

**KARAKTERISTIK KIMIA BISKUIT DARI TEPUNG DAN SERAT UBI JALAR UNGU
(*IPOMOEA BATATAS*)****THE CHEMICAL CHARACTERISTICS OF BISCUIT FROM FLOUR AND FIBER OF
PURPLE SWEET POTATO (*IPOMOEA BATATAS*)**

Stefani Limanto, Elisa Julianti, Zulkifli Lubis

INFO ARTIKEL

Submit: 17 Juli 2019
Perbaikan: 20 Agustus 2019
Diterima: 28 Agustus 2019

Keywords:

Flour ratio, purple flesh sweet potato flour, purple flesh sweet potato fiber, biscuit

ABSTRACT

Purple sweet potato is one type of tuber that is rich in carbohydrates in the form of starch and fiber. It also contains purple anthocyanin pigments. In this research, purple sweet potato was processed into flour and starch. Starch processing solid waste can be utilized by processing it into fiber flour. Purple sweet potato flour and fiber were then used as the basis for making biscuits at a ratio of 75 : 25 and compared to biscuits made from 100% purple sweet potato flour and wheat flour. The resulting biscuits were then analyzed for their chemical characteristics. The results showed that the ratio of flour gave a very significantly different effect on the value of water content, total dietary fiber content, insoluble dietary fiber content and percentage nutritional adequacy rate of food fiber, and had no significant effect on the value of ash content, protein content, fat content, content carbohydrates, total flavonoids, insoluble dietary fiber content, calorie intake and fulfillment of daily energy adequacy.

1. PENDAHULUAN

Salah satu tanaman umbi-umbian yang penting manfaatnya di dunia adalah ubi jalar. Ubi jalar merupakan tanaman yang mudah beradaptasi dengan lingkungannya, sehingga ubi jalar dapat ditemukan pada daerah tropis maupun subtropis (Sharma, dkk., 2016). Berbagai warna pada kulit ubi jalar menunjukkan jenis ubi jalar yang berbeda-beda, diantaranya yaitu ubi jalar kuning, merah, putih dan ungu (Lingga, 1995). Kelebihan dari ubi jalar ungu dibanding dengan ubi jalar putih yaitu teksturnya lebih berair, kurang berbutir, dan lebih lembut (Hasim dan Yusuf, 2008). Selain itu, kulit dan daging umbi dari ubi jalar ungu berwarna ungu

kehitaman. Kandungan pigmen antosianin mempengaruhi warna kulit dan daging ubi tersebut (Timberlake dan Bridle, 1982). Perbedaan gradasi warna pada ubi jalar ungu disebabkan oleh perbedaan konsentrasi pigmen antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu (Yang dan Gadi, 2008).

Kandungan serat pangan (*dietary fibre*) yang dimiliki ubi jalar ungu cukup tinggi kandungannya. Senyawa yang berperan dalam mendukung kandungan serat pangan yaitu senyawa pektin, hemiselulosa dan selulosa (Woolfe, 1992). Serat pangan merupakan polisakarida yang tidak dapat diserap dan dicerna dalam usus halus sehingga akan terfermentasi dalam usus besar (Murtiningsih dan Suryanti, 2011).

Sebagian besar karbohidrat pada pati ubi jalar terdapat dalam bentuk pati. Komponen lain selain pati adalah serat pangan dari beberapa jenis gula yang bersifat larut seperti maltosa, sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Sukrosa merupakan gula yang banyak terdapat dalam ubi jalar. Total gula

Stefani Limanto*, Elisa Julianti, Zulkifli Lubis
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian
Universitas Sumatera Utara
*E-mail: stefanilimanto@gmail.com

dalam ubi jalar berkisar antara 0,38% hingga 5,64% dalam berat basah (Sulistiyo, 1992).

