



PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT (*Eucheuma Cotonii*) DAN TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) TERHADAP PENILAIAN ORGANOLEPTIK DAN FISIK ROTI TAWAR

Effect of Seaweed (*Eucheumaa cottoni*) Flour and Potato Starch (*Solanum tuberosum*.L) Addition on Organoleptic and Physical Assessments of White Bread

Wahyu Aditiawan Landika^{1)*}, Tamrin¹⁾, Sri Rejeki¹⁾

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: wahyuaditiawanlandika@gmail.com (Telp: +6282296107237)

Diterima tanggal 18 September 2018

Disetujui tanggal 30 September 2018

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the effect of seaweed flour (*Eucheuma cottoni*) and potato flour (*Solanum tuberosum* L.) addition on the hedonic and scoresheet organoleptic assessment (color, aroma, taste, and texture), physical characteristics (loaf volume, porosity assessment), and proximate analysis (water, ash, carbohydrate, protein, fat, and fiber contents). This study used a completely randomized design (CRD) consisting of five treatments and three repetitions namely W0 (0%:0%), W1 (25%:0%); W3 (15%:10%); W4 (10%:15%); W5 (0%:25%, which resulted in 15 treatment units. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at a 95% confidence level. The addition of seaweed flour and potato flour show a very significant effect ($p < 0.05$) on the proximate test, which obtained 52.03% water, 1.71% ash, 6.98% fat, 9.9% protein, 29.39% carbohydrate, and 1.28% fiber. The addition of seaweed flour and potato flour show a very significant effect on the physical assessment of porosity and the loaf volume compared to W0 treatment, with 25% loaf volume increase. Therefore, it can be concluded that the W3 treatment was preferred by the panelists in hedonic and scoresheet organoleptic assessment, physical characteristics, and proximate analysis results.

Keywords: seaweed Flour, potato flour, white Bread.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penambahan tepung rumput laut (*Eucheuma cottoni*) dan tepung Kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap penilaian organoleptik hedonik dan organoleptik scoresheet (warna, aroma, rasa, dan tekstur), nilai fisik (penilaian daya kembang, penilaian porositas), penilaian proksimat (kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, kadar serat). Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 jenis perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu W0 (0% : 0%) W1 (25% : 0%); W3 (15% : 10%); W4 (10% : 15%); W5 (0% : 25%). Sehingga menghasilkan 15 unit perlakuan. Data di analisis menggunakan Analisis Of Varian (ANOVA) dan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata ($p < 0,05$) pada uji proksimat yaitu kadar air sebesar 52,03%, kadar abu sebesar 1.71%, kadar lemak sebesar 6.98%, kadar protein sebesar 9.9%, kadar karbohidrat sebesar 29.39%, kadar serat sebesar 1.28%. Penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian fisik daya kembang pada roti sebesar 25% pada perlakuan W0, penilaian fisik porositas pada perlaku W0, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk roti tawar dengan perlakuan W3 dapat diterima dan disukai panelis dalam penilaian organoleptik hedonik, score sheet, penilaian fisik dan hasil penilaian proksimat.

Kata kunci: tepung rumput laut, tepung kentang, roti tawar.



PENDAHULUAN

Roti adalah makanan berbahan dasar utama tepungterigu dan air, yang difermentasikan dengan ragi. Ketersediaan roti dipasaran sangat berkelanjutan baik di warung-warung kecil maupun di supermarket, Selain harganya yang relatif murah, roti juga tersedia dalam berbagai jenis seperti roti tawar dan roti manis dengan berbagai rasa. Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2008, menunjukan tingkat konsumsi roti yang meningkat dari tahun ke tahun. Sebanyak > 50% rumah tangga di perkotaan dan > 47% rumah tangga di pedesaan mengonsumsi roti manis> 20 g/kapita/hari. Tingginya konsumsi roti oleh masyarakat, dimana dalam pembuatannya roti menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku utama, menyebabkan tingginya pula impor tepung terigu untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Mengingat Indonesia bukan negara penghasil gandum, jadi sangat perlu dilakukan upaya untuk mengurangi atau mengendalikan laju impor terigu dengan memanfaatkan potensi tumbuhan yang ada di Indonesia. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah mencari alternatif menggunakan tepung dari sereal, umbi-umbian, biji-bijian ataupun tumbuhan lain yang tersedia banyak di wilayah Indonesia.

