlihat memiliki ampas yang cukup banyak. Sehingga dilakukan penelitian selanjutnya dengan perlakuan penyaringan dan tanpa penyaringan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pembuatan *edible cup* tanpa penyaringan menghasilkan produk yang lebih baik dibandingkan perlakuan dengan penyaringan. Sehingga, perlakuan tanpa penyaringan dipilih

untuk penelitian tahap 2.

Pembuatan *Edible Cup* dengan Perlakuan Waktu Pemanasan

Edible cup yang dihasilkan dengan perlakuan tanpa penyaringan pada penelitian tahap 1 sebelumnya belum cukup kuat, sehingga dilakukan perlakuan lainnya yang diduga dapat memperbaiki karakteristik *edible cup*. Perlakuan tersebut adalah lama waktu pemanasan. Menurut hasil penelitian Rani dan Kalsum (2016), *edible film* terbaik dihasilkan dari proses pemanasan selama 30 menit. Sementara itu, pada penelitian tahap 1 sebelumnya waktu pemanasan yang digunakan adalah 15 menit. Sehingga, pada tahapan ini dilakukan pembuatan *edible cup* dengan perlakuan waktu pemanasan 15 dan 30 menit. Pembuatan *edible cup* dengan perlakuan waktu pemanasan 30 menit menghasilkan produk yang lebih kuat dibandingkan dengan waktu pemanasan 15 menit.

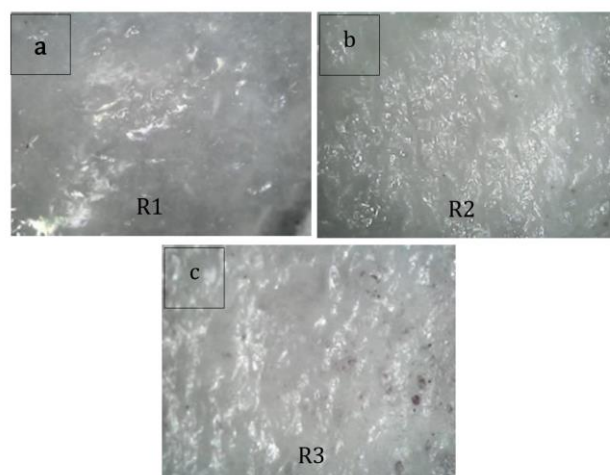
Secara keseluruhan pada penelitian tahap 1 yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa jenis rumput laut yang akan digunakan pada penelitian tahap 2 adalah *E. cottonii*, dengan perlakuan tanpa penyaringan dan waktu pemanasan selama 30 menit.

B. Penelitian Tahap 2 Pengujian Struktur Mikro

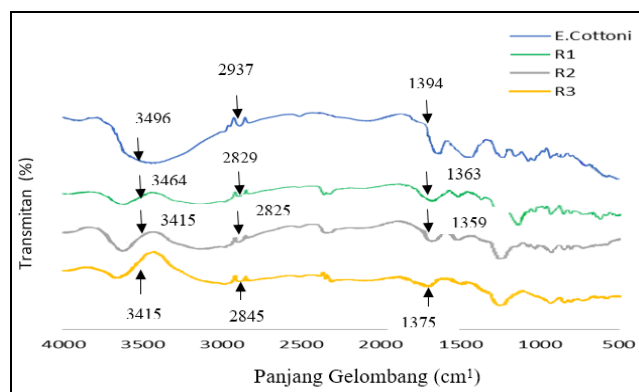
Pengujian struktur mikro dilakukan untuk melihat penampakan penampang *edible cup*. Penampakan penampang *edible cup* rumput laut *E. cottonii* difoto menggunakan *digital microscope camera*. Pengujian ini dilakukan dengan pembesaran hingga 1600 kali. Perlakuan R1 menghasilkan *edible cup* dengan penampakan penampang yang paling halus (Gambar 3a) karena konsentrasi rumput laut yang digunakan lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan R2 dan R3. Hasil pengujian struktur mikro dapat dilihat pada Gambar 3.

