

**PENGARUH SUBSTITUSI PUREE UBI JALAR UNGU (*Ipomea Batatas*)
TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK ROTI TAWAR**

16/01
2014
[Signature]

Renni Krisnawati

S1 Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
(Irenresa@Yahoo.Com)

Veni Indrawati

Dosen Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
(veni.didiekunesa@gmail.com)

Abstrak

Roti tawar ubi jalar adalah roti tawar yang dibuat dari tepung terigu yang disubstitusi dengan *puree* ubi jalar ungu. Penggunaan *puree* ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai bahan substitusi karena *puree* ubi jalar ungu memiliki kandungan pati, sehingga memudahkan proses hidrolisis enzim yang dilakukan oleh *yeast* dan berperan pada proses gelatinasi saat pemanasan berlangsung. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui 1) pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu terhadap mutu organoleptik roti tawar yang meliputi bentuk, warna kerak (kulit roti), pori-pori, aroma, rasa, dan warna penampang roti bagian dalam pada roti tawar ubi jalar ungu, 2) mengetahui nilai nutrisi roti tawar ubi jalar ungu terbaik dari hasil uji organoleptik.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan desain faktorial tunggal, perlakuan pada penelitian ini adalah substitusi *puree* ubi jalar ungu 50, 30, 40 %. Pengambilan data dilakukan oleh 35 panelis yang terdiri dari 15 dosen Prodi Tata Boga FT UNESA sebagai panelis terlatih dan 20 orang mahasiswa Prodi Tata Boga yang telah menempuh mata kuliah bakery pastry sebagai panelis semi terlatih. Teknik pengumpulan data dengan uji organoleptik yang menggunakan lembar instrumen observasi. Analisis yang digunakan adalah uji anava satu jalur (*one way anova*) dan uji lanjut Duncan. Produk terbaik dilakukan uji *proksimat* untuk mengetahui kandungan nutrisi karbohidrat, lemak, serat, protein.

Hasil analisis uji anava menunjukkan bahwa 1) substitusi *puree* ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap bentuk, warna kerak kulit, aroma, warna penampang bagian dalam roti tawar, rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pori-pori, kesukaan 2) Produk roti tawar terbaik dibuat dari formula (%) *puree* ubi jalar ungu 40, terigu 60, ragi instan 1, garam 2, bread improver 0,5, mentega putih 5, susu bubuk 4, air 55. Roti tawar dalam penelitian ini memiliki kandungan (%) protein 8,51, serat 2,33, karbohidrat 48,6, lemak 14,6.

Kata kunci: Roti Tawar Ungu, Ubi Jalar Ungu

Abstract

Purple sweet potato white bread is white bread made of wheat flour which substituted with purple sweet potato puree. The purple sweet potato puree can be used as substitution ingredient because purple sweet potato containing starch, then each process of enzyme hydrolysis conducted by yeast and act on gelatinization process when heating occurred. The purpose of this research were to know 1) the effect substitution of purple sweet potato puree on organoleptic quality of white bread including shape, crust color, pores, aroma, taste and cross section color of purple sweet potato white bread, 2) to know nutrients of the best purple sweet potato white bread as result of organoleptic test.

Type of this research was experimental research with one factorial planing desing treatment on this research was substitution of purple sweet potato 30 %, 40%, and 50%. Data collection performed by 35 panelist consisted of 15 lecturer of Gastronomy Department as trained panelist and 20 students of Gastronomy Department who has accomplished lesson of Bakery and Pastry as semi-trained panelist. Data collecting technique was organoleptic test using instrument of observations sheet. Data analysis used was one way anava and continued with duncan test. The best product then continued with *proksimat* test to know it nutrient as carbohydrate, fat, fiber, and protein.

The anava test result shows that 1) substitution of purple sweet potato puree was significantly affected on shape, crust color, aroma, cross section color, taste, but not significantly affected on pore and preferred. 2) the best product of white bread made of formula (%) purple sweet potato 40, wheat flour 60, instant yeast 1, salt 2, bread improver 0,5, white butter 5, milk powder 4, water 55. 3) product of *proksimat* with the best white bread has nutrient of (%), protein 8.51, fiber 2.33, carbohydrate 48.6 and fat 14.6.

Keywords : purple sweet potato white bread, purple sweet potato

PENGARUH SUBSTITUSI PUREE UBI JALAR UNGU (*Ipomea Batatas*)
TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK ROTI TAWAR

PENDAHULUAN

Roti atau *bread* adalah produk makanan yang terbuat dari tepung terigu melalui proses fermentasi dengan menggunakan ragi kemudian dipanggang (Mudjajanto 2004). Roti tawar merupakan roti yang terbuat dari adonan tanpa menggunakan telur dengan sedikit gula. Penggunaan gula pada pembuatan roti tawar hanya digunakan untuk percepatan proses fermentasi (Yulianti Dalam Fadhilah, 2011). Komposisi bahan roti tawar pada umumnya terdiri dari 100% terigu, 1% ragi instan, 2% garam, 0,5% bread improver, 5% mentega putih, 4% susu bubuk, 55% air (Rustandi).

Roti tawar umumnya dibuat dengan bahan dasar tepung terigu, menurut Arimbi (2013) dengan adanya perkembangan teknologi pangan dan pertanian, roti tawar melalui dikembangkan dengan berbagai pemanfaatan dengan produk lokal. Pengembangan dengan produk pangan lokal tidak hanya ditujukan untuk menemukan olahan produk baru, akan tetapi juga memanfaatkan ketersediaan bahan pangan yang jumlahnya melimpah (Chabibah, 2013). Variasi bahan roti tawar lainnya sudah dilakukan substitusi tepung terigu contohnya adalah roti tawar dengan puree jagung (Ribka, 2011), roti tawar labu kuning (Erika, 2010), roti tawar daun gingseng (Sari, 2006).

