

Pengaruh Proporsi Tepung Terigu Dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) Terhadap Kadar Protein, Volume, Pengembangan Dan Mutu Organoleptik Roti Manis

The Influence Of Proportion Wheat Flour, Purple Sweet Potato Flour For Protein, Volume Of Development And The Organoleptic Quality On Sweet Bread.

Norhasanah¹, Hj. Ermina Syainah², Rifna Muzdaliafah³

¹ STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No. 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

² Alumni STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No. 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

Korespondensi : sanah_nay@yahoo.co.id

Abstract

Sweet bread is a food which is made from fermented wheat flour mixture and baked. Purple sweet potato has not been widely used as flour added to the sweet bread with a protein content of 2.62%, which can be recommended for the PMT-Recovery on nutritional problems KEP. The more purple sweet potato flour is added to the mixture the wheat flour less, this means that less gluten with an important role in the development volume and organoleptic sweetbreads. This study aims to analyze the influence of the proportion of wheat flour and purple sweet potato flour on the protein content, the volume and the development of organoleptic sweet bread. This study was an experimental study with RAL and three times the replication report (100%: 0%, 97.5%, 2.5%, 95%, 5%, 92.5: 7.5%, 90%: 10%). This study was conducted on 25 qualified speakers somehow STIKES Husada Borneo Banjarbaru. Receiving data for data analysis of protein levels using ANOVA, and to test the organoleptic quality (color, aroma, texture and taste) use traditional Friedman data analysis. The results showed that the average value of the highest protein content of the test on P0 (3.24%) and the lowest in the P4 (2.92%), the average value of the test volume higher P0 (35.58) and the lowest in P4 (25.42%) and the maximum development at P0 (36.5%) and the lowest in Q4 (24.7%) significantly influenced the sweet bread product as $p < \alpha = 0.05$. Sweetbreads organoleptic quality tests that include the color with the highest average in P3 (3.28%) and the lowest in the P4 (2.92%), flavor with the highest average value P0 (3.24%) and the lowest on P4 (2.76%), the texture with the highest average value to P0 (3.4%) and the lowest in the P4 (2.44%), taste with the smallest average high in P3 (3.32%) and lowest in the P4 (3.04%). Poses the most preferred by the speakers is P3 proportion of flour and flour purple sweet potato that is 92.5%: 7.5%.

Keyword : *flour, purple sweet potato, protein content, the volume of development, organoleptic quality.*

Pendahuluan

Besaran masalah gizi di Indonesia seperti masalah KEP yaitu gizi kurang, pendek dan kurus dimana prevalensi gizi kurang terjadi peningkatan sebesar 18,4% pada tahun 2007 menjadi 19,6% pada tahun 2013. Prevalensi pendek pada anak balita sebesar 36,8% pada tahun 2007 meningkat menjadi 37,3% pada tahun 2013 tetapi untuk prevalensi kurus terjadi penurunan dimana pada tahun 2007 sebesar 13,6% menjadi 12,1% pada tahun 2013 (1).

Kekurangan energi protein (KEP) berkaitan dengan gangguan imunitas berperantara sel, fungsi fagosit, sistem komplemen, dan produksi sitokin. Kekurangan zat gizi tunggal seperti seng, besi, vitamin C, vitamin E, vitamin B6, dan asam folat juga dapat memperburuk respon imunitas sehingga sering penderita KEP rawan menderita penyakit infeksi seperti TBC, diare, dan ISPA (2). Menurut Nurohman (3) Sistem imunitas/kekebalan

tubuh memerlukan zat gizi antioksidan antara lain vitamin A, vitamin C, vitamin B kompleks, zat besi, fosfor, antosianin dan betakaroten. Untuk memproduksi dan menjaga keseimbangan sel imun (hematopoiesis), melindungi membran sel dari SOR (vitamin dan mineral sebagai antioksidan), untuk melawan mikroorganisme penyebab penyakit (imunitas bawaan/innate).

Menurut Depkes RI (4) tujuan pemberian makanan tambahan (PMT) pemulihan pada balita gizi buruk, antara untuk memberikan makanan tinggi energi, tinggi protein, dan cukup vitamin mineral secara bertahap, guna mencapai status gizi yang optimal.