Rumput laut merupakan tumbuhan tingkat rendah yang mempunyai kandungan nilai gizi yang tinggi. Salah satu kandungannya yang berperan dalam pembentukan tekstur adalah karagenan (Prasetyawan, 2014). Winarno (2002), melaporkan bahwa karagenan merupakan polisakarida yang terkandung pada rumput laut, yang mempunyai fungsi sebagai stabilisator, bahan pengental, pembentuk gel atau pengemulsi dalam bidang industri.

Kentang adalah komoditi yang mengandung karbohidrat yang rendah, mineral seperti fosfor, besi, kalsium; vitamin B, C dan sedikit vitamin A. Kentang yang diolah juga memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung kalori yang cukup dan kandungan kolesterol yang rendah dan tidak mengandung zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan tubuh.

Pemanfaatan tepung kentang dan tepung rumput laut dalam pembuatan roti diharapkan selain dapat mengurangi penggunaan tepung terigu juga dapat menambah nilai gizi dalam produk roti tawar. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dalam penelitian ini penulis melaporkan hasil kajian pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap karakteristik organoleptik dan fisik roti tawar.



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti tawar adalah tepung terigu, tepung rumput laut dan tepung kentang. Bahan penunjang berupa gulapasir, mentega, fermipan, susu bubuk, margarine, bread improverair dan garam. Bahan yang digunakan untuk analisis terdiri dari aquades, larutan standar protein BSA bovine serum albumin (Sigma), reagen Biuret (teknis), n-Hexan (teknis), CaCO_3 (teknis) dan NaOH 0,1 N (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Rumput laut (Afriwanti, 2008)

Penelitian ini meliputi proses pembuatan tepung rumput laut, yaitu rumput laut (*Eucheuma cottoni*) segar dibersihkan kemudian dilakukan pencucian, perendaman, pengecilan ukuran, pengeringan, penggilingan atau proses penepungan, kemudian pengayakan untuk mendapatkan tepung halus menggunakan ayakan ukuran 60 mesh.

Pembuatan Roti (Arlene, 2009)

Pembuatan roti tawar dengan penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang sesuai formula perlakuan tersaji pada perlakuan perbandingan tepung terigu tepung rumput laut dan tepung kentang. Bahan berupa terigu, tepung rumput laut, tepung kentang, ragi, bahan pengembang, gula dan susu bubuk diaduk menggunakan mixer dengan kecepatan rendah hingga tercampur rata presentase penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang berdasarkan 100% dikonversi dalam 250 g bahan setelah penambahan masing-masing perlakuan, tercampur rata kemudian ditambahkan air es, lalu diaduk dengan kecepatan rendah hingga tercampur rata. Selanjutnya ditambahkan garam dan mentega kemudian kecepatan dinaikkan ke kecepatan sedang dan diaduk kembali selama 15 menit. kemudian pengadukan dengan alat pengocok (mixer) yang dilakukan dengan kecepatan rendah kemudian dilanjutkan dengan kecepatan tinggi hingga tercampur rata selama 10 menit sampai adonan menjadi kalis. Setelah itu fermentasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu fermentasi 15 menit dan fermentasi 60 menit. Selanjutnya adonan dibentuk bulatan, kemudian dipanggang ke dalam oven dengan suhu 180°C selama 25 menit.

Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa terhadap produk bubur bayi instan masing-masing perlakuan, untuk menentukan produk bubur bayi instan yang paling disukai oleh panelis, pengujian ini berdasarkan pada pemberian skor panelis terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa. Pengujian menggunakan 15 orang panelis tidak terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik.



Dalam uji ini panelis diminta tanggapannya terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka.

Penilaian Scoresheet

Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis tidak terlatih tetapi gemar mengkonsumsi roti tawar sebanyak 15 orang. Skala deskriptif yang digunakan dalam penelitian adalah 5 skala : (1) tidak spesifik sama sekali, (3) tidak spesifik, (5) agak spesifik, (7) spesifik, (9) spesifik sesuai harapan. Roti tawar yang diujikan diberi kode, kemudian panelis diminta memberi penilaian yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Analisis Fisik

Analisis fisik roti tawar meliputi daya kembang dengan menggunakan metode yang dilaporkan oleh (Arlene, 2009) dan analisis fisik porositas dengan menggunakan metode yang dilaporkan oleh (Surono, 2012).