Pembuatan roti tawar menggunakan tepung terigu protein tinggi, karena memiliki gluten. Gluten merupakan satu-satunya jenis protein yang hanya terdapat didalam terigu, gluten merupakan komponen-komponen protein yang mempunyai sifat elastis saat tercampur dengan air dan mampu menahan gas yang terbentuk pada saat fermentasi. Sehingga volume roti dapat mengembang dan menghasilkan pori-pori yang seragam pada bagian dalam roti. Pati merupakan penyusun terigu selain protein yang mempunyai peranan penting didalam proses pembuatan roti tawar. Dalam adonan terdapat granula-granula pati terdapat diantara lapisan- lapisan gluten yang mengelilingi rongga-rongga udara, waktu pemanggangan, pati mengalami gelatinisasi sehingga menyebabkan struktur roti menjadi kokoh (tidak lembek). Pati juga digunakan oleh yeast sebagai gula kompleks yang dipecah oleh enzim dari yeast dan digunakan dalam proses fermentasi (Charley, 1982)

Penggunaan pati menurut Ginting (2004) dalam pembuatan roti tawar dilakukan untuk menyediakan substrat yang lebih mudah dalam proses hidrolisis enzim yang dihasilkan oleh yeast sehingga diperoleh gas karbondioksida sebagai hasil fermentasi, gas ini akan mengembang pada waktu dipanggang. Gluten dan pati memiliki fungsi yang sama pentingnya dalam pembentukan kerangka adonan, sehingga ubi jalar ungu memiliki peluang sebagai pengganti pati dalam terigu dengan penggunaan persentase tertentu.

Pati ubi jalar ungu menurut Richana (2012) ubi jalar ungu memiliki kandungan pati 22,4 g/ 100g, jumlah ini tidak sebanyak yang terdapat dalam pati terigu 77,3 g/100g, setidaknya dapat mensuplai kadar

pati terigu yang tergantikan oleh ubi jalar ungu. Pati yang terkandung dalam ubi jalar ungu diharapkan mampu mensubstitusi peran pati dalam pembentukan kerangka roti tawar ubi jalar ungu.

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) merupakan hasil pertanian yang memiliki prospek cerah pada masa yang akan datang, karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang dapat diproyeksikan sebagai bahan produk industri makanan. Warna ubi jalar (*Ipomea batatas*) sangat beragam, yaitu putih, kuning, ungu, dan ungu kemerahan, sedangkan daging ubi warnanya putih, kuning, jingga, dan ungu. Varietas yang berkarbohidrat lebih tinggi mempunyai rasa yang lebih manis seperti ubi jalar ungu, dibandingkan yang berkarbohidrat rendah (Richana, 2012:14).

Keunggulan ubi jalar ungu adalah Pigmen warna ungu pada ubi ungu bermanfaat sebagai antioksidan karena dapat menyerap polusi udara, racun, oksidasi dalam tubuh, dan menghambat pengumpulan sel-sel darah. Ubi ungu juga mengandung serat pangan alami yang tinggi, prebiotik. Kandungan lainnya dalam ubi jalar ungu adalah *Betakaroten*. Warna ubi jalar semakin pekat, maka semakin pekat *betakaroten* yang ada didalam ubi jalar (Suwarno,2005:67). Ubi jalar ungu mempunyai keunggulan mampu untuk disubstitusikan dengan bahan lain seperti pengganti tepung atau *puree*

Puree Ubi Jalar Ungu adalah ubi jalar ungu yang direbus / dikukus kemudian dihaluskan. Bahan pengganti pati (substitusi) dalam bentuk *puree* dapat dilakukan hingga 50%, pada penelitian penggunaan tepung terigu disubstitusi dengan *puree* ubi jalar ungu. Substitusi *puree* ubi jalar pada roti tawar tentunya akan mempengaruhi konsistensi terhadap bahan lainnya, untuk itu perlu pengurangan air dalam komposisinya untuk mendapatkan adonan yang baik. Air membantu mengontrol kepadatan adonan dan suhu adonan. Pengurangan air yang digunakan pada semua produk nantinya akan dikontrol, sehingga tidak dimanipulasi jumlah pengurangannya.

Substitusi *puree* ubi jalar akan mempengaruhi pada teknik pengadukan/ metode pembuatan adonan yang digunakan, lamanya pengembangan (*proofing*), serta teknik pemanggangan roti tawar. Suhu dan lamanya waktu pemanggangan roti tawar ubi jalar ungu juga akan bertambah dibandingkan dengan pemanggangan roti tawar tanpa substitusi *puree* ubi jalar ungu. (Mudjajanto, dkk. 2004).

Persentase substitusi puree ubi jalar ungu akan diteliti pengaruhnya terhadap roti tawar. Hasil jadi yang diamati menitik beratkan pada sajian produk roti tawar khususnya pada hasil jadi yang meliputi bentuk, warna kerak, pori-pori, aroma, rasa, dan warna roti tawar ubi jalar ungu. Hasil terbaik akan dilihat kandungan karbohidrat,serat, lemak, protein pada roti tawar.

METODE

Waktu Dan Tempat

Penelitian dilakukan di laboratorium BCC, Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari 2013. Uji organoleptik dilaksanakan di jurusan PKK kampus Unesa Ketintang, dan uji kandungan *proksimat* dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI) Laboratorium Surabaya.

Materi

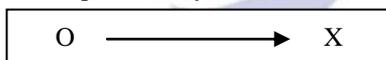
Bahan yang digunakan adalah terigu protein tinggi, ubi jalar ungu, gula pasir, garam halus, air PDAM, margarine putih, susu bubuk, instan yeast dan mineral yeast food. Peralatan yang digunakan yaitu timbangan digital dengan satuan gram, dough mixer dengan kapasitas 1 kg, cetakan roti tawar dengan bentuk persegi panjang dari bahan alumunium, proofer, dan oven.

Variabel dan definisi operasional variable

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas, variabel terikat, variabel control.

