

## **PEMANFAATAN TEPUNG KIMPUL (*Xanthosoma sagittifolium*) DAN TEPUNG TAPIOKA PADA PEMBUATAN BISKUIT**

Yeffy Tidore (1), Dr.Ir.Christine F. Mamuaja, MS (2) Ir.Teltje Koapaha, MP (3)

1. Mahasiswa Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
2. Dosen Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

### **Abstrak**

Pemanfaatan tepung kimpul dan tepung tapioka dalam pengolahan aneka kue dapat mencapai 100 %, tergantung pada produk yang akan dihasilkan. Biskuit merupakan salah satu makanan ringan atau *snack* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat yang pada umumnya mengandung karbohidrat, protein dan lemak. Tujuan penelitian adalah mengetahui uji tingkat penerimaan konsumen terhadap warna, bau, rasa dan kerenyahan dan memperoleh komposisi proksimat, nilai kalori dan juga menentukan formulasi terbaik dari pembuatan biskuit. Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan (November 2016 – Januari 2017) di laboratorium Ilmu pangan Fakultas pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL). Hasil penelitian diperoleh perlakuan yang paling disukai panelis : aroma, warna, rasa, dan kerenyahan biskuit yaitu pada perlakuan tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 %. Dengan kandungan kimia, kadar air 2,97 %, kadar abu 1,56 %, kadar protein 6,69 %, kadar lemak 17,21 %, kadar karbohidrat 71,56 % dan nilai kalori 467,89 kkal.

*Kata kunci : Biskuit, Tepung, Kimpul, Tapioka*

### **Abstract**

## **UTILIZATION OF FLOUR CONTROL (*Xanthosoma sagittifolium*) AND TAPIOCA FLOUR IN BISCUITS MAKING**

Utilization of kimpul flour and tapioca flour in the processing of various cakes can reach 100%, depending on the product to be produced. Biscuits are one snack or a snack that is widely consumed by people, and generally contain carbohydrates, protein and fat. The purpose of this research is to know the consumer acceptance level in term of color, odor, taste and crispness and to obtain proximate composition, calorific value and also determine the best formulation for biscuit making. This research was conducted for three months (November 2016 - Januari 2017) in Food science laboratory of Agriculture Faculty. Sam Ratulangi University Manado. This research used completely randomized design method (RAL). The result showed that the research was the most preferred treatment that promical that the most prefred biscuits in term of: aroma, color, flavor, and crispness, namely the treatment of 30% kimpul flour and 70% tapioca flour, with chemical composition of water of wash, ash, protein, fat, carbohydrate and calories were 2.97%, 1.56%, 6.69%, 17.21%, 71.56% and 467.89 ccal, respectively.

*Keywords: Biscuits, Flour, Kimpul, Tapioca*

## PENDAHULUAN

Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) merupakan sumber pangan umbi-umbian yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, beberapa mineral dan vitamin (Rafika, dkk. 2012). Di Indonesia kimpul sudah banyak ditanam diantaranya Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Nusa Tenggara Barat, Jawa Barat, dan Jawa Timur. Data produksi kimpul di Indonesia tahun 2013 adalah sekitar 825 ton, yang diperoleh dari lahan seluas 55 ha yang tersebar di 7 kabupaten/kota (Deptan dalam Jatmiko & Estiasih 2014).

Umbi kimpul sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber karbohidrat yang dapat menunjang ketahanan pangan nasional Indonesia. Kimpul merupakan salah satu sumber bahan pangan lokal yang dapat dijadikan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan pangan (Hidayati. 2013). Djaafar dkk, (2008) menyatakan bahwa tepung kimpul dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu. Penggunaan tepung kimpul dalam pengolahan aneka kue dapat mencapai 100%, tergantung pada produk yang akan dihasilkan.

Ubi kayu merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yaitu amilopektin 83 % dan amilosa 17 %. Tepung tapioka merupakan salah satu bentuk olahan berbahan ubi kayu (Winarno, 2004). Tepung tapioka juga memiliki kelebihan dalam penambahan pada pembuatan olahan makanan, karena sifatnya sebagai bahan pengikat (*binding agent*) terhadap bahan-bahan lain yang dapat menghasilkan tekstur yang plastis, kompak, dan meningkatkan emulsi dan harga tepung tapioka lebih murah daripada tepung terigu. (Lestari, 2013).