Analisis Proksimat

Analisis proksimat yaitu kadar air menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar lemak menggunakan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein menggunakan metode Biuret (AOAC, 2005), kadar karbohidrat menggunakan metode perhitungan by difference dan kadar serat menggunakan metode refluks (AOAC, 2005).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 ulangan. Penambahan dalam penelitian ini adalah tepung rumput laut dan tepung kentang sebanyak 5 taraf yaitu W0 (tepung rumput laut 0% : tepung kentang 0%) W1 (tepung rumput laut 25% : tepung kentang 0%), W2 (tepung rumput laut 15% : tepung kentang 10%), W3 (tepung rumput laut 10% : tepung kentang 15%) dan W4 (tepung rumput laut 0%:tepung kentang 25%) sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Formulasi dalam rancangan ini ditetapkan berdasarkan penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian organoleptik penerimaan panelis terhadap perbedaan komposisi tepung rumput laut dan tepung kentang pada produk produk roti tawar. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Analysis of Varian), hasil penilaian organoleptik yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi aroma, rasa, tekstur dan warna produk roti tawar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan Tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap karakteristik organoleptik produk roti tawar

NO	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
1	Warna	**
2	Aroma	**
3	Tekstur	**
4	Rasa	**

Keterangan: **= berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, tekstur, aroma dan rasa pada produk roti tawar.

Hasil Penilaian analisis ragam pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi aroma, rasa, tekstur dan warna produk roti tawar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penilaian organoleptik Hedonik warna, aroma, rasa, tekstur roti tawar

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
W0 (tepung rumput laut 0%, tepung kentang 0 %)	3.33 ^a ±0,27	3,20 ^a ±0,35	3,00 ^a ±0,29	2,86 ^b ±0,13
W1 (tepung rumput laut 25%, tepung kentang 0 %)	1.51 ^c ±0,27	1,40 ^c ±0,12	1,37 ^c ±0,08	1,46 ^d ±0,18
W2 (tepung rumput laut 15%, tepung kentang 10 %)	2.13 ^b ±0,13	1,80 ^b ±0,12	1,86 ^b ±0,07	2,06 ^c ±0,12
W3 (tepung rumput laut 10%, tepung kentang 15 %)	3.20 ^a ±0,07	3,02 ^a ±0,15	3,08 ^a ±0,08	3,06 ^{ab} ±0,12
W4 (tepung rumput laut 0%, tepung kentang 25 %)	3.33 ^a ±0,07	3,20 ^a ±0,13	3,13 ^a ±0,18	3,22 ^a ±0,10

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasar Tabel 2, hasil penilaian organoleptik tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap warna roti tawar diperoleh pada perlakuan W0 dan W4 dengan presentase rata-rata 3,33%, kemudian perlakuan tertinggi kedua diperoleh perlakuan W3 dengan presentase rata-rata 3,08%. Hasil uji kesukaan warna roti tawar terhadap panelis (agak suka), hal ini menunjukan rasa roti tawar yang dihasilkan yang agak disukai panelis. Perbedaan kesukaan panelis terhadap warna produk roti tawar yang disebabkan karena penambahan tepung rumput laut akan meningkatkan kecoklatan warna dan memberikan kesan warna gelap pada roti tawar. Warna roti tawar yang dihasilkan pada penelitian ini sangat dipengaruhi oleh tingkat tepung rumput laut yang ditambahkan, yaitu semakin banyak tepung rumput laut yang ditambahkan, warna roti yang dihasilkan semakin coklat. Hal ini diduga karena adanya kandungan pigmen phyococyanin dan klorofil pada rumput laut



yang ditambahkan. Supriadi (2004), melaporkan bahwa pembentukan warna pada pembuatan roti tawar setelah proses pemanggangan adonan merupakan reaksi pencokelatan non enzimatis yang disebabkan oleh reaksi maillar dan karamelisasi gula. Pada reaksi maillar terjadi hidroksimetil furfural yang kemudian menjadi furfural dan berpolimerisasi membentuk senyawa melonoidin yang berwarna coklat.