1. Variable Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain yang fungsinya sebagai penyebab dan dapat dimanipulasi. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah *puree* ubi jalar ungu. Substitusi *puree* ubi jalar ungu dalam penelitian ini menggunakan tiga tingkat yang ditentukan berdasarkan penelitian pendahuluan. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan yaitu:



- X1 : Substitusi *puree* ubi jalar 30% dari total tepung terigu yang digunakan.
- X2 : Substitusi *puree* ubi jalar 40% dari total tepung terigu yang digunakan.
- X3 : Substitusi *puree* ubi jalar 50% dari total tepung terigu yang digunakan.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah mutu organoleptik roti tawar ubi jalar ungu yang meliputi : bentuk, warna kerak kulit roti, aroma, rasa, penampang bagian dalam roti tawar, rasa, pori-pori, kesukaan.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dipengaruhi atau terkena akibat dari variabel bebas. Penelitian ini yang menjadi variabel kontrol adalah bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti tawar ubi jalar ungu yang meliputi: bahan, alat yang digunakan, metode pembuatan roti, lama pengadukan, suhu lamanya proofing, waktu pemanggangan, prosedur pembuatan adonan.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan desain faktorial tunggal “ (*Single Variabel Design*), menggunakan 3 perlakuan yang terdiri dari substitusi *puree* ubi jalar ungu dalam pembuatan roti tawar, substitusi *puree* ubi jalar ungu 30% (X2), 40% (X3), 50% (X1). Formula substitusi *puree* ubi jalar ungu ini dimanipulasi dari resep standart yang terdiri dari terigu protein tinggi 1000 g, instan yeast 15 g, gula 50 g, garam 15 g, susu bubuk 20g, air 620 g, margarine putih 40 g, dan bread improver 3 g. Substitusi *puree* ubi jalar ungu pada adonan dengan mencampurkannya pada bahan kering, kemudian ditambahkan air, dan terakhir margarine putih kemudian diaduk hingga mendapat adonan yang kalis. Substitusi *puree* ubi jalar ungu ini diiringi dengan pengurangan cairan 5% pada semua perlakuan. Pengurangan cairan ini diharap akan membantu memperoleh adonan dengan konsistensi yang baik sehingga masih sesuai dengan kriteria roti tawar. Penentuan volume isi roti tawar ubi jalar ungu berdasarkan dari penghitungan cetakan dan menghitung tinggi pengembangan. Semakin besar cetakan yang digunakan akan semakin berat adonan yang dibutuhkan. Penghitungan berat adonan sesuai cetakan ini dimaksudkan untuk mendapat roti tawar dengan volume pengembangan yang baik. Pengumpulan data dilakukan dengan cara uji organoleptik yang meliputi bentuk, warna kerak kulit roti, aroma, warna penampang bagian dalam roti tawar, pori-pori, rasa dan kesukaan roti tawar ubi jalar ungu. Pengambilan data dilakukan oleh 35 panelis yang terdiri dari 15 dosen Prodi Tata Boga FT UNESA sebagai panelis terlatih dan 20 orang mahasiswa Prodi Tata Boga yang telah menempuh mata kuliah bakery pastry sebagai panelis semi terlatih. Teknik pengumpulan data yang menggunakan lembar instrumen observasi melalui uji organoleptik. Analisis yang digunakan adalah uji anava satu jalur (*one way anova*) dan uji lanjut Duncan. Produk terbaik dilakukan uji *proksimat* untuk mengetahui kandungan nutrisi karbohidrat, lemak, serat, protein.

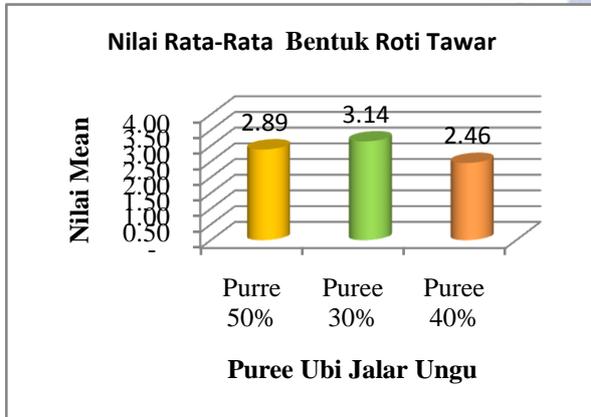
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Organoleptik

1. Bentuk

Nilai rata-rata bentuk roti tawar ubi jalar ungu dari keseluruhan produk diperoleh yaitu 2,46

sampai dengan 3,14. Nilai mean terendah 2,46 diperoleh dari produk substitusi puree ubi jalar ungu 40% atau X3 dengan hasil tidak Sedikit simetris dan bagian permukaannya cekung. Sedangkan nilai mean tertinggi 3,14 diperoleh dengan substitusi ubi jalar ungu 30% atau X2 dengan hasil Simetris dan bagian permukaannya rata. Nilai rata-rata pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Diagram Batang Mean Bentuk Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan uji anova tunggal, pada Tabel 4.1 dapat dilihat F hitung dari kriteria bentuk adalah 4.840 dengan taraf tidak signifikan 0,10 yang berarti tidak signifikan karena hasil kurang dari 0,05. Dari taraf tidak signifikan tersebut, disimpulkan bahwa substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar, memiliki tidak berpengaruh terhadap bentuk roti tawar, sehingga tidak ada perbedaan pengaruh bentuk dari substitusi 30% , 40% dan 50% *puree* ubi jalar ungu ke dalam adonan roti tawar. F hitung dan taraf signifikan dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Uji Anova Satu Jalur Bentuk Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.400	2	4.200	4.840	.010
Within Groups	88.514	102	.868		
Total	96.914	104			

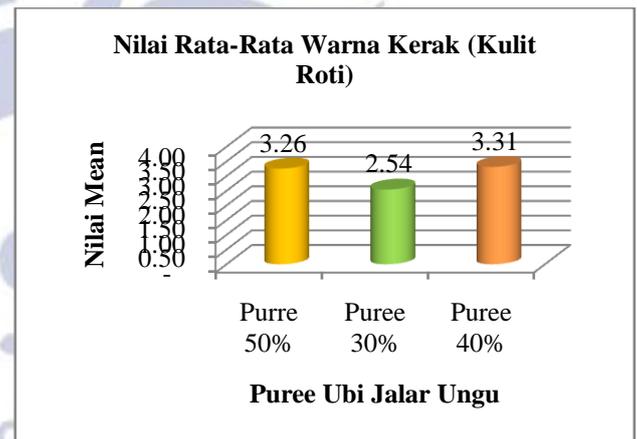
Pada kriteria bentuk, hasil dari substitusi *puree* ubi jalar ungu memiliki pengaruh bentuk roti tawar, pengaruh ini dikarenakan *puree* ubi jalar ungu memiliki protein yang sangat rendah 1,8 g, dibandingkan dengan tepung terigu protein tinggi yaitu gluten. Gluten yang didapat tergantung dari beberapa banyak jumlah protein dalam tepung, semakin tinggi proteinnya maka semakin banyak jumlah gluten yang didapat. Menurut Astawan

(2005) semakin kuat gluten menahan gas CO₂, semakin mengembang volume adonan roti, mengembangnya volume adonan mengakibatkan roti yang telah dioven akan menjadi mengembang dan membentuk roti. Volume roti tawar mengembang dengan baik maka roti tawar akan mengembang dan memiliki bentuk yang diinginkan yaitu Simetris dan bagian permukaannya rata.

