



PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE DAN TEPUNG RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK SAGON KELAPA

*(The Effect of Soybean and Seaweed (*Eucheuma cottonii*) Flour on The Organoleptic Characteristics of Coconut Sagon)*

Yuliana Ottong^{1)*}, Tamrin¹⁾, Djukrana Wahab¹⁾

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari
Email: yulianaottong@gmail.com :Telp: 082346150517

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the interaction of comparison of soybean and seaweed (*Eucheuma cottonii*) flour on the organoleptic characteristics of coconut sagon. This study used completely randomized design (CRD) consisting of two factors. The first factor was the factor of soybean flour: seaweed (P) with three levels, namely P1 (40:60), P2 (50:50), P3 (60:40). The second factor is the temperature of the oven (A) which consists of three levels ie. A1 (150°C), A2 (160°C) and A3 (170°C) for 30 minutes. The results showed that product with roasting temperature of 160°C was the most favored panelists with assessment scores of color, aroma, taste and texture ie. 3.73 (like), 3.38 (like), 2.89 (rather like) and 3.07 (like). The moisture ash, fat, protein and fiber contents of the product were 11.79%, 0.63%, 14.36%, 10.06% and 3.83%, respectively.

Keywords: Sagon Coconut Cookies, Soybean flour, Seaweed.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui interaksi perbandingan tepung tempe dan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap karakteristik organoleptik sagon kelapa. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah faktor tepung tempe : rumput laut (P) dengan 3 level yaitu P1(40:60), P2(50:50), P3(60:40). Faktor kedua adalah suhu pemanggangan (A) yang terdiri atas tiga taraf A1 (150°C), A2 (160°C) dan A3 (170°C) selama 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk dengan suhu pemanggangan pada 160°C merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur sebesar 3.73 (suka), 3.38 (suka), 2.89 (agak suka) dan 3.07 (suka). Kandungan air, abu, lemak, protein dan serat berturut-turut sebesar 11.79%, 0.63%, 14.36%, 10.06%, dan 3.83 %, respectively.

Kata Kunci: Cookies Sagon Kelapa, Tepung Tempe, Rumput Laut.

PENDAHULUAN

Cookies merupakan salah satu jenis makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa dan bentuk yang menarik. Rasa cookies sangat beragam tergantung bahan yang ditambahkan pada pembuatannya. Cookies dapat diproduksi dengan menggunakan berbagai macam tepung termasuk tepung yang tidak mengandung gluten karena cookies tidak membutuhkan



pengembangan (Gayati, 2014). Salah satu jenis *cookies* yang biasa ditemui di masyarakat yaitu *cookies* sagon. *Cookies* sagon umumnya dibuat dari campuran tepung ketan, kelapa parut, garam, dan gula pasir sehingga memberikan rasa yang manis dan gurih. Sebagai makanan selingan diharapkan akan mencukupi kebutuhan gizi masyarakat. Salah satu bahan pangan yang dapat meningkatkan kandungan gizi *cookies* adalah tepung tempe dan rumput laut.

Tempe merupakan makanan tradisional yang telah dikenal di Indonesia, dibuat dengan cara fermentasi atau peragian, menggunakan bantuan kapang golongan *Rhizopus* sp. Tempe merupakan bahan pangan lokal yang murah dan memiliki nilai gizi tinggi (Astuti *et al.*, 2003). Kandungan lemak tempe sebesar 2,89 g/100 g didominasi asam lemak tidak jenuh rantai panjang. Selain itu kadar protein tempe sebesar 18,3 g/100 g dengan nilai cerna yang lebih tinggi, yaitu 83% dibandingkan dengan kedelai yang hanya 75% (Utari, 2010). Sedangkan rumput laut dikenal sebagai sumber nutrisi serat. Astawan *et al.*, (2004) melaporkan bahwa rumput laut mengandung kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, serat pangan, dan iodium, berturut-turut sebesar 29,97%, 5,91%, 0,28%, 63,84%, 78,94%, 282,93%. Hal yang tak kalah penting selain kandungan gizi dari bahan pangan yaitu soal pengolahannya, ternyata gizi bisa menyusut akibat pengolahan yang tidak tepat. Pemanggangan bisa menyebabkan susut zat gizi pada bahan makanan. Kerusakan zat gizi dalam bahan makanan dipanggang, umumnya terkait suhu yang digunakan dan lamanya pemanggangan (Muchtadi *et al.*, 1992)