Biskuit merupakan salah satu produk olahan bahan pangan yang diolah dengan cara memanggang adonan yang berbahan dasar tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (BSN, 2015). Dalam pembuatan biskuit, dilakukan pencampuran bahan dan dilanjutkan dengan pengadukan. Bahan yang digunakan harus bebas dari batu, kotoran, serangga, tikus dan komponen mikroba (Claudia, *et al.*, 2015). Bahan baku biskuit yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti tepung terigu dan dapat digunakan untuk perbaikan gizi adalah tepung yang berasal dari umbi-umbian salah satunya adalah tepung ubi jalar ungu. Tepung ubi jalar ungu memiliki sifat kimia yang serupa dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai alternatif tepung terigu dalam pembuatan biskuit (Hardoko, *et al.*, 2010).

Pada umumnya, tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan biskuit. Tepung terigu diperoleh dari bahan baku gandum yang harus diimpor. Hal ini dikarenakan gandum hanya dapat tumbuh subur di daerah subtropis, sedangkan Indonesia merupakan daerah tropis. Maka dari itu, perlu dilakukan diversifikasi pembuatan biskuit dengan penggunaan tepung dan serat dari sumber daya lokal seperti ubi jalar ungu untuk mengurangi impor gandum.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama dalam penelitian adalah ubi jalar ungu dengan tingkat kematangan yang optimal dengan ciri ubi jalar berwarna ungu pekat diperoleh dari Kabupaten Pak Pak Barat, Sumatera Utara. Bahan kimia yang digunakan untuk pembuatan tepung adalah natrium metabisulfit. Bahan-bahan lain adalah bahan pembuatan biskuit berupa *shortening*, margarin, gula, garam dan *baking powder*.

Bahan-bahan yang digunakan adalah bahan-bahan untuk analisa kimia tepung dan analisa produk biskuit, yaitu trikloro asetat, *aquadest*, asam sulfat, kalium sulfat, natrium hidroksida, natrium tiosulfat, asam borat, metil biru, metil merah, asam klorida, dinitrosalisilat, fenol, natrium kalium tartarat, kalium klorida, kalsium karbonat, etanol, merkuri oksida, enzim *termamyl*, enzim amiloglukosidase, natrium asetat, glukosa, dan natrium nitrit.

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan tepung, pati, dan serat yaitu pisau, ember, *hammer mill*, kain saring, oven pengering, timbangan, *sieve*

shaker, baskom, *slicer machine*, alat pemarut mekanis, saringan 60 mesh, saringan 80 mesh dan loyang. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan biskuit adalah *mixer*, oven pemanggang, ampia, loyang, baskom, cetakan dan kuas. Peralatan yang digunakan untuk karakterisasi sifat fisika-kimia dan sensori tepung dan produk pangan yaitu neraca analitik, sentrifus, cawan alumunium, cawan porselin, *Soxhlet*, *hot plate*, labu Kjedral, tanur, penangas balik, *vortex*, kromameter (tipe CR-400, Jepang), *waterbath*, jangka sorong, *texture analyzer*, spektrofotometer, dan peralatan gelas lainnya.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan analisis data yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dan uji t. Perlakuan pembuatan biskuit dengan perbandingan tepung : serat ubi jalar ungu (P) yaitu 100% tepung ubi jalar ungu (P₁), 75 : 25 (tepung ubi jalar ungu : serat ubi jalar ungu) (P₂), dan 100% tepung terigu (P₃). Setiap perlakuan dibuat dalam 3 ulangan. Sehingga jumlah sampel keseluruhan adalah 9 sampel.

Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu

Pembuatan tepung ubi jalar ungu dilakukan dengan cara ubi jalar ungu disortasi terlebih dahulu untuk memilih umbi dengan ukuran, bentuk dan warna yang seragam. Ubi jalar dikupas dan langsung diiris dengan ketebalan irisan 2 mm menggunakan *slicer machine* sehingga diperoleh *chips* ubi jalar. *Chips* ubi jalar selanjutnya direndam dalam larutan metabisulfit 2000 ppm selama 15 menit kemudian ditiriskan, dicuci dengan air mengalir. *Chips* ubi jalar yang sudah diberi perlakuan selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven pengering suhu 55 °C selama 12 jam hingga *chips* menjadi kering yang ditandai dengan adanya bunyi gemerisik ketika *chips* dipatahkan dengan tangan. *Chips* yang sudah kering ditepungkan dengan menggunakan *hammer mill* dan diayak menggunakan alat pengayak mekanis dengan ukuran ayakan 80 Mesh. Tepung ubi jalar ungu dikemas dalam kemasan plastik polietilen.