Proses pembakaran juga mempengaruhi bentuk roti tawar, panas oven tidak boleh lebih dari 220° (Sari 2006), jika terlalu panas adonan roti tawar akan turun setelah dikeluarkan dari cetakan. Bentuk roti tawar ubi jalar ungu terbentuk karena adanya kerangka roti yang mengembang secara optimal dan pembakaran yang sesuai dengan suhu pembakaran 200° celsius dan terbentuklah roti tawar yang simetris dan bagian permukaannya rata.

2. Warna kerak (kulit roti)

Nilai rata-rata warna kerak (kulit roti) roti tawar ubi jalar ungu yang diperoleh yaitu 2,54 sampai dengan 3,31. Nilai *mean* terendah 2,54 diperoleh dari produk X2 dengan substitusi ubi jalar ungu 30% diperoleh hasil kuning sedikit coklat (krem) dan bagian permukaannya keungu-unguan. Nilai *mean* tertinggi 3,31 diperoleh dari produk X3 dengan substitusi ubi jalar ungu 40% diperoleh hasil coklat dan bagian permukaannya keungu-unguan. Nilai rata-rata pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Diagram Batang Mean Warna Kerak (Kulit Roti) Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan uji anova tunggal, pada Tabel 4.2 dapat dilihat F hitung dari kriteria warna kerak (kulit roti) roti tawar adalah 9.301 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar memiliki pengaruh terhadap warna kerak (kulit roti) roti tawar sehingga terjadi perbedaan pada warna kerak (kulit roti) roti tawar dengan substitusi ubi jalar ungu 30, 40, hingga 50%. F hitung dan taraf dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Uji Anova Satu Jalur warna kerak (kulit roti) Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.933	2	6.467	9.301	.000
Within Groups	70.914	102	.695		
Total	83.848	104			

Hipotesis menyatakan ada pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap warna kerak (kulit roti) roti tawar yang dihasilkan dapat diterima dengan nilai F hitung dari kriteria warna kerak sebesar 9.301 dengan taraf signifikan 0,000 (dibawah 5%), sehingga akan di uji lanjut dengan menggunakan Duncan. hasil uji duncan tersaji pada Tabel 4.3

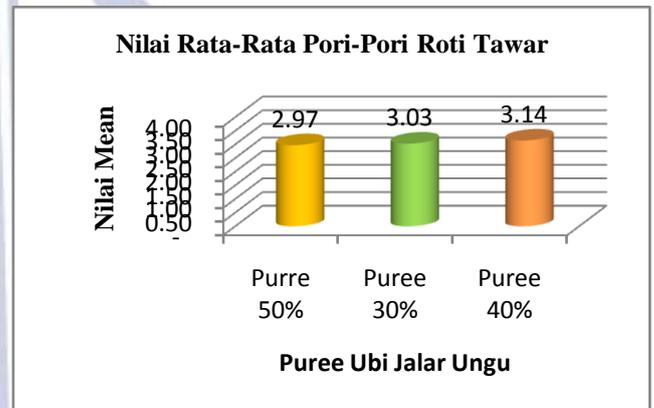
Tabel 4.3 Hasil Uji Lanjut Duncan Warna Kerak (Kulit Roti) Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	PURRE UBI JALAR UNGU	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	Puree 30%	35	2.5429	
	Purre 50%	35		3.2571
	Puree 40%	35		3.3143
	Sig.		1.000	.775

Hasil uji lanjut duncan diatas pada Tabel 4.4 menunjukkan perbedaan dari hasil uji tersebut dapat diketahui bahwa roti tawar dengan jumlah substitusi ubi jalar ungu persamaan antara *puree* 50 % dan *puree* 40% dengan kriteria kuning kecoklatan dan bagian permukaannya keungu-unguan. Pada penilaian substitusi *puree* 30% memiliki perbedaan dengan *puree* 50% dan *puree* 40% dikarenakan substitusi *puree* 30% kriterianya kuning sedikit coklat (krem) dan bagian permukaannya keungu-unguan. Perbedaan ini dikarenakan Substitusi ubi jalar ungu sangat mempengaruhi warna kerak (kulit roti) yang dihasilkan oleh kandungan *Betakaroten* didalam ubi jalar ungu. Semakin pekat warna ubi jalar ungu, maka semakin pekat *betakaroten* yang ada didalam ubi jalar ungu (Richana, 2012:25). Penggunaan *puree* semakin tinggi akan memberikan pengaruh warna kerak bagian permukaan warna ungu semakin pekat. Menurut Sari (2006) jumlah gula juga berpengaruh pada efek pemberian warna coklat pada warna kerak (kulit roti). dan diperkuat lagi oleh pendapat Rahman (2010) terjadinya Reaksi *Maillard* selama proses pemanggangan. Reaksi *Maillard* merupakan reaksi antara gugus gula pereduksi dengan gugus amina primer, akan menghasilkan warna coklat.

