

KUALITAS FISIKOKIMIA DAN SENSORIS BISKUIT SPEKULAAS BERBAHAN DASAR TEPUNG KOMPOSIT PISANG GOROHO (*Musa Acuminata*) DAN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L*)

Amalia Regina Mokodompit¹, Erny J.N. Nurali², Thelma D.J. Tuju³

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian UNSRAT

²Dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK

Spekulaas merupakan salah satu jenis biskuit yang pada pembuatannya menggunakan bumbu rempah-rempah seperti kayu manis, pala dan cengkih yang memberikan paduan aroma yang sangat spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula campuran tepung pisang goroho dan tepung ubi jalar ungu yang tepat pada pembuatan kue *Spekulaas*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu A (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), B (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu), C (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu), D (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit 62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu merupakan biskuit yang paling disukai panelis yang memiliki tingkat kekerasan biskuit 29,33 mm/g/detik, karbohidrat 64,45%, lemak 22,94%, kadar air 5,72%, protein 4,74%, kadar abu 2,15% dan mengandung kalori 483,22 kkal.

Kata kunci : biskuit, tepung komposit, pisang goroho, ubi jalar ungu

ABSTRACT

Speculaas is one type of biscuits that in the making using spice herbs such as cinnamon, nutmeg and cloves that provide a very specific aroma blend. This research aims to get the mixture formula of goroho flour and purple sweet potato flour which is right on Spekulaas biscuit making. This study used a Completely Randomized Design (RAL) with 4 treatments ie A (62.5% goroho flour: 37.5% purple sweet potato flour), B (75% goroho flour: 25% purple sweet potato flour), C (82.5 % goroho flour: 12.5% purple sweet potato flour), D (50% goroho flour: 50% purple sweet potato flour). Each treatment consisted of 3 replications. From the results of this study it can be concluded that Spekulaas biscuits made from composite flour 62.5% goroho flour : 37.5% purple sweet potato flour is the most preferred biscuit panelist that has a level of biscuit hardness 29.33 mm / g / sec, carbohydrate 64, 45%, fat 22.94%, water content 5.72%, 4.74% protein, ash content 2.15% and contains 483.22 kcal calories.

Keywords: biscuit, composite flour, goroho banana, purple sweet potato

PENDAHULUAN

Biskuit merupakan makanan yang cukup populer, disukai oleh semua kelompok masyarakat mulai dari anak-anak, remaja, dewasa sampai orang tua. Rasa dan bentuknya yang beragam membuat biskuit digemari oleh masyarakat. *Spekulaas* merupakan salah satu jenis biskuit yang pada pembuatannya menggunakan bumbu rempah-rempah seperti kayu manis, pala dan cengkih yang memberikan paduan aroma yang sangat spesifik. Warna coklat dan rasa manis yang lembut pada kue ini berasal dari penggunaan gula tradisional yaitu gula aren.

Umumnya bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung terigu. Penggunaan tepung terigu sebagai bahan utama dikarenakan tepung terigu mempunyai gluten dalam berbagai olahan makanan. Telah banyak variasi biskuit yang menggunakan bahan baku selain tepung terigu seperti Sayangbati (2012) dalam pembuatan biskuit tepung pisang goroho, Hindom (2016) biskuit tepung ubi jalar ungu dan Utomo (2017) mengenai biskuit tepung pisang goroho, dll. Hal ini dapat menjadi sarana untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan mendukung pemanfaatan tepung lainnya yang memiliki nilai tambah bagi kesehatan seperti tepung pisang goroho dan tepung ubi jalar ungu.

Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditanam. Ubi jalar ungu kaya akan kandungan gizi seperti vitamin (B1, B2, C, dan E), serat dan karbohidrat. Tepung lainnya yang akan digunakan selain tepung ubi jalar ungu yakni tepung pisang goroho. Pisang goroho (*Musa Acuminata*) merupakan pangan lokal Sulawesi Utara. Pisang goroho mengandung karbohidrat (60,87%-75,18%), serat, protein, lemak, abu, dan air. Berdasarkan kandungan gizi tersebut, telah banyak peneliti yang menggunakan pisang goroho dalam penelitiannya untuk dijadikan tepung,

diantaranya Nurali, *et al* (2012) yang melakukan penelitian tentang potensi pisang goroho sebagai pangan fungsional, Putra (2012) dalam pembuatan beras analog.

Data tersebut menginformasikan bahwa belum pernah dilakukan penelitian tentang penggunaan tepung pisang goroho dan tepung ubi jalar ungu, baik tunggal maupun tepung komposit, untuk produk biskuit *Spekulaas*. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian mengembangkan produk baru biskuit *Spekulaas* berbahan dasar tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini sudah dilaksanakan di laboratorium Ilmu Pangan dan Pengolahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado dan di Badan Riset dan Standarisasi Industri Manado selama 2 bulan.