Roti adalah produk makanan yang terbuat dari fermentasi tepung terigu dengan ragi atau bahan pengembang lain, kemudian dipanggang. Roti beranekaragam jenisnya. Adapun penggolongannya berdasarkan

rasa, warna, nama daerah atau negara asal, nama bahan penyusun, dan cara pengembangan (5).

Kandungan gizi roti manis menurut Direktorat Gizi Depkes RI (1992) dalam 100 gram roti manis menyumbang energi mengandung protein serta lemak. Tepung terigu tinggi protein (*Hard flour*) mengandung protein \pm 13% yang akan membantu memberikan volume yang baik pada hasil jadi roti (5). Kriteria roti manis yang baik adalah teksturnya lembut, tingkat kekenyalannya cukup tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek jika ditekan roti akan kembali seperti semula, berpori kecil, warna kulit luar bagian atas kuning kecoklatan sedangkan kulit luar bagian bawah kuning muda atau coklat tua, remah halus tanpa gumpalan putih atau kuning dan beraroma harum (6).

Ubijalar ungu (*Ipomoea Batatas var Ayamurasaki*) adalah jenis umbi-umbian yang memiliki banyak keunggulan dibanding umbi lainnya karena memiliki banyak kandungan zat gizi yang beragam. Karbohidrat yang terdapat pada ubijalar ungu termasuk karbohidrat kompleks dengan klasifikasi Indeks Glikemik (IG) 54 yang rendah. Kandungan utama ubijalar ungu adalah pati. Kandungan pati pada ubijalar terdiri dari 30-40% amilosa dan 60-70% amilopektin. Ubijalar ungu juga memiliki kadar serat pangan yang tinggi yaitu 4,72% per 100 gram. Selain itu, ubi jalar ungu juga mengandung sumber antioksidan yang berasal dari antosianin, vitamin C, vitamin E dan betakaroten. Kandungan antosianin pada ubijalar ungu yaitu 110-210 mg/100 g. kandungan betakaroten sebesar 1.208 mg dan vitamin C sebesar 10,5 mg (8).

Roti manis dengan penambahan tepung ubi jalar kuning (*Ipomoea Batatas*) sebanyak 15% menghasilkan volume yang rendah, padat dan pori-pori yang kasar, sedangkan daya kembang yang dihasilkan rendah (6). Menurut Ratnasari (2011), bahwa roti manis yang disubstitusikan dengan ubi jalar kuning sebanyak 20% memberikan warna yang kuning pucat kecoklatan, aroma khas ubi jalar, tekstur keras, dan rasa yang manis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap kadar protein,

sebesar 249 kkal, protein 7,9 gr, lemak 1,5 gr, karbohidrat 49,7 gr, kalsium 20 gr dan air 40 gr. Seiring perkembangan industri pangan, roti manis tidak hanya mengandung karbohidrat saja akan tetapi juga

volume, pengembangan dan mutu organoleptik roti manis.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen, yaitu untuk mempelajari kadar protein, volume pengembangan serta mutu uji organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa). Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 kali perlakuan dan 3 replikasi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi Sokolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Borneo dan Laboratorium Dasar Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, waktu penelitian tanggal 26 Juli-19 Agustus 2015

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Kadar Protein, Volume, Pengembangan dan Mutu Organoleptik Roti sedangkan variabel independen dalam penelitian ini adalah proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu

Alat

1. Alat untuk menyiapkan tepung terigu adalah baskom. Alat untuk menyiapkan tepung ubi jalar ungu adalah baskom, oven, blender, talenan dan pisau
2. Alat untuk membuat roti adalah oven, baskom, timbangan, gelas ukur, loyang kue, serbet dan sendok.
3. Alat untuk uji kadar protein adalah spektrofotometer, sentrifuse dan waring blender.
4. Alat untuk uji volume dan pengembangan adalah penggaris.
5. Alat untuk uji organoleptik adalah kuesioner, piring dan gelas.

Bahan

1. Tepung terigu kemasan dan ubi jalar ungu untuk bahan dasar membuat roti manis.
2. Alat untuk membuat tepung ubi jalar ungu : pisau, parut atau gilingan, ember atau waskom, ubi jalar ungu, dan kain saring.
3. Bahan untuk membuat roti manis : tepung terigu, tepung ubi jalar, gula,

- telur, margarin, ragi (*yeast*), *bread improver*, garam, susu bubuk full cream.
4. Bahan yang digunakan untuk uji kadar protein : pereaksi biuret dan larutan protein standar.
 5. Bahan yang digunakan untuk uji organoleptik : roti manis, kuesioner dan air putih.