Fourier Transform Infra-Red (FTIR)

Fourier Transform Infrared (FTIR) merupakan salah satu analisis yang dapat dilakukan untuk mengetahui struktur molekul suatu senyawa atau gugus fungsi yang terdapat dalam *edible cup* rumput laut *E. cottonii*. Pengujian FTIR dilakukan dengan cara melewatkan sinar infrared pada panjang gelombang 500-4000 cm^{-1} . Identifikasi gugus fungsi dilakukan setelah adanya grafik vibrasi yang terbentuk dari detektor fotolistrik pada bilangan gelombang tertentu (Nasution dan Rambe, 2013). Grafik spektrum FTIR *edible cup* rumput laut *E. cottonii* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. (a) Penampakan *edible cup* bagian luar (R1), (b) Penampakan *edible cup* bagian luar (R2), (c) Penampakan *edible cup* bagian luar (R3)



Gambar 4. Spektrum FTIR (a) rumput laut *E. cottonii*, (b) *edible cup* perlakuan R1, (c) *edible cup* perlakuan R2, (d) *edible cup* perlakuan R3

Gambar 4 menunjukkan karakter gugus fungsi yang dimiliki oleh rumput laut *E. cottonii* yaitu memiliki getaran regangan (*stretching*) gugus O-H pada panjang gelombang 3496 cm^{-1} , C-H (*stretching*) pada panjang gelombang 2937 cm^{-1} dan CH_3 (*stretching*) pada panjang gelombang 879 cm^{-1} . Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Jumaidin et al. (2017) terhadap karakteristik limbah rumput laut *E. cottonii* dari Malaysia Timur yaitu memiliki gugus fungsi O-H pada panjang gelombang 3443 cm^{-1} yang diduga berasal dari kelompok selulosa, hemiselulosa dan lignin.

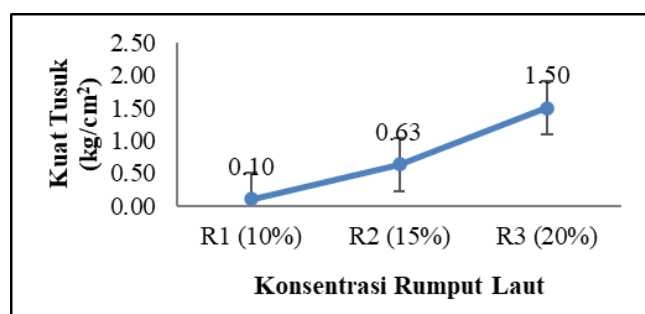
Karakter gugus fungsi yang sama dengan rumput laut *E. cottonii* juga terdapat pada *edible cup* pada perlakuan R1 yaitu memiliki gugus O-H (*stretching*) pada panjang gelombang 3464 cm^{-1} , gugus C-H (*stretching*) pada panjang gelombang 2829 cm^{-1} dan CH_3 (*stretching*) pada panjang gelombang 1363 cm^{-1} . Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kang et al. (2011), dimana pada panjang gelombang

2927 cm^{-1} menghasilkan senyawa C-H (*stretching*) dan senyawa CH_3 (*stretching*) pada panjang gelombang 1378 cm^{-1} .

Pengujian FTIR pada *edible cup* rumput laut *E. cottonii* menunjukkan tidak adanya puncak baru yang terbentuk pada setiap perlakuan R1, R2 dan R3, hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya reaksi kimia yang berlangsung. Namun hasil FTIR rumput laut *E. cottonii* murni lebih tajam dibandingkan dengan *edible cup* perlakuan R1, R2 dan R3. Hal ini diduga karena tingginya konsentrasi air (H_2O) yang ditambahkan, sehingga puncak dari masing-masing perlakuan menjadi lebih landai atau rendah.

Kuat Tusuk

Analisis kuat tusuk dilakukan untuk mengetahui tegangan permukaan *edible cup* dari rumput laut (*E. cottonii*). *Edible cup* yang dihasilkan diharapkan memiliki nilai kuat tusuk yang tinggi, sehingga produk ini tidak mudah hancur saat digunakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi rumput laut (R) yang ditambahkan pada pembuatan *edible cup* besar nilai kuat tusuk *edible cup* atau data *trend* yang dihasilkan cenderung meningkat. Perlakuan R3 dengan konsentrasi rumput laut sebesar 20% memiliki kuat tusuk tertinggi yaitu sebesar 1,50 kg/cm^2 . Hal ini disebabkan oleh semakin tingginya konsentrasi rumput laut yang ditambahkan sehingga konsentrasi karagenan pada matriks *edible cup* yang dihasilkan juga akan semakin tinggi. Tingginya konsentrasi karagenan ini akan menyebabkan total padatan pada *edible cup* akan meningkat, sehingga kuat tusuk juga akan meningkat (Setyaningrum et al., 2017).