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan atau snack yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan sebagian masyarakat cenderung menyukai makanan siap santap yang pada umumnya

mengandung karbohidrat, garam, protein dan lemak tinggi. Proses pembuatan biskuit pada umumnya menggunakan bahan baku tepung terigu, Penelitian yang pernah dilakukan oleh Indrasti (2004) yaitu pemanfaatan tepung kimpul dalam pembuatan *cookies*. Atas berdasarkan uraian diatas sehingga dilakukan penelitian tentang Pemanfaatan tepung kimpul dan tepung tapioka pada pembuatan biskuit.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado dan Laboratorium Balai Perindustrian selama tiga bulan (November 2016-januari 2017). Metode penelitian ini menggunakan percobaan rancangan acak lengkap yang terdiri dari tiga perlakuan tiga kali ulangan dan perlakuan perbandingan antara tepung kimpul dan tepung tapioka yang terdiri dari :

A = Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 %

B = Tepung kimpul 50 % + Tepung tapioka 50 %

C = Tepung kimpul 30 % + Tepung tapioka 70 %

Analisis kimia biskuit dilakukan pada perlakuan yang paling disukai oleh panelis dan analisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

#### A. aroma

Hasil pengamatan terhadap aroma biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 4.

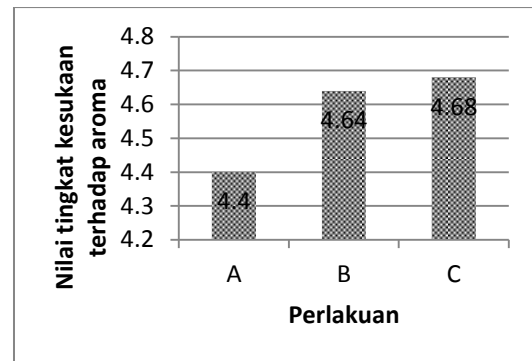
**Tabel 4. Nilai Rata-Rata Kesukaan Terhadap Aroma Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata
Tepung kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	4,40
Tepung Kimpul 50 % + Tepung Tapioka 50 % (B)	4,64
Tepung Kimpul 30 % + Tepung Tapioka 70 % (C)	4,68

Pada Tabel 4 nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit tepung kimpul dan tepung tapioka diperoleh nilai 4,40 – 4,68 (netral- suka). Nilai tertinggi diperoleh pada Perlakuan campuran tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 % (perlakuan C) yaitu 4,68 (suka). Hasil analisis sidik ragam biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka (*Lampiran 4*) menunjukkan nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel hal ini menunjukkan dari semua Perlakuan tidak berpengaruh terhadap aroma biskuit.

Semakin besar presentase penambahan tepung tapioka panelis semakin menyukai aroma biskuit yang dihasilkan. Aroma dari biskuit yang dihasilkan adalah aroma dari bahan baku dan bahan penambahan. Dengan adanya penambahan *margarine* dan gula sangat berpengaruh dalam cita rasa biskuit (Gracia,*dkk*, 2009). Fungsi *margarine* pada adonan sebagai pengembangan dalam adonan sehingga dapat memperbaiki remah biskuit yang dihasilkan dan juga gula yang berfungsi memberikan aroma (*flavor*) yang berbeda (Ketaren, 1986).

Aroma merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, sebab sebelum dimakan biasanya konsumen terlebih dahulu mencium aroma dari produk tersebut untuk menilai layak tidaknya produk tersebut dimakan. Aroma yang enak dapat menarik perhatian konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari aroma (Winarno, 2004).



**Gambar 3. Histogram Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Aroma Biskuit**

## B. Warna

Hasil pengamatan terhadap warna biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Nilai Rata-Rata Kesukaan Terhadap Warna Biskuit**

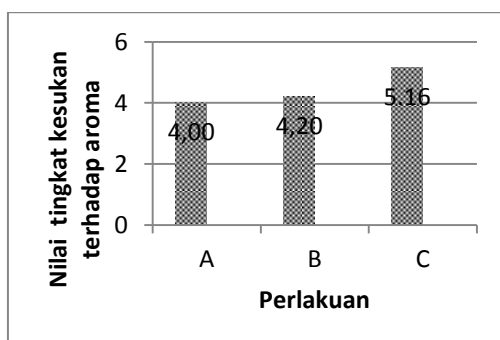
Perlakuan	Rata-rata	Notasi (*)
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	4.00	A
Tepung Kimpul 50 % + Tepung Tapioka 50 % (B)	4.20	Ab
Tepung Kimpul 30 % + Tepung Tapioka 70 % (C)	5.16	C

BNT 1%=0.96(\*\*) menunjukkan perbedaan sangat nyata.

Pada Tabel 5. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka diperoleh nilai 4,00 – 5,16 (netral-sangat suka ). Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan campuran tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 % (perlakuan C) yaitu 5,16 (sangat suka). Hasil analisis sidik ragam warna biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka terlampir (*Lampiran 5*) menunjukkan nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel maka dilanjutkan dengan Uji BNT 1% dengan hasil 0,96. Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata. Perlakuan A (tepung kimpul 70 % + tepung tapioka

30 %) dan Perlakuan C (tepung kimpul 30 % + tepung tapioka 70 %) sangat berbeda nyata dengan perlakuan B (tepung kimpul 50 % + tepung tapioka 50 %).

Semakin besar presentasi penambahan tepung tapioka, panelis semakin menyukai warna biskuit. Warna dari biskuit ini menimbulkan warna dari bahan baku dan adanya bahan penambahan yang digunakan yaitu kuning telur, *margarine* dan sukrosa pada saat pemangangan karena terjadinya reaksi mailard. Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Menurut Winarno (2004), penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung warna, karena warna tampil terlebih dahulu. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak terlalu disenangi apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang.



**Gambar 4. Histogram Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Biskuit**

### C. Rasa

Hasil pengamatan terhadap rasa biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Biskuit**

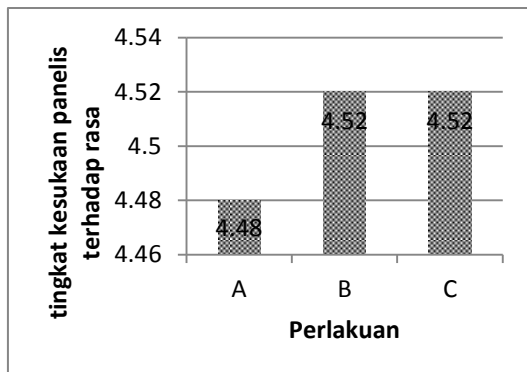
Perlakuan	Rata-rata
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	4,48
Tepung Kimpul 50 % + Tepung Tapioka 50 % (B)	4,52
Tepung Kimpul 30 % + Tepung Tapioka 70 % (C)	4,52

Pada Tabel 6. nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit keras campuran tepung kimpul dan tepung tapioka diperoleh nilai 4.48 – 4.52 (netral-suka). Nilai tertinggi diperoleh pada Perlakuan campuran tepung kimpul 50 % dan tepung tapioka 50 % (Perlakuan B) yaitu 4.52 (suka) dan nilai yang sama terdapat pada Perlakuan tepung kimpul 30% dan tepung tapioka 70 % (perlakuan C) yaitu 4.52 (suka). Hasil analisis sidik ragam biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka (*lampiran 6*) menunjukkan nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel hal ini menunjukkan dari semua Perlakuan tidak berpengaruh terhadap rasa biskuit.

Semakin besar presentasi penambahan tepung tapioka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit. Dari hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis rasa dari biskuit masih terasa tepung kimpul dan juga rasa manis asin yang dihasilkan dari penambahan gula dan garam yang sama pada setiap perlakuan. Rasa dapat ditentukan dengan cecapan dan rangsangan mulut. Tekstur dan konsistensi suatu bahan juga akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut (Winarno, 1992).

Rasa adalah sensasi yang timbul dari gabungan sel-sel rasa khusus yang terletak dimulut, terutama pada organ perasa (lidah), dan dipecah menjadi sensasi manis, asam, asin, pahit dan gurih (Estiasi, 2015). Rasa sangat Mempengaruhi penerimaan produk pangan jika komponen aroma, warna, dan

tekstur baik tetapi konsumen tidak menyukai rasanya maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut (Rampengan *dkk*, 1985).



**Gambar 5. Histogram Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Biscuit**

#### D. Kerenyahan

Hasil pengamatan terhadap kerenyahan biskuit keras campuran tepung kimpul dan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 7.

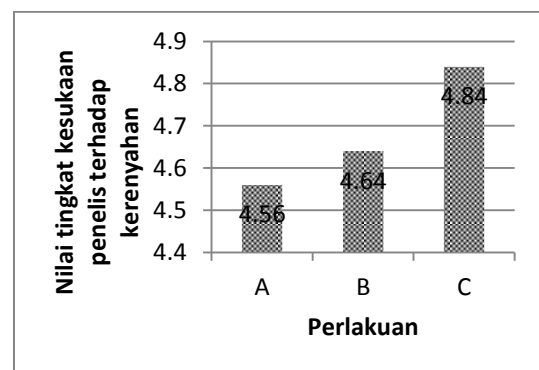
**Tabel 7. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Kerenyahan Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	4.56
Tepung Kimpul 50% + Tepung Tapioka 50 % (B)	4.64
Tepung Kimpul 30 %+ Tepung Tapioka 70 % (C)	4.84

Pada Tabel 7. nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap kerenyahan biskuit keras tepung kimpul dan tepung tapioka diperoleh nilai 4.56 – 4.84 (suka). Nilai tertinggi diperoleh pada Perlakuan campuran tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 % (perlakuan C) yaitu 4.84 (suka). Hasil analisis sidik ragam biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka menunjukkan nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel hal ini menunjukkan dari semua perlakuan tidak berpengaruh terhadap kerenyahan biskuit.

Semakin besar presentasi penambahan tepung tapioka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap kerenyahan biskuit yang dihasilkan karena komponen pati dari tapioka dimana secara umum terdiri dari 17 % amilosa dan 83 % amilopektin sehingga perbandingan amilosa dan amilopektin akan memberi efek pati secara fungsional dalam pembentukan tekstur biskuit. Fungsi dari pati sebagai bahan makanan menghasilkan kemampuan perekat (sifat amilopektin).

Menurut Rauf (2012), pati yang telah tergelatinisasi bila didinginkan dapat mengalami perubahan bentuk menjadi kristal. Peristiwa ini disebut retrogradasi, yaitu rekristalisasi atau mengkristalnya kembali satu granula pati yang telah mengalami gelatinisasi. Retrogradasi bertujuan membentuk tekstur yang renyah.



**Gambar 6. Histogram Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Kerenyahan Biskuit**

#### Analisis Kimia Biskuit

##### A. Kadar Air

Hasil Pengamatan kadar air biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka di sajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil Pengamatan Kadar Air Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata (%)
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	3,16
Tepung Kimpul 50 % + Tepung Tapioka 50 % (B)	3,05
Tepung Kimpul 30 % + Tepung Tapioka 70 % (C)	2,97

Berdasarkan hasil analisis kadar air biskuit pada Perlakuan A (tepung kimpul 70 % dan tepung tapioka 30 %) menunjukkan kadar air rata-rata 3,16 %, kemudian perlakuan B (tepung kimpul 50 % dan tepung tapioka 50 %) dengan nilai rata-rata 3.05 % dan perlakuan C (tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 %) dengan nilai 2,97 %. Dengan demikian nilai kadar air yang diperoleh dari biskuit kurang dari 5 % sehingga memenuhi Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992) yaitu 5 %.

Analisa kadar air dilakukan untuk mengetahui tingkat kadar air pada "Biskuit". Jumlah kadar air yang terdapat pada bahan sangat penting dalam mempertahankan daya simpan bahan tersebut. Selain itu kadar air dalam bahan pangan juga ikut berperan dalam pembentukan sifat organoleptik produk.

Kadar air akan berpengaruh terhadap kenampakan, tekstur dan citarasa dari suatu makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (2002), bahwa air merupakan komponen terpenting dalam bahan makanan, karena air mempengaruhi penampakan, tekstur, serta citarasa makanan. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik itu bahan makanan hewani maupun nabati.

## B. Kadar Abu

Hasil Pengamatan kadar abu biskuit keras campuran tepung kimpul dan tepung tapioka di sajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Pengamatan kandungan Kadar abu Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata (%)
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	2,56
Tepung Kimpul 50 % + Tepung Tapioka 50 % (B)	1,77
Tepung Kimpul 30 % + Tepung Tapioka 70 % (C)	1,56

Berdasarkan hasil analisis kandungan kimia pada biskuit dengan perlakuan A (tepung kimpul 70 % dan tepung tapioka 30 %) menunjukkan nilai kadar abu rata-rata 2.56 %) kemudian perlakuan B (tepung kimpul 50 % dan tepung tapioka 50 %) dengan nilai rata-rata 1.77 % dan perlakuan C (tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 %) dengan nilai 1.56. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar abu dari biskuit belum memenuhi Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992) yaitu 1.6 %.

Menurut Bogasari,(2006) yang dilaporkan Ifgar 2012, bahwa kadar abu yang tinggi pada bahan tepung kurang disukai karena cenderung memberi warna gelap pada produknya. Semakin rendah kadar abu pada produk tepung akan semakin baik, karena kadar abu selain mempengaruhi warna akhir produk juga akan mempengaruhi tingkat kestabilan adonan. Abu adalah zat organik dari hasil pembakaran suatu bahan organik, kandungan komposisinya tergantung pada pengabungannya.

## C. Kadar Protein

Hasil Pengamatan Kadar Protein Biskuit keras campuran tepung kimpul dan tepung tapioka di sajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Pengamatan Kadar Protein Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata (%)
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	7,43
Tepung Kimpul 50 % + Tepung Tapioka 50 % (B)	6,82
Tepung Kimpul 30 % + Tepung Tapioka 70 % (C)	6,69

Berdasarkan hasil analisis pada biskuit dengan perlakuan A (tepung kimpul 70 % dan tepung tapioka 30 %) menunjukkan kadar protein rata-rata 7.43 % kemudian perlakuan B (tepung kimpul 50 % dan tepung tapioka 50 %) dengan nilai rata-rata 6.82 % dan perlakuan C (tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 %) dengan nilai rata-rata 6.69 %.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (01-2973-1992) kandungan protein biskuit adalah minimum 9 % dan hasil analisis biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka mempunyai kandungan protein rata-rata 6,69 %-7,43 %. Hal ini menunjukkan bahwa biskuit campuran tepung kimpul dan tapioka yang dihasilkan masih memiliki kandungan protein yang rendah dan masih belum memenuhi Standar Nasional Indonesia.

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Winarno, 2002).

#### **D. Kadar Lemak**

Hasil Pengamatan Kadar lemak campuran tepung kimpul dan tepung tapioka disajikan pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil Pengamatan Kadar Lemak Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata (%)
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	18,63
Tepung Kimpul 50% + Tepung Tapioka 50 % (B)	17,71
Tepung Kimpul 30% + Tepung Tapioka 70 % (C)	17,21

Berdasarkan hasil analisis kimia pada biskuit dengan perlakuan A (tepung kimpul 70 % dan tepung tapioka 30 %) menunjukkan nilai kadar lemak rata-rata 18,63 %, kemudian perlakuan B (tepung kimpul 50 % dan tepung tapioka 50 %) dengan nilai rata-rata 17,71 % dan perlakuan C (tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 %) dengan nilai rata-rata 17,21 %.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (01-2973-1992) kadar lemak untuk biskuit minimum 9,5 %, dengan demikian biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka telah memenuhi standar.

Lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga merupakan sumber energy yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Lemak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Tetapi lemak dan minyak sering kali ditambahkan dengan segera kedalam bahan makanan dengan berbagai tujuan. (Rauf, 2012).

#### **E. Kadar Karbohidrat**

Hasil Pengamatan kadar karbohidrat Biskuit keras campuran tepung kimpul dan tepung tapioka di sajikan pada Tabel 12.

**Tabel 12. Hasil Pengamatan Kadar Karbohidrat Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata (%)
Tepung Kimpul 70 % + Tepung Tapioka 30 % (A)	68,20
Tepung Kimpul 50 % + Tepung Tapioka 50 % (B)	70,64
Tepung Kimpul 30 % + Tepung Tapioka 70 % (C)	71,56

Berdasarkan hasil analisis kimia pada biskuit dengan perlakuan A (tepung kimpul 70 % dan tepung tapioka 30 %) menunjukkan kadar karbohidrat rata-rata 68,20 % kemudian perlakuan B (tepung kimpul 50 % dan tepung tapioka 50 %) dengan nilai rata-rata 70.64 % dan perlakuan C (tepung kimpul 30% dan tepung tapioka 70 %) dengan nilai rata-rata 71,56 %. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (01-2973-1992) kadar karbohidrat untuk biskuit minimum 70 %, dengan demikian biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka telah memenuhi standar.

Karbohidrat merupakan sumber energi dan juga menghasilkan serat yang berguna bagi pencernaan,serata mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya rasa, warna, dan tekstur. Menurut Winarno (2004) karbohidrat juga berperan mencegah pemecahan protein tubuh secara berlebihan, kehilangan mineral dan membantu dalam metabolisme lemak dan mineral.

#### **F. Nilai Kalori**

Hasil Pengamatan nilai kalori Biskuit campuran tepung kimpul dan tepung tapioka di sajikan pada Tabel 13.

**Tabel 13. Hasil Pengamatan Kandungan Kadar Nilai Kalori Biskuit**

Perlakuan	Rata-rata(kkal)
Tepung Kimpul 70% + Tepung Tapioka 30 % (A)	470.19
Tepung Kimpul 50% + Tepung Tapioka 50 % (B)	469.23
Tepung Kimpul 30% + Tepung Tapioka 70 % (C)	467.89

Berdasarkan hasil analisis kandungan kimia pada biskuit dengan perlakuan A (tepung kimpul 70 % dan tepung tapioka 30 %) menunjukkan kadar air rata-rata 470.30 kkal kemudian perlakuan B (tepung kimpul 50 % dan tepung tapioka 50 %) dengan nilai rata-rata 469.25 kkal dan perlakuan C (tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 %) dengan nilai rata-rata 468.06 kkal.

Nilai energi merupakan nilai yang diperoleh dari konversi protein , lemak, dan karbohidrat yang menjadi energi. Sumber energi terbesar adalah lemak yang menghasilkan 9 kkal energi per gram, sedangkan karbohidrat dan protein menghasilkan energi sebesar 4 kkal per gram (SNI 01-2973-1992). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (01-2973-1992) nilai kalori biskuit minimal 400 kkal dalam 100 gram bahan, hal ini menunjukkan bahwa nilai kalori biskuit kimpul telah memenuhi standar.

#### **Penutup**

Dari hasil penelitian yang dilakukan perlakuan yang paling disukai oleh panelis dari segi aroma, warna, rasa, kerenyahan adalah biskuit pada perlakuan C yaitu tepung kimpul 30 % dan tepung tapioka 70 %. Biskuit pada Perlakuan C yaitu tepung kimpul 30% dan tepung tapioka 70 %. memiliki kandungan kimia dengan kadar air 2,97 %, kadar abu 1,56 %, kadar ptotein 6,69 %, kadar lemak 17,21 %, kadar karbohidrat 71,56 % dan nilai kalori 467,89 kkal.



Disarankan untuk penelitian berikutnya dapat memperbaharui formula penambahan sumber protein pada pembuatan biskuit untuk dapat memenuhi standar protein biskuit campuran tepung kimpul dan tapioka agar sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

#### Daftar Pustaka

- 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.
- Gracia, C. Sugiyono, Haryanto B. 2009. *Kajian Formulasi Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu*. J. Teknol. Dan Industri Pangan, vol. XX, No. 1.
- Ifgar. 2012. Skripsi. *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Dan Tepung Terigu Terhadap Pembuatan Biskuit*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hidayati, dkk. 2013. *Daya Pembengkakan (Swelling Power) Campuran Tepung Kimpul (Xanthosoma Sagittifolium) Dan Tepung Terigu Terhadap Tingkat Pengembangan Dan Kesukaan Sensorik Roti Tawar*. Program Studi Gizi, FKM. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Indarasti, Dias. 2004. *Pemanfaatan Tepung Talas Belitung dalam Pembuatan Cookies*. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian. Bogor.
- Jatmiko J, G.P. & T. Estiasih. 2014. *Mie Dari Umbi Kimpul (Xanthosoma sagittifolium)*.
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Lestari, D.W, 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Tekstur Dan Nilai Organoleptik Dodol Susu*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Lingga, P, 1989. *Bertanam Ubi- Ubian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rafika, T, N. Nurjanah, dan L. Hidayati. 2012. *Sifat organoleptik substitusi tepung kimpul dalam pembuatan cake*. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan* 35(2): 213-222.
- Rauf (2012). *Buku Kimia Pangan*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Rampengan, V.J. Pontoh, D.T. Sambel., 1985. *Dasar – Dasar Pengawasan Mutu Pangan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur, Makassar..
- Syarat Mutu Biskuit SNI 01-2973-1992*. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta. Diakses, 17/9/2016.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta :. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1992. *Pangan dan Gizi* Gramedia. Jakarta.