3. Pori – pori

Nilai rata-rata pori-pori roti tawar ubi jalar ungu yang diperoleh yaitu 2,97 sampai dengan 3,14. Nilai *mean* terendah 2,97 diperoleh dari produk X1 dengan substitusi ubi jalar ungu 50% diperoleh hasil berukuran cukup rapat dan tidak rata. Nilai *mean* tertinggi 3,14 diperoleh dari produk X3 dengan substitusi ubi jalar ungu 40% diperoleh hasil berukuran sedang dan merata. Nilai rata-rata pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Diagram Batang Mean Pori-Pori Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan uji anova tunggal, pada Tabel dapat dilihat F hitung dari kriteria bentuk adalah 339 dengan taraf signifikan 713 yang berarti tidak signifikan karena hasil melebihi 0,05. Dari taraf signifikan tersebut, disimpulkan bahwa substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar sehingga tidak mempengaruhi pori-pori roti tawar, sehingga tidak ada pengaruh pori-pori dari substitusi 30, 40 dan 50% *puree* ubi jalar ungu ke dalam adonan roti tawar. F hitung dan taraf signifikan dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Uji Anova Satu Jalur Pori-Pori Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.533	2	.267	.339	.713
Within Groups	80.229	102	.787		
Total	80.762	104			

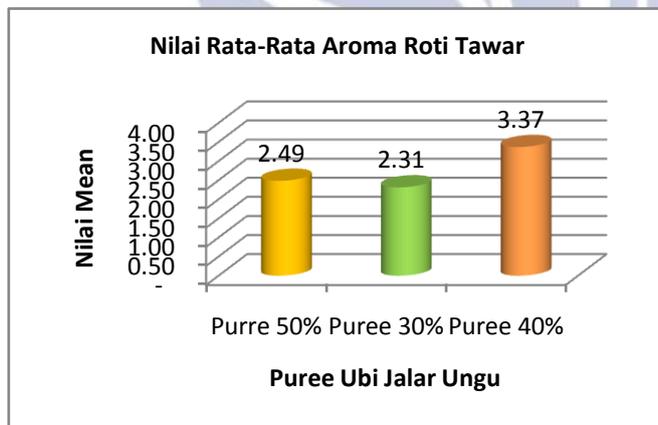
Hipotesis menyatakan pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap pori-pori roti tawar yang dihasilkan ditolak dengan nilai F hitung dari kriteria pori-pori sebesar .339 dengan taraf signifikan 713 (diatas 5%).

Substitusi *puree* ubi jalar ungu tidak berpengaruh karena pori-pori roti tawar dibentuk oleh kemampuan gluten dalam menahan CO2 yang

dihasilkan dalam proses fermentasi. Berkurangnya sejumlah gluten dalam tepung terigu akan mengurangi kemampuan adonan dalam menahan CO₂ yang dihasilkan dalam proses fermentasi (Ribka, 2011). Terbentuknya pori-pori pada roti tawar juga dipengaruhi oleh *knoking down*. Pembentukan adonan menjadi relaks kembali sehingga timbul gas yang baru, *knoking down* akan mempengaruhi pori-pori yang dihasilkan (Suhardjito, 2006:91).

4. Aroma

Nilai rata-rata bentuk roti tawar ubi jalar ungu dari keseluruhan produk diperoleh yaitu 2,31 sampai dengan 3,37. Nilai mean terendah 2, 31 diperoleh dari produk substitusi *puree* ubi jalar ungu 30% atau X2 dengan hasil agak beraroma ubi jalar ungu. Sedangkan nilai mean tertinggi 3,37 diperoleh dengan substitusi ubi jalar ungu 40% atau X3 dengan beraroma ubi jalar ungu. Nilai rata-rata pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 Diagram Batang Mean Aroma Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan uji anova tunggal, dapat dilihat F hitung dari kriteria aroma roti tawar adalah 14.647 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar memiliki pengaruh terhadap aroma roti tawar) sehingga terjadi perbedaan pada aroma roti tawar dengan substitusi ubi jalar ungu 30, 40, hingga 50%. F hitung dan taraf dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Uji Anova Satu Jalur Aroma Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22.533	2	11.267	14.64	.000
Within Groups	78.457	102	.769		
Total	100.990	104			

Hipotesis menyatakan pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap aroma roti tawar yang dihasilkan dapat diterima dengan nilai F hitung dari kriteria aroma sebesar 14.647 dengan taraf signifikan 000 (dibawah 5%), sehingga akan diuji lanjut dengan menggunakan Duncan. Hasil uji Duncan tersaji pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Uji Lanjut Duncan Aroma Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

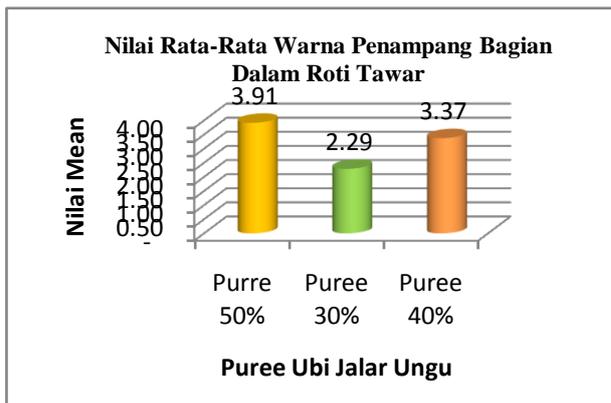
Duncan ^a	PURRE UBI JALAR UNGU	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
	Puree 30%	35	2.3143	
	Puree 50%	35	2.4857	
	Puree 40%	35		3.3714
	Sig.		.415	1.000

Hasil uji lanjut duncan diatas pada Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa jumlah substitusi ubi jalar ungu dengan *puree* 30% dan *puree* 50% memiliki persamaan dengan kriteria agak beraroma ubi jalar ungu, sedangkan *puree* 40 % memiliki perbedaan dengan *puree* 30% dan 40%, karena *puree* 40% memiliki kriteria cukup beraroma ubi jalar ungu.

Perbedaan ini dikarenakan aroma roti tawar berasal dari perpaduan *puree* ubi jalar ungu. Aroma *puree* ubi jalar ungu, terdapat pada kandungan pati ubi jalar menyebabkan adanya proses dekstrinasi pati. Pati pada ubi jalar ungu mula-mula pecah menjadi rangkaian glukosa yang lebih pendek yang disebut dengan dekstrin, kemudian dekstrin dipecah menjadi maltase dan dipecah kembali menjadi glukosa. Menurut Ribka (2011) proses dekstrinasi pati pada proses pemanggangan dapat memunculkan aroma jagung, dengan demikian semakin banyak *puree* jagung, aroma yang dihasilkan dari roti tawar jagung semakin beraroma jagung