Pembuatan Serat Ubi Jalar Ungu

Serat ubi jalar ungu diperoleh dari limbah padat ekstrak pati ubi jalar ungu. Proses ekstraksi pati dilakukan dengan cara membersihkan ubi jalar dan selanjutnya dikupas dan diparut dengan alat pemarut mekanis kemudian ditambahkan larutan sodium metabisulfit 2000 ppm dengan perbandingan 1 : 3 (b/v). Kemudian diperas dan

disaring dengan ayakan mekanis ukuran 60 mesh sehingga diperoleh bubuk serat ubi jalar.

Pembuatan biskuit dari campuran tepung dan serat ubi jalar ungu

Pembuatan biskuit dilakukan dengan cara sebagai berikut: tepung dan serat ubi jalar dicampur sesuai dengan perlakuan. Bahan-bahan lain disiapkan dan ditimbang secara akurat seperti formula pada Tabel 1. Bahan-bahan kering yaitu tepung, *baking powder*, dan garam diaduk dengan menggunakan sendok pengaduk hingga homogen. *Shortening* dan gula diaduk hingga membentuk krim dengan menggunakan *mixer*. Campuran bahan kering dimasukkan ke dalam adonan krim dan diaduk dengan *mixer* kecepatan sedang hingga terbentuk adonan yang halus. Adonan kemudian dibentuk menjadi lembaran dengan menggunakan gilingan ampie (atlas weston) dengan ketebalan 3 mm, dan dicetak berbentuk bulatan dengan diameter 4 cm, diletakkan di atas loyang yang telah diolesi dengan margarin, dipanggang dengan oven yang telah dipanaskan terlebih dahulu hingga suhunya 165 °C selama 20 menit. Setelah dipanggang, biskuit didinginkan pada suhu ruang selama 30 menit, kemudian dimasukkan ke dalam stoples yang kedap udara selama 24 jam untuk selanjutnya dianalisis.

Tabel 1. Formulasi biskuit dari tepung dan serat ubi jalar ungu

Bahan	Perlakuan		
	P ₁	P ₂	P ₃
Tepung ubi jalar ungu (g)	100	75	0
Serat ubi jalar ungu (g)	0	25	0
Tepung terigu (g)	0	0	100
Gula halus (g)	30	30	30
<i>Baking powder</i> (g)	1,5	1,5	1,5
<i>Shortening</i> (g)	50	50	50
Garam (g)	0,5	0,5	0,5
Air (ml)	40	50	0

Keterangan: Perlakuan perbandingan tepung : serat ubi jalar ungu (P): P₁ = 100% tepung ubi jalar ungu, P₂ = 75 : 25 (tepung ubi jalar ungu : serat ubi jalar ungu), P₃ = 100% tepung terigu.

Analisis Produk

Biskuit yang dihasilkan dilakukan analisis kimia kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, total flavonoid, kadar serat pangan total, kadar serat pangan larut, kadar serat pangan tidak larut, %AKG serat pangan, kalori persajian, dan pemenuhan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Biskuit

Mutu kimia biskuit dari hasil penelitian meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, total flavonoid, kadar serat pangan total, kadar serat pangan larut, dan kadar serat pangan tidak larut. Pengaruh perbandingan tepung, dan serat ubi jalar ungu terhadap mutu kimia biskuit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan tepung, dan serat ubi jalar ungu terhadap mutu kimia biskuit

