

# **PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KIMPUL (*Xanthosoma sagitifolium*) DALAM PEMBUATAN ROTI**

Harnalke Ligo<sup>1)</sup>, Jenny Kandou<sup>2)</sup>, Christine Mamuaja<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian  
Universitas Sam Ratulangi

<sup>2)</sup> Dosen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian  
Universitas Sam Ratulangi

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado  
Korespondensi email : Harnalkeadrianosligo@gmail.com

## **ABSTRACT**

One effort to improve food security, namely through the product development process that does not depend on the type of material, but by utilizing local material sources. Purse can be processed into flour for having carbohydrate, protein, fat, with huge potential to be developed and processed into various products sala sole bread. The bread is usually made of wheat flour because it contains gluten. In the purse flour has no gluten so it is used as a substitute. The purpose of this study was to determine the effect of starch concentration purse on the level of development, porosity and quality of the bread and analyze the level of consumer acceptance and chemical analyzes of bread flour purse. This study uses a completely randomized design (CRD). each treatment was performed 3 (three) times repetition with variation flour purse 0% (control), 30%, 50%, 70%, in each treatment and observation of the level of development, porosity, water content, ash content, protein, fats, carbohydrates, and organoleptic test of the level of preference. Results showed the sample A with concentration (Flour 70%: 30% flour purse) has a level of development 2,8cm, porosity 31, the water content of 31.85%, ash content of 1.26%, 4.39% fat content, content 7.02% protein, and carbohydrate content of 54.57% and the highest color organoleptic value of 3.55, 3.50 odor, flavor and texture 3.50 3.40 most preferred panelists. Flour substitution berpengaruh purse in high concentrations significantly affected the level of development, the porosity, the quality of bread and panelist preference level, while on the chemical analysis of water content, fat, protein, and carbohydrate, ash content decreases and increases.

*Keywords: Bread, Gluten, Wheat purse, Wheat Flour.*

## **ABSTRAK**

Salah satu upaya untuk meningkatkan ketahanan pangan, yaitu melalui proses pengembangan produk yang tidak bergantung kepada satu jenis bahan saja, tetapi dengan cara memanfaatkan sumber bahan lokal. Kimpul dapat diolah menjadi tepung karena mempunyai kandungan karbohidrat, protein, lemak, yang sangat potensial untuk dikembangkan dan diolah menjadi berbagai produk sala satunya roti. Roti biasanya terbuat tepung terigu karena mengandung gluten. Pada tepung kimpul tidak memiliki gluten sehingga digunakan sebagai substitusi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung kimpul terhadap tingkat pengembangan, porositas dan kualitas roti serta menganalisis tingkat penerimaan konsumen dan kimia terhadap roti tepung kimpul. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). masing-masing perlakuan dilakukan 3(tiga) kali pengulangan dengan variasi tepung kimpul 0% (kontrol), 30%, 50%, 70%, dalam tiap perlakuan dan dilakukan pengamatan terhadap tingkat pengembangan, porositas, kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan. Hasil Penelitian menunjukkan sampel A dengan konsentrasi (Tepung Terigu 70% : 30% tepung kimpul) memiliki tingkat pengembangan 2,8cm, porositas 31, kadar air 31,85%, kadar abu 1,26%, kadar lemak 4,39%, kadar protein 7,02%, dan kadar karbohidrat 54,57% serta nilai organoleptik tertinggi yaitu warna 3,55, aroma 3,50, rasa 3,50 dan tekstur 3,40 yang paling disukai panelis. Substitusi tepung kimpul dalam konsentrasi tinggi berpengaruh nyata terhadap tingkat pengembangan, porositas, kualitas roti dan tingkat kesukaan panelis, sedangkan dari analisis kimia kadar air, lemak, protein, dan karbohidrat, menurun dan kadar abu meningkat.

*Kata Kunci : Roti, Gluten, Tepung Kimpul, Tepung Terigu.*

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumber pangan lokal menjadi suatu produk yang memiliki nilai ekonomis, merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan ketahanan pangan, yaitu melalui proses pengembangan produk yang tidak bergantung kepada satu jenis bahan saja, tetapi dengan cara memanfaatkan sumber bahan lokal. Kimpul merupakan makanan lokal yang memiliki umbi sebagai sumber karbohidrat yang dapat dimakan dan juga sangat potensial untuk dikembangkan menjadi tepung bahkan dapat diolah menjadi berbagai produk.

Kimpul banyak ditanam di Indonesia, termasuk di pulau Siau Kabupaten Sitaro, Propinsi Sulawesi Utara. Di pulau Siau kimpul di kenal juga dengan nama *Bete*, Kimpul umumnya ditanam oleh masyarakat siau hanya untuk dipanen umbinya dan diolah dengan cara direbus atau digoreng sebagai bahan makanan rumah tangga pengganti beras ataupun bisa disajikan di meja makan bersama dengan nasi dan lauk, sedangkan pemanfaatan lain dibuat keripik ataupun dibuat sup.

Pemanfaatan umbi kimpul dapat di proses menjadi tepung kemudian diolah menjadi berbagai macam produk yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, baik sebagai bahan utama, bahan tambahan maupun substitusi tepung terigu, contohnya pada pembuatan roti.