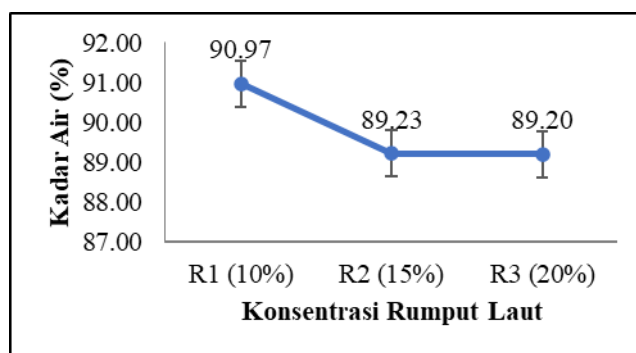
Gambar 5. Trendline rerata kuat tusuk untuk setiap perlakuan

Gambar 5 menunjukkan *trend* dari nilai kuat tusuk pada setiap perlakuan konsentrasi rumput laut (R). Hasil analisis kuat tusuk pada penelitian ini berkisar antara 0,10 – 1,50 kg/cm^2 . Berdasarkan analisis sidik ragam, tidak terdapat

pengaruh nyata antara perlakuan konsentrasi rumput laut (R) terhadap nilai kuat tusuk yang dihasilkan. Sehingga, data tidak dapat diuji lanjut (DMRT).

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu analisa kimia yang dilakukan untuk menentukan kualitas dan ketahanan suatu bahan pangan dengan mengetahui jumlah kandungan air didalamnya (Daud et al., 2019). Pengujian kadar air pada *edible cup* dilakukan untuk mengetahui persentase kadar air yang terkandung pada *edible cup* yang dihasilkan. Hasil uji kadar air pada *edible cup* menunjukkan bahwa, semakin rendah konsentrasi rumput laut yang ditambahkan menghasilkan *edible cup* dengan kadar air yang tinggi dan data *trend* yang dihasilkan cenderung menurun (Gambar 6). *Edible cup* dengan konsentrasi rumput laut sebesar 10% mengandung kadar air sebanyak 90,97%. Sedangkan pada *edible cup* dengan konsentrasi rumput laut sebesar 15% dan 20% mengandung kadar air berturut-turut sebesar 89,23% dan 89,20%.



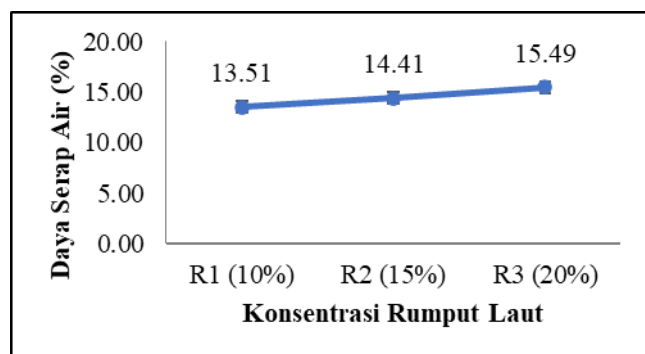
Gambar 6. Trendline rerata kadar air untuk setiap perlakuan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi rumput laut (R) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air *edible cup* yang dihasilkan, sehingga data tidak dapat dilakukan uji lanjut DMRT. Jika dibandingkan dengan produk *edible film* yang terbuat dari rumput laut dengan penambahan gliserol, semakin rendah kadar air produk tersebut maka akan menghasilkan *edible film* yang kuat dan tidak mudah berubah bentuk (Rani dan Kalsum, 2016). Hal ini serupa dengan hasil penelitian ini, perlakuan yang memiliki kadar air terendah (R3) menghasilkan produk yang lebih kuat dibandingkan perlakuan lainnya. Selain itu, menurut Diova et al. (2013), kandungan air pada *edible* akan mempengaruhi kualitas *edible* pada masa penyimpanan dan juga mempengaruhi

kualitas kemasan yang dibuat menggunakan *edible* tersebut.