Hasil Penelitian

1. Kadar Protein Roti Manis

Tabel 1. Rata-rata kadar protein roti manis

Perlakuan	Rata-rata kadar Protein (%)
P ₀ (100 : 0)	10,63
P1 (97,5 : 2,5)	10,11
P2 (95 : 5)	9,48
P3 (92,5 : 7,5)	8,78
P4 (90 : 10)	8,01
Sig. Homogenitas : 0.526	Sig. Anova : 0.000

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata volume roti manis yang paling tinggi adalah pada perlakuan P₀ (10,63). Sedangkan nilai rata-rata yang paling rendah pada perlakuan P₄ (8,01). Berdasarkan analisis statistik ANOVA pada kadar protein menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05) yang artinya ada pengaruh antara proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap kadar protein roti manis.

2. Volume Roti Manis

Tabel 2. Volume roti manis

Perlakuan	Rata-rata volume roti manis (%)
P ₀ (100 : 0)	35,58
P1 (97,5 : 2,5)	32,58
P2 (95 : 5)	28,77
P3 (92,5 : 7,5)	26,88
P4 (90 : 10)	25,42
Sig. Homogenitas : 0.797	Sig. Anova : 0.000

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata volume roti manis yang paling tinggi adalah pada perlakuan P₀ (35,58%)

sehingga dapat dikategorikan bervolume besar (>30% dari adonan) dan volume roti manis yang paling rendah pada perlakuan P₄ (25,42) yang mengakibatkan adonan tidak mengembang dengan maksimal sehingga dikategorikan bervolume rendah (<30%). Berdasarkan analisis statistik ANOVA pada volume menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05) yang artinya ada pengaruh antara proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap organoleptik volume roti manis.

3. Pengembangan Roti Manis

Tabel 3. Pengembangan roti manis

Perlakuan	Rata-rata pengembangan roti manis (%)	
P ₀ (100 : 0)	36,5	30,9
P1 (97,5 : 2,5)	27,6	25,5
P2 (95 : 5)	24,7	
P3 (92,5 : 7,5)		
P4 (90 : 10)		
Sig. Homogenitas : 0.130	Sig. Anova : 0.000	

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada pengembangan roti manis yang paling tinggi adalah perlakuan P₀ (36,5%) yang berarti pengembangan pada perlakuan tersebut dapat dikategorikan bervolume besar (>30%) dan pengembangan roti manis yang paling rendah adalah perlakuan P₄ (24,7%) sehingga dapat dikategorikan bervolume rendah (<30%). Berdasarkan analisis statistik ANOVA pada pengembangan menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05) yang artinya ada pengaruh antara proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap organoleptik pengembangan roti manis.

4. Organoleptik Roti Manis

a. Warna

Tabel 4.1 Jumlah panelis berdasarkan tingkat kesukaan warna

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Tidak suka		Kurang suka		Suka		Sangat suka		Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P0 (100%:0%)	0	0	0	0	13	52	12	48	25	100
P1 (97,5%:2,5%)	0	0	2	8	23	84	2	8	25	100
P2 (95%:5%)	0	0	2	8	20	80	3	12	25	100
P3 (92,5%:7,5%)	0	0	0	0	18	72	7	28	25	100
P4 (90%:10%)	0	0	3	12	21	84	1	4	25	100

Tabel 4. Nilai yang paling sering muncul (modus) dan nilai rata-rata (mean) pada tingkat kesukaan organoleptik aroma roti manis

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Nilai	
	Mean	Modus
P0 (100:0:0)	3,2	3
P1 (97,5:2,5)	3,3	3
P2 (95:5)	3,1	3
P3 (92,5:7,5)	2,9	3
P4 (90:10)	2,8	3