Roti dapat didefinisikan sebagai makanan yang dibuat dari tepung terigu yang diragikan dengan ragi roti dan dipanggang. Penggunaan tepung terigu dalam pembuatan roti dapat menghasilkan tingkat pengembangan yang baik, karena tepung terigu mengandung gluten. Adonan yang mengandung gluten akan mampu menahan gas hasil peragian, sehingga hasil yang diperoleh berdaya kembang besar (Inglett & Munck dalam Khusniati, 1992). Pada tepung kimpul tidak memiliki gluten seperti yang terkandung dalam tepung terigu sehingga dilakukan penelitian, tepung kimpul digunakan sebagai substitusi pada pembuatan roti, tepung kimpul sebagai bahan pengganti tepung dalam pengolahan aneka kue dapat mencapai 100%, tergantung pada produk yang akan dibuat.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Makoa, Kabupaten Sitaro, Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Unsrat dan Laboratorium Baristand Manado pada bulan Juni-November 2016.

## Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Umbi kimpul/Tepung Kimpul, tepung terigu, air mineral, gula, garam, ragi, telur, susu, lemak dan bahan-bahan kimia untuk proses analisis. Sedangkan untuk peralatan yang digunakan adalah Pisau, slicer, wadah pengeringan, alat penggiling, wadah plastik, timbangan analitik, saringan/ayakan, pengaduk, sendok makan, cetakan roti, oven, Kompor, thermometer, gelas ukur, Eksikator, Tanur Listrik, cawan porslen, Labu Kjeldhal, Pemanas listrik/pembakar, kertas saring, labu lemak, kapas bebas lemak, alat soxhlet.

## Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu substitusi tepung kimpul. Untuk masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3(tiga) kali.

A = Tepung Terigu 70% : 30% Tepung Kimpul,

B = Tepung Terigu 50% : 50% Tepung Kimpul,

C = Tepung Terigu 30% : 70% Tepung Kimpul,

D = Tepung Terigu 100% (Control).

## Variabel Pengamatan.

- Tingkat Pengembangan
- Jumlah Porositas
- Kadar Air (metode oven)
- Kadar Abu (Abu total)
- Kadar Protein (metode semimikro Kjeldhal)
- Kadar Lemak (Metode Ekstraks langsung dengan alat soxhlet)
- Uji organoleptik (Metode hedonik)

## Pembuatan Tepung Kimpul, (Suismono. 2011 (Dimodifikasi)

Proses pembuatan tepung kimpul Menurut Suismono 2011, yaitu umbi kimpul dikupas kemudian dicuci selanjutnya direnam dalam air garam selama 60 menit untuk menghilangkan kalsium oksalat, tetapi karena kandungan oksalat yang rendah pada umbi kimpul yaitu 1,83 mg dalam setiap 100 gram bahan, dan untuk mempercepat proses pengeringan, sehingga dilakukan proses modifikasi yaitu umbi yang sudah di kupas diiris dengan ketebalan 0,3 cm kemudian direndam dalam larutan garam. Sehingga dalam proses perendaman dengan menggunakan air garam, dari waktu 60 menit di persingkat cukup dilakukan dalam waktu 45 menit, dengan perbandingan 5 liter air, garam 100 g dan umbi kimpul 5 kg. Setelah itu ditiriskan dan dijemur sampai kering.

Proses pengeringan dapat dilakukan dengan cara penjemuran langsung dibawa sinar matahari dalam waktu yang cukup singkat yaitu dengan cuaca yang terik pengeringan dapat berlangsung dalam waktu 10-12 jam, dan menghasilkan tepung yang berwarna putih cerah, namun jika cuaca tidak baik maka pengeringan dapat berlangsung 15-20 jam dan saat penggilingan tepung yang dihasilkan berwarna putih gelap. Untuk mempercepat proses pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan oven dengan cara pemanggangan namun tepung yang dihasilkan berwarna agak kecoklatan. Setelah proses pengeringan, kimpul yang sudah kering digiling dengan mesin atau di tumbuk sampai halus kemudian diayak sehingga menjadi tepung kimpul.

### **Proses Pembuatan Roti, (Koswara, 2009 (Dimodifikasi).**

Pembuatan roti dapat dilakukan dengan melakukan beberapa tahapan proses seperti berikut :

Persiapkan semua bahan dan alat yang akan di gunakan, selanjutnya campurkan gula 10g dan Ragi 10g, dengan sedikit air dalam wadah terpisah kemudian diamkan 5 menit sampai campuran tersebut berbui, sementara itu tepung kimpul di campur dengan tepung terigu sesuai perlakuan dengan total tepung 100% (500g). kemudian pada masing-masing perlakuan di tambahkan gula 90g, margarin 75g, susu 20g, garam 0,5g, dan 2 butir kuning telur, kemudian tambahkan rendaman ragi dan gula, selanjutnya adonan diaduk sampai merata sambil terus di beri air sebanyak 200ml secara bertahap. Setelah semua bahan tercampur rata, adonan di cetak ke dalam cetakan roti, pencetakan adalah proses pembentukan adonan untuk dipanggang, di mana dalam proses ini adonan di bentuk sesuai selera atau keinginan. Setelah proses pencetakan, adonan didiamkan selamah 60 menit untuk proses fermentasi atau pengembangan adonan.

Setelah 60 menit dan fermentasi cukup, adonan dimasukkan ke dalam oven dan dibakar sampai kulit atas dari roti biasanya berwarna coklat. Proses pemanggangan atau pembakaran, merupakan proses pemasakan dari roti yang suda di cetak dalam wadah, pada proses ini roti dipanggang atau dibakar dalam oven pada suhu 180°C selamah 20-25 menit, proses pemanggangan roti merupakan langkah terakhir dan sangat penting dalam memproduksi roti.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Mutu roti yang baik biasanya dinilai dari beberapa kriteria yang paling umum digunakan

yaitu, tingkat pengembangan, porositas, tekstur, rasa, warna dan aroma serta kandungan kimia.