Karakteristik Kimia	P ₁	P ₂	P ₃
Kadar air (%bb)	1,58±0,17*	1,66±0,07	2,10±0,03*
Kadar abu (%bb)	1,39±0,09 ^{tn}	1,36±0,06	0,92±0,01 ^{tn}
Kadar protein (%bk)	3,66±0,25 ^{tn}	3,37±0,29	9,39±0,88 ^{tn}
Kadar lemak (%bk)	36,56±2,11 ^{tn}	33,00±1,71	30,70±2,23 ^{tn}
Kadar karbohidrat (%)	56,81±1,96 ^{tn}	60,61±1,61	56,89±3,06 ^{tn}
Total flavonoid (µgQE/g)	6,17±0,47 ^{tn}	5,58±0,35	-
Kadar serat pangan total (%)	10,98±0,37 ^{tn}	11,06±0,15	8,68±0,91*
Kadar serat pangan larut (%)	4,81±0,53 ^{tn}	4,06±0,33	4,11±0,93 ^{tn}
Kadar serat pangan tidak larut (%)	6,17±0,24*	7,01±0,19	4,57±0,75*

Keterangan : Data terdiri dari 3 ulangan dan ± menunjukkan standar deviasi, * : berbeda nyata dengan uji taraf 5%, tn : berbeda tidak nyata dengan uji taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air pada biskuit P₁, P₂ dan P₃ memberikan pengaruh berbeda nyata masing-masing yaitu 1,58%, 1,66% dan 2,1%. Pengaruh berbeda nyata pada biskuit P₁ dan P₂ dikarenakan kadar air serat ubi jalar ungu yaitu 8,7%, kadarnya lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air tepung ubi jalar ungu yaitu 7,12%, sehingga mempengaruhi kadar air pada produk akhir.

Pengaruh berbeda nyata pada biskuit P₂ dan P₃ terhadap kadar air dikarenakan biskuit P₃ terbuat dari 100% tepung terigu yang mengandung gluten. Menurut Setiowati (2010), penambahan gluten menyebabkan peningkatan kadar air. Molekul-

menahan air dalam jumlah yang lebih besar (De Man, 1999).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan kadar serat pangan total pada biskuit P₂ dan P₃ memberikan pengaruh berbeda nyata masing-masing yaitu 11,06% dan 8,68%. Hal ini disebabkan oleh berbedanya bahan baku pembuatan biskuit dimana biskuit P₂ menggunakan campuran tepung ubi jalar ungu dan serat ubi jalar ungu dengan perbandingan 75 : 25 dan biskuit P₃ menggunakan 100% tepung terigu. Menurut Wardani *et al.*, (2016) semakin tinggi penambahan tepung ampas, maka semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa perbandingan kadar serat pangan tidak larut pada biskuit P₁, P₂ dan P₃ memberikan pengaruh berbeda nyata masing-masing yaitu 6,17%, 7,01% dan 4,57%. Dapat dilihat bahwa kadar serat pangan tidak larut paling tinggi adalah biskuit P₂. Jenis bahan baku mempengaruhi hasil akhir kadar serat pangan tidak larut pada biskuit. Penambahan serat ubi jalar ungu mempengaruhi nilai kadar serat pangan tidak larut biskuit. Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, total flavonoid dan kadar serat pangan larut pada ketiga biskuit memberikan perbedaan tidak nyata.

Angka Kecukupan Gizi dan Kecukupan Energi Harian Biskuit

Angka kecukupan gizi dan kecukupan energi harian biskuit terdiri dari %AKG serat pangan, kalori persajian dan pemenuhan kecukupan energi harian. Angka kecukupan gizi dan kecukupan energi harian biskuit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Angka kecukupan gizi dan kecukupan energi harian biskuit

Parameter	P ₁	P ₂	P ₃	Komersil
%AKG serat pangan (%)	10,98±0,37 ^{tn}	11,06±0,15	8,68±0,91*	2
Kalori persajian (kkal/30g)	158,04±3,4 ^{tn}	152,53±2,33	151,92±3,30 ^{tn}	140
Pemenuhan kecukupan energi harian(%)	7,35±0,16 ^{tn}	7,09±0,11	7,07±0,15 ^{tn}	6,51