Berdasar Tabel 2, hasil penilaian organoleptik aroma memberikan informasi tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap aroma roti tawar diperoleh pada perlakuan W4 dan W0 dengan presentase rata-rata 3,20%, kemudian perlakuan tertinggi kedua diperoleh perlakuan W3 dengan presentase rata-rata 3,02%. Hasil uji kesukaan aroma roti tawar terhadap panelis (agak suka), hal ini menunjukkan aroma roti tawar yang dihasilkan agak disukai panelis. Perbedaan kesukaan panelis terhadap aroma produk roti tawar yang dihasilkan, disebabkan karena dengan penambahan tepung rumput laut akan meningkatkan aroma yang tidak sesuai pada roti, seperti aroma amis. Hal ini diduga karena adanya kandungan rumput laut merupakan bahan pangan yang memiliki protein tinggi sehingga aroma amisnya cenderung tajam. Pada proses pengolahan roti yang ditambahkan rumput laut, bakteri pengurai protein sebagian besar mati karena proses pemanasan sehingga aroma amis sedikit berkurang. Dari uji hedonik ini, prototype yang masuk uji selanjutnya adalah prototype dengan penambahan tepung rumput laut sebanyak 10%. Matz (1992), melaporkan bahwa berbagai reaksi kimia terjadi fermentasi, namun yang penting adalah dalam hal produksi gas CO₂ dan alkohol. Gula-gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa digunakan sebagai substrat penghasil CO₂ untuk mengembangkan adonan dan terbentuk pula alkohol yang berkontribusi dalam pembentukan aroma.

Berdasar Tabel 2, hasil penilaian organoleptik rasa memberikan informasi tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa roti tawar diperoleh pada perlakuan W4 dengan presentase rata-rata 3,13%, kemudian perlakuan tertinggi kedua diperoleh perlakuan W3 dengan presentase rata-rata 3,08%. Hasil uji kesukaan rasa roti tawar terhadap panelis (agak suka), hal ini menunjukkan rasa roti tawar yang dihasilkan yang agak disukai panelis. Hal ini diduga karena tingginya tingkat konsentrasi penambahan rumput laut akan mempengaruhi rasa pada produk roti tawar karena karakter roti tawar yang sangat menekankan pada korelasi tekstur terhadap rasa, sehingga dengan penambahan tepung rumput laut yang diklaim banyak mengandung serat membuat rasa produk roti tawar kurang diterima oleh panelis. Supriadi (2004), melaporkan bahwa karakter roti yang sangat menekankan pada korelasi tekstur terhadap rasa, sehingga dengan penambahan tepung rumput laut yang diklaim banyak mengandung serat membuat produk roti yang agak keras dan rasa kurang diterima oleh panelis.

Berdasar Tabel 2, hasil penilaian organoleptik memberikan informasi tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap tekstur roti tawar diperoleh pada perlakuan W4 dengan presentase rata-rata 3,22%, kemudian perlakuan tertinggi kedua diperoleh perlakuan W3 dengan presentase rata-rata 3,06%. Hasil uji kesukaan tekstur roti tawar terhadap panelis (agak suka), hal ini menunjukkan rasa roti tawar yang dihasilkan yang agak



disukai panelis. Hal ini didukung juga oleh Supriadi, (2004). Penggunaan tepung yang diperoleh ukuran partikel tepung yang ditambahkan agak kasar dan kandungan serat yang cukup tinggi pada tepung rumput laut sehingga menyebabkan struktur crumb yang mudah hancur.

Uji organoleptik Score sheet

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap parameter penilaian organoleptik score sheet yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap karakteristik organoleptik produk roti tawar.

NO	Variabel pengamatan	Analisis Ragam
1	Warna	**
2	Aroma	**
3	Rasa	**
4	Tekstur	**

Keterangan: **= berpengaruh sangat nyata.

Hasil penilaian analisis ragam pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap parameter penilaian organoleptik scoresheet yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur roti tawar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil penilaian organoleptik score sheet warna, aroma, rasa, tekstur roti tawar.