5. Warna penampang bagian dalam roti tawar

Nilai rata-rata bentuk roti tawar ubi jalar ungu dari keseluruhan produk diperoleh yaitu 2,29 sampai dengan 3,91. Nilai mean terendah 2, 29 diperoleh dari produk substitusi *puree* ubi jalar ungu 30% atau X2 dengan hasil agak ungu, sedangkan nilai mean tertinggi 3,91 diperoleh dengan substitusi *puree* ubi jalar ungu 50% atau X1 dengan ungu. Nilai rata-rata pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Diagram Batang Mean Warna Penampang Bagian Dalam Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan uji anova tunggal, dapat dilihat F hitung dari kriteria warna penampang bagian dalam roti tawar adalah 87.493 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar memiliki pengaruh terhadap warna penampang bagian dalam roti tawar sehingga terjadi perbedaan pada warna penampang bagian dalam roti tawar dengan substitusi ubi jalar ungu 30, 40, hingga 50%. F hitung dan taraf dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Uji Anova Satu Jalur Warna Penampang Bagian Dalam Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	48.133	2	24.067	87.493	.000
Within Groups	28.057	102	.275		
Total	76.190	104			

Hipotesis menyatakan pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap aroma roti tawar yang dihasilkan dapat diterima dengan nilai F hitung dari kriteria aroma sebesar 87.493 dengan taraf signifikan 000 (dibawah 5%), sehingga akan diuji lanjut dengan menggunakan Duncan. Hasil uji Duncan tersaji pada Tabel 4.8

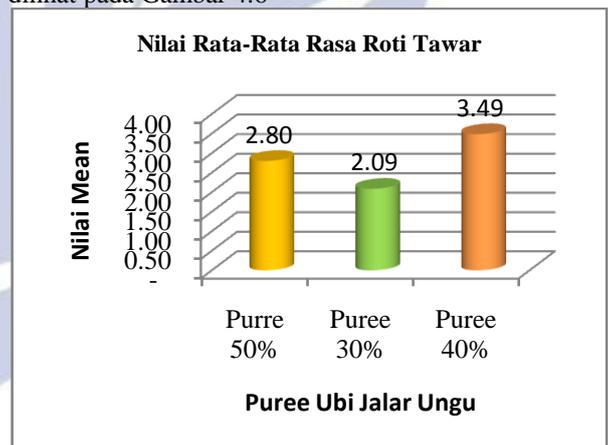
Tabel 4.8 Hasil Uji Lanjut Duncan Warna Penampang Bagian Dalam Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Duncan ^a	PURRE UBI JALAR UNGU	N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
	Puree 30%	35	2.2857		
	Puree 40%	35		3.3714	
	Purre 50%	35			3.9143
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Hasil uji lanjut duncan diatas pada Tabel 4.8 masing-masing substitusi memiliki perbedaan kriteria pada warna penampang bagian roti tawar, dari hasil uji tersebut dapat diketahui bahwa jumlah substitusi ubi jalar ungu sangat berpengaruh pada warna penampang bagian dalam roti tawar. Warna ungu dipengaruhi *Betakaroten*, semakin pekat warna ubi jalar, maka semakin pekat *betakaroten* yang ada didalam ubi jalar (Richana, 2012:25). Hal tersebut senada dengan pendapat Ribka (2006) penambahan *puree* jagung yang semakin banyak, memberikan pengaruh warna yang semakin kuning. Penelitian ini sama dengan roti tawar ubi jalar ungu semakin banyak substitusi *puree* ubi jalar ungu semakin pekat warna ungu diwarnai penampang roti bagian dalam.

6. Rasa

Nilai rata-rata bentuk roti tawar ubi jalar ungu dari keseluruhan produk diperoleh yaitu 2,09 sampai dengan 3,49. Nilai mean terendah 2, 09 diperoleh dari produk substitusi *puree* ubi jalar ungu 30% atau X2 dengan hasil tidak berasa ubi jalar ungu, sedangkan nilai mean tertinggi 3,49 diperoleh dengan substitusi ubi jalar ungu 40% atau X3 dengan berasa ubi jalar ungu. Nilai rata-rata pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Diagram Batang Mean Rasa Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan uji anova tunggal, dapat dilihat F hitung dari kriteria rasa roti tawar adalah 19.208 dengan taraf signifikan 0,00 yang berarti substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar memiliki pengaruh terhadap rasa roti tawar sehingga terjadi perbedaan pada rasa roti tawar dengan substitusi *puree* ubi jalar ungu 30, 40 hingga 50%. F hitung dan taraf dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Tabel Uji Anova Satu Jalur Rasa Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	34.305	2	17.152	19.208	.000
Within Groups	91.086	102	.893		
Total	125.390	104			

Hipotesis menyatakan pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap rasa roti tawar yang dihasilkan dapat diterima dengan nilai F hitung dari kriteria rasa sebesar 19.208 dengan taraf signifikan 000 (dibawah 5%), sehingga akan diuji lanjut dengan menggunakan Duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil Uji Lanjut Duncan Rasa Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

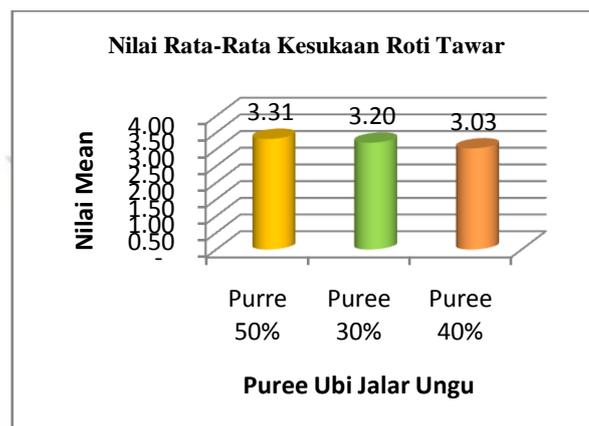
	PURRE UBI JALAR UNGU	N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Duncan ^a	Puree 30%	35	2.2857		
	Puree 40%	35		3.3714	
	Purre 50%	35			3.9143
Sig.			1.000	1.000	1.000

Hasil uji lanjut duncan diatas pada Tabel 4.11 menunjukkan intraksi penggunaan substitusi *puree* ubi jalar ungu 30, 40,50% memiliki perbedaan pada rasa roti tawar. Rasa yang muncul pada produk roti tawar ubi jalar ungu adalah rasa yang ditimbulkan dari gula, garam dan ubi jalar ungu. Rasa gurih didapat dari perpaduan garam dan gula, sedangkan rasa manis didapat dari penggunaan gula yang tidak terlalu banyak, rasa manis juga didapat dari ubi jalar ungu karena ubi jalar memiliki rasa manis. Ubi jalar yang berkarbohidrat lebih tinggi mempunyai rasa yang lebih manis seperti ubi jalar ungu, dibandingkan yang berkarbohidrat rendah (Richana 2012:14), semakin banyak substitusi *puree* ubi jalar ungu pada adonan memberikan rasa khas ubi jalar yang lebih tajam. Substitusi *puree* ubi jalar ungu paling banyak akan menimbulkan rasa sedikit manis dan sangat berasa ubi jalar ungu hingga pada pengecapan akhir.