Daya Serap Air

Daya serap air merupakan parameter yang harus diuji untuk mengetahui besar kemampuan sampel untuk menarik air disekitarnya untuk berikatan dengan bahan partikel pada sampel (Gultom et al., 2015). Pengujian daya serap air (*water uptake*) dilakukan dengan cara menghitung berat sampel sebelum dan sesudah dimasukkan kedalam wadah berisi akuades, untuk menghitung persentase air yang terserap kedalam sampel (Setiani et al., 2013). Semakin besar konsentrasi rumput laut yang digunakan pada pembuatan produk *edible cup*, daya serap airnya semakin meningkat dan data *trend* yang dihasilkan cenderung meningkat (Gambar 7). Menurut Yadav et al. (2014) daya serap air dapat berpengaruh terhadap *eating quality*, hal ini dikarenakan kurangnya air yang diserap dapat menyebabkan produk bertekstur agak keras dan kasar, dan apabila penyerapan air berlebihan dapat menyebabkan produk yang dihasilkan terlalu lembut dan lengket.



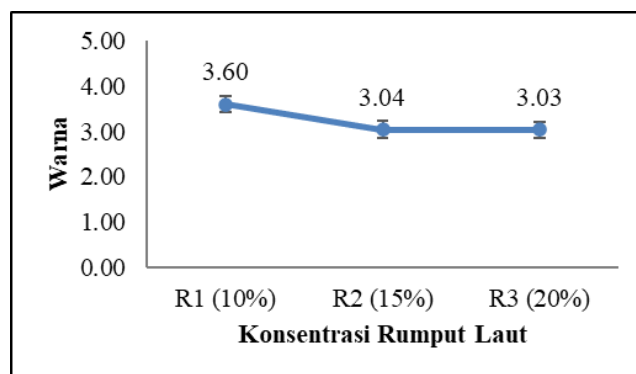
Gambar 7. *Trendline* rerata daya serap air untuk setiap perlakuan

Berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan konsentrasi rumput laut (R) tidak berpengaruh nyata terhadap daya serap air dari produk *edible cup* rumput laut. Sehingga, tidak dapat dilakukan uji lanjut (DMRT). Pengujian daya serap air menunjukkan bahwa sampel dengan perlakuan penambahan konsentrasi rumput laut sebanyak 10% dapat menyerap air sebanyak 13,51%, penambahan konsentrasi rumput laut sebanyak 15% dapat menyerap air hingga 14,41%. Sedangkan *edible cup* dengan konsentrasi rumput laut 20% dapat menyerap air hingga 15,49%.

Uji Hedonik (Warna)

Warna merupakan sifat fisik yang langsung

dinilai oleh panelis berdasarkan warna *edible cup* yang terlihat. Tingkat kesukaan warna *edible cup* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 3,03 – 3,60 (agak suka hingga suka) (Gambar 8). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi rumput laut (R) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna yang dihasilkan pada *edible cup* rumput laut, sehingga tidak dapat dilakukan uji lanjut DMRT.