Berdasarkan kandungan gizi, tepung tempe dan bubur rumput laut serta ketersediaan bahan baku yang melimpah di Sulawesi Tenggara, maka tepung tempe dan bubur rumput laut berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pada pembuatan *cookies* sagon kelapa dan pengolahan yang tidak tepat pada bahan pangan dapat mengakibatkan susut zat gizi, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Kajian Perbandingan Tepung Tempe dengan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap karakteristik organoleptik *Cookies* Sagon Kelapa"

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bahan pembuatan *cookies* sagon kelapa dan bahan analisis kimia. Bahan pembuatan *cookies* sagon kelapa yaitu tepung beras ketan, kelapa parut, tepung tempe, bubur rumput laut, margarin, telur, gula pasir, garam, dan air. Bahan analisis kimia yang dibutuhkan antara lain, H₂SO₄, NaOH, HCl, N-heksan, Etanol, H₃BO₃, alkohol 95% dan aquadest 98%. Semua bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini berskualitas teknis.

Pembuatan tepung tempe

Proses pembuatan tepung tempe diawali dengan mengiris tempe dengan ketebalan $\pm \frac{1}{2}$ cm, kemudian irisan tempe dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 24 jam. Tempe yang telah kering kemudian diblender dan diayak menggunakan ayakan ukuran 80 mesh.

Pembuatan bubur rumput laut



Rumput laut kering direndam terlebih dahulu dalam air tawar selama 24 jam untuk membersihkan kotoran-kotoran yang menempel. Setelah itu rumput laut dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam blender dan dihaluskan selama 5-6 menit (sambil diaduk) hingga rumput laut menjadi bubuk. Bubur rumput laut harus dipastikan benar-benar halus agar mempermudah saat proses pengulenan dan membuat adonan menjadi halus.

Pembuatan *cookies* sagon

Pembuatan *cookies* sagon dilakukan dengan mencampur kelapa parut sangrai, tepung ketan, gula, telur, margarin, garam dan (tepung tempe : bubuk rumput laut), sampai homogen. Kemudian dicetak dan dipanggang pada variasi suhu yaitu A1 (150°C), A2 (160°C), dan A2 (170°C) selama 30 menit. Formulasi *cookies* sagon ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *cookies* sagon kelapa

Cookies Sagon Kelapa	Jumlah Bahan (gram)						
	Kelapa Parut Sangrai	Tepung Ketan	Tepung Tempe: Bubur Rumput Laut	Gula	Telur	Margarin	Garam
P1	250	300	40:60	200	40	50	3
P2	250	300	50:50	200	40	50	3
P3	250	300	60:40	200	40	50	3

Penilaian Organoleptik

Variabel pengamatan untuk analisis uji organoleptik meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa terhadap produk *cookies* masing-masing perlakuan, untuk menentukan produk *cookies* yang paling disukai oleh panelis. Pengujian ini menggunakan 15 orang panelis. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor penilaian dan kriteria uji hedonik

Skor	Kriteria Uji Hedonik
5	Sangat suka
4	Suka
3	Agak suka
2	Kurang suka
1	Tidak suka

Analisis proksimat *cookies* sagon kelapa

Analisis proksimat pada *cookies* meliputi analisis kadar air menggunakan metode *Thermogravimetri* (AOAC, 2005), analisis kadar abu menggunakan metode *Thermogravimetri* (AOAC, 2005), analisis kadar protein menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 1996), analisis kadar lemak menggunakan Soxhlet (AOAC, 2005) dan analisis kadar serat menggunakan metode gravimetrik berdasarkan metode yang telah dilaporkan oleh Sudarmadji *et al.* (1996).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah faktor tepung tempe : rumput laut (P) dengan 3 level yaitu P1(40%:60%), P2(50%:50%), P3(60%:40%). Faktor kedua adalah suhu pemanggangan (A) yang terdiri



atas tiga taraf A1 (150°C), A2 (160°C), dan A3 (170°C) selama 30 menit. Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu analisis uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur, dan aroma. Sedangkan analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar serat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik *Cookies* Sagon Kelapa

Hasil rekapitulasi analisis ragam perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi analisis ragam perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur *cookies* sagon kelapa.