### **Tingkat Pengembangan (Kartiwan dkk, 2007).**

Proses pengembangan pada roti dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu bahan baku, proses pembentukan adonan dan lama waktu fermentasi. Penggunaan tepung terigu sebagai bahan baku dalam pembuatan roti dapat menghasilkan tingkat pengembangan yang baik sebagai salah satu indicator kualitas roti, hal tersebut dikarenakan tepung terigu mengandung gluten yang diperlukan dalam pembuatan roti agar menghasilkan pengembangan yang baik pada adonan (Hidayati 2013).

Hasil penelitian yang di lakukan untuk data tingkat pengembangan diperoleh dengan cara mengambil garis lurus dari dasar kue sampai paling puncak, pengamatan dilakukan setelah proses pemanggangan, karena selama proses fermentasi berlangsung tingkat pengembangan roti semakin bertambah dan akan berlangsung sampai saat proses pemanggangan. Hasil perhitungan menggunakan satuan sentimeter menunjukkan bahwa setiap sampel memiliki tingkat pengembangan yang berbeda yaitu Perlakuan A (70% : 30%) tingkat pengembangan 2,8 cm, Sampel B (50% : 50%) tingkat pengembangan 2,2 cm, sampel C (30% : 70%) tingkat pengembangan 1,6 cm dan Sampel D sebagai kontrol dengan formulasi 100% tepung terigu, memiliki tingkat pengembangan tertinggi yaitu 3,6 cm.

Dari data yang diperoleh, tingkat pengembangan tertinggi terdapat pada sampel D (kontrol) sedangkan tingkat pengembangan terendah terdapat pada sampel C dengan substitusi campuran 70 : 30. Berdasarkan hasil tersebut dapat terlihat bahwa semakin banyak penggunaan tepung kimpul sebagai substitusi, maka tingkat pengembangan roti semakin berkurang, hal ini disebabkan karena pada tepung terigu terdapat kandungan gluten yang tinggi, sedangkan pada tepung kimpul tidak mengandung gluten, sehingga hasil analisa tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan tepung kimpul sebagai bahan substitusi, berpengaruh pada tingkat pengembangan roti karena tidak adanya gluten pada tepung kimpul secara tidak langsung dapat menghambat proses pengembangan. Gluten merupakan campuran protein gliadin dan gluten biji tumbuhan (sereal) yang dapat menyebabkan adonan liat/kenyal dan sangat berpengaruh pada tingkat

pengembangan roti (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

### Porositas Roti (Kartiwan dkk, 2007).

Pada roti yang bermutu baik di antaranya ditandai dengan penyebaran pori-pori, penyebaran pori-pori yang merata menunjukkan bagusnya mutu dari roti yang dihasilkan, Porositas pada roti dapat terbentuk saat proses pembentukan adonan, proses fermentasi sampai pada saat pemanggangan karena selama proses fermentasi berlangsung tingkat pengembangan roti semakin bertambah, hal itu disebabkan karena adanya kandungan gluten pada adonan. Gluten berfungsi menjaga adonan tetap kokoh dan dapat menahan gas CO<sub>2</sub> selama proses fermentasi. Pada pembuatan roti, glutenin menentukan waktu pencampuran dan pengembangan adonan, sedangkan gladin menentukan volume roti. Pada saat dipanggang adonan akan membentuk struktur seperti spons yang memiliki pori-pori (Jacobs, dalam Adiwijaya 2003).

Hasil analisis jumlah porositas pada roti manis dengan bahan baku tepung terigu dan tepung kimpul adalah rata-rata 27 - 35 dalam setiap 1cm<sup>2</sup> dimana, sampel A (70% : 30%) memiliki jumlah porositas 31 dan tersebar hampir merata pada permukaan yang di amati, sedangkan Sampel B (50% : 50%) memiliki porositas 28, sampel C (30% : 70%) memiliki jumlah porositas 27, tidak tersebar merata dan mempunyai ukuran yang berbeda, Tetapi pada

Sampel D (kontrol) memiliki jumlah porositas tertinggi yaitu 35 dan tersebar merata pada daerah yang diamati.

Dari hasil yang diperoleh menyatakan bahwa dengan adanya bahan baku yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah pori-pori yang di hasilkan, dimana semakin banyak penambahan tepung kimpul maka jumlah porositas semakin berkurang dan tidak beraturan. Jumlah dan ukuran pori-pori berkaitan erat dengan tingkat pengembangan dan tekstur roti. Jumlah pori, pada roti yang bermutu baik diantaranya ditandai dengan penyebaran pori-pori yang merata, pori-pori merupakan lubang atau sel udara yang terdapat pada roti dan terbentuk selama proses fermentasi atau pembakaran. Hasil pengamatan ini terlihat bahwa jumlah rata-rata pori yang di hitung dalam setiap 1cm<sup>2</sup> pada setiap bagian atas, tengah dan bawa roti, menunjukkan bahwa jumlah porositas sangat dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan (Kartiwan dkk, 2007).

### Analisis Proksimat.

Nilai gizi suatu produk makanan merupakan salah satu faktor penting yang harus di perhatikan untuk menjamin keamanan dari produk makanan tersebut. Analisis proksimat bertujuan untuk menentukan nilai gizi suatu produk pangan yang meliputi. Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Karbohidrat.