Uji Friedman p=0,000

Berdasarkan tabel 4 dan 5 di atas, pada masing-masing perlakuan baik P0, P1, P2, P3, dan P4 sebagian besar dapat diterima yang ditunjukkan dengan

b. Aroma

Tabel 5. Jumlah panelis berdasarkan tingkat kesukaan tekstur roti manis

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Tidak suka		Kurang suka		Suka		Sangat suka		Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P0 (100%:0%)	0	0	1	4	13	52	11	44	25	100
P1 (97,5%:2,5%)	0	0	2	8	13	52	10	40	25	100
P2 (95%:5%)	0	0	0	0	23	92	2	8	25	100
P3 (92,5%:7,5%)	0	0	6	24	15	60	4	16	25	100
P4 (90%:10%)	2	8	11	44	11	44	1	4	25	100

Tabel 4. Nilai yang paling sering muncul (modus) dan nilai rata-rata (mean) pada tingkat kesukaan organoleptik aroma roti manis

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Nilai	
	Mean	Modus
P0 (100:0:0)	3,2	3
P1 (97,5:2,5)	3,3	3
P2 (95:5)	3,1	3
P3 (92,5:7,5)	2,9	3
P4 (90:10)	2,8	3

Uji Friedman p=0,000

Berdasarkan tabel 4 dan 5 di atas, pada masing-masing perlakuan baik P0, P1, P2, P3, dan P4 sebagian besar dapat diterima yang ditunjukkan dengan jumlah panelis yang memilih kategori suka paling besar. Dari nilai modus juga menunjukkan bahwa angka yang paling sering muncul adalah angka 3 pada semua perlakuan. Dari nilai rata-rata organoleptik

c. Tekstur

Tabel 5. Jumlah panelis berdasarkan tingkat kesukaan tekstur roti manis

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Tidak suka		Kurang suka		Suka		Sangat suka		Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P0 (100%:0%)	0	0	1	4	13	52	11	44	25	100
P1 (97,5%:2,5%)	0	0	2	8	13	52	10	40	25	100
P2 (95%:5%)	0	0	0	0	23	92	2	8	25	100
P3 (92,5%:7,5%)	0	0	6	24	15	60	4	16	25	100

jumlah panelis yang memilih kategori suka paling besar. Dari nilai

modus juga menunjukkan bahwa angka yang paling sering muncul adalah angka 3 pada semua perlakuan. Dari nilai rata-rata organoleptik aroma di atas, rata-rata yang didapat tidak berbeda jauh tetapi yang paling besar ada pada perlakuan P1 yaitu 3,3. Hasil uji statistik Friedman menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap organoleptik aroma roti manis.

aroma di atas, rata-rata yang didapat tidak berbeda jauh tetapi yang paling besar ada pada perlakuan P1 yaitu 3,3. Hasil uji statistik Friedman menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap organoleptik aroma roti manis.

P4 (90%:10%)	2	8	11	44	11	44	1	4	25	100
--------------	---	---	----	----	----	----	---	---	----	-----

Tabel 6. Nilai yang paling sering muncul (modus) dan nilai rata-rata (mean) pada tingkat kesukaan organoleptik tekstur roti manis

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Nilai	
	Mean	Modus
P0 (100:0:0)	3,4	3
P1 (97,5:2,5)	3,3	3
P2 (95:5)	3,1	3
P3 (92,5:7,5)	2,9	3
P4 (90:10)	2,4	3

Uji Friedman p=0,000

Berdasarkan tabel 5 dan 6 di atas, pada masing-masing perlakuan baik P0, P1, P2, P3, dan P4 sebagian besar dapat diterima

d. Rasa

Tabel 7. Jumlah panelis berdasarkan tingkat kesukaan rasa roti manis

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Tidak suka		Kurang suka		Suka		Sangat suka		Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P0 (100%:0%)	0	0	0	0	19	76	6	24	25	100
P1 (97,5%:2,5%)	0	0	1	4	18	72	6	24	25	100
P2 (95%:5%)	0	0	1	4	19	76	5	20	25	100
P3 (92,5%:7,5%)	0	0	0	0	17	68	8	32	25	100
P4 (90%:10%)	0	0	0	0	24	96	1	4	25	100

Tabel 8. Nilai yang paling sering muncul (modus) dan nilai rata-rata (mean) pada tingkat kesukaan organoleptik rasa roti manis

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Nilai	
	Mean	Modus
P0 (100:0:0)	3	3
P1 (97,5:2,5)	3,2	3
P2 (95:5)	3	3
P3 (92,5:7,5)	3,3	3
P4 (90:10)	3	3