Alat yang digunakan adalah oven, grinder, slicer, wadah plastik, beker glass, gelas ukur, timbangan analitik, saringan/ayakan, kompor, panci, toples, mixer dan wadah pengeringan. Bahan utama yang digunakan adalah tepung pisang goroho, tepung ubi jalar ungu, gula merah, gula pasir, mentega, telur, tepung maizena, baking powder, bubuk *Spekoek*, kayu manis bubuk.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan dengan formulasi sebagai berikut :

- A = 50% TPG : 50% TUU
- B = 62,5% TPG : 37,5% TUU
- C = 75% TPG : 25% TUU
- D = 87,5% TPG : 12,5% TUU

Prosedur Penelitian

Pisang goroho disortasidan dicuci, selanjutnya *blanching* dengan uap selama 10 menit pada suhu 80°C. Setelah itu pisang didinginkan dan dikupas. Selanjutnya daging pisang diiris menggunakan *slicer* ketebalan 0,3 cm. Setelah itu irisan daging pisang diletakkan diatas wadah dan dikeringkan dengan menggunakan alat pengering yang menggunakan sumber panas kompor selama 8 jam. Irisan pisang kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan *grinder*, kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

Ubi jalar ungu dicuci bersih, dikupas dan dicuci kembali dengan air bersih, ditiriskan. Selanjutnya irisan daging ubi jalar ungu diletakkan diatas wadah dan dikeringkan dengan menggunakan alat pengering yang menggunakan sumber panas kompor selama 8 jam. Setelah kering ubi jalar ungu dipipihkan dengan menggunakan *grinder*, kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh.

Campurkan bahan gula merah (75 g), gula putih (25 g), tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu (sesuai perlakuan 200 g), tepung maizena (20 g), mentega (100 g), 1 butir telur ditambah 1 kuning telur (73 g), baking powder (0,5 g), bumbu spekuk (1,5 g), kayu manis (0,5 g), diaduk hingga rata dan tercampur semua bahan, kemudian di giling atau ratakan, dicetak dan setelah itu dimasukan dalam oven dengan suhu 180°C, selama 20 menit lalu diangkat dan didinginkan lalu dimasukan dalam toples.

Prosedur Analisis

Kadar Air (*SNI 01-2891-1992*).

Timbang dengan seksama 1 cuplikan pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Untuk contoh berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan

pengadukan pasir kwarsa/kertas saring berlipat. Keringkan pada oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Dinginkan dalam eksikator, kemudian ditimbang. Ulangi hingga diperoleh bobot tetap.

Perhitungan $Kadar\ Air = \frac{w}{w_1} \times 100\%$

w = bobot cuplikan sebelum dikeringkan, dalam gram

w = kehilangan bobot setelah dikeringkan, dalam gram

Kadar Abu (*SNI 01-2897-1992*)

Timbang dengan seksama 2 g contoh ke dalam sebuah cawan porselen (atau platina) yang telah diketahui bobotnya, untuk contoh cairan uapkan di atas penangas air sampai kering. Arangkan di atas nyala pembakar, lalu abukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C sampai pengabuan sempurna (sekali-kali pintu tanur dibuka sedikit agar oksigen bisa masuk). Dinginkan dalam eksikator, lalu timbang sampai bobot tetap.

Perhitungan $Kadar\ Abu = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$

w = bobot contoh sebelum diabukan, dalam gram

w₁ = bobot contoh + cawan sesudah diabukan, dalam gram

w₂ = bobot cawan kosong, dalam gram

Kadar Protein (*SNI 01-2986-1992*)

Timbang seksama 0,51 g cuplikan, masukan kedalam labu Kjeldahl 100 ml. Tambahkan 2 g campuran selen dan 25 ml H₂SO₄ pekat. Panaskan di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan selama 2 jam. Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukan ke dalam labu ukr 100 ml, tepatkan sampai tanda garis. Pipet 5 ml larutan dan masukan ke dalam alat penyuling, tambahkan 5 ml NaOH 30% Dan beberapa tetes PP. Sulingkan selama 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator. Bilasi ujung pendingin dengan air suling. Titrasi dengan larutan HCl 0,01N. Kerjakan penetapan blanko.

$$\text{Perhitungan Kadar Protein} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times f, k \times f_p}{w}$$

W = bobot cuplikan

V₁ = volume HCl 0,01N yang digunakan penitraan contoh

V₂ = volume HCl yang dipergunakan penitraan blanko

N = normalitas HCl

f_k = faktor konversi untuk protein dari makanan secara umum : 6,25

f_p = faktor pengenceran

Kadar Lemak (SNI 01-2891-1992)

Timbang seksama 1 g contoh, masukan kedalam selonsong kertas yang dialasi dengan kapas. Sumbat selonsong kertas berisi contoh tersebut dengan kapas, keringkan dalam oven pada suhu 80⁰C selama 1 jam, kemudian masukan kedalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dan telah diketahui bobotnya. Ekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lainnya selama 6 jam. Sulingkan heksana dan keringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105⁰C. Dinginkan dan timbang. Ulangi pengeringan ini hingga tercapai bobot tetap.

Perhitungan Kadar Lemak =

$$\frac{W - W_1}{W_2} \times 100\%$$

W = bobot contoh, dalam gram

W₁ = bobot lemak sebelum ekstraksi, dalam gram

W₂ = bobot labu lemak sesudah ekstraksi

Kadar Serat Kasar (SNI 01-2891-1992)

Sampel ditimbang 2 g yang telah bebas dari lemak, dimasukkan kedalam Erlenmeyer 750ml. Kemudian ditambah 100 ml H₂SO₄ 1,24%. Didihkan selama 30 menit, menggunakan pendingin tegak. Kemudian ditambahkan lagi 200ml NaOH 3,25, didihkan lagi selama 30 menit. Dalam keadaan panas disaring ke dalam corong Buchner berisi kertas saring yang telah diketahui bobotnya (lebih dahulu dikeringkan pada 105⁰C selama ½ jam) dicuci berturut-turut dengan air panas H₂SO₄ 1,25% air panas dan alkohol 96%.

Kertas saring dengan isinya diangkat dan dimasukkan kedalam cawan pijar yang telah diketahui bobotnya. Lalu dikeringkan pada 150⁰c selama 1 jam hingga bobot tetap. Setelah itu cawan dan seisinya diabukan dan dipijarkan akhirnya ditimbang sampai bobot tetap.

Perhitungan Serat Kasar =

$$\frac{a + b + c}{\text{Berat Contoh}} \times 100\%$$

a = bobot cawan + kertas saring + isi

b = bobot abu + cawan

c = bobot kertas kering

Karbohidrat (*By difference*). Dilakukan menggunakan metode *by difference* yaitu pengurangan 100% dengan jumlah dari hasil empat komponen yaitu kadar air, protein, lemak dan abu. Perhitungannya sebagai berikut:

Kadar Karbohidrat = 100% - % (air + protein + lemak + abu)

Nilai kalori per 100 gram sampel = (9 x % lemak + 4 x % protein + 4 % x karbohidrat) kal.

Kekerasan Metode Penetrometer. Penetrometer disiapkan pada tempat yang datar kemudian pasang jarum kemudian ditambah pemberat (*weight*) 150 gram pada penetrometer. Dicatat berat jarum (*needle*), *test rod (plunger)*, dan pemberat sampel; Biskuit *Spekulaas* disiapkan dan diletakan pada dasar penetrometer sehingga jarum penunjuk dan permukaan sampel tepat bersinanggungan dan jarum pada skala menunjukkan angka nol. Tuas (*lever*) penetrometer ditekan sampai biskuit *Spekulaas* patah selanjutnya dibaca dan dicatat skala pada alat menunjukkan kedalaman penetrasi jarum kedalam sampel. Daya patah biskuit *Spekulaas* adalah b/a/t dengan satuan mm/gr/dt. Prinsipnya semakin kecil nilai yang didapatkan maka tingkat kerenyahan semakin besar.

Uji Organoleptik (Tingkat Kesukaan, Bambang dkk, 1988)

Uji organoleptik untuk tingkat penerimaan menggunakan metode hedonic. Uji

organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk *Spekulaas* berbahan dasar tepung pisang goroho dan tepung ubi jalar ungu. Dimana uji organoleptik ini menggunakan panelis yang terdiri dari 20 orang dengan meminta memberikan penilaian secara pribadi terhadap sampel yang disajikan. Parameter yang diuji yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur, dengan memberikan penilaian dengan skala 1 sampai dengan 5, dimana

nilai 1 adalah sangat tidak suka, 2 tidak suka, 3 netral, 4 suka dan 5 sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kimia Biskuit

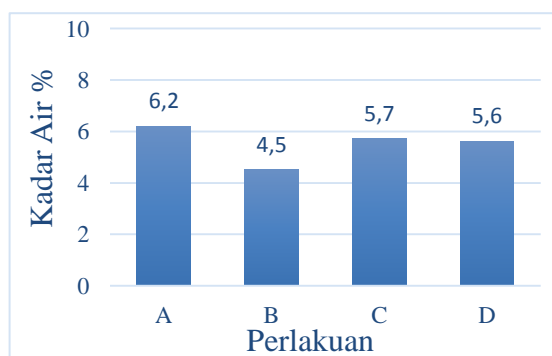
Hasil analisis kimia biskuit berbahan dasar tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Biskuit Spekulaas

KOMPONEN	Perlakuan			
	A(50%:50%)	B(62,5%:37,5%)	C(75%:25%)	D(82,5%:12,5%)
Karbohidrat (%)	66,52	65,70	64,45	65,33
Protein (%)	3,41	4,81	4,74	4,69
Lemak (%)	21,72	22,73	22,94	22,32
Kadar Air (%)	6,20	4,53	5,72	5,62
Kadar Abu (%)	2,15	2,23	2,15	2,04
Serat Kasar (%)	2,24	2,88	2,23	2,16
Nilai Kalori (kkal)	475,2	486,81	483,22	480,96

Kadar Air

Biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi ungu berkisar antara 4,53% – 6,20%. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) memiliki kadar air 6.20%, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) memiliki kadar air 4,53%, perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) memiliki nilai kadar air 5,72%, dan perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) memiliki kadar air 5,62%. Histogram nilai rata-rata kadar air dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Nilai Rata-rata Kadar Air Biskuit

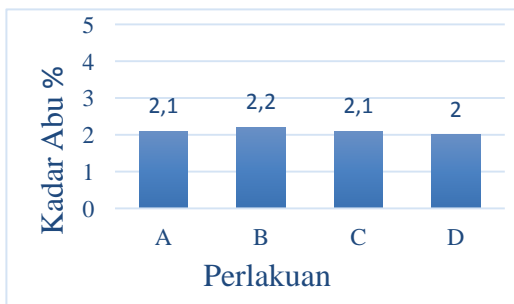
Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa kadar air tertinggi dengan nilai 6,20% terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu), sedangkan kadar air terendah dengan nilai 4,53% terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) Kadar air dengan nilai yang tinggi juga terdapat pada perlakuan C (75% tepung pisang goroho:25% tepung ubi ungu) dan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu), tingginya kadar air pada perlakuan A, C, dan D karena adanya kadar air yang tinggi pada tepung pisang goroho (11,29%), dengan meningkatnya tepung pisang goroho, sehingga kadar air juga akan meningkat.

Biskuit dengan kadar air yang memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (01-2973-

1992) yaitu tidak lebih dari nilai maksimal 5%. Biskuit yang memenuhi syarat terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) dengan nilai kadar air 4,53%.

Kadar Abu

Biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 2,04% - 2,23%. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) memiliki kadar abu 2,15%, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) memiliki kadar abu 2,23%, perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) memiliki kadar abu 2,15%, dan perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) memiliki kadar abu 2,04%. Histogram nilai rata-rata kadar abu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Nilai Rata-rata Kadar Abu Biskuit

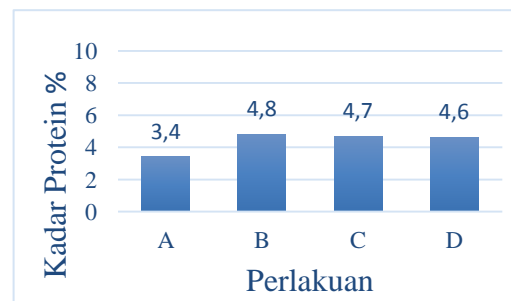
Berdasarkan gambar 2 dapat di lihat bahwa kadar abu tertinggi dengan nilai 2,23% terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), sedangkan kadar abu terendah dengan nilai 2,04% terdapat pada perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu), sedangkan kadar abu dengan nilai yang sama 2,15 terdapat pada perlakuan A dan perlakuan C. Tingginya kadar abu karena adanya kadar abu yang tinggi pada tepung ubi ungu yaitu 5,31%.

Kadar abu dapat menunjukkan total mineral suatu bahan pangan (Winarno, 1992).

Biskuit dengan kadar abu yang memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (01-2973-1992) yaitu tidak lebih dari nilai maksimal 1,5%. Kadar abu biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu menunjukkan biskuit yang dihasilkan belum memenuhi syarat karena melebihi nilai kadar abu maksimal 1,5%.

Kandungan Protein

Kandungan protein yang terdapat pada biskuit spekulas tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 3,41%-4,81%. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) memiliki kandungan protein 3,41%, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) memiliki kandungan protein 4,81%, perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) memiliki kandungan protein 4,74%, dan perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) memiliki kandungan protein 4,69%. Histogram nilai rata-rata kandungan protein dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Nilai Rata-rata Kadar Protein Biskuit

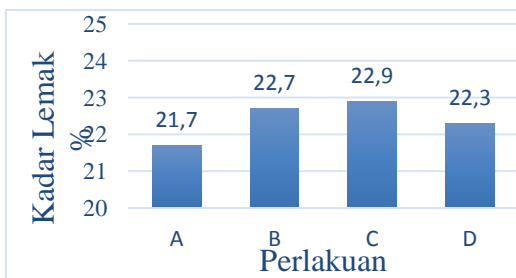
Kandungan protein kue *Seculaas* pada gambar 3 menunjukkan bahwa kandungan tertinggi dengan nilai 4,81% terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), sedangkan kandungan protein terendah dengan nilai

3,41% terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Kandungan protein yang rendah karena tepung ubi jalar ungu pada biskuit memiliki kandungan protein rendah.

Biskuit dengan kandungan protein yang memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (01-2986-1992) yaitu minimum 9. Kandungan protein biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu menunjukkan biskuit yang dihasilkan belum memenuhi syarat karena memiliki nilai kandungan protein yang rendah.

Kadar Lemak

Biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 21,72% - 22,94%. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) memiliki kadar lemak 21,72%, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) memiliki kadar lemak 22,73%, perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) memiliki nilai kadar lemak 22,94%, dan perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) memiliki kadar lemak 22,32%. Histogram nilai rata-rata kadar lemak dapat dilihat pada Gambar 4.



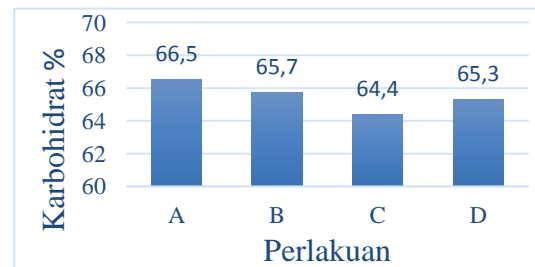
Gambar 4. Histogram Nilai Rata-rata Kadar Lemak Biskuit

Histogram dari gambar 4 menunjukkan kandungan lemak tertinggi dengan nilai 22,94% terdapat pada perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu), sedangkan kandungan lemak

terendah dengan nilai 21,72% terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Kandungan lemak yang tinggi pada biskuit diperoleh dari bahan yang digunakan yaitu telur dan margarin. Biskuit dengan kandungan lemak yang memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (01-2973-1992) yaitu minimum 9,5%. Hal ini menunjukkan kandungan lemak biskuit tepung pisang goroho dan ubi jalar ungu telah memenuhi syarat.

Karbohidrat

Biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 64,45%-66,52%. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) memiliki karbohidrat 66,52%, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) memiliki karbohidrat 65,70%, perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) memiliki karbohidrat 64,45%, dan perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) memiliki karbohidrat 65,33%. Histogram nilai rata-rata karbohidrat dapat dilihat pada Gambar 5.



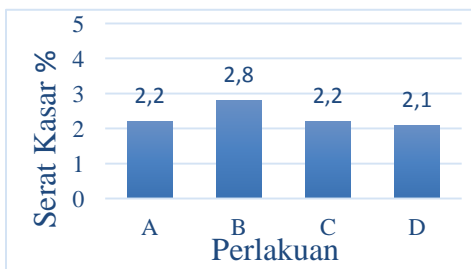
Gambar 5. Histogram Nilai Rata-rata Karbohidrat Biskuit

Berdasarkan gambar 5 dapat dilihat bahwa kandungan karbohidrat tertinggi dengan nilai 66,52% terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu), sedangkan kandungan karbohidrat terendah dengan nilai 64,45% terdapat pada perlakuan C

(75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu). Kandungan karbohidrat yang tinggi diperoleh dari tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang goroho. Biskuit dengan kandungan karbohidrat yang memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (01 – 2973 - 1992) yaitu minimum 70%. Kandungan karbohidrat biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu menunjukkan biskuit yang dihasilkan belum memenuhi syarat.

Serat Kasar

Biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 2,16% - 2,88%. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) memiliki serat kasar 2,24%, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) memiliki serat kasar 2,88%, perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) memiliki serat kasar 2,23%, dan perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) memiliki serat kasar 2,16%. Histogram serat kasar biskuit tepung pisang goroho dapat dilihat pada Gambar 6.



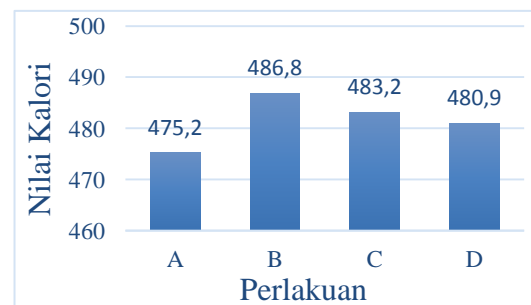
Gambar 6. Histogram Nilai Rata-rata Serat Kasar Biskuit

Gambar 6 menunjukkan kandungan serat kasar tertinggi dengan nilai 2,88% terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), sedangkan kandungan serat kasar terendah dengan nilai 2,16% terdapat pada perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu). Kandungan serat kasar tinggi

disebabkan juga karena kandungan protein yang memiliki nilai tinggi, seperti kandungan protein pada perlakuan B dengan nilai tertinggi yaitu 4,81%, dan bahan yang mengandung banyak protein menjadi sulit dalam penyaringan, sehingga diperoleh serat kasar yang tinggi. Biskuit dengan kandungan serat kasar yang memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (01-2973-1992) yaitu maksimum 0.5%. Kandungan serat kasar biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu menunjukkan biskuit yang dihasilkan belum memenuhi syarat.

Nilai Kalori

Nilai kalori merupakan nilai yang diperoleh dari lemak yang menghasilkan 9 kkal/gram sedangkan, protein dan karbohidrat menghasilkan energi sebesar 4 kkal/gram. Biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 475,2 kkal – 486,61 kkal. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) memiliki nilai kalori 475,2 kkal, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) memiliki nilai kalori 486,81 kkal, perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) memiliki nilai nilai kalori 483,22 kkal, dan perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) memiliki nilai kalori 480,96 kkal. Histogram nilai rata-rata nilai kalori dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram Nilai Rata-rata Nilai Kalori Biskuit

Dari gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai kalori tertinggi dengan nilai 486,61 kkal terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), sedangkan nilai kalori terendah dengan nilai 475,2 kkal terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Nilai kalori yang tinggi diperoleh dari tepung pisang goroho. Biskuit dengan nilai kalori yang memenuhi syarat Standar

Nasional Indonesia (01-2973-1992) yaitu minimum 400 kkal. dan dari hasil perhitungan, nilai kalori pada biskuit yaitu 475,2 kkal – 486,61 kkal. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kalori biskuit tepung pisang goroho dan ubi jalar ungu telah memenuhi syarat.

Kekerasan Biskuit

Kekerasan biskuit diukur menggunakan alat penetrometer. Nilai kekerasan biskuit berkisar antara 22,33 sampai 33,67 mm/g/detik dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Nilai Kekerasan Biskuit (mm/g/detik)

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi *
A (50% TPG : 50% TUU)	22,33	A
B (62,5% TPG : 37,5% TUU)	33,67	c
C (75% TPG : 25% TUU)	29,33	b
D (82,5% TPG : 12,5% TUU)	26,67	b

BNT 0,05%=3,40 (*) Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa biskuit nilai rata-rata tertinggi yaitu 33,67 mm/g/detik terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), sedangkan nilai terendah yaitu 22,33 mm/g/detik terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) yang memiliki tekstur yang lebih besar dari perlakuan B sesuai dengan prinsip penetrometer, semakin kecil nilai yang diperoleh, semakin tinggi tingkat kekerasan suatu produk.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan nilai F hitung lebih besar dari F table 5%, hal ini menunjukkan adanya pengaruh nyata dari faktor perlakuan (jenis pisang goroho dan ubi jalar ungu) terhadap tingkat kekerasan biskuit. Selanjutnya dilakukan uji BNT 5%. Hasil uji BNT 5% menunjukkan

bahwa perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) berbeda dengan perlakuan lainnya (D,C dan A), perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) dan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan A (50% tepung pisang goroho:50% tepung ubi ungu) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (B,C, dan D).

Uji Organoleptik Rasa

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan terhadap rasa biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 2,3-3,85. Hasil uji sensoris terhadap rasa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Rasa Biskuit

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi*
A (50% TPG : 50% TUU)	2,3	a
B (62,5%TPG:37,5% TUU)	3,5	b
C (75% TPG : 25% TUU)	3,7	b
D(82,5%TPG:12,5% TUU)	3,8	b

BNT 0,05%=1,14 (*) Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata

Tabel 3 menunjukkan data tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu dengan nilai tertinggi 3,8 terdapat pada perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu), sedangkan nilai terendah 2,3 terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Hasil analisis sidik ragam biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu menunjukkan nilai F hitung lebih besar dari F tabel, sehingga adanya pengaruh sangat nyata terhadap rasa yang dihasilkan dari biskuit. Selanjutnya dilakukan uji BNT 5%. Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu) berbeda nyata dengan perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu), dan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) sedangkan perlakuan B,C, dan D tidak berbeda nyata.

Persentase nilai tingkat kesukaan terhadap rasa biskuit adalah sebagai berikut, perlakuan A dengan (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu): 15% panelis memberikan nilai 1 (sangat tidak suka), 50% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 25% panelis memberikan nilai 3 (netral), 10% panelis memberikan nilai 4 (suka). Perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu): 15% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 30% panelis memberikan nilai 3 (netral), 45% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 10% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka).

Perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu): 5% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 25% panelis memberikan nilai 3 (netral), 65% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 5% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu): 10% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 20% panelis memberikan nilai 3 (netral), 45% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 25% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka).

Tabel 4. Persentase Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Biskuit.

Perlakuan	Persentase %				
	Sangat suka	Suka	Netral	Tidak suka	Sangat tidak suka
A	-	10	25	50	-
B	10	45	30	15	-
C	5	65	25	5	-
D	25	45	20	10	-

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu dengan perlakuan C dan D disukai dan sangat disukai oleh 70% panelis, sedangkan biskuit yang dibuat dengan perlakuan B disukai dan sangat disukai oleh 55% panelis.

Warna

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan terhadap warna biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 2,8-3,45. Hasil dari uji sensoris terhadap warna dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Warna Biskuit

Perlakuan	Rata-Rata
A (50% TPG : 50% TUU)	2,8
B(62,5%TPG:37,5% TUU)	3,3
C (75% TPG : 25% TUU)	3,4
D(82,5%TPG:12,5% TUU)	3,3

Tabel 5 menunjukkan data tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi

ungu dengan nilai tertinggi 3,4 terdapat pada perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu), sedangkan nilai terendah 2,8 terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Hasil analisis sidik ragam biskuit tepung pisang goroho menunjukkan nilai F hitung lebih kecil dari F tabel 5% maupun 1%, sehingga tidak adanya pengaruh terhadap warna yang dihasilkan dari biskuit.

Persentase nilai tingkat kesukaan terhadap warna biskuit adalah sebagai berikut, Perlakuan A dengan (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu): 15% panelis memberikan nilai 1 (sangat tidak suka), 35% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 10% panelis memberikan nilai 3 (netral), 5% panelis memberikan nilai 4 (suka). perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu): 10% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 50% panelis memberikan nilai 3 (netral), 40% panelis memberikan nilai 4 (suka). Perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu): 10% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 40% panelis memberikan nilai 3 (netral), 45% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 5% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu): 10% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 30% panelis memberikan nilai 3 (netral), 30% panelis memberikan nilai 4 (suka), 15% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka).

Tabel 6. Persentase Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Biskuit.

Perlakuan	Persentase %				
	Sangat suka	Suka	Netral	Tidak suka	Sangat tidak suka
A	-	35	10	35	15
B	5	40	50	10	-
C	15	45	40	10	-
D	5	30	30	10	-

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu dengan perlakuan C disukai dan sangat disukai oleh 60% panelis, sedangkan biskuit dengan perlakuan D disukai dan sangat disukai oleh 35% panelis.

Aroma

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan terhadap aroma biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu berkisar antara 3,15-3,9. Hasil dari uji sensoris terhadap aroma dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Aroma Biskuit

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi*
A (50% TPG : 50% TUU)	3,1	a
B(62,5%TPG:37,5% TUU)	3,9	c
C (75% TPG :25% TUU)	3,5	b
D(82,5%TPG:12,5% TUU)	3,4	b

BNT 0,05%= 1,22 (*) Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata

Tabel 7 menunjukkan data tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu dengan nilai tertinggi 3,9 terdapat pada perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu), sedangkan nilai terendah 3,1 terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Hasil analisis sidik ragam biskuit tepung pisang goroho dan ubi jalar ungu menunjukkan nilai F hitung lebih besar dari F table, sehingga adanya pengaruh sangat nyata terhadap aroma yang dihasilkan dari biskuit. Selanjutnya dilakukan uji BNT 5%. Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu) berbeda dengan perlakuan lainnya (A,C, dan D). Perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu) dan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu) tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi

ungu) berbeda nyata dengan perlakuan (B,C, dan D).

Persentase nilai tingkat kesukaan terhadap aroma biskuit adalah sebagai berikut, Perlakuan A dengan (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu): 10% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 40% panelis memberikan nilai 3 (netral), 30% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 5% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu): 30% panelis memberikan nilai 3 (netral), 50% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 20% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu): 5% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 45% panelis memberikan nilai 3 (netral), 40% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 10% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan D (82,5% tepung pisang goroho : 12,5% tepung ubi ungu): 20% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 25% panelis memberikan nilai 3 (netral), 50% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 5% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka).

Tabel 8. Persentase Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Biskuit.

Perlakuan	Persentase %				
	Sangat suka	Suka	Netral	Tidak suka	Sangat tidak suka
A	5	30	40	10	-
B	20	50	30	-	-
C	10	40	45	5	-
D	5	50	25	20	-

Dari tabel 8 terlihat bahwa biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu dengan perlakuan B disukai dan sangat disukai oleh 70% panelis, sedangkan biskuit dengan perlakuan D disukai dan sangat disukai oleh 55% panelis.

Kerenyahan

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan terhadap kerenyahan biskuit tepung komposit pisang goroho dan tepung ubi jalar ungu berkisar antara 3,1-3,55. Hasil dari uji sensoris terhadap kerenyahan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Kerenyahan Biskuit

Perlakuan	Rata-Rata
A (50% TPG : 50% TUU)	3,10
B (62,5% TPG : 37,5% TUU)	3,40
C (75% TPG : 25% TUU)	3,55
D (82,5% TPG : 12,5% TUU)	3,45

Tabel 9 menunjukkan data tingkat kesukaan panelis terhadap kerenyahan biskuit tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu dengan nilai tertinggi 3,5 terdapat pada perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu), sedangkan nilai terendah 3,1 terdapat pada perlakuan A (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu). Hasil analisis sidik ragam biskuit tepung pisang goroho menunjukkan nilai F hitung lebih kecil dari F tabel 5% maupun 1%, sehingga tidak adanya pengaruh terhadap kerenyahan yang dihasilkan dari biskuit.

Persentase nilai tingkat kesukaan terhadap kerenyahan biskuit adalah sebagai berikut, perlakuan B (62,5% tepung pisang goroho : 37,5% tepung ubi ungu): 5% panelis memberikan nilai 1 (sangat tidak suka), 20% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 30% panelis memberikan nilai 3 (netral), 40% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 10% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan C (75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi ungu): 5% panelis memberikan nilai 1 (sangat tidak suka), 15% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 25% panelis memberikan nilai 3 (netral), 50% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 10% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan C (75% tepung

pisang goroho : 25% tepung ubi ungu): 20% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 20% panelis memberikan nilai 3 (netral), 35% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 25% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka). Perlakuan D dengan (50% tepung pisang goroho : 50% tepung ubi ungu): 20% panelis memberikan nilai 2 (tidak suka), 20% panelis memberikan nilai 3 (netral), 35% panelis memberikan nilai 4 (suka) dan 25% panelis memberikan nilai 5 (sangat suka).

Tabel 10. Persentase Tingkat Kesukaan Panelis Kerenyahan Biskuit

Persentase %					
Perlakuan	Sangat suka	Suka	Netral	Tidak suka	Sangat tidak suka
A	10	40	30	20	5
B	10	50	25	15	5
C	25	35	20	20	-
D	25	35	20	20	-

Dari tabel 10 dapat dilihat bahwa biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari tepung komposit pisang goroho dan ubi jalar ungu yang dibuat dengan perlakuan A disukai oleh 50 % panelis dan untuk perlakuan B, C, dan D disukai dan sangat disukai oleh 60% panelis.

KESIMPULAN

Biskuit *Spekulaas* yang dibuat dari campuran 75% tepung pisang goroho : 25% tepung ubi jalar ungu merupakan biskuit yang paling disukai panelis yang memiliki tingkat kekerasan biskuit 29,33 mm/g/detik, karbohidrat 64,45%, lemak 22,94%, kadar air 5,72%, protein 4,74%, kadar abu 2,15% dan nilai kalori 483,22 kkal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliem Iskak. 1995. **Teori Pastry**. Yogyakarta : Akademi Kesejahteraan Sosial Tarakanita Yogyakarta.
- Ambarsari, Indrie, Sarjana, dan Abdul Choliq. 2009. Rekomendasi dalam

Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. Peneliti di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jawa Tengah

- Badan Standar Nasional (BSN). SNI 01-2973-1992. **Mutu dan Cara Uji Biskuit**. Jakarta : BSN, 1992
- Dhany, R. R. 2015. Daftar Impor Pangan RI Senilai Puluhan Triliun Rupiah. <http://finance.detik.com/>. Diakses tanggal 26 Juli 2016.
- Estiasih.T., Putri.W., Widyastuti.E. 2015. Komponen Minor Dan Bahan Tambahan Pangan Malang 2015
- Hindarto Putra, Gideon 2012. **Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata*) Dengan Bahan Pengikat Carboximethyl Celluloce (CMC)**. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Hindom Poppy, Penina 2016. **Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka Pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten, Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batata L*)**. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Nurali, E., G. Djarkasi, M. Sumual and E. Luluhan. 2012. The Potential of Goroho Plantain As a Source of Functional Food. Final Report Tropical Plant Curriculum Project in Cooperation with USAIDTEXAS A&M University.
- Sayangbati, Frisly. 2012. **Karakteristik Fisikokimia Biskuit Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho(*Musa acuminata*)**. Skripsi. Fakultas Pertanian. UNSRAT. Manado.

