

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea batatas L.*) TERHADAP KADAR BETA KAROTEN DAN PROKSIMAT PADA BISKUIT



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

BELAOKA

J310120050

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea batatas L.*) TERHADAP KADAR BETA KAROTEN DAN KOMPOSISI PROKSIMAT PADA BISKUIT

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

BELAOKA

J 310 120 050

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

Pembimbing I



(Pramudya Kurnia, STP, M.Agr)
NIDN: 959/06-1901-7801

Pembimbing II



(Endang Nur W., SST., M.Si. Med)
NIDN. 717/06-2908-7401

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea batatas L.*) TERHADAP KADAR BETA KAROTEN DAN KOMPOSISI PROKSIMAT PADA BISKUIT

OLEH

BELAOKA

J 310 120 050

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 1 Oktober 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Pramudya Kurnia, STP. M.Agr
(Ketua Dewan Penguji)**
- 2. Rusdin Rauf, STP.,MP
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 3. Dwi Sarbini, SST., M.Kes
(Anggota II Dewan Penguji)**

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,


Dr. Suwaji, M.Kes
NIP/NIDN.195311231983031002/00-2311-5301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 30 September 2016

Penulis



BELAOKA

J 310 120 050

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea batatas L.*)
TERHADAP KADAR BETA KAROTEN DAN KOMPOSISI PROKSIMAT
PADA BISKUIT**

ABSTRAK

Kekurangan vitamin A (KVA) merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia. Salah satu bahan pangan nabati yang tinggi kandungan provitamin A adalah ubi jalar oranye. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ubi jalar oranye (*Ipomoea batatas L.*) terhadap kadar beta karoten dan proksimat biskuit. Rancangan penelitian yang digunakan eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yaitu 3 perlakuan dan 1 kontrol dengan 2 kali pengulangan. Besar substitusi tepung ubi jalar oranye yaitu 0%, 40%, 50% dan 60%. Kadar beta karoten diperoleh dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan analisis nilai proksimat menggunakan uji *one way anova* dengan taraf signifikansi 95% dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Nilai kadar beta karoten pada biskuit yang disubstitusi tepung ubi jalar oranye 0%, 40%, 50%, dan 60% yaitu <62,9mg/Kg. Kadar air tertinggi 4,58% dan terendah 3,68%, kadar abu tertinggi 1,6% dan terendah 1,06%, kadar lemak tertinggi 20,18% dan terendah 18,36%, kadar protein tertinggi 8,82% dan terendah 4,85% dan kadar karbohidrat tertinggi 71,4% dan terendah 67,1%. Terdapat pengaruh substitusi tepung ubi jalar oranye terhadap nilai proksimat pada biskuit dengan nilai sig. = 0,00 ($p < 0,05$). Perlu dilakukan penambahan tepung ubi jalar oranye dengan rentang yang lebih besar untuk meningkatkan kadar betakaroten.

Kata kunci: Tepung ubi jalar oranye, biskuit, beta karoten, komposisi proksimat

ABSTRACT

Deficiency of vitamin A is one of the main nutritional problem in Indonesia. Including vegetable foodstuffs which contain provitamin A is the orange-fleshed sweet potato. Objective to the purpose of the research was to determine the Substitution Effect of orange-fleshed sweet potato flour (*Ipomoea batatas L.*) for value of beta-carotene and proximate composition in biscuit. The design of the research used an experimental design with a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 1 control with 2 replications. It's substitution of orange-fleshed sweet potato flour was 0%, 40%, 50%, and 60%. The value of beta-caroten obtained by the method of thin layer chromatography (TLC) and proximate value analysis using "one way ANOVA" test with a significant level of 95% and continued by duncan multiple range test (DMRT). Value of beta-caroten in biscuit substituted orange-fleshed sweet potato flour