Uji Friedman p=0,222

Berdasarkan tabel 7 dan 8 di atas, pada masing-masing perlakuan baik P0, P1, P2, P3, dan P4 sebagian besar dapat diterima yang ditunjukkan dengan jumlah panelis yang memilih kategori suka paling besar. Dari nilai modus juga menunjukkan bahwa angka yang paling sering muncul adalah angka 3 pada semua perlakuan. Dari nilai rata-rata organoleptik rasa di atas, rata-rata yang didapat tidak berbeda jauh tetapi yang paling besar ada pada perlakuan P3 yaitu 3,3. Hasil uji statistik Friedman menunjukkan

yang ditunjukkan dengan jumlah panelis yang memilih kategori suka paling besar. Dari nilai modus juga menunjukkan bahwa angka yang paling sering muncul adalah angka 3 pada semua perlakuan. Dari nilai rata-rata organoleptik tekstur di atas, rata-rata yang didapat tidak berbeda jauh tetapi yang paling besar ada pada perlakuan P0 yaitu 3,4. Hasil uji statistik Friedman menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05). Maka hipotesis penelitian diterima artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap organoleptik tekstur roti manis

nilai p = 0,222 (p > 0,05). Maka hipotesis penelitian tidak diterima artinya tidak ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap organoleptik rasa roti manis

Pembahasan

1. Kadar Protein

Berdasarkan uji one way anova didapat hasil (P=0,000<α=0,05) yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu terhadap kadar protein roti manis. Sehingga dapat dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (tuckey) untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan analisa uji tuckey didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P4 (P=0,005<α=0,05) dan P2 dengan P3 (P=0,000<α=0,05) berpengaruh nyata karena dalam tiap perlakuan terdapat perbedaan proporsi. Kadar protein yang terdapat P0 yang menggunakan 100% tepung terigu sebesar 10,63% lebih tinggi

dari pada P4 (90% tepung terigu dan 10% tepung ubi jalar ungu) sebesar 8,01% dan P2 (95% tepung terigu dan 5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 9,48% lebih tinggi dari P3 (92,5% tepung terigu dan 7,5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 8,78%. Hal ini disebabkan karena pada P0 yang menggunakan 100% terigu pada roti manis yang lebih banyak mengandung protein yang dihasilkan tepung terigu dibanding perlakuan yang menggunakan penambahan tepung ubi jalar ungu, semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan semakin rendah pula kadar protein yang dihasilkan.

Menurut Westriningsih (10) bahwa kandungan protein pada tepung terigu protein tinggi sebanyak 11-13% per 100 gram. Sedangkan kandungan protein pada tepung ubi jalar ungu sebanyak 2,79% per 100 gram (Djami, 2007). Menurut Rahmawati (11) bahan pembuatan roti manis terdiri dari tepung terigu protein tinggi, ragi (*yeast*), *bread improver*, susu bubuk, telur dan gula. Dari semua bahan penyusunnya ada beberapa bahan yang kata akan protein diantaranya tepung terigu protein tinggi, susu bubuk dan telur.

2. Volume Roti Manis

Berdasarkan uji one way anova didapat hasil ($P=0,000 < \alpha=0,05$) yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu terhadap pengembangan roti manis. Sehingga dapat dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (tuckey) untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan analisa uji tuckey didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P3 ($P=0,005 < \alpha=0,05$) dan P1 dengan P4 ($P=0,000 < \alpha=0,05$) berpengaruh nyata karena dalam tiap perlakuan terdapat perbedaan proporsi. Volume yang terdapat P0 yang menggunakan 100% tepung terigu sebesar 35,58% lebih tinggi dari pada P3 (92,5% tepung terigu dan 7,5% tepung ubi jalar ungu) sebesar 26,88% dan P1 (97,5% tepung terigu dan 2,5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 32,58% lebih tinggi dari P4 (90% tepung terigu dan 10% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 25,42%. Hal ini disebabkan karena pada P0 yang menggunakan 100% tepung terigu pada roti manis yang banyak mengandung gluten yang dihasilkan dari tepung terigu dibanding perlakuan yang menggunakan penambahan

tepung ubi jalar ungu. Semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan semakin rendah pula kandungan gluten pada roti yang menyebabkan volume roti manis semakin kecil dan berpori-pori kecil. Volume roti manis yang semakin kecil dan berpori-pori kecil mengakibatkan tekstur roti manis juga padat, keras dan berat karena penambahan tepung ubi jalar ungu yang tidak mengandung gluten.