**Tabel 1. Hasil analisis kimia Roti manis berbahan dasar Tepung Terigu dan Tepung Kimpul.**

Komponen	Perlakuan	A	B	C	D (Control)
		Rata-rata (%)	Rata-rata (%)	Rata-rata (%)	Rata-rata (%)
Air		31,85	31,55	31,33	32,37
Abu		1,26	1,46	1,83	0,55
Lemak		4,39	4,25	4,22	4,42
Protein		7,02	6,48	6,37	9,16
Karbohidrat		54,57	54,23	54,21	54,65

### Kadar air.

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, cita rasa terlebih khusus umur simpan dari produk pangan. Menurut Winarno (1992) Suatu bahan pangan yang mempunyai kadarair yang tinggi akan cepat busuk daripada bahan yang mempunyai kadar air rendah.

Hasil kadar air pada roti manis dengan bahan dasar tepung terigu dan substitusi tepung

kimpul pada keempat jenis sampel yaitu Sampel A, B, C, dan D, berkisar Antara 31,33% - 32,37%. Perlakuan A dengan perbandingan konsentrasi Tepung terigu 70% : 30% Tepung kimpul memiliki kadar air 31,85%, Sampel B (50% : 50%) memiliki kadar air 31,55%, sampel C (30% : 70%) memiliki kadar air 31,33% dan Sampel D (kontrol) dengan formulasi 100% tepung terigu, memiliki kadar air 32,37%. Hasil ini menunjukkan jumlah kadar air pada Roti manis berbeda-beda yaitu, makin tinggi jumlah tepung

kimpul yang disubstitusikan maka kadar air roti manis semakin menurun, hal ini disebabkan karena, tepung terigu yang mengandung gluten, memiliki daya ikat air lebih tinggi dibanding tepung kimpul.

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan menentukan *acceptability*, kesegaran, dan daya tahan bahan tersebut (Winarno 2002). Oleh karena itu proses analisis kadar air dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam roti yang dihasilkan. Kadar air seluruh roti manis dalam penelitian ini memenuhi syarat menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3840-1995, tentang Roti manis). Menurut SNI Roti Manis yang diterbitkan tahun 1995 kadar air maksimal roti manis adalah 40%.

#### **Kadar Abu.**

Abu adalah zat oranic yang diperoleh dari hasil pembakaran suatu bahan organic, kandungan abu yang terkandung dari setiap bahan akan berbeda-beda, tergantung dari komposisi bahan dan cara pengabuannya.

Hasil analisis kadar abu pada Roti manis dengan bahan dasar tepung terigu dan tepung kimpul berkisar antara 0,55% – 1,83%. Yaitu Perlakuan A dengan perbandingan konsentrasi Tepung terigu 70% : 30% Tepung kimpul memiliki kadar abu 1,26%, Sampel B (50% : 50%) memiliki kadar abu 1,46%, sampel C (30% : 70%) memiliki kadar abu 1,83% dan Sampel D (Control) dengan formulasi 100% tepung terigu, memiliki kadar abu 0,55%. Dari hasil yang di peroleh menunjukkan bahwa hasil kadar abu dari setiap sampel berbeda, sampel D (control) memiliki kadar abu terendah yaitu 0,55%, sedangkan sampel C (30%:70%) mengandung kadar abu tertinggi yaitu 1,83%, hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kimpul yang di tambahkan, maka kadar abu yang di peroleh semakin tinggi.

Hasil analisis kadar abu menunjukkan bahwa kandungan kadar abu yang kecil pada produk yang dihasilkan disebabkan adanya proses pemanasan yang dilakukan dengan pengovenan, sehingga tidak menghasilkan zat organik (karbonat, khlorida, sulfat dan nitrat) yang merupakan sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Dari hasil yang di peroleh dari setiap sampel menunjukkan bahwa kadar abu yang di hasilkan dari setiap sampel roti manis dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia 01-3840-1995 tentang Roti manis yaitu 3,00%.

#### **Lemak.**

Lemak merupakan salah satu bahan makanan yang dapat di konsumsi, lemak didapat dari bahan makanan hewani dan nabati, Antara lain mentega, margarin dan minyak goreng. Selain menambah zat gizi, lemak dapat berfungsi sebagai penambah cita rasa dan membentuk tekstur yang lembut pada makanan.

Dari hasil analisis lemak yang menggunakan metode ekstraksi Soxhlet, kandungan lemak dari Roti manis yang berbahan dasar tepung terigu dan tepung kimpul adalah sebagai berikut. Sampel A (70% : 30%) memiliki kandungan lemak 4,39, Sampel B (50% : 50%) kandungan lemak 4,25%, sampel C (30% : 70%) memiliki kandungan lemak 4,22%, dan Sampel D (control) memiliki kandungan lemak 4,42%. SNI 01-3840-1995, tentang syarat mutu roti manis menunjukkan bahawa kandungan lemak yang ada pada roti manis adalah 3%, sehingga dari hasil yang di peroleh dari analais kadar lemak roti manis diatas, dinyatakan tidak memenuhi standar SNI, karena kandungan lemak yang terdapat pada roti manis tersebut >3,00% yaitu 4,25% – 4,42%.

Seperti halnya karbohidrat, lemak merupakan sumber energy bagi tubuh yang dapat memberikan nilai lebih besar daripada karbohidrat dan protein yaitu 9 kkl per gram ( Kurtzweil dalam Suprianto 2015). Lemak diperoleh dari sumber nabati dan hewani Antara lain minyak goring,mentega dan margarin. Kandungan lemak yang tinggi pada roti hasil penelitian ini diperoleh dari margarin dan kuning telur yang di gunakan dalam setiap perlakuan.