7. Kesukaan

Nilai rata-rata bentuk roti tawar ubi jalar ungu dari keseluruhan produk diperoleh yaitu 3,31 sampai dengan 3,03. Nilai mean terendah 3,03 diperoleh dari produk substitusi *puree* ubi jalar ungu 40% atau X3 dengan hasil tidak cukup suka. Sedangkan nilai mean tertinggi 3,31 diperoleh dengan substitusi *puree* ubi jalar ungu 50% atau X1 dengan hasil suka. Nilai rata-rata pengaruh substitusi

puree ubi jalar ungu. Nilai rata-rata pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Diagram Batang Mean Kesukaan Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Berdasarkan uji anova tunggal, dapat dilihat F hitung dari kriteria kesukaan roti tawar adalah 970 dengan taraf signifikan 383 yang berarti tidak signifikan karena hasil melebihi 0,05. Dari taraf signifikan tersebut, disimpulkan bahwa substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar, sehingga tidak mempengaruhi kesukaan roti tawar, sehingga tidak ada pengaruh tingkat kesukaan dari substitusi 30, 40 dan 50% *puree* ubi jalar ungu ke dalam adonan roti tawar. F hitung dan taraf signifikan dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Tabel Uji Anova Satu Jalur kesukaan Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.448	2	.724	.970	.383
Within Groups	76.114	102	.746		
Total	77.562	104			

Hipotesis menyatakan pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu terhadap tingkat kesukaan roti tawar yang dihasilkan tidak ada pengaruh substitusi pada *puree* ubi jalar ungu, perbedaan diketahui dengan nilai F hitung dari kriteria tingkat kesukaan sebesar 970 dengan taraf signifikan 383 (diatas 5%).

Hasil uji anova menyatakan tidak signifikan dikarenakan dalam penilaian kesukaan, panelis menilai produk roti tawar sesuai keinginannya sehingga penilaian suka pada setiap produk tersebut relative bergantung pada penelis, salah satu faktor yang paling terlihat misalnya warna penampang roti bagian dalam karena warna penampang roti bagian dalam roti tawar ubi jalar ungu adalah warna ungu, yang terjadi karena adanya pengaruh substitusi *puree* ubi jalar ungu, sedangkan warna roti tawar pada umumnya berwarna putih.

B. Hasil uji kimia

Uji laboratorium dilakukan terhadap produk yang memiliki rata terbaik berdasarkan hasil uji lanjut ducan. Hasil uji organoleptik diketahui bahwa produk terbaik berdasarkan nilai mean tertinggi diperoleh dari X3 dengan substitusi ubi jalar ungu 40%, karena substitusi *puree* 40 % memiliki kandungan gizi karbohidrat dan lemak yang cukup tinggi dibandingkan dengan roti tawar biasa. Nilai ekonomi pada ubi jalar ungu 5000 per/kg sedangkan harga tepung terigu 7500 per/kg, sehingga substitusi *puree* pada roti tawar menggunakan 400 gram dan 600 gram tepung terigu, sehingga roti tawar ubi jalar ungu tidak ketergantungan oleh tepung terigu. Produk terbaik dilakukan uji lanjut ke laboratorium di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium (BPKI) Surabaya. Uji laboratorium bertujuan untuk mengetahui nutrisi prosikmat yang terdiri dari serat, lemak, karbohidrat, protein. Hasil laboratorium dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12
Hasil Kandungan Nutrisi Prosikmat (Per 100 Gram)

Parameter	Roti Tawar Ubi Jalar Ungu	Roti Tawar Tanpa Substitusi Ubi Jalar Ungu
Protein (gram)	8,51 %	8 %
Karbohidrat (gram)	48,6 %	50 %
Lemak (gram)	1,46 %	1,2 %

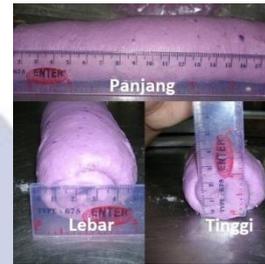
Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1992).

Kandungan protein pada roti tawar ubi jalar ungu sebesar 8,51 gram, kandungan protein pada roti tawar putih berkisar 8 gram, dikarenakan ubi jalar ungu memiliki kandungan protein 1,8 gram dan susu bubuk. Sehingga mampu menambahkan kandungan protein pada roti tawar ubi jalar ungu lebih besar. Kandungan karbohidrat roti tawar ubi jalar ungu 48,6 gram sedangkan karbohidrat roti tawar biasa 50 gram. Kandungan karbohidrat roti tawar ubi jalar ungu sangat rendah dibandingkan dengan roti tawar biasa karena pengurangan komposisi pada tepung terigu. Kandungan lemak pada roti tawar ubi jalar ungu lebih tinggi 1,46 gram dibandingkan dengan kandungan lemak pada roti tawar putih berkisar 1,2 gram. Kandungan lemak pada roti rawar ubi jalar ungu sangat tinggi dikarenakan kandungan lemak pada *puree* berkisar 0,7, susu bubuk, mentega putih yang juga memberikan pengaruh pada penambahan kandungan lemak.