Keterangan : Data terdiri dari 3 ulangan dan ± menunjukkan standar deviasi, * : berbeda nyata dengan uji taraf 5%, tn : berbeda tidak nyata dengan uji taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perbandingan %AKG serat pada biskuit P₂ dan P₃ memberikan pengaruh berbeda nyata masing-masing yaitu 11,06% dan 8,68%. Hal ini disebabkan oleh kadar serat pangan total pada biskuit P₂ dan P₃ memberikan pengaruh berbeda nyata, yang dapat dilihat pada Tabel 3 sehingga mempengaruhi %AKG serat biskuit P₂ dan P₃. Selain itu bila dibandingkan dengan biskuit komersil, biskuit P₂ memiliki %AKG serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan biskuit komersil. Tabel 3 menunjukkan bahwa kalori persajian dan pemenuhan kecukupan energi harian pada ketiga biskuit memberikan perbedaan tidak nyata.

4. KESIMPULAN

Perbandingan tepung dan serat ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik kimia biskuit yaitu terhadap kadar air, kadar serat pangan total, kadar serat pangan tidak larut dan %AKG serat pangan, namun berpengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap karakteristik kimia kadar lemak, kadar total flavonoid, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat pangan larut, kalori persajian dan kecukupan energi harian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan biskuit perlakuan P₂ (75% tepung ubi jalar ungu : 25% serat ubi jalar ungu) memiliki keunggulan terhadap kadar karbohidrat, kadar serat pangan total dan kadar serat pangan tidak larut.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. 2015. Biskuit. SNI No. 2973-2015.
- Claudia, R., Estiasih, T., Ningtyas, D. W., Widyastuti, E. 2015. Pengembangan Biskuit dari Tepung Ubi Jalar Oranye. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(4): 1589-1595.
- deMan, J. M. 1999. *Principle of Food Chemistry*. The Avi Publishing Co, Inc. Westport.
- Hardoko, L., Hendarto., Siregar, T. M. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan pada Roti Tawar. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 21(1): 25-32.
- Hasim, A., Yusuf, M. 2008. Ubi Jalar Kaya Antosianin Pilihan Pangan Sehat. Sinar Tani, Jakarta.
- Lingga, P. 1995. *Bertanam Ubi-Ubian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murtiningsih., Suyanti. 2011. *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*. Argo Media Pustaka, Jakarta.
- Setiowati, W. 2010. Pembuatan Roti Tawar Berserat Tinggi dengan Substitusi Tepung Bekatul dan Penambahan Gliserol Monostearat. Skripsi. UPN Veteran. Jawa Timur.
- Sharma, H. K., Njintang, N. Y., Singhal, R.S., Kaushal, P. 2016. *Tropical Roots and Tubers: Production, Processing and Techonolgy*. Wiley Blackwell, Chichester.

- Sulistyo, S. T. 1992. Produksi Sirup Fruktosa dari Inulin Umbi Dahlia dalam Reaktor Sinambung Unggun Terkemas Menggunakan Enzim Inulase Imobil Skripsi. Institut pertanian Bogor.
- Timberlake, C. F., Bridle, P. 1983. Anthocyanins. Applied Science Publishers LTD, London.
- Wardani, E. N., Sugitha, I. M., Pratiwi, I. D. P. K. 2016. Pemanfaatan Ampas Kelapa sebagai Bahan Pangan Sumber Serat dalam Pembuatan Cookies Ubi Jalar Ungu. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 5 (2): 162-170.
- Woolfe, J. A. 1992. Sweet Potato Past and Present. Universitas Cambridge Press, Cambridge.
- Yang, J., Gadi, R. L. 2008. Effects of Steaming and Dehydration on Anthocyanins, Antioxidant Activities, Total Phenols and Color Characteristics of Purple-Fleshed Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas*). American Journal of Food Technology 3 (4): 224-234.