Pada setiap perlakuan yang mendapat kategori rendah adalah P2, P3 dan P4. Volume ini tidak maksimal karena tepung ubi jalar ungu tidak mengandung gluten, maka dengan daya penambahan ubi jalar ungu pada pembuatan roti manis mengakibatkan kandungan gluten dalam adonan kurang sehingga kemampuan untuk menahan gas juga berkurang akibatnya sebagian gas CO₂, lepas dari roti bervolume rendah pernyataan diatas diperkuat bahwa kandungan gluten mempunyai peranan penting dalam pengembangan adonan. Udara (CO₂) akan terperangkap dalam kerangka jaring-jaring gluten. Udara yang terperangkap dapat lolos kembali apabila kerangka gluten yang terbentuk tidak kuat (12).

3. Pengembangan Roti Manis

Berdasarkan uji one way anova didapat hasil ($P=0,000 < \alpha=0,05$) yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu terhadap pengembangan roti manis. Sehingga dapat dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (tuckey) untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan analisa uji tuckey didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P2 ($P=0,005 < \alpha=0,05$) dan P1 dengan P3 ($P=0,000 < \alpha=0,05$) berpengaruh nyata karena dalam tiap perlakuan terdapat perbedaan proporsi. Pengembangan yang terdapat P0 yang menggunakan 100% tepung terigu sebesar 36,5% lebih tinggi dari pada P2 (97,5% tepung terigu dan 2,5% tepung ubi jalar ungu) sebesar 27,6% dan P1 (97,5% tepung terigu dan 2,5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 32,58% lebih tinggi dari P3 (92,5% tepung terigu dan 7,5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 25,5%. Hal ini disebabkan karena pada P0 yang menggunakan 100% tepung terigu pada roti manis yang banyak mengandung gluten yang dihasilkan dari tepung terigu dibanding perlakuan yang menggunakan penambahan

tepung ubi jalar ungu. Tepung ubi jalar ungu tidak mengandung gluten yang menyebabkan semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan semakin rendah pula pengembangan pada roti manis. Pengembangan yang rendah juga menghasilkan volume yang rendah, tekstur yang keras, padat dan berat akibat gluten yang semakin rendah sehingga adonan tidak mengembang secara elastis.

Daya kembang roti dengan hasil proporsi ubi jalar ungu diduga terkait dengan penurunan jumlah gluten dan adanya komponen-komponen kimia dan zat gizi dari ubi jalar ungu. Seperti yang kita ketahui bahwa tepung tepung terigu mengandung protein yang dapat membantu proses pengembangan pada kue, dengan formulasi tepung terigu yang banyak tentunya daya kembang kue akan semakin baik, hasil ini disebabkan karena di dalam tepung terigu terdapat senyawa gluten (13)

4. Organoleptik

a. Warna

Berdasarkan uji *friedman* didapat hasil ($P=0,000<\alpha=0,05$) yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu terhadap warna pada roti manis. Sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *wilcoxon* untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan analisa uji *wilcoxon* didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P2 ($P=0,005<\alpha=0,05$) dan P3 dengan P4 ($P=0,000<\alpha=0,05$) berpengaruh nyata karena dalam tiap perlakuan terdapat perbedaan proporsi. warna yang terdapat P0 yang menggunakan 100% tepung terigu sebesar 3,5% lebih tinggi dari pada P2 (97,5% tepung terigu dan 2,5% tepung ubi jalar ungu) sebesar 3,1% dan P3 (92,5% tepung terigu dan 7,5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 3,3% lebih tinggi dari P4 (90% tepung terigu dan 10% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 2,9%. Hal ini disebabkan karena pada P0 yang menggunakan 100% tepung terigu pada roti manis menghasilkan warna kuning terang dibanding perlakuan yang menggunakan penambahan tepung ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu mengandung antosianin yang berfungsi sebagai zat pewarna alami sehingga menyebabkan semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan semakin ungu pekat, gelap dan pucat roti manis yang dihasilkan. Warna yang

dihasilkan juga tergantung pula pada proses pengolahan. Jika suhu terlalu panas terbentuk reaksi *millard* (pencoklatan) yang berlebih sehingga warna menjadi gelap.