#### **Protein.**

Hasil analisis kadar protein pada Roti manis dengan bahan baku tepung terigu dan tepung kimpul adalah sebagai berikut, Sampel A (70% : 30%) memiliki kandungan Protein 7,02%, Sampel B (50% : 50%) kandungan Protein 6,48%, sampel C (30% : 70%) memiliki kandungan lemak 6,37%, dan Sampel D (kontrol) memiliki kandungan lemak 9,16%.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan protein pada Roti manis dengan bahan baku tepung terigu dan tepung kimpul, memiliki kandungan protein yang tinggi, angka tertinggi di tunjukan oleh sampel D, yaitu sampel control (100% tepung terigu), dan nilai terendah terdapat pada sampel C, yaitu sampel subtitusi dengan perbandingan 30% tepung terigu : 70 tepung kimpul. Hal ini terjadi karena kandungan protein pada tepung terigu yang lebih tinggi jika di bandingkan dengan tepung kimpul, sehingga

hasil yang di dapat sangat jauh berbeda, dimana semakin tinggi tepung kimpul yang disubstitusikan kedalam adonan roti manis, maka semakin rendah kadar protein roti manis yang dihasilkan. Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa kadar protein tepung kimpul 1,2%, sedangkan kadar protein tepung terigu yang digunakan (kompas) sebesar 8,9%. Protein merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh manusia karena berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh dan juga sebagai bahan pembangun dan pengatur (Winarno, 2004).

### Karbohidrat.

Dari hasil analisis pada Roti manis dengan bahan dasar tepung terigu dan substitusi tepung kimpul menunjukkan hasil yang berbeda-beda, yaitu Perlakuan A dengan perbandingan konsentrasi Tepung terigu 70% : 30% Tepung kimpul, memiliki nilai karbohidrat 54,36 %, Sampel B (50% : 50%) memiliki kandungan karbohidrat 54,23%, sampel C (30% : 70%) memiliki kandungan karbohidrat 54,18% dan Sampel D (Control) dengan formulasi 100% tepung terigu, memiliki kandungan karbohidrat 54,65%.

Dari hasil yang di peroleh menunjukan bahwa penambahan tepung kimpul akan berpengaruh pada kandungan karbohidrat pada roti, yaitu semakin banyak tepung kimpul yang di substitusikan maka kandungan karbohidrat yang di peroleh semakin menurun. Hal ini

**Tabel 2. Nilai rata-rata uji organoleptik tingkat kesukaan sensorik terhadap Warna Roti manis.**

Perlakuan	Rata-rata	Notasi*
A = Tepung Terigu 70% : 30% Tepung Kimpul	3,55	b
B = Tepung Terigu 50% : 50% Tepung Kimpul	3,15	a
C = Tepung Terigu 30% : 70% Tepung Kimpul	2,75	a
D = 100% Tepung Terigu (Kontrol)	3,95	c

BNT 5% = 0,43(\*) Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Berdasarkan perolehan hasil penilaian yang di berikan panelis terhadap warna roti manis dengan bahan dasar Tepung terigu dan tepung kimpul, menyatakan bahwa warna roti manis yang disukai adalah sampel A, yaitu roti manis dengan substitusi tepung terigu - tepung kimpul 70 : 30 dengan nilai 3,55. Tetapi jika di dibandingkan dengan sampel D (kontrol) yang menggunakan 100% tepung terigu, Panelis lebih menyukai sampel D dengan nilai 3,95. Penambahan tepung kimpul mempengaruhi warna roti manis yang dibuat. Warna roti manis yang diberi campuran tepung kimpul menjadi agak kecoklatan bila dibandingkan dengan kontrol. Semakin banyak

disebabkan oleh kandungan karbohidrat pada tepung kimpul lebih rendah daripada kandungan karbohidrat tepung terigu.

Dalam Standar Nasional Indonesia, SNI 01-3840-1995, tentang syarat mutu Roti Manis tidak mencantumkan berapa standar kandungan karbohidrat pada roti manis, sehingga, sesuai dengan hasil yang di peroleh, dapat dinyatakan bahwa Roti manis dengan bahan baku tepung terigu dan substitusi tepung kimpul dapat di konsumsi oleh semua konsumen.

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada suatu produk hasil penelitian sangat perlu di lakukan, hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesukaan konsumen terhadap produk yang di hasilkan. Uji organoleptik pada penelitian ini di lakukan dengan menggunakan uji skala Hedonik atau uji tingkat kesukaan panelis, dengan total panelis 20 orang yang diminta untuk memberikan penilaian terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur roti dengan menggunakan skala hedonik 1-5 (Sangat Tidak Suka – Sangat Suka)

### Warna

Hasil uji organoleptik dengan metode skala hedonik terhadap warna roti yang menggunakan bahan dasar tepung terigu, dan substitusi tepung kimpul rata-rata berkisar 2,75 – 3,95 netral sampai suka seperti yang terlihat pada tabel 2.

penambahan tepung kimpul maka warna roti manis akan semakin kecoklatan. Hasil BNT 5% pada warna roti manis menunjukkan bahwa dengan adanya perbedaan perlakuan dari bahan dasar tepung terigu dan tepung kimpul, memberikan pengaruh nyata terhadap warna dari roti yang di hasilkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa warna roti manis dengan menggunakan substitusi tepung kimpul pada perlakuan A, B, dan C serta perlakuan D yang menggunakan 100% tepung terigu mempengaruhi tingkat kesukaan panelis.