No	Variabel pengamatan	Analisis Ragam		
		Tepung tempe dan rumput laut	Suhu pemanggangan	PxA
1.	Organoleptik Warna	*	*	**
2.	Organoleptik Tekstur	*	tn	*
3.	Organoleptik Aroma	tn	*	*
4.	Organoleptik Rasa	tn	tn	*

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata, * = berpengaruh nyata, dan tn = berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi antara perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, sedangkan untuk karakteristik organoleptik aroma, rasa dan tekstur memberi pengaruh nyata. Perlakuan penambahan tepung tempe dengan rumput laut berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, dan tekstur namun tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik rasa dan aroma. Sedangkan perlakuan suhu pemanggangan berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik warna dan aroma, namun tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik rasa dan tekstur *cookies* sagon kelapa.

Warna

Hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT_{0,05}) perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik warna *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik warna *cookies* sagon kelapa.



Sampel	Rerata Organoleptik Warna	DMRT α 0.05%
P1	2,98 ^b	
P2	3,22 ^a	
P3	3,04 ^{bb}	2=0,1754
A1	2,98 ^b	3=0,1840
A2	3,22 ^a	
A3	3,03 ^{bb}	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT $_{0,05}$ taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 4 diperoleh informasi bahwa perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dan rumput laut dengan suhu pemanggangan diperoleh perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan diperoleh pada perlakuan P2 dan A2 merupakan penilaian warna tertinggi dengan nilai rerata berturut-turut sebesar 3,22 (suka) dan 3,22 (suka). Hasil uji lanjut DMRT pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik warna *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik warna *cookies* sagon kelapa.

Sampel	Suhu Pemanggangan			DMRT α 0.05%	
	A1	A2	A3		
P1	3,13 ^{cb}	2,84 ^{cd}	2,95 ^{cbd}	2= 0,3038	6=0,3395
P2	3,04 ^{cbd}	3,73 ^a	2,89 ^{cd}	3= 0,3188	7=0,3431
P3	2,78 ^d	3,09 ^{cbd}	3,25 ^b	4= 0,3282	8=0,3459
				5=0,3348	9=0,3481

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT $_{0,05}$ taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa pengaruh interaksi perlakuan perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggan terhadap karakteristik organoleptik warna *cookies* sagon kelapa diperoleh tingkat kesukaan panelis tertinggi pada perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggan 160°C (P2A2) yaitu 3,73 (suka) dan terendah pada perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan 150°C (P3A1) yaitu 2,78 (agak suka).

Penambahan tepung tempe dengan rumput laut menghasilkan efek perubahan warna yang sedikit berbeda pada produk *cookies* sagon kelapa yang dihasilkan dari warna putih kecoklatan menjadi kuning kecoklatan. Hal ini diduga adanya komponen penimbul warna seperti pigmen yang terkandung dalam rumput laut. Hal ini sesuai dengan yang telah dilaporkan oleh Handayani dan Aminah (2011) bahwa warna cake yang dihasilkan pada penelitian ini sangat dipengaruhi oleh tingkat substitusi rumput laut, semakin banyak substitusi rumput laut maka warna cake yang dihasilkan semakin kuning kecoklatan karena adanya kandungan pigmen *phycocyanin* pada rumput laut. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Mulyana *et*



al. (2014) bahwa tepung tempe memiliki warna yang lebih gelap dibanding tepung tapioka, sehingga semakin banyak tepung tempe yang digunakan maka warna kerupuk yang dihasilkan akan semakin gelap.

Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk pemanggangan *cookies* maka warna yang dihasilkan semakin kuning kecoklat ini diduga karena terjadinya reaksi Maillard. Sarifudin dan Ekafitri (2015) melaporkan bahwa warna yang lebih gelap ini dapat disebabkan akibat terjadinya reaksi Maillard selama proses penyangraian dan pemanggangan kue sagon. Reaksi maillard merupakan reaksi antara pereduksi dengan gugus amina primer dari protein yang menghasilkan bahan berwarna coklat melanoidin. Reaksi Maillard membentuk warna coklat melalui jalur reaksi Amadori dan kondensasi aldol yang biasa terjadi pada suhu tinggi.