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
W0 (tepung rumput laut 0%, tepung kentang 0%)	7,62 ^a ±0,50	7,62 ^a ±0,50	7,62 ^b ±0,50	7,86 ^b ±0,51
W1 (tepung rumput laut 25%, tepung kentang 0%)	1,71 ^c ±0,20	1,49 ^c ±0,20	1,84 ^c ±0,34	1,46 ^d ±0,19
W2 (tepung rumput laut 15%, tepung kentang 10%)	6,19 ^b ±0,61	4,15 ^b ±0,60	6,15 ^d ±0,60	5,06 ^c ±0,60
W3 (tepung rumput laut 10%, tepung kentang 15%)	8,11 ^a ±0,15	8,20 ^a ±0,00	7,91 ^{ab} ±0,10	7,06 ^{ab} ±0,10
W4 (tepung rumput laut 0%, tepung kentang 25%)	7,85 ^a ±0,53	7,84 ^a ±0,54	8,42 ^a ±0,20	7,02 ^a ±0,20

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, diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang produk roti tawar terhadap penilaian organoleptik score sheet warna/kenampakan tertinggi diperoleh pada perlakuan, W3 yaitu penambahan tepung rumput laut 10% dan tepung kentang 15%, sedangkan perlakuan W0 kontrol berada diposisi ketiga dalam pengujian organoleptik scoresheet kenampakan. Pada penilaian organoleptik scoresheet aroma, bau tertinggi diperoleh pada perlakuan, W3 yaitu penambahan tepung rumput laut 10% dan tepung kentang 15%, sedangkan perlakuan W0 berada diposisi ketiga dalam pengujian organoleptik score sheet bau. Pada penilaian organoleptik score sheet rasa tertinggi diperoleh pada perlakuan W4 yaitu penambahan tepung rumput laut 10% dan tepung kentang 15%, sedangkan perlakuan W0 kontrol berada diposisi ketiga dalam pengujian organoleptik score sheet rasa. Pada penilaian score sheet tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan W0 yaitu penambahan tepung rumput laut 0%



dan tepung kentang 0%, sedangkan perlakuan W3 yaitu berada diposisi ketiga dalam pengujian score sheet tekstur.

Uji Fisik

Uji daya pengembangan

Hasil pengujian daya kembang roti tawar disajikan pada Grafik 1. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam yang disajikan dalam bentuk grafik diketahui bahwa perlakuan pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang pada produk roti tawar menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata terhadap pengujian daya pengembangan. Pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang pada produk roti tawar dapat dilihat pada Gambar 1.



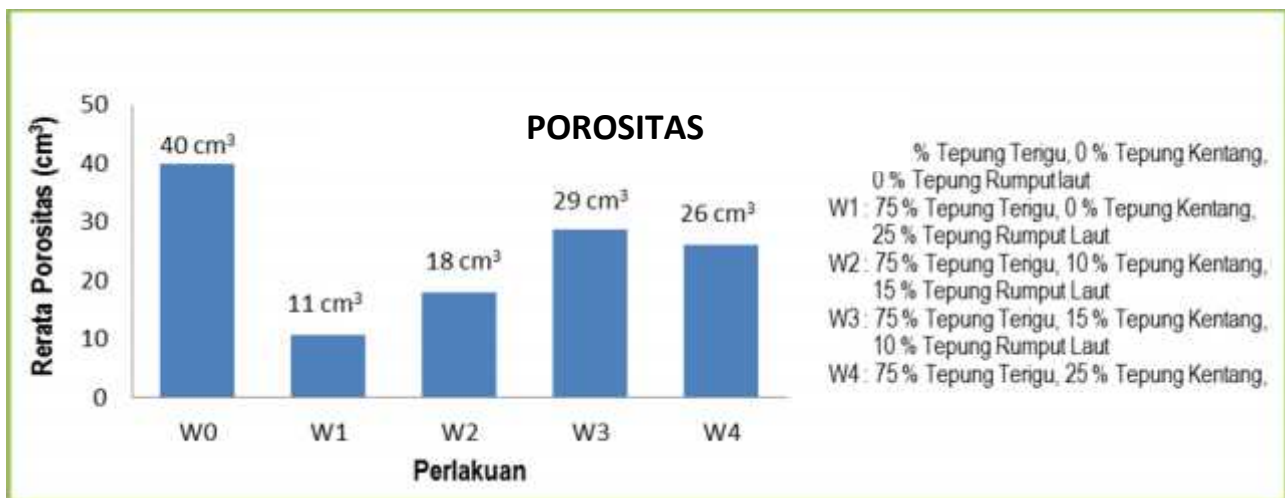
Gambar 1. Hasil uji daya kembang penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap roti tawar.