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau tingkat penerimaan suatu bahan pangan dan merupakan

salah satu faktor penting yang harus di pertimbangkan dalam pengembangan produk, karena suatu produk yang baru, akan di nilai dari penampakan secara visual. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2004).

### Aroma

Hasil uji organoleptik dengan metode skala hedonik terhadap aroma roti yang menggunakan bahan dasar tepung terigu, dan substitusi tepung kimpul rata-rata berkisar 2,85 – 3,90 netral sampai suka seperti yang terlihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Nilai rata-rata uji organoleptik tingkat kesukaan sensorik terhadap Aroma Roti manis.**

Perlakuan	Rata-rata	Notasi*
A= Tepung Terigu 70% : 30% Tepung Kimpul	3,50	b
B = Tepung Terigu 50% : 50% Tepung Kimpul	3,05	a
C = Tepung Terigu 30% : 70% Tepung Kimpul	2,85	a
D = 100% Tepung Terigu (Kontrol)	3,90	c

BNT 5% = 0,50(\*) Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Berdasarkan perolehan hasil penilaian yang di berikan panelis terhadap roti manis dengan bahan dasar tepung terigu dan tepung kimpul menyatakan bahwa aroma roti manis yang paling disukai adalah roti manis dengan substitusi campuran 70 : 30 (Sampel A) yaitu 3,50. Tetapi Roti manis tanpa penambahan tepung kimpul pada sampel D (kontrol) memiliki nilai paling tinggi yaitu 3,90. Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan dari bahan baku yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap aroma yang di hasilkan, aroma pada roti menimbulkan aroma yang khas dari tepung kimpul, hal ini disebabkan karena tepung kimpul memiliki aroma khas tidak seperti terigu yang lebih tawar dibanding tepung kimpul sehingga semakin banyak penambahan tepung kimpul maka makin menurunkan nilai daya terima panelis terhadap aroma roti manis.

Aroma merupakan salah satu atribut sensoris yang penting dalam berbagai produk hasil pemanggangan. Aroma menentukan kelezatan bahan makanan, Menurut Winarno (2004) Aroma adalah bau yang di timbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut. Aroma yang baik akan meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk pangan.

### Rasa.

Hasil uji organoleptik dengan metode skala hedonik terhadap rasa roti yang menggunakan bahan dasar tepung terigu, dan substitusi tepung kimpul rata-rata berkisar 2,70 – 3,90 netral sampai suka seperti yang terlihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Nilai rata-rata uji organoleptik tingkat kesukaan sensorik terhadap Rasa Roti manis.**

Perlakuan	Rata-rata	Notasi*
A= Tepung Terigu 70% : 30% Tepung Kimpul	3,50	b
B = Tepung Terigu 50% : 50% Tepung Kimpul	3,10	a
C = Tepung Terigu 30% : 70% Tepung Kimpul	2,70	a
D = 100% Tepung Terigu (Kontrol)	3,90	c

BNT 5% = 0,43(\*) Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Untuk mengetahui rasa dari suatu produk makanan, dapat di lakukan dengan mencicipi langsung makanan tersebut, karena rasa dapat ditentukan dengan kecap dan rangsangan kimiawi yang dapat di terima oleh indera perasa atau lida.

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap rasa roti manis dengan bahan dasar substitusi

tepung kimpul menunjukkan bahwa Rasa roti manis yang paling disukai adalah roti dengan substitusi campuran tepung terigu dan tepung kimpul dengan perbandingan 70 : 30 yaitu sampel A 3,50, sedangkan rasa roti manis yang paling tidak disukai adalah sampel C 2,70, yaitu roti dengan substitusi campuran tepung terigu dan tepung kimpul dengan perbandingan 30 : 70.

sedangkan Roti manis pada sampel D (kontrol) pada proporsi 100% tepung terigu, tanpa penambahan tepung kimpul memiliki nilai paling tinggi yaitu 3,90 dan lebih di sukai panelis. Hal ini di sebabkan pada proporsi tepung kimpul yang makin tinggi maka skor tingkat kesukaan panelis pada rasa roti manis makin menurun.

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa dengan adanya perbedaan perbandingan perlakuan dari tepung terigu dan tepung kimpul memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa dari roti manis yang di hasilkan. Rasa yang khas dari kuimpul menimbulkan rasa yang berbeda dari roti manis, sehingga semakin banyak penambahan tepung kimpul pada adonan maka rasa dari tepung kimpul akan semakin terasa pada roti yang di hasilkan dan hal ini makin menurunkan nilai daya terima panelis terhadap rasa roti manis.

**Tabel 5. Nilai rata-rata uji organoleptik tingkat kesukaan sensorik terhadap Tekstur Roti manis.**

Perlakuan	Rata-rata	Notasi*
A= Tepung Terigu 70% : 30% Tepung Kimpul	3,40	b
B = Tepung Terigu 50% : 50% Tepung Kimpul	3,00	a
C = Tepung Terigu 30% : 70% Tepung Kimpul	2,65	a
D = 100% Tepung Terigu (Kontrol)	3,80	c

BNT 5% = 0,41(\*) Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Tekstur memiliki pengaru penting pada produk pangan, tekstur meliputi, kerenyahan, kelembutan, kekerasan dan lain-lain. Menurut Kartika dkk (1988) dalam Suprianto (2015), Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan degan jari.