Tekstur

Hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test ($DMRT_{0,05}$) perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik Tekstur *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 6. Berdasarkan data pada Tabel 6 diperoleh informasi bahwa perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan diperoleh perlakuan P3 dan A1 merupakan penilaian tekstur tertinggi dengan nilai rerata berturut-turut sebesar 2,99 (suka) dan 2,94 (suka). Hasil uji lanjut DMRT pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik Tekstur *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Pengaruh mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik Tekstur *cookies* sagon kelapa.

Sampel	Rerata Organoleptik Tekstur	DMRT α 0.05%
P1	2,73 ^b	
P2	2,87 ^{ab}	
P3	2,99 ^a	2=0,1650
A1	2,94 ^a	3=0,1731
A2	2,85 ^a	
A3	2,80 ^a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji $DMRT_{0,05}$ taraf kepercayaan 95%..

Berdasarkan data pada Tabel 7 diperoleh informasi bahwa pengaruh interaksi perlakuan perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik organoleptik tekstur *cookies* sagon kelapa diperoleh tingkat kesukaan panelis tertinggi pada perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan 150°C (P3A1) yaitu 3,13 (suka) dan terendah pada perbandingan tepung tempe dan rumput laut dengan suhu pemanggangan 160°C (P1A2) yaitu 2,56 (suka).

Tabel 7. Pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik Tekstur *cookies* sagon kelapa.

Sampel	Suhu Pemanggangan			DMRT α 0.05%
	A1	A2	A3	



P1	2,89 ^{abc}	2,56 ^d	2,75 ^{bcd}	2= 0,2857	6=0,3193
P2	2,80 ^{bcd}	3,07 ^{ab}	2,73 ^{cd}	3= 0,2998	7=0,3227
P3	3,13 ^a	2,94 ^{abc}	2,91 ^{abc}	4= 0,3087	8=0,3253
				5=0,3148	9=0,3274

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Semakin tinggi proporsi bubur rumput laut yang digunakan maka tingkat kesukaan penelis terhadap tekstur *cookies* sagon kelapa semakin menurun karena semakin banyak bubur rumput laut yang digunakan tekstur yang dihasilkan kurang renyah dan memiliki tingkat kekerasan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Riyanto dan Wilakstanti (2006) bahwa tingginya kandungan selulosa dan lignin pada tepung ampas rumput laut menyebabkan produk *cookies* yang dihasilkan tersebut agak kurang lembut dan memiliki tingkat kekerasan yang tinggi. Hal ini diduga disebabkan tepung ampas rumput laut yang ditambahkan memiliki daya absorpsi yang kuat terhadap air dari produk *cookies*

Aroma

Hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT_{0,05}) perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggan terhadap penilaian organoleptik aroma *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 8. Berdasarkan data pada Tabel 8 diperoleh informasi bahwa perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan diperoleh perlakuan P2 dan A2 merupakan penilaian aroma tertinggi dengan nilai rerata berturut-turut sebesar 3,03 (suka) dan 3,11 (suka). Hasil uji lanjut DMRT pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik aroma *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 9.

Tabel 8. Pengaruh mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik aroma *cookies* sagon kelapa.

Sampel	Rerata Organoleptik Aroma	DMRT α 0.05%
P1	2,96 ^a	
P2	3,03 ^a	
P3	2,89 ^a	2=0,2117
A1	2,84 ^b	3=0,2221
A2	3,11 ^a	
A3	2,93 ^{ab}	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 9 diperoleh informasi bahwa Pengaruh interaksi perlakuan perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggan terhadap karakteristik organoleptik aroma *cookies* sagon kelapa diperoleh tingkat kesukaan panelis tertinggi pada perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggan 160°C (P2A2) yaitu 3,38 (suka) dan terendah pada perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan 150°C (P1A1) yaitu 2,73 (suka).

Tabel 9. Pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik aroma *cookies* sagon kelapa.