b. Aroma

Berdasarkan uji *friedman* didapat hasil ($P=0,000<\alpha=0,05$) yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu terhadap aroma pada roti manis. Sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *wilcoxon* untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan analisa uji *wilcoxon* didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P3 ($P=0,005<\alpha=0,05$) dan P2 dengan P4 ($P=0,000<\alpha=0,05$) berpengaruh nyata karena dalam tiap perlakuan terdapat perbedaan proporsi. Aroma yang terdapat P0 yang menggunakan 100% tepung terigu sebesar 3,2% lebih tinggi dari pada P3 (92,5% tepung terigu dan 7,5% tepung ubi jalar ungu) sebesar 2,9% dan P2 (95% tepung terigu dan 5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 3,1 % lebih tinggi dari P4 (90% tepung terigu dan 10% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 2,8%. Hal ini disebabkan karena pada P0 yang menggunakan 100% tepung terigu pada roti manis menghasilkan aroma khas roti manis pada umumnya dibanding perlakuan yang menggunakan penambahan tepung ubi jalar ungu. Semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan semakin tercium aroma khas tepung ubi jalar ungu pada roti manis yang dihasilkan.

Hal ini dapat diketahui pada perlakuan yang tanpa penambahan tepung ubi jalar ungu mempunyai aroma yang agak khas roti manis yang mana masih menggunakan tepung terigu tanpa penambahan tepung ubi jalar ungu. Aroma khas roti berkurang dikarenakan pencampuran tepung ubi jalar ungu pada setiap penambahan (11).

c. Tekstur

Berdasarkan uji *friedman* didapat hasil ($P=0,000<\alpha=0,05$) yang artinya ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu terhadap tekstur pada roti manis. Sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *wilcoxon* untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan analisa uji *wilcoxon* didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P2 ($P=0,005<\alpha=0,05$) dan P1 dengan P4 ($P=0,000<\alpha=0,05$) berpengaruh nyata karena dalam tiap

perlakuan terdapat perbedaan proporsi. Aroma yang terdapat P0 yang menggunakan 100% tepung terigu sebesar 3,4% lebih tinggi dari pada P2 (95% tepung terigu dan 5% tepung ubi jalar ungu) sebesar 3,1% dan P1 (97,5% tepung terigu dan 2,5% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 3,3% lebih tinggi dari P4 (90% tepung terigu dan 10% tepung ubi jalar ungu) yaitu sebesar 2,4%. Hal ini disebabkan karena pada P0 yang menggunakan 100% tepung terigu pada roti manis mengandung gluten yang dapat membentuk jaringan elastis pada adonan yang menghasilkan teksturyang lembut dan empuk pada roti manis dibanding perlakuan yang menggunakan penambahan tepung ubi jalar ungu. Semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan semakin keras, padat dan berat pada roti manis yang dihasilkan. Tekstur yang keras, padat dan berat menjadikan volume pengembangan manis semakin kecil dan berpori-pori kecil seiring kandungan gluten yang berkurang.

Jenis yang paling tepat yaitu *hard wheat* (tinggi protein) dengan kandungan gluten 12,5%. Kandungan glutennya yang tinggi akan membentuk jaringan yang elastis selama proses pengadukan dan hasil adonan roti yang akan mengembang besar dan tekstur yang empuk. Jangan pernah mencoba dengan menambah jenis tepung-tepungan yang lain, karena roti yang dihasilkan akan padat, berat, bervolume kecil dan tekstur yang kasar (14).

d. Rasa

Berdasarkan lampiran analisis statistik *Friedman* didapat nilai $p = 0,222$ ($p > 0,05$). Maka hipotesis penelitian tidak diterima artinya tidak ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap organoleptik tekstur roti manis. Penambahan pada penggunaan bahan baku tepung ubi jalar ungu yang semakin banyak yang mempengaruhi rasa roti manis, sehingga menghasilkan rasa roti manis yang agak langu karena penambahan tepung ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan semakin banyak penggunaan tepung ubi jalar membuat roti semakin manis dimana kandungan gula meningkat saat proses pemanggangan. Menurut Makmoer (15) selain tidak mengandung gluten, tepung ubi jalar sudah memiliki rasa manis, pemakaian yang berlebihan justru akan menghambat jalannya

proses fermentasi sehingga waktu yang diperlukan jauh lebih lama.