Dari hasil uji organoleptik skala hedonik terhadap tekstur roti manis yang menggunakan substitusi tepung kimpul menunjukkan bahwa, Tekstur roti manis yang paling disukai panelis adalah sampel A (3,40) yaitu roti manis dengan substitusi campuran tepung terigu dan tepung kimpul dengan perbandingan 70 : 30. Kemudian di ikuti dengan sampel B (3,00) dengan perbandingan 50 : 50, dan yang paling tidak disukai adalah roti manis dengan substitusi campuran 30 : 70 yaitu sampel C (2,65). Sedangkan pada sampel D yaitu roti manis yang menggunakan 100% tepung terigu tanpa penambahan tepung kimpul (kontrol) dihasilkan roti manis dengan tekstur yang paling di sukai yaitu 3,80. Roti manis yang terdapat campuran tepung kimpul memiliki tekstur yang keras. Semakin banyak penambahan tepung kimpul maka roti yang dihasilkan juga akan semakin

Suatu bahan pangan yang memiliki komponen warna, aroma, tekstur, yang baik, tetapi memiliki rasa yang tidak disukai konsumen, maka produk tersebut juga tidak akan diterima oleh konsumen, karena rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk pangan.

### Tekstur

Hasil uji organoleptik dengan metode skala hedonik terhadap tekstur roti yang menggunakan bahan dasar tepung terigu, dan substitusi tepung kimpul rata-rata berkisar 2,65 – 3,80 netral sampai suka seperti yang terlihat pada tabel 5.

keras. Yovita, (2007) dalam Hidayati (2013) menyatakan bahwa Tingkat kekerasan roti disebabkan oleh penurunan volume roti karena tingkat pengembangan yang menurun dan disebabkan kadar gluten yang berkurang sehingga gas yang dapat ditahan menurun.

Hasil analisis uji kesukaan sensorik tekstur roti tepung kimpul menunjukkan adanya perbedaan daya terima tekstur pada roti manis yang di hasilkan, sehingga pada hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa dengan adanya perbedaan perlakuan bahan dasar dari tepung terigu dan tepung kimpul memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur roti tersebut. Hal ini terjadi karena pemakaian tepung dengan perbandingan yang berbeda, meskipun faktor yang mempengaruhi diberikan dalam jumlah yang sama untuk setiap perlakuan. Pengaruh perbandingan tepung dalam pembuatan roti manis, tepung kimpul sangat berarti karena apabila penggunaan tepung kimpul banyak dan tepung terigu lebih sedikit akan menjadikan tekstur roti semakin keras dan apabila penggunaan tepung kimpul sedikit dan tepung terigu lebih banyak akan menjadikan tekstur semakin lembut. Karena tepung terigu dengan kandungan gluten lebih banyak akan dapat



menyerap air lebih banyak, sehingga dapat menghasilkan roti yang padat dan tekstur yang baik.

Nilai rata-rata keseluruhan uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur roti manis dengan bahan dasar Tepung terigu dan

tepung kimpul dapat di lihat dalam tabel 6, yang terdiri dari Sampel A = Tepung Terigu 70% : 30% Tepung Kimpul, Sampel B = Tepung Terigu 50% : 50% Tepung Kimpul, C = Tepung Terigu 30% : 70% Tepung Kimpul, D = Tepung Terigu 100% (Control).

**Tabel 6. Nilai rata-rata uji organoleptik tingkat kesukaan sensorik terhadap Warna, Aroma, Rasa, dan Tekstur Roti manis yang berbahan dasar Tepung Terigu dan Tepung Kimpul.**

Perlakuan Komponen	A	B	C	D (Control)
	Rata-rata (%)	Rata-rata (%)	Rata-rata (%)	Rata-rata (%)
Warna	3,55	3,15	2,75	3,95
Aroma	3,50	3,05	2,85	3,90
Rasa	3,50	3,10	2,70	3,90
Tekstur	3,40	3,00	2,65	3,80

Berdasarkan hasil Uji Organoleptik yang dilakukan terhadap 20 orang panelis, panelis lebih menyukai sampel D (kontrol) dengan bahan baku 100% tepung terigu, sedangkan pada bahan baku yang menggunakan substitusi tepung kimpul dan tepung terigu, panelis menyukai sampel A, dengan perbandingan 70% Tepung Terigu : 30% Tepung Kimpul, Hasil ini menunjukkan bahwa, roti yang menggunakan bahan dasar 100% tepung terigu lebih disukai daripada roti yang menggunakan substitusi tepung kimpul.

Uji organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk yang dihasilkan (Rampengan dkk, dalam Suprianto 2015). Jenis ujian yang dilakukan dalam uji organoleptik ini adalah metode hedonik tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dihasilkan dari setiap perlakuan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisis tingkat pengembangan, porositas, mutu dan tingkat kesukaan panelis serta analisis kimia, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan tepung kimpul pada pembuatan Roti berpengaruh pada Tingkat pengembangan roti, yaitu semakin tinggi konsentrasi tepung kimpul, tingkat pengembangan menurun. Tingkat pengembangan tertinggi terdapat pada sampel D sebagai kontrol dengan nilai 3,6cm, dan tingkat pengembangan terendah terdapat pada sampel C dengan

perbandingan konsentrasi Tepung terigu 30% : 70% Tepung kimpul yaitu 1,6cm.

2. Konsentrasi bahan, Tepung kimpul berpengaruh pada mutu roti yang dihasilkan dimana semakin banyak penggunaan tepung kimpul, porositas berkurang, dan tekstur roti semakin keras, sedangkan penggunaan tepung kimpul dalam jumlah sedikit membuat porositas makin merata dan tekstur roti semakin lembut.
3. Penggunaan tepung kimpul berpengaruh pada kesukaan sensorik dan daya terima panelis pada warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan, karena panelis lebih menyukai roti dengan penggunaan tepung kimpul dalam jumlah sedikit. Jika di lihat dari kandungan gizi, semakin banyak tepung kimpul yang di gunakan, maka kandungan Karbohidrat, Air, Protein, dan Lemak pada roti manis menurun, sedangkan kandungan abu meningkat.