Berdasarkan data pada Gambar 1, diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang produk roti tawar terhadap penilaian daya pengembangan tertinggi diperoleh pada perlakuan, W0 kontrol yaitutanpa penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang, sedangkan perlakuan terpilih W3 dengan penambahan tepung rumput laut 10% dan tepung kentang 15% mengalami peningkatan daya kembang hal ini tidak jauh berbeda dengan perlakuan W4 dengan penambahan 0% tepung rumput laut dan tepung kentang 25%.



Uji Porositas

Hasil pengujian porositas roti tawar disajikan pada Gambar 2



Gambar 2. Hasil uji porositas penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap roti tawar.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam yang disajikan dalam bentuk grafik diketahui bahwa perlakuan pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang pada produk roti tawar menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata terhadap pengujian daya pengembangan. Pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang pada produk roti tawar dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan data pada Gambar 2, diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang produk roti tawar terhadap penilaian porositas tertinggi diperoleh pada perlakuan, W0 kontrol yaitu tanpa penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang, sedangkan perlakuan terpilih W3 dengan penambahan tepung rumput laut 10% dan tepung kentang 15% mengalami peningkatan daya kembang, hal ini tidak jauh berbeda dengan perlakuan W4 dengan penambahan 0% tepung rumput laut dan tepung kentang 25%.

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik, uji organoleptik score sheet, dan uji fisik, perlakuan terpilih adalah perlakuan W3. Hal ini dikarenakan hasil pengujian semua perlakuan, yang tertinggi adalah perlakuan W4 dan W3, dalam hal ini penulis memilih perlakuan W3 sebagai perlakuan terpilih untuk dilanjutkan analisis proksimat, dikarenakan perlakuan W3 mengandung dua komposisi tepung yang berbeda.



Analisis Proksimat

Tabel 5. Hasil Penilaian proksimat produk roti tawar perlakuan kontrol dan perlakuan terpilih

Komponen	ROTI TAWAR		
	Kontrol W0	Terpilih W3	*SNI Roti Tawar/100 gr
Kadar Air (%)	35	52.03	Max 40
Kadar Abu (%)	1,9	1.71	Maks 3 % b/b
Kadar Lemak (%)	4,8	6.98	4,2 g
Kadar Protein (%)	7.8	9.9	9,7 g
Kadar Karbohidrat (%)	34.32	29.39	46,1 g
Kadar Serat kasar (%)	2.29	3.28	6,9 g

Keterangan : *SNI 01-3840-1995.

Kadar air

Kadar air roti tawar pada perlakuan W3 sebesar 52,03%, lebih tinggi dibandingkan roti tawar W0 yaitu 35%. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kadar air bahan tambahan yang digunakan yaitu tepung rumput laut dan tepung kentang memiliki persentase kadar air yang tinggi. Kadar air pada perlakuan terpilih yaitu W3 penambahan melebihi batas maksimum kadar air untuk kue kering yang hanya maksimum 40% berdasarkan SNI 01-3840-1995.

Kadar abu

Kandungan kadar abu pada roti tawar perlakuan terpilih yaitu W3 adalah 1,71% lebih kecil dibandingkan kandungan kadar abu pada roti tawar kontrol (W0) yaitu 1,90%. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tepung rumput laut menyumbangkan kadar abu lebih rendah dibandingkan tepung terigu sehingga jumlah kadar abu yang terdapat pada roti tawar yang ditambahkan juga menjadi lebih rendah. Kadar abu pada perlakuan terpilih yaitu W3 tidak melebihi batas maksimum standar kadar abu untuk roti tawar yang hanya maksimum 3% berdasarkan SNI 01-3840-1995.

Kadar lemak

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui roti tawar kontrol dan roti tawar pada perlakuan W3 memiliki kadar lemak yang berbeda yaitu sebesar 4,8 % untuk kontrol W0 (100% tepung terigu), dan 6,98% untuk perlakuan W3. Meningkatnya kadar lemak produk roti tawar pada perlakuan W3 disebabkan karena pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang pada produk roti tawar tersebut. Kadar lemak pada perlakuan terpilih yaitu W3 penambahan tepung rumput laut 10% dan tepung kentang 15% melebihi kadar lemak roti tawar sesuai SNI 01-3840-1995.

Kadar protein

Berdasarkan penelitian ini, dapat diketahui bahwa kadar protein pada perlakuan W3 sebesar 9,9% sedangkan kadar protein roti tawar kontrol sebesar 7,8%. Kadar protein pada perlakuan terpilih yaitu W3



penambahan tepung rumput laut 10% dan tepung kentang 15% sesuai kadar protein untuk roti tawar yang minimum 9,7% menurut SNI 01-380-1995. Meningkatnya kadar protein produk roti tawar pada perlakuan W3 dibandingkan kontrol disebabkan karena pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang tersebut.