Gambar 8. *Trendline* rerata uji hedonik warna pada setiap perlakuan

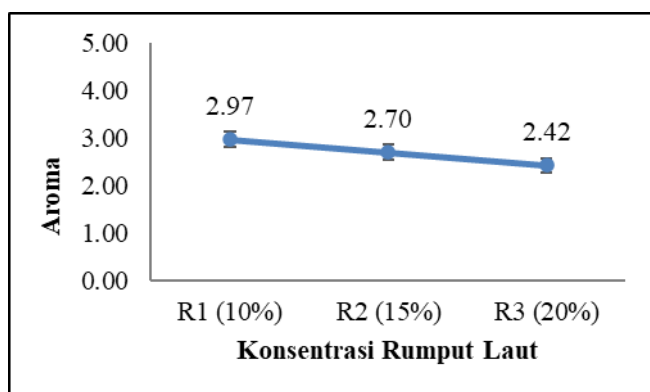
Perlakuan konsentrasi rumput laut paling rendah (R1) menghasilkan *edible cup* dengan warna yang paling disukai. Sedangkan perlakuan dengan konsentrasi rumput laut lebih tinggi menghasilkan *edible cup* dengan warna yang paling tidak disukai (R2 dan R3). Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan akan menyebabkan warna *edible cup* yang dihasilkan semakin kekuningan (Gambar 9). Rumput laut *E. cottonii* mengandung pigmen α -karoten, β -karoten, klorofil, fikobilin, neozanthin, dan zeaxanthin (Alim, 2010). Pigmen α -karoten dan β -karoten menghasilkan warna oranye hingga kemerahan. Hal ini yang menyebabkan warna *edible cup* yang dihasilkan menjadi kekuningan dan menjadi penyebab semakin rendahnya tingkat kesukaan panelis pada perlakuan R2 dan R3.



Gambar 9. Penampakan *edible cup* dari rumput laut pada perlakuan R1, R2, dan R3

Uji Hedonik (Aroma)

Aroma adalah bau yang dihasilkan dari suatu makanan atau minuman. Aroma merupakan atribut yang sulit diukur karena masing-masing orang memiliki sensitivitas yang berbeda-beda (Utami *et al.*, 2016). Nilai rata-rata hasil uji hedonik aroma pada *edible cup* rumput laut berkisar antara 2,42 – 2,97 (tidak suka hingga agak suka) (Gambar 10). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi rumput laut (R) tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma *edible cup* yang dihasilkan, sehingga tidak dapat dilakukan uji lanjut DMRT.



Gambar 10. *Trendline* rerata uji hedonik warna pada setiap perlakuan

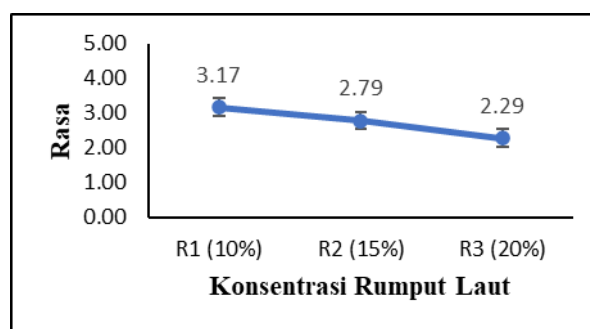
Gambar 10 menunjukkan bahwa data *trend* yang dihasilkan dari perlakuan dengan penambahan konsentrasi rumput laut lebih tinggi terhadap nilai hedonik aroma cenderung menurun. Penambahan konsentrasi rumput laut pada *edible cup* dapat meningkatkan aroma khas rumput laut (amis) yang menyebabkan semakin rendahnya tingkat kesukaan panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syarifuddin *et al.* (2021) mengenai pengaruh penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap mutu mie kering, dimana nilai hedonik aroma yang dihasilkan semakin menurun pada penambahan konsentrasi rumput laut yang lebih tinggi.

Uji Hedonik (Rasa)

Rasa merupakan atribut sensoris yang sangat penting untuk diperhatikan. Rasa menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi penilaian konsumen dalam tingkat penerimaan produk baru (Firdaus *et al.*, 2018). Rata-rata tingkat kesukaan rasa yang dihasilkan pada *edible cup* rumput laut pada penelitian ini berkisar antara 2,29 – 3,17 (tidak suka hingga agak suka). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi rumput laut (R) berpengaruh nyata terhadap hasil uji hedonik rasa, sehingga dapat dilakukan uji lanjut DMRT.

dapat dilakukan uji lanjut DMRT.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa konsentrasi rumput laut pada setiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap nilai uji hedonik rasa (Gambar 11). Perlakuan R1 dan R2 memiliki nilai hedonik rasa yang agak disukai. Sedangkan perlakuan R3 memiliki nilai hedonik rasa yang lebih rendah yaitu tidak disukai. Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan, semakin rendah nilai hedonik rasa yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi rumput laut yang tinggi menyebabkan semakin kuat rasa khas rumput laut yang dihasilkan yaitu rasa umami. Rasa umami cenderung tidak disukai oleh panelis untuk produk *edible cup*.



Gambar 11. Pengaruh perlakuan konsentrasi rumput laut (R) terhadap nilai uji hedonik rasa *edible cup* (Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata)

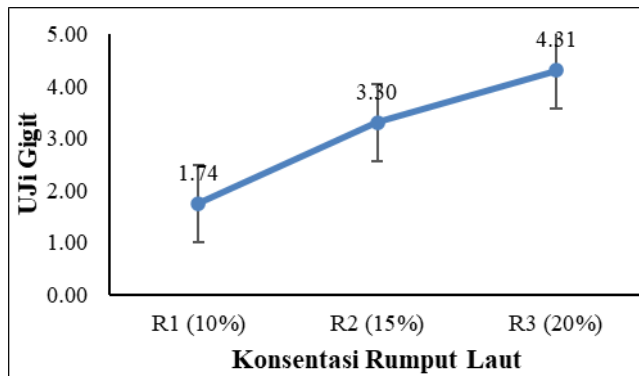
Uji Deskripsi (Uji Gigit)

Uji deskripsi merupakan uji sensori yang memungkinkan untuk dapat mengetahui deskripsi produk secara terperinci. Pada penelitian ini, uji deskripsi yang dilakukan adalah uji gigit. Uji gigit yang dimaksudkan bertujuan untuk mengetahui tekstur dari *edible cup* saat digigit. Skala yang digunakan adalah 1-5 yaitu 1 (sangat lemah), 2 (lemah), 3 (netral), 4 (kuat), dan 5 (sangat kuat).

Hasil uji gigit yang dilakukan pada *edible cup* berkisar antara 1,74 – 4,31 (lemah hingga kuat). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi rumput laut berpengaruh sangat nyata terhadap nilai uji gigit. Selanjutnya, akan dilakukan uji lanjut berupa DMRT.

Berdasarkan hasil uji DMRT yang dilakukan, konsentrasi rumput laut (R) tidak memberikan perbedaan nyata terhadap uji gigit pada *edible cup* (Gambar 12). Dalam hal ini, perlakuan yang paling baik adalah penambahan konsentrasi rumput laut 15% (R2) dengan nilai uji gigit sebesar 3,30 (netral). Semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang digunakan pada pembuatan *edible cup*

menghasilkan nilai uji gigit yang semakin tinggi (R3). Hal ini diduga karena *edible cup* yang terbentuk dari perlakuan dengan konsentrasi rumput laut yang lebih tinggi menghasilkan ketebalan *cup* yang lebih tebal. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Jacob et al. (2014) yang menyatakan bahwa ketebalan *edible film* yang dihasilkan dipengaruhi oleh tingginya kandungan karagenan.



Gambar 12. Pengaruh perlakuan konsentrasi rumput laut (R) terhadap nilai uji deskripsi (uji gigit) *edible cup* (Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata)

Perlakuan Terbaik

Pada penelitian ini ditentukan perlakuan yang menghasilkan *edible cup* terbaik berdasarkan tingkat kesukaan (hedonik) dan deskripsi (uji gigit). Perlakuan terbaik ditentukan melalui perangkingan. Perangkingan dilakukan dengan memberikan peringkat pada ketiga perlakuan tersebut. Kemudian akan dihitung total keseluruhan rangking dari seluruh uji hedonik dan uji deskripsi. Perlakuan dengan nilai total terendah menjadi perlakuan terbaik. Perangkingan perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perangkingan perlakuan terbaik

Uji Sensori	R1	R2	R3
Hedonik (Warna)	1	2	3
Hedonik (Aroma)	1	3	2
Hedonik (Rasa)	1	2	3
Deskripsi (Uji Gigit)	2	1	3
Total	5	8	11

Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah R1, karena memiliki nilai total rangking paling rendah. Perlakuan R1 menghasilkan *edible cup* berwarna putih, tidak berbau amis, dan rasa khas rumput laut yang tidak terlalu kuat. Hal ini menjadikan perlakuan tersebut paling disukai oleh

panelis dari ketiga atribut yaitu warna, aroma, dan rasa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil uji FTIR menunjukkan karakter rumput laut. Hasil uji kuat tusuk pada *edible cup* rumput laut, pada konsentrasi rumput laut 20% menunjukkan nilai tertinggi (1,5 Kg/cm²). Uji morfologi menunjukkan perlakuan konsentrasi rumput laut sebesar 10% menghasilkan *edible cup* paling licin dan rata dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil uji organoleptik hedonik (warna, aroma dan rasa) *edible cup* yang dihasilkan menunjukkan konsentrasi 10% (R1) lebih disukai dibandingkan perlakuan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala yang telah menjadi tempat untuk penulis melakukan penelitian mengenai pembuatan *edible cup* dari rumput laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, C. 2010. Identifikasi Pigmen Karotenoid Rumput Laut *Eucheuma cottonii*: Kajian Warna Rumput Laut dan Jenis Pelarut. Thesis. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Fauziati, Adiningsih, Y., Priatni, A. 2016. Pemanfaatan Stearin Kelapa Sawit Sebagai *Edible Coating* Buah Jeruk. Jurnal Riset Teknologi Industri 10 (1): 64-69.
- Firdaus, R., Indriyani, Ulyarti. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ketan dan Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata*) dalam Pembuatan Dodol. Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal. 418-431.
- Geraldine, V. C., Herpanti, Nopianti, R. 2015. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Fermentasi dengan Perbedaan Lama Waktu Fermentasi dan Jenis Gula 4 (1): 86-94.
- Herawati, H. 2018. Potensi Hidrokoloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan dan Non Pangan Bermutu. Jurnal Litbang Pertanian 37(1): 17-25.
- Indarti, E., Marlita, A. S., Zaidiyah. 2020. Sifat Transparansi dan Permeabilitas Film Bionanokomposit *Polylactic Acid* dan *Polycaprolactone* dengan Penambahan *Nanocrystalline Cellulose* Sebagai Pengisi. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian 25(2): 81-89.
- Jacoeb, A. M., Roni, N., Siluh, P. S. D. U. 2014. Pembuatan *Edible Film* dari Pati Buah Lindur dengan Penambahan Gliserol dan Karagenan. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 17(1): 14-21.
- Kasmianti, E., Herawati, H., Purwani, E. Y. 2017. Potensi Pengembangan Plastik *Biodegradable* Berbasis Pati Sagu dan Ubi Kayu di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian 36 (2): 67-76.
- Kaya, M. I., Sargin, I., Erdonmez, d. 2016. Microbial Biofilm Activity and Physicochemical Characterization of Biodegradable and Edible Cups Obtained from

- Mulyadi, A. F., Pulungan, M. H., Qayyum, N. 2016. Pembuatan *Edible Film* Maizena dan Uji Aktivitas Antibakteri (Kajian Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.)). Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri 5(3): 149-158.
- Mutalib, Y., Rahman, S. A. 2018. Perumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Dosis Mikroorganisme Lokal (MOL) Buah Maja. Jurnal Of Blue Oceanic 2 (1): 1-8.
- Nazurah, N. F. R., Hanani, N. Z. A. 2017. Physicochemical Characterization of Kappa-Carrageenan (*Eucheuma cottonii*) Based Films Incorporated with Various Plant Oils. Carbohydrate Polymers 157: 1479-1487.
- Suryati, M., Marlina. 2016. Optimasi Proses Pembuatan Bioplastik dari Pati Limbah Kulit Singkong. Jurnal Teknologi Kimia Unima 5(1): 78-91.
- Syarifuddin, D. P. I., Dini, I., Auliah, A., 2021. Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap Mutu (Daya Patah dan Organoleptik) Mie Kering. Jurnal Chemica 22 (1): 23-28.
- Tran, T. T. B., Roach, P., Nguyen, M. H., Pristijono, P., Vuong, Q. V. 2020. Development of Biodegradable Films Based on Seaweed Polysaccharides and Gac Pulp (*Momordica cochinchinensis*), The Waste Generated from Gac Oil Production. Food hydrocolloids 99: 105322.
- Utami, A.P., Wahyuni, S., Muzuni, 2016. Analisis Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Cookies Formulasi Tepung Wikau Maombo. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan 1 (1): 79-85.