Roti yang dihasilkan menunjukkan tingkat kesukaan terhadap rasa yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi adanya perbedaan perlakuan dari masing-masing roti yang dihasilkan, yaitu adanya perbandingan antara tepung ubi jalar dan tepung terigu, dimana roti yang dihasilkan dari perlakuan P3 (tepung terigu 92,5% dan tepung ubi jalar ungu 7,5%) memiliki cita rasa yang khas dan lebih rasa manis yang ditimbulkan oleh penggunaan tepung ubi jalar. Tepung ubi jalar memiliki pati yang tersusun dari amilosa dan amilopektin, kandungan gula sebanyak 3% pada 100 gram pada tepung ubi jalar yang telah dipanaskan jumlahnya meningkat bila dibandingkan jumlah gula pada tepung ubi jalar mentah. Hidrolisis pati selama pemanasan mengakibatkan peningkatan maltose secara signifikan, karena hidrolisis pati menghasilkan dekstrin (16).

Kesimpulan

Ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap kadar protein, Ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap volume . Ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap pengembangan

Ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap warna, aroma, tekstur roti manis dan tidak ada ada pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) terhadap rasa roti manis.

Daftar Pustaka

1. Riskesdas (2013). Riset Kesehatan Dasar.
2. Sarwono (2005). *Ubi Jalar Cara Budi Daya yang Tepat Efisien dan Ekonomis Seni Agribisnis*. Jakarta: Penerbit Siuaelaya
3. Nurohman, T. (2014). *Peran Zat Gizi Terhadap Sistem Imun*. <http://latitudu.com/notes/nursing/peran-zat-gizi-terhadap-sistem-imun> Diakses tanggal 01 Oktober 2015
4. Depkes RI (2008). *Pedoman Respon Cepat Penanggulangan Gizi Buruk; Depkes RI. 1997. Pedoman*

- penanggulangan energi protein (KEP) dan petunjuk pelaksanaan PMT pada balita; Depkes RI. 2003. Buku penatalaksana anak gizi buruk buku I; Depkes RI. 2003. Petunjuk teknis tatalaksana anak gizi buruk buku II*
5. Mudjajanto, S.E., L.N.Yulianti. (2004). *Membuat Aneka Roti*. Jakarta: Penerbit Swadaya
 6. Mustinda, L. (2014). *Kandungan Nutrisi Roti Tawar dan Roti Manis*. Jakarta. PT.Gramedia Pustaka.
 7. Fitria, 2013, *Pengaruh Proporsi Itik Alabio (Anas platyrhynchos borneo) Dan Ampas Susu Kedelai Terhadap Kadar Protein, Serat Kasar Dan Tingkat Kesukaan Otak-Ota, Skripsi, Stikes Husada Borneo*. Banjarbaru
 8. Ayudya, dkk (2012). *Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa dan Uji Kesukaan Mi Basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas var Ayamurasaki) Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe-2*. <http://core.ac.uk/download/pdf/11736720.pdf>
 9. Ratnasari. D. (2011). *Substitusi Tepung Ubi Ungu Pada Pembuatan Roti Terhadap Kadar Protein, Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima*. Skripsi. Stikes Husada Borneo Banjarbaru
 10. Westriningsih (2008). *Membuat Tepung Itu Mudah*. Jakarta: Penerbit PT. Sinergi Pustaka Indonesia
 11. Ratmawati. D. (2012). *Substitusi Tepung Ubi Ungu Pada Pembuatan Roti Terhadap Kadar Protein, Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima*. Skripsi. UMS. Surakarta
 12. Widjanarko.,(2008). *Efek Pengolahan Terhadap Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu dan Kuning*.
 13. Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
 14. Salik, N.H. (2008). *Teknik Membuat Roti*. Jakarta: Penerbit PT. Sinergi Pustaka Indonesia
 15. Makmoer. 2004. *Pengolahan Roti Manis*. Jakarta. PT.Gramedia Pustaka