Kadar karbohidrat

Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa kadar karbohidrat produk roti tawar control (W0) sebesar 34,32% sedangkan pada produk roti tawar terpilih (W3) sebesar 29,39%. Hal ini dapat diartikan bahwa kadar karbohidrat pada produk roti tawar terpilih tidak memenuhi syarat mutu kadar karbohidrat pada SNI roti tawar No. 01-3840-1995 tentang syarat mutu roti tawar, yaitu minimum 46%.

Kadar serat

Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa kadar serat produk roti tawar kontrol (W0) sebesar 2,29% sedangkan pada produk roti tawar terpilih (W3) sebesar 3,28%. Peningkatan kadar serat perlakuan terpilih pada perlakuan kontrol karena pengaruh penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang. Hal ini dapat diartikan bahwa kadar karbohidrat pada produk roti tawar terpilih tidak memenuhi syarat mutu kadar serat pada SNI roti tawar No. 01-3840-1995 tentang syarat mutu roti tawar, yaitu minimum 6,9%.

KESIMPULAN

Penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap produk roti tawar berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik rasa, aroma, tekstur dan rasa pada roti tawar. Perlakuan W4 dan W0. Penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang terhadap produk roti tawar berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik scoresheet rasa, aroma, tekstur dan rasa pada roti tawar. Pada perlakuan W0 dan W3. Penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang berpengaruh sangat nyata terhadap sifat fisik roti tawar yang meliputi daya pengembangan dan porositas. Nilai daya kembang tertinggi adalah pada perlakuan W0 dan W3. Analisis proksimat dari roti tawar perlakuan terpilih dengan penambahan tepung rumput laut dan tepung kentang berpengaruh sangat nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriwanti MD, 2008, Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Kappaphycus alvezi*) terhadap Karakteristik Fisik Surimi Ikan Nila (*Oreochromis sp.*), Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist. AOAC. Washington DC. USA.



- Arlene A et al, 2009, Pembuatan roti tawar dari tepung singkong dan tepung kedelai. Jurnal Simposium Nasional RAPI VIII2 . :1412-9612
- Ayustaningwarno F, dan Kurniawati, Pengaruh Subtitusi tepung terigu dengan tepung tempe dan tepung ubi jalar kuning terhadap kadar protein, kadar B-karoten, dan mutu organoleptik roti manis., Journal of Nutrition Collenge 1(1) : 344-351
- Kurniawati, L., dan Ayustaning, W.,. 2012 Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung tempe dan tepung ubi jalar kuning terhadap kadar protein, kadar B-Karoten, dan mutu organoleptik roti manis. Journal of Nutrition College.1(1) :344-351.
- Laksmi, R. T., A. M. Legowo dan Kusrahayu. 2012. Daya Ikat Air, pH dan Sifat Organoleptik Chicken Nugget yang disubstitusi dengan Telur Rebus. Animal Agriculture Journal. 1(1) : 453 – 460.
- Matz, S. A. 1978 cookies and Crackers Technology. The AVI Publishing, co., Inc.wetsport conctiant
- SNI. Standar Nasional Indonesia.1995, Cara Uji Makanan dan Minuman. SNI 01-3840-1995, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian.
- Supriadi, C 2004. Suplementasi tepung rumput laut (*Eucheuma cottoni*) pada proses pembuatan roti tawar dan cookies. Skripsi. Institute pertanian Bogor.
- Surono, DI, 2012, Kualkitas fisik dan sensoris roti tawar bebas gluten, bebas casein, berbahan dasar tepung komposit pisang goroho (*Musa acuminate* L), Jurnal rekayasa pangan dan pertania. 3 (4) : 471-481.
- Winarno, F.G. 2004.Kimia pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarsi, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas.Kanisius.Yogyakarta.
- Yohana, R. 2016. Karakteristik Fisiko Kimia Dan Organoleptik Minuman Serbuk Instan Dari Campuran Sari Buah Pepino (*Solanum Muricatum*, Aiton.) Dan Sari Buah Terung Pirus (*Cyphomandra betacea*, Sent.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang.