

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA BISKUIT BERBAHAN BAKU TEPUNG PISANG GOROHO (*Musa acuminata,sp*)

Frisly Sayangbati¹

Ir. Erny J. N. Nurali, MS., Prof. Dr. Ir. Lucia Mandey, MS., Ir. Magrietje B. Lelemboto, MSi.²

Abstrak

Pisang goroho (Musa acuminata,sp) merupakan jenis pisang spesifik lokal di daerah Sulawesi Utara yang memiliki nilai gizi Pati 80,89%, Protein 2,89%, Lemak 0,67%, Total Gula 1,83%, Air 11,99%, dan serat kasar ±2%. Pengolahan Pisang Goroho menjadi tepung dan produk bersumber karbohidrat memberi peluang pengembangan yang lebih bervariasi, yang secara tidak langsung ikut membantu percepatan pencapaian program ketahanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk Biskuit dari Tepung Pisang Goroho, mengevaluasi kualitas sensoris serta menganalisis kandungan kimia dari Biskuit Tepung Pisang Goroho. Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, dengan objek penelitian adalah Tepung Pisang Goroho Merah dan Tepung Pisang Goroho Putih, Dengan perlakuan pencampuran tepung pisang dan bahan pengikat (tepung tapioka+tepung maizena). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas sensoris biskuit Tepung Pisang Goroho Merah dan Biskuit Tepung Pisang Goroho Putih yang paling disukai adalah yang menggunakan konsentrasi bahan pengikat sebanyak 50 g. Biskuit Tepung Pisang Goroho Merah dan Biskuit Tepung Pisang Goroho Putih memiliki kandungan kimia yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

PENDAHULUAN

Berbagai upaya menunjang program ketahanan pangan nasional dilakukan untuk memaksimalkan produksi dan konsumsi bahan pangan lokal sumber karbohidrat non

beras dan non terigu yang menjadi prioritas pemerintah terutama dalam bidang diversifikasi.

Usaha diversifikasi konsumsi pangan saat ini tidak sekedar untuk menyediakan pangan yang beragam dan bergizi, tetapi sudah mulai berkembang sampai pada pertimbangan manfaat bagi kesehatan.

Pisang goroho (*Musa acuminata,sp*) merupakan jenis pisang spesifik lokal di daerah Sulawesi Utara. Tingkat konsumsi pisang goroho di daerah Sulawesi

¹ Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Unsrat

² Dosen Pembimbing

utara saat ini meningkat cukup tinggi karena informasi dari mulut ke mulut tentang manfaat pisang ini. Umumnya pisang goroho dikonsumsi dengan cara digoreng atau direbus. Di Manado, jenis olahan ini sekarang mulai disajikan dalam menu di hotel-hotel berbintang selain itu juga menjadi menu favorit di beberapa bisnis makanan mulai dari pedagang gerobak sampai pada restoran di lokasi perbelanjaan.

Pengolahan pisang goroho menjadi tepung memberi peluang pengembangan yang lebih bervariasi, yang secara tidak langsung ikut membantu percepatan pencapaian program ketahanan pangan. Berdasarkan Penelitian yang pernah dilakukan oleh Sondakh (1990), tepung pisang goroho mengandung nilai gizi Pati 80,89%, Protein 2,89%, Lemak 0,67%, Total Gula 1,83%, Air 11,99%, dan serat kasar $\pm 2\%$. Dari data tersebut terbukti bahwa potensi pengembangan pisang goroho sebagai alternatif makanan bersumber karbohidrat karena mengandung 80,89% pati. Sekarang ini tepung pisang digunakan untuk berbagai produk olahan, pengganti tepung terigu, formulasi pada kue seperti kue basah dan kue kering misalnya biskuit.

Biskuit adalah sejenis makanan yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain, dengan proses pemanasan dan pencetakan. Sebagian besar biskuit yang ada dipasaran menggunakan bahan baku tepung terigu. Tepung yang digunakan pada pembuatan biskuit adalah tepung terigu yang mempunyai kandungan protein yang rendah (Aninymous,2012). Penggunaan Tepung non terigu untuk pembuatan biskuit saat ini

banyak dikembangkan, terutama untuk jenis biskuit bebas gluten (*gluten free biscuit*)

Berdasarkan kenyataan bahwa pisang goroho sudah menjadi suatu kebutuhan dari masyarakat, maka pada penelitian ini pengembangan pembuatan biskuit yang diharapkan bisa menjadi alternatif sebagai makanan selingan yang memiliki nilai lebih dengan menggunakan tepung pisang goroho sebagai bahan makanan spesifik lokal di Sulawesi Utara

Penelitian ini bertujuan untuk Mengembangkan produk biskuit dari tepung pisang goroho, mengevaluasi kualitas sensoris dari biskuit yang dihasilkan, menganalisis kandungan kimia dan menghitung nilai kalori biskuit yang dihasilkan.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kualitas biskuit yang dibuat dari tepung pisang goroho serta dapat merupakan referensi bagi institusi terkait dalam menunjang program ketahanan pangan khususnya dalam program diversifikasi pengolahan dan konsumsi pangan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah oven, thermometer, grinder, slicer, wadah plastik, beker glass, gelas ukur, timbangan analitik, saringan/ayakan, alat pengukur waktu, kompor, panci, toples, mixer dan wadah pengeringan. Alat analisis yang digunakan adalah oven kadar air, tanur, khejda, hot plate, Erlenmeyer, gelas ukur, beker glas, dan timbangan analitik

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pisang goroho jenis merah dan putih (umur panen 90 hari), margarine (Blueband), gula pasir, air, baking soda (Nonik), baking powder (Koepoe-Koepoe),

garam (Dolpin), tepung tapioka (RoseBrand), tepung maizena(Maisenaku), kayu manis(Zico), vanili(Koepoe-Koepoe),

Prosedur Kerja

- Pembuatan Tepung Pisang Goroho

Pembuatan tepung pisang goroho diawali dengan melakukan blansir selama 5 menit dengan uap pada suhu 80°C untuk pisang goroho yang tidak dikupas kulitnya. Setelah itu pisang didinginkan dan dikupas lalu ditimbang. Selanjutnya daging pisang diiris menggunakan *slicer* dengan ketebalan 0,1 cm .

Setelah itu irisan daging pisang diletakkan diatas wadah dan dikeringkan dengan menggunakan cahaya matahari dan dilanjutkan dengan menggunakan oven. Irisan pisang yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan *grinder*. Bubuk daging pisang yang telah dihaluskan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

- Pencampuran tepung sebagai bahan pengikat (Graham)

Tepung sebagai bahan pengikat dibuat dengan cara mencampurkan tepung maizena dan tepung tapioka dengan perbandingan 1:1. (100g tepung tapioka dan 100g tepung maisena).

-Pembuatan Biskuit (Graham)

Tepung pisang dicampur dengan tepung pengikat sesuai perlakuan dengan total berat tepung 100 g kemudian pada masing-masing perlakuan ditambahkan 25g gula pasir, 0,03g baking powder, 0,2g kayu manis, 0,10g vanili, 1g garam, 52g mentega dicampurkan menjadi satu dengan menggunakan tangan.

Tambahkan 25ml air dingin, adonan dicampur hingga menjadi homogen. Selanjutnya dibungkus dengan plastik wrap dan di masukan didalam lemari pendingin selama 25 menit. Adonan digilas dengan ketebalan 0,5 cm kemudian dicetak, lalu dibuat rongga-rongga kecil dengan tusukan garpu kemudian dipanggang dalam oven pada suhu 180°C selama 20menit

Prosedur Analisa

1. Uji Organoleptik (Metode Skala Hedonik), Rahayu, 2001

Dilakukan uji sensoris dengan menggunakan “Skala Hedonik”, yaitu tingkat kesukaan terhadap kerenyahan dan rasa. Contoh disajikan dengan menggunakan label yang sesuai dengan perlakuan dan jenis tepung pisang, kepada Panelis diminta untuk memberikan nilai menurut tingkat kesukaan. Dari hasil pengujian organoleptik dipilih produk yang paling disukai selanjutnya dilakukan analisis kandungan kimia.

Jumlah skala yang digunakan terdiri dari 5 skala yaitu :

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Netral
4. Suka
5. Sangat Suka

2. Kadar Air (Metode Oven, Sudarmaji dkk., 1996)

Sampel dihaluskan sebanyak 2 g di keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian didinginkan dalam esikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan. Pegurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

$$\begin{aligned} & \% \text{Kadar air} \\ &= \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat Awal}} \\ & \times 100\% \end{aligned}$$

3. Kadar Abu (*Metode Pengabuan Kering, Sudarmadji dkk., 1996*)

Bahan 2 g dalam porselin ditimbang dan diletakan diatas hotplate, setelah itu dipanaskan (samapi tidak ada asap yang keluar). Porselin dan bahan yang telah menjadi arang dimasukan kedalam tanur selama 3 jam dengan suhu 600°C sampai abu menjadi putih, kemudian ditimbang.

$$\% \text{Kadar abu} = \frac{b-a}{c} + 100\%$$

a = Berat wadah tanpa sampel

b = Berat wadah dengan sampel

c = Berat sampel

4. Kadar Lemak (*Metode soxhlet, Sudarmadji dkk., 1996*)

Sampel dihaluskan ditimbang sebanyak 3 g dan dimasukan dalam timble. Pasang tabung ekstraksi pada alat destilasi dengan menggunakan petroleum eter sebagai pelarut lemak secukupnya selama 4 jam dengan menggunakan soxhlet. Residu dalam tabung ekstraksi diaduk kemudian

6. Kadar Karbohidrat, (*By difference*)

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

7. Nilai Kalori, (*SNI 01-2973-1992*)

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

8. Serat Kasar. (*SNI 01-2973-1992*)

Sampel ditimbang 2 - 5 g yang telah bebas dari lemak, dimasukan ke dalam Erlenmeyer 750 ml. Kemudian ditambahkan 10ml H₂ SO₄ 1,25%. Dididihkan

ekstrasi dilanjutkan lagi selama 2 jam dengan menggunakan pelarut yang sama. Pelarut yang telah mengandung ekstrak lemak diuapkan dengan penangas air sampai agak pekat kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C sampai berat residu konstan dan didinginkan dalam esikator selama 15 menit. Berat residu merupakan berat lemak.

5. Kadar Protein (*Metode Kjedahl, Apriyanto dkk., 1989*)

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 3,5g dan dimasukan ke dalam labu Kjedahl. Tambahkan 10g K₂SO₄, 0,3g CaSO₄ dan 15 ml H₂SO₄ pekat, lalu dipanaskan pada pemanas listrik dalam almari asam, pemanasan diakhiri setelah cairan menjadi hijau jernih. Setelah labu Kjedahl beserta cairannya menjadi dingin, tambahkan 200 ml aquades dan larutan NaOH 45 % sampai cairan bersifat basis. Selanjutnya labu Kjedahl dipanaskan kembali sampai ammonia menyerap semua destilat yang ditampung dalam Erlenmeyer. Selanjutnya dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N.

selama 30 menit, mempergunakan pendingin tegak. Kemudian ditambahkan lagi 200 ml NaOH 3,25%, dididihkan lagi selama 30 menit. Dalam keadaan panas disaring ke dalam corong Buchner berisi kertas saring yang telah diketahui bobotnya (lebih dahulu dikeringkan pada 105° selama 1/2 jam). Dicuci berturut-turut dengan air panas, H₂ SO₄ 1,25% air panas dan alkohol 96%. Kertas saring dengan isinya diangkat dan dimasukan ke dalam cawan pijar yang telah diketahui bobotnya, lalu dikeringkan pada 105° selama 1 jam hingga bobot tetap. Setelah itu cawan dan seisinya

diabukan dan dipijarkan akhirnya ditimbang sampai bobot tetap

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{a+b+c}{\text{Berat Contoh}} \times$$

100%

a = bobot cawan + kertas saring + isi

b = bobot abu + cawan

c = bobot kertas saring

HASIL DAN PEMBAHASAN

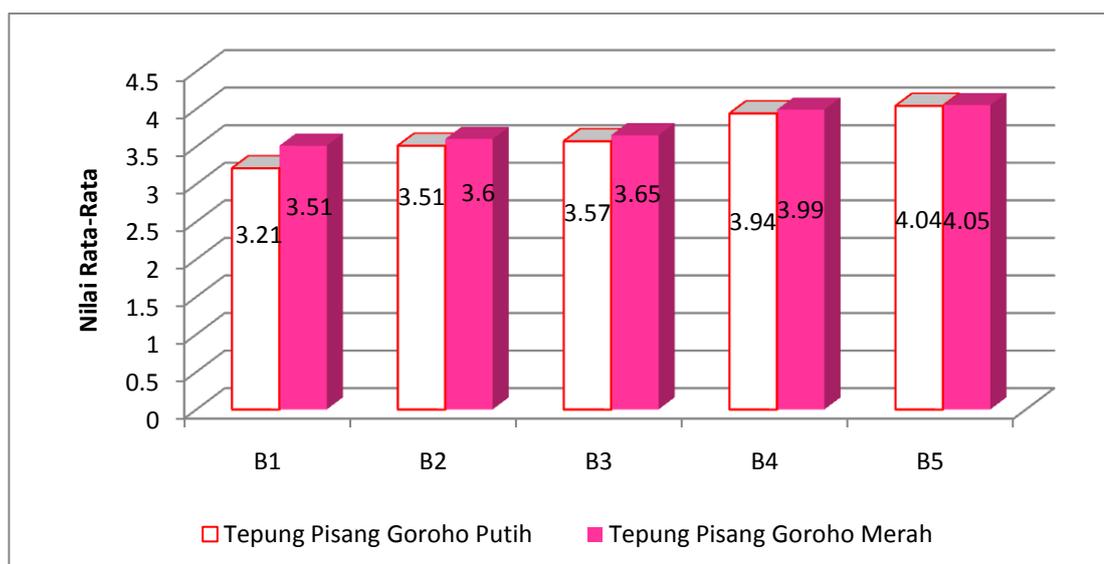
Biskuit yang dihasilkan dicetak dengan bentuk bulat, berdiameter 2cm, dengan ketebalan 0,5 cm. Umumnya memiliki rasa manis-asin dan rasa khas dari pisang goroho serta berwarna kecoklatan.

Uji Organoleptik

Tingkat Kesukaan Kerenyahan Biskuit

Hasil pengujian organoleptik untuk tingkat kerenyahan biskuit tepung pisang goroho putih dan biskuit tepung pisang goroho merah berkisar antara 3,2 - 4,05 yaitu antara netral sampai suka.

Pengaruh beda nyata biskuit yang dihasilkan dari formula 1 hingga 5 menunjukkan bawa tingkat kerenyahan biskuit dipengaruhi oleh konsentrasi bahan pengikat. Semakin tinggi konsentrasi bahan pengikat yang digunakan tingkat kesukaan penelis terhadap kerenyahan biskuit



Gambar 4. Histogram Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Kerenyahan Biskuit Tepung Pisang Goroho

semakin tinggi seperti pada biskuit formula 5.

Bahan pengikat yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung maisena dan tepung tapioka. Tepung maisena memiliki kadar amilopektin yang 75% dan 25% kadar amilosa dan tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin 83%. dan 17% kadar amilosa.

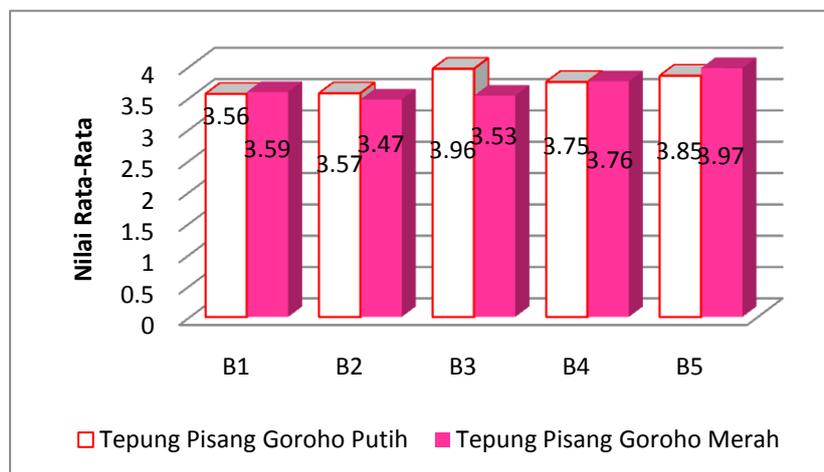
Perbandingan antara amilosa dan amilopektin akan memberikan efek pati secara fungsional dalam penggunaannya pada makanan, kadar amilopektin dan amilosa berperan dalam pembentukan tekstur biskuit (Wardani, 2012). Dalam Fungsi dari pati sebagai bahan makanan menghasilkan kemampuan perekat

(sifat amilopektin), hal ini membuat struktur biskuit menjadi lebih kokoh.

Setelah proses pemanggangan, biskuit akan didinginkan sebelum dikemas, saat pendinginan pati akan mengalami proses retrogradasi. Molekul-molekul

amilosa akan berikatan satu sama lain serta berikatan dengan molekul amilopektin pada bagian luar granula, sehingga kembali terbentuk butir pati yang membengkak dan menjadi semacam jaring-jaring yang membentuk mikrokristal

Proses ini menghasilkan *retrogrades* yang kuat dan tahan terhadap enzim. Pada makanan ringan, retrogradasi bertujuan untuk membentuk tekstur yang renyah. (Winarno,2002). Tingkat kerenyahan suatu bahan pangan merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan. Hal ini berhubungan dengan rasa pada waktu menguyah bahan tersebut (Rampengan dkk., 1985).



Gambar 5. Hitogram Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Rasa Biskuit Tepung Pisang Goroho

Rasa biskuit yang paling disukai dengan nilai 3.97 adalah biskuit yang dibuat dengan tepung pisang goroho merah. Panelis memilih biskuit pisang goroho jenis merah karena rasa khas dari pisang goroho masih terasa. Pisang goroho jenis merah memiliki rasa yang lebih manis dari pisang goroho putih, dan tingkat kerenyahan dari biskuit ini yang lebih dari biskuit formula lain membuat rasa biskuit lebih disukai. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Winarno (1992)

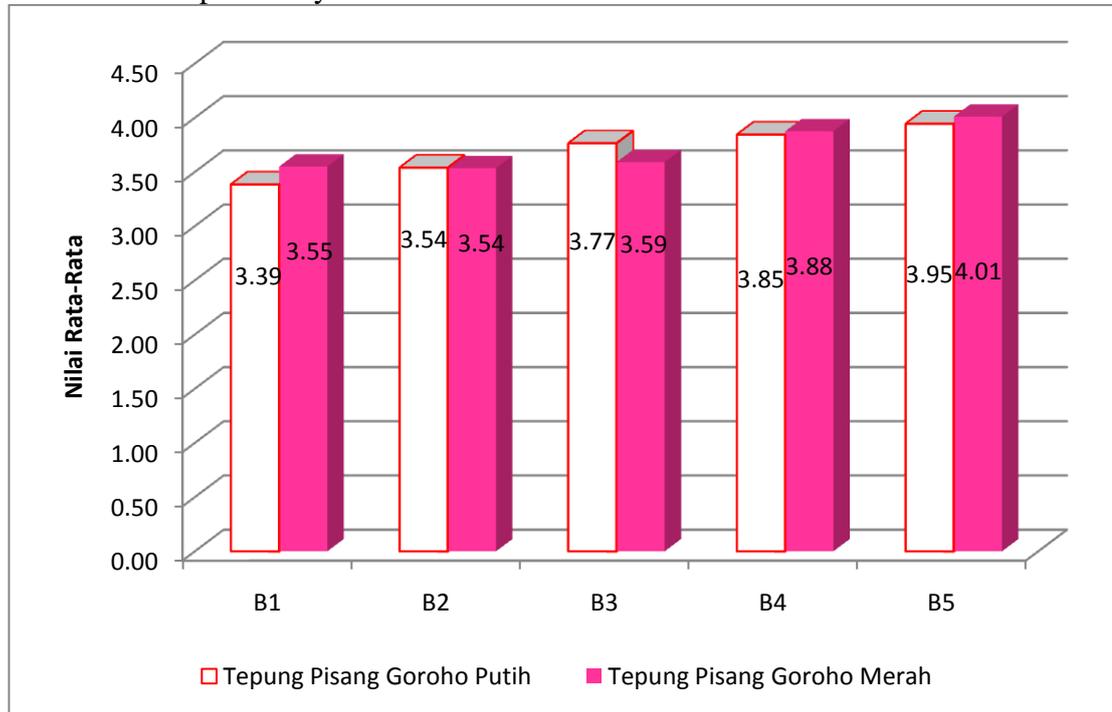
bahwa rasa memiliki peran yang penting dalam mutu suatu bahan pangan. Perubahan tekstur atau viskositas bahan pangan dapat mengubah rasa yang timbul karena dapat mempengaruhi rangsangan terhadap sel aseptor olfaktorik dan kelenjar air liur.

Rasa dapat ditentukan dengan cecapan, dan rangsangan mulut. Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut, (Winarno, 1992)

Analisis Kandungan Kimia

Analisis kandungan kimia dilakukan untuk biskuit yang paling disukai oleh panelis yaitu biskuit

formula 5 dengan konsentrasi 50g tepung pisang dan 50g bahan pengikat.



Histogram Jumlah Rata-Rata Nilai Uji Organoleptik Biskuit

Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis kandungan kimia pada biskuit tepung pisang goroho putih dan biskuit tepung pisang goroho merah menunjukkan nilai kandungan kadar air relative sama yaitu 1,90 % dan 1,99 %. Nilai kadar air yang diperoleh dari biskuit pisang goroho putih dan merah tidak lebih dari 5% sehingga sesuai dengan Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992) biskuit yaitu maksimal 5%. Kadar air dari biskuit tepung pisang goroho dibawah 5% dapat mempertahankan umur simpan dari biskuit, karena pada kadar air kurang dari 5% akan bebas dari kerusakan dan dari mikroba yang berbahaya.

Menurut Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992) Kadar abu pada biskuit adalah maksimal 1,5% dan kadar abu pada biskuit tepung pisang goroho putih adalah 0,02%, kadar abu pada biskuit tepung pisang

goroho merah adalah 0,04%. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar abu dari biskuit tepung pisang goroho sesuai dengan standard biskuit. Menurut Suprpti (2003) yang dilaporkan oleh Igfar (2012) bahwa jumlah kadar abu menunjukkan jumlah mineral yang terkandung dalam bahan, kadar abu biskuit tepung pisang goroho putih dan merah menunjukkan jumlah mineral yang terkandung dalam biskuit hanya sedikit.

Kadar lemak pada biskuit tepung pisang goroho merah adalah 23,55 % dan biskuit tepung pisang goroho putih adalah 22,23%. Menurut Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992) kadar lemak untuk biskuit adalah minimum 9,5%, hal ini menunjukkan bahwa kadar lemak pada biskuit tepung pisang goroho telah memenuhi standard.

Kadar protein dari biskuit tepung pisang goroho putih adalah 4,50% dan jenis merah adalah 4,55%. Menurut Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992) kadar protein untuk biskuit adalah minimal 9%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein biskuit tepung pisang goroho masih belum sesuai dengan Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992).

Karbohidrat banyak terdapat dalam bahan makanan dalam bentuk pati, gula dan serat kasar. Menurut Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992). kadar karbohidrat dalam biskuit adalah minimal 70%. Kadar karbohidrat dari biskuit tepung pisang goroho putih adalah 70%, dan jenis merah adalah 72,01%, kadar biskuit tepung pisang goroho sudah memenuhi standard biskuit. Berdasarkan jumlah kadar karbohidrat, biskuit ini dapat dijadikan sebagai makanan bersumber karbohidrat yang baik untuk mencukupkan kebutuhan gizi.

Nilai kalori dalam 100g biskuit tepung pisang goroho putih adalah 509,87 Kal dan nilai dari biskuit tepung pisang goroho merah adalah 506,13 Kal. Menurut Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992) nilai kalori biskuit adalah minimal 400 Kal dalam 100g bahan, hal ini menunjukkan bahwa nilai dari kedua biskuit tepung pisang ini memenuhi standard biskuit. Biskuit bebas gluten yang dibuat dari tepung pisang goroho mengandung ± 5 Kal/g dan setiap kepingan biskuit memiliki berat ± 5 g, berarti dalam kepingan biskuit bebas gluten mengandung ± 25 Kal. Dibandingkan dengan biskuit yang ada dipasaran yaitu tiap potongan dengan berat 6g memiliki 90 Kal, biskuit tepung pisang goroho memiliki kalori lebih rendah.

KESIMPULAN

1. Tepung pisang goroho dapat dikembangkan menjadi produk biskuit jenis *cookies*
2. Biskuit tepung pisang goroho jenis putih dan merah dengan konsentrasi tepung pisang goroho 50g dan bahan pengikat 50g merupakan biskuit dengan kerenyahan dan rasa yang paling disukai oleh panelis dibandingkan dengan formula yang lainnya.
3. Biskuit tepung pisang goroho memiliki kandungan kimia yang sesuai dengan Standard Nasional Indonesia (01-2973-1992), yaitu :
 - a) Jenis putih : kadar air 1,90%, kadar abu 0,02%, protein 4,50%, kadar lemak 23,55%, serat kasar 0,85%, karbohidrat 69,98%, kalori 509,87 Kal.
 - b) Jenis Merah : kadar air 1,99%, kadar abu 0,04%, protein 4,55%, kadar lemak 22,23%, serat kasar 0,77%, karbohidrat 72,01%, kalori 506,13 Kal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous ,2012. *Biskuit Rendah Kalori*.
<http://villesehat.blogspot.com>
Diakses 23 Juli 2012
- Anonimous ^a .2012 .*Pisang Goroho*.<http://onnalkosakoy.blogspot.com/>. Diakses 07 Juli 2012
- Anonimous ^b .2012. *Pengertian Biskuit*.
<http://id.wikipedia.org/wiki>
Diakses 07 Juli 2012
- Anonimous ^c 2012. *Pisang*
<http://id.wikipedia.org/wiki> Diakses 07 Juli 2012
- Anonimous 2012. *Pisang Goroho*
<http://pse.litbang.deptan.go.id>
Diakses 08 Juli 2012
- Apriyantono. A., Fardiaz, D., Puspitasari., 1989. *Analisis Pangan*. Penerbit :

- Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Bernatal. Saragih., 2007. *Kajian Pemanfaatan Tepung Pisang (Muss Paradisiaca Linn Sebagai Tepung Terigu Dalam Pembuatan Mi Basah*. Jurnal. Universitas Mulawarman, Vol 3 No.2
- Diyah. R., 2006. *Pengolahan Biskuit Berbahan Baku Tepung Pisang*. Skripsi Fakultas Teknologi Pangan Universitas Muhamadiyah, Malang
- G.C, Sugiyono dan H Bambang., 2009. *Kajian Formulasi Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu*. Jurnal Teknol. Dan Industri pangan, Vol. XX No. 1 Th. Hal 32-40
- Lusas. W. E and L.W Rooney., 2011. *Snack Food Processing*. Technomic Publishing Company, Inc. Pennsylvania
- Fatma, W., N. Zainuddin, L. Yacobus, A. Rohani, R. Baso, M. Aziz dan Anwar., 1986. *Penelitian Teknologi Pembuatan Biskuit & Mie*. Departemen Perindustrian. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Makassar.
- Jose, M., 2011, *Pengembang Kue*, [http://belajarmasak.tumblr.com/post/7337189872-apa-perbedaan-baking-soda-](http://belajarmasak.tumblr.com/post/7337189872-apa-perbedaan-baking-soda-dan-baking-powder.html)
[dan-baking-powder.html](http://belajarmasak.tumblr.com/post/7337189872-apa-perbedaan-baking-soda-dan-baking-powder.html). Diakses pada tanggal 5 Oktober 2012.
- Kiay, N., 2011. *Efek Ekstrak Kalamansi (Citrus Microcarpa) Terhadap Aktivitas Antioksidan Tepung Pisang Goroho*. Jurusan Ilmu Pangan Unsrat, Manado
- Manley, D., 2001. *Biscuits, Biskuit, and Cookie Recipes For The Food Industry*. Woodhead Publishing Ltd, England
- Muchtadi, T., Ayustaningwarno, 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Penerbit Alfabeta Bandung
- Muchtadi T, Sugiono., 2000. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Penerbit Alfabeta Bandung.
- Omobuwajo, T O., 2003. *Compositional Characteristic And Sensory Quality of Biscuit, Prawn Crackers and Fried Chips Produced From Beadfruit*. Inovative food Science And Emerging Technologis 4,219-225
- Palawe, J., 2011. *Substitusi Tepung Pisang Ambon Kuning (Musa Paradisiaca sapientum L) Pada Pembuatan Roti Tawar*. Skripsi Jurusan Teknologi pertanian Unsrat
- Rampengan, V.J. Pontoh, D.T. Sambel., 1985. *Dasar – Dasar Pengawasan Mutu Pangan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur, Makassar.

- Roshental, A. J., 1990. *Food Texture (Measurement and Preception)*. An Aspen Publication. Inc. Maryland
- Pertanian. Fakultas Pertanian. Univeritas Brawijaya, Malang.
- Sondakh E. P., 1990. *Kandungan Pati Pada Beberapa Varietas Pisang*. Skripsi Jurusan Teknologi Pertanian Unsrat.
- Sudarmadji, S, Haryono dan Sutardi., 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Suprapti M. L., 2002. *Pembuatan Aneka Tepung – tepungan*. Swadaya. Jakarta.
- _____. L. 2003. *Pembuatan Tempe*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Tri Margono, Detty Suryati, Sri Hartinah., 2000. *Buku Panduan Teknologi Pangan*, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI.
- Wardani A. N., 2011. *Sumber Pati*. <http://www.kreasimarie.com/tips-marie/1528032012151719/3-kesalahan-umum-membuat-kue.html>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2012
- Winarno, P.G., 1992. *Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- _____, 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Whiteley., 1971. *Biscuit Manufacture*. Aplied Science Publishing, Ltd. London
- Yuwono, S.S dan T. Susanto., 1998. *Pengujian Fisik Pangan*. Jurusan Teknologi Hasil