Sampel	Suhu Pemanggangan			DMRT α 0.05%	
	A1	A2	A3		
P1	2,73 ^c	2,93 ^{bc}	3,22 ^{ab}	2= 0,3667	6=0,4098
P2	2,91 ^{bc}	3,38 ^a	2,80 ^c	3= 0,3847	7=0,4141
P3	2,89 ^{bc}	3,02 ^{abc}	2,76 ^c	4= 0,3961	8=0,4175
				5=0,4040	9=0,4201

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT $_{0,05}$ taraf kepercayaan 95%.

Penambahan tepung tempe dengan rumput laut menghasilkan perubahan aroma yang tidak berbeda nyata pada produk *cookies* sagon kelapa yang dihasilkan ini diduga karena proporsi yang digunakan tidak berbedah jauh, yang berarti dapat dikatakan bahwa semua kombinasi perlakuan memiliki aroma yang sama pada *cookies* sagon kelapa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sinurat *et al.* (2007) bahwa penambahan tepung rumput laut dengan konsentrasi 10-20% tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma dodol susu yang di hasilkan. Bau langu pada tepung tempe dapat hilang karena tertutupi oleh aroma bau bahan utama yang digunakan hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Murni (2014) bahwa aroma naget memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan tepung tempe). Hal ini disebabkan oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan naget yaitu tepung terigu, tepung tempe, tepung roti, telur, bawang putih, merica dan minyak goreng yang masing-masing mempunyai aroma yang khas.

Rasa

Hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT $_{0,05}$) perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik rasa *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 10. Berdasarkan data pada Tabel 10 diperoleh informasi bahwa perlakuan mandiri perbandingan tepung tempe dan rumput laut dengan suhu pemanggangan diperoleh perlakuan P2 dan A2 merupakan penilaian rasa tertinggi dengan nilai rerata berturut-turut sebesar 2,79 (agak suka) dan 2,81 (agak suka). Hasil uji lanjut DMRT Pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik rasa *cookies* sagon kelapa disajikan pada Tabel 11.

Tabel 10. Pengaruh mandiri perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik rasa *cookies* sagon kelapa.

Sampel	Rerata Organoleptik Rasa	DMRT α 0.05%
P1	2,72 ^a	2=0,1418



P2	2,79 ^a	3=0,1487
P3	2,74 ^a	
A1	2,73 ^a	
A2	2,81 ^a	
A3	2,71 ^a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT $\alpha 0,05$ taraf kepercayaan 95%.

Tabel 11. Pengaruh interaksi perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap penilaian organoleptik rasa *cookies* sagon kelapa.

Sampel	Suhu Pemanggangan			DMRT $\alpha 0.05\%$	
	A1	A2	A3		
P1	2,82 ^a	2,71 ^{ab}	2,62 ^{ab}	2= 0,2857	6=0,3193
P2	2,85 ^a	2,89 ^a	2,64 ^{ab}	3= 0,2998	7=0,3227
P3	2,53 ^a	2,82 ^a	2,87 ^a	4= 0,3087	8=0,3253
				5=0,3148	9=0,3274

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT $\alpha 0,05$ taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 11 diperoleh informasi bahwa Pengaruh interaksi perlakuan perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik organoleptik rasa *cookies* sagon kelapa diperoleh tingkat kesukaan panelis tertinggi pada perbandingan tepung tempe dengan rumput dan suhu pemanggangan 160°C (P2A2) yaitu 2,89 (agak suka) dan terendah pada perbandingan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan 150°C (P3A1) yaitu 2,53 (agak suka).

Penambahan tepung tempe dengan rumput laut dan suhu pemanggangan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa produk *cookies* sagon kelapa, ini diduga karena proporsi tepung tempe dan rumput laut yang digunakan tidak mendominasi bahan-bahan utamanya yang berarti dapat dikatakan bahwa semua kombinasi perlakuan memiliki rasa yang sama yaitu rasa manis dan khas *cookies* sagon kelapa. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Santi *et al.* (2015) bahwa rasa yang dihasilkan pada cookies rumput laut dengan perbandingan tepung rumput laut yang lebih banyak, dengan tepung teri nasi yang lebih sedikit dihasilkan rasa yang lebih dominan dari ikan teri nasi. Winarno (2004) melaporkan bahwa lemak dalam kelapa parut berfungsi untuk memberikan cita rasa bahan pangan karena dapat menimbulkan rasa gurih atau enak.

Analisis Proksimat Cookies Sagon Kelapa

Rekapitulasi hasil analisis proksimat *cookies* sagon kelapa kontrol tanpa penambahan tepung tempe dengan rumput, *cookies* sagon kelapa terbaik pada perlakuan P2A2 dan P2A1 meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar serat disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Komposisi kimia *cookies* sagon kelapa

Variabel Pengamatan	Komposisi Nilai Gizi (%)		
	(P2A2)	(P2A1)	Kontrol
Kadar Air	11,79	13,48	8,81
Kadar Abu	0,63	0,48	0,82
Kadar Lemak	14,36	14,81	13,83
Kadar Protein	10,06	12,55	9,37
Kadar Serat	3,83	4,41	2,95

Berdasarkan data pada Tabel 12 diperoleh informasi bahwa kadar air *cookies* sagon kelapa pada sampel P2A2, P2A1, dan kontrol berturut-turut mempunyai kadar air sebesar 11,79%, 13,48% dan 8,81%. Kadar air P2A2, dan P2A1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol hal ini diduga karena adanya penambahan bubur rumput laut yang berair, dan diduga juga karena adanya kandungan protein yang tinggi dari tepung tempe yang dapat mengikat air. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Paran (2009) bahwa molekul-molekul protein dapat mengikat air dengan stabil, karena sejumlah asam-asam amino rantai samping yaitu rantai hidrokarbon yang dapat berikatan dengan air. Semakin tinggi protein yang terkandung dalam suatu bahan maka bahan tersebut akan semakin sulit melepas air pada suhu pemanasan yang sama.

Kadar air perlakuan P2A1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2A2 ini diduga karena suhu pemanggangan yang digunakan berbeda, suhu pemanggangan yang lebih tinggi dapat menguapkan air yang lebih banyak dari bahan pangan, yang menyebabkan kadar air menurun. Hasil ini sesuai dengan yang dilaporkan Setiaji (2010) bahwa proses pemanggangan dengan suhu bervariasi menyebabkan penguapan air yang berbeda. Semakin tinggi suhu pemanggangan, maka panas yang diterima oleh bahan akan lebih besar dan lebih banyak sehingga jumlah air yang diuapkan dalam bahan pangan tersebut semakin banyak yang menyebabkan kadar air yang terukur menjadi rendah. Kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut. Hal ini dengan yang dilaporkan Sudarmadji *et al* (1996) bahwa kadar abu merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas suatu bahan. Penentuan kadar abu untuk mengontrol konsentrasi garam anorganik seperti natrium, kalium, karbonat, dan fosfat. Apabila kadar abunya tinggi, maka kandungan mineralnya juga tinggi.

Berdasarkan data pada Tabel 12 diperoleh informasi bahwa kadar lemak *cookies* sagon kelapa sampel P2A2, P2A1 berturut-turut mempunyai kadar lemak sebesar 14,39%, 14,81%, dan 13,83%. Kadar lemak perlakuan P2A2, dan P2A1 lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol, hal ini diduga karena adanya kadar lemak yang terkandung dalam bubur rumput laut dan tepung tempe dapat meningkatkan kadar lemak *cookies* sagon kelapa. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Hudaya (2008) bahwa kadar lemak tahu berkisar antara 4,59-5,04. dari hasil yang diperoleh membuktikan bahwa semakin banyak penambahan tepung rumput laut menyebabkan kadar lemak tahu semakin meningkat. Murni (2014) melaporkan bahwa dengan semakin meningkatnya penambahan tepung tempe maka kadar lemak naget ayam akan semakin



naik. Hal ini disebabkan karena tepung tempe memiliki kadar lemak yang lebih tinggi yaitu sebesar 30,28%. Tepung tempe memiliki kandungan protein yaitu sebesar 16,33% sehingga dengan penambahan proporsi tepung tempe dapat meningkatkan kadar protein *cookies* sagon kelapa. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Rosyidah (2014) bahwa kadar protein kue lumpur menunjukkan perlakuan tertinggi pada F2M2 yang mencapai 10,8%, dimana menggunakan substitusi tepung tempe dan tepung terigu 50%:50%. Kadar protein terendah pada perlakuan F0M1 dengan rata-rata 5,4%, dimana pada perlakuan F0M1 sebagai kontrol atau tanpa penambahan tepung tempe. Hal ini menunjukkan upaya substitusi tepung tempe dapat meningkatkan kadar protein kue lumpur.

KESIMPULAN

Perbandingan tepung tempe dengan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan suhu pemanggangan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan konsumen terhadap variabel organoleptik warna dan tekstur dan berpengaruh tidak nyata terhadap aroma dan rasa *cookies* sagon kelapa. Perlakuan terbaik adalah P2A2 dengan kesukaan terhadap karakteristik organoleptik warna, aroma dan rasa berturut-turut sebesar 3,73(suka), 3,38 (suka), 2,89 (suka) sedangkan perlakuan terbaik P3A1 dengan kesukaan terhadap karakteristik organoleptik tekstur sebesar 3,13 (suka) dengan kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar serat berturut-turut sebesar 11,79%, 0,63%, 14,36%, 10,06%, 3,83 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan M S, Koswara, dan Herdiani F. 2004. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan Pada Selai dan Dodol. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan XV (1) : 61-69.
- Astuti M, Meliala, Andreanya, Fabien, Dalais, Wahliq, Mark. 2003. A Nutrisious and Healthy Food From Indonesia. Asia Pasific journal of clinical nutrition 9(4):322-325.
- Utari D M . 2010. Kandungan Asam Lemak, Zink, dan Copper Pada Tempe, Bagaimana Potensinya untuk Mencegah Penyakit Degeneratif. Jurnal Gizi indo 33(2):108-115.
- Gayati I A P. 2014. Pemanfaatan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis* L. Dc) dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Pada *Cookies* Ditinjau dari Sifat Fisiko Kimia dan Sensori. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Handayani R, dan Aminah S .2011. Variasi Substitusi Rumput Laut Terhadap Kadar Serat dan Mutu Organoleptik Cake Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). Jurnal Pangan dan Gizi 2 (3).
- Hudaya R N . 2008. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) untuk Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Tahu Sumedang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Muchtadi T P, dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Tinggi PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Mulyana, Susanto W H, dan Purwantiningrum I. 2014. Pengaruh Proporsi (Tepung Tempe Semangit : Tepung Tapioka) dan Penambahan Air Terhadap Karakteristik Kerupuk Tempe Semangit. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2 (4) :113-120.



- Murni M. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Terhadap Kualitas dan Citarasa Naget Ayam (*The Effect Of Addition Tempeh Flour To The Quality and The Taste Chicken Nugget*). Berita litbang industri 3(2):117-123.
- Paran. 2009. Dalam Hayati, Nur.2008. Sifat Kimia Kerupuk Goreng Yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi dan Perubahan Bilangan Tba Selama Penyimpanan. Skripsi. Teknologi Hasil Ternak. Institut Pertanian Bogor.
- Riyanto B, dan Wilakstanti M. 2006. Cookies Berkadar Serat Tinggi Substitusi Tepung Ampas Rumput Laut Dari Pengolahan Agar-Agar Kertas. Buletin Teknologi Hasil Perikanan IX (1).
- Rosyidah A. 2014. Substitusi Tepung Tempe Untuk Pembuatan Kue Lumpur Coklat dengan Penambahan Variasi Gula Pasir. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Santi P T, Garnida Y, Hasnelly. 2015. Kajian Perbandingan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Yang Disubstitusi Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus Sp*) dengan Suhu Pemanggangan dalam Pembuatan Cookies Rumput Laut. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.
- Sarifudin A, dan Ekafitri R. 2015. Karakteristik Sifat Fisiko-Kimia dan Thermal Serta Penerimaan Organoleptik Kue Sagon Berbasis Tepung Pisang. Jurnal penelitian pascapenen pertanian 12(1):27-37.
- Setiaji B. 2010. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Soyflakes. Skripsi. Universitas Pasundan.
- Sinurat E, Peranginangin R, dan Wibowo S. 2007. Pengaruh Konsentrasi Kappa-Karagenan Pada Es Krim Terhadap Tingkat Kesukaan Panelis. Jurnal Pascapenen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan 2 (2) : 48-51.
- Sudarmadji S, Haryono B, dan Suhardi. (1996). Analisa Bahan Makanan dan Pertanian, Cetakan Kedua. Penerbit Liberty. Yogyakarta.