C. Tinggi Pengembangan Roti Tawar Ubi Jalar Ungu

Pada penelitian ini dilakukan penelitian lanjut berkaitan dengan tinggi pengembangan roti tawar ubi jalar ungu dengan peroduk terbaik yaitu substitusi *puree* ubi jalar 40 %. Pengukuran tinggi pengembangan dilakukan dengan menggunakan 2 penggaris, yaitu dengan cara menempelkan salah satu penggaris pada sisi samping loyang, kemudian

penggaris yang lainya diletakan pada bagian atas adonan untuk menghitung lebar adonan roti tawar seperti tertera pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Adonan Roti Tawar Ubi Jalar Ungu
(Sumber : Dok. Pribadi)

Berdasarkan pada gambar diatas diketahui panjang adonan 20 cm, lebar adonan 5cm dan tinggi adonan 3cm. Tujuan menghitung pengembangan untuk mengetahui total keseluruhan volume roti tawar ubi jalar ungu. Pengembangan roti diperoleh dengan mengukur volume adonan roti sebelum pengembangan dan volume roti setelah pemanggangan.

$$\text{pengembangan} = \frac{\text{volume roti setelah pemanggangan}}{\text{volume adonan roti sebelum pengembangan}}$$

$$\begin{aligned} \text{diketahui volume adonan} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= 20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \\ &= 300 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diketahui volume roti} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \\ &= 1600 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi pengembangan} = \frac{1600 \text{ cm}^3}{300 \text{ cm}^3}$$

$$\text{Volume pengembangan} = 5,3 \text{ cm}^3$$

Diketahui volume tinggi pengembangan roti tawar ubi jalar ungu adalah 5,3 cm, disebabkan reaksi gliadin dan glutenin dengan air (hidrasi) akan membentuk massa elastis yang sering disebut gluten yang sifatnya mengikat gas. Fungsi gluten adalah menahan gas hasil fermentasi pada roti akibat penggunaan *yeast*. Gluten juga memberikan volume roti atau menyebabkan hasil akhir roti mengembang.

Dalam proses fermentasi pati akan di ubah oleh enzim menjadi gula maltose yang menghasilkan karbondioksida dan alkohol. Butiran pati sehingga tercampur akan berkoagulasi kemudian secara berangsur-angsur adonan akan mengembang. Gluten secara bertahap akan membungkus menyelimuti butiran pati yang telah mengembang pada tahap gluten yang sehingga adonan bersifat elastis, tiap menahan udara /gas dalam adonan, pati yang telah mengembang akan membentuk gel dan secara

PENGARUH SUBSTITUSI PUREE UBI JALAR UNGU (*Ipomea Batatas*)
TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK ROTI TAWAR

berangsur-angsur akan membentuk pasta (gelatinasi) yang mengisi seluruh ruang yang telah diselimuti oleh gluten, sehingga pada temperatur dan waktu tertentu jaringan akan mengeras.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Substitusi *puree* ubi jalar ungu berpengaruh pada bentuk, warna kerak kulit roti, aroma, warna penampang bagian dalam roti tawar, rasa, tetapi substitusi *puree* ubi jalar ungu pada roti tawar (*toast bread*) tidak berpengaruh terhadap pori-pori dan kesukaan roti tawar.
2. Kandungan protein, serat, lemak dan karbohidrat pada roti tawar hasil terbaik dengan substitusi *puree* ubi jalar ungu 40 % , hasil uji kimia pada roti tawar ubi jalar ungu diperoleh kandungan protein 8,51% , serat 2,33%, karbohidrat 48,6%, lemak 14,6%.

Saran

Saran yang dapat disampaikan penulis setelah melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Saran penulis, perlu dilakukan penelitian lanjut berkaitan dengan daya simpan roti tawar ubi jalar ungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimbi, Nanda. Agnesia. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Penambahan Puree Wortel (Daucus Carota L) Terhadap Mutu Organoleptik Roti Tawar* Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Program Sarjana Unesa
- Astawan, M. 2006. *Talk About Bread* (http://www.ayahbundaonline.com/info_ayahbunda/info_detail.asp?id=Nutrisi&info_id=30.htm) . diakses 13 Juli 2006
- BPKI (Balai Penelitian Konsultasi Industri) Surabaya. 2013. Hasil Uji Kimia Roti Tawar Ubi Jalar Ungu.
- Charley, Helen, 1982. *Food Science*. 2nd ed. John Willey and Sons, New York.
- Chabibah, Nur. Elok. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul Terhadap Mutu Organoleptik Roti Tawar (Open Top Bread)*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Program Sarjana Unesa
- Faridah, Anni dkk. 2008. *Patiseri jilid 2*. Direktur Pembina SMK
- Fadhila, Tri Marta. 2011. *Studi Eksperimen Pembuatan Roti Tawar Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas)*. (<http://martafadhilah.blogspot.com/2011/10/studi-eksperimen-pembuatan-roti-tawar.html>). Diakses pada tanggal 27 Januari 2013
- Ginting, E., Y. Widodo, S. A. Rahayuningsih dan M. Jusuf. 2004. *Karakteristik pati dari beberapa varietas ubi jalar*. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan (in press).

- Jatu Kartika Sari. 2006. *Pengaruh Penambahan Daun Gingseng Jawa Terhadap Hasil Jadi Roti Tawar*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Program Sarjana Unesa
- Mujajanto, Eddy Setyo. dkk. 2004. *Membuat Aneka Roti*. Jakarta; Penebar Swadaya
- Ribka Sendi. 2006. *Pengaruh Substitusi Puree Jagung (Zea Mays L.) Terhadap Hasil Jadi Roti Tawar*. Skripsi tidak diterbitkan, Surabaya:PKK FT UNESA.
- Rina mega sari. 2008. *Pengaruh Proporsi Tepung Terigu-Puree Gembili (Diosorea Esculental) Dan Berat Gula Terhadap Hasil Jadi Roti Manis Gembili*. Skripsi tidak diterbitkan, Surabaya:PKK FT UNESA
- Richana nur. 2012. *Ubi kayu & ubi jalar*. Bandung; Nuansa
- Rustandi, Deddy. Tanpa tahun. *Panduan palatihan aplikasi produk*. PT ISM Bogasari Flour Mills Product Group Departemen
- Sarwono, B. 2005. *Ubi Jalar Cara Budi Daya Yang Tepat Efisien Dan Ekonomis Seni Agribisnis*. Jakarta;Sluaelaya.
- Suhardjito, YB. 2006. *Pastry dalam perhotelan*. Yogyakarta: Andi Offset
- Wijayanti, Yovita Roessalina. 2007. *Substitusi tepung gandum dan tepung garut pada pembuatan roti tawar*. Skripsi tidak diterbitkan. Diakses pada tanggal 20 Januari 2013