### Daftar Pustaka

- Abubakar, Triyantini, R. Sunarlim, H. Setiyanto, Dan Nurjannah. 2001. *Pengaruh Suhu Dan Waktu Pasteurisasi Terhadap Mutu Susu Selama Penyimpanan*. Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner 6(1):45-50.
- Adiwijaya, E. 2003. *Pengaruh Waktu Dan Kondisi Fermentasi Serta Waktu Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Roti Tawar*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata  
Semarang.

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas  
Muhammadiyah Surakarta.

- Agustina, N, I. Thohari dan D. Rosyid. 2013. *Evaluasi sifat putih telur ayam pasteurisasi ditinjau dari pH, kadar air, sifat emulsi dan daya kembang Angel Cake*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23 (2): 6 – 13.
- Anggarwulan. E, Solichatun, W. Mudyantini. 2008. *Karakter Fisiologi Kimpul (Xanthosoma Sagittifolium (L.) Schott) Pada Variasi Naungan Dan Ketersediaan Air*. Jurusan Biologi Fakultas Mipa, Universitas Sebelas Maret (Uns), Surakarta.
- Ayu, D.C dan Sudarminto, S.Y. 2014. *Sifat Fisik Kimia Tepung Kimpul*. Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (2):110-120
- Djaafar, FT., Purwaningsih, H., Rahayu, S. 2008. *Pengembangan Diversifikasi Pengolahan Umbi- Umbian Dalam Rangka Pemanfaatan Pangan Lokal*. Balai Pengkajian Pertanian Yogyakarta. *Argos* vol 10. 1(08) :56-72.
- Hidayati. F. U. N. 2013. *Daya Pembengkakan (Swelling Power) Campuran Tepung Kimpul (Xanthosoma Sagittifolium) Dan Tepung Terigu Terhadap Tingkat Pengembangan Dan Kesukaan Sensorik Roti Tawar*. Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jatmiko, G. P. dan T. Estiasih. 2014. *Mie dari umbi kimpul (Xanthosoma sagittifolium)*
- Kartiwan, Z. Hidayah, dan B. Badewi. 2007. *Metode Pembuatan Adonan Untuk Meningkatkan Mutu Roti Manis Berbasis Tepung Komposit Yang Difortifikasi Rumpun Laut*. Jurusan Tanaman Pangan Dan Holtikultura Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Khotmasari, R. P. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Talas Belitung (Xanthosoma Sagittifolium) Terhadap Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima Donat*. Program Studi Diploma Iii Gizi
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Roti*. eBookPangan.com.
- Khusniati, T. dan A. Yani. 1992. *Penambahan Tepung Tapioka Dalam Pembuatan Roti Tawar Dengan Menggunakan Ragi Saccaromyces cerevisiae*. Bogor. Puslitbang Biologi – LIPI.
- Lingga, P. 1990. *Bertanam Umbi-umbian*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mardinawati. M. 2012. *Daya Pembengkakan (Swelling Power) Campuran Tepung Kimpul (Xanthosoma Sagittifolium) Dan Tepung Terigu Terhadap Tingkat Pengembangan Dan Kesukaan Sensorik Cake*. Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Marinih. 2005. *Pembuatan Keripik Kimpul Bumbu Balado dengan Tingkat Pedas yang Berbeda*.
- Mudjajanto E.S dan L.N Yulianti. 2004. *Membuat Aneka Roti*, Penebar Swadaya. Jakarta
- Murtiningsih dan Suyanti, 2011. *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*, Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Rafika, T., N. Nurjanah, dan L. Hidayati. 2012. *Sifat organoleptik substitusi tepung kimpul dalam pembuatan cake*. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan* 35(2): 213-222.
- SNI 01-2891-1992. *Standa Nasional Indonesia Cara Uji makanan dan minuman sesuai Standar Nasional Indonesia*
- SNI Roti Manis. SNI 01-3840-1995. *Standar Nasional Indonesia. Syarat Mutu Roti*. <http://nelafitria.blogspot.co.id/2014/03/standar-mutu-roti-manis.html>. Diakses, 10/5/2016.
- Sufi S. C. 1999. *Kreasi Roti*. PT Gedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Suismono. 2011. *Teknologi pembuatan tepung dan pati ubi-ubian untuk menunjang ketahanan pangan*.
- Suprianto. A. B. (2015). *Substitusi tepung kacang hijau (Phaseolus radiatus L) dalam pembuatan biscuit kimpul*

*(Xantosoma sagittifolium (L) Schott).*  
Skripsi Fakultas Pertanian, Jurusan  
Teknologi Pertanian UNSRAT  
MANADO.

Winarno, F.G. 1995. *Enzim Pangan*. Gramedia  
Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*.  
Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Widowati, S. 2009. *Tepung Aneka Umbi  
Sebuah Solusi Ketahanan Pangan*.  
Balai Besar Penelitian dan Pasca Panen  
Pertanian.

Widowati, S., Suismono, Suarni, Sutrisno,  
& O. Komalasari. 2002. *Petunjuk Teknis Proses  
Pembuatan Aneka Tepung dari Bahan Pangan  
Sumber Karbohidrat Lokal*. Balai Penelitian  
Pascapanen Pertanian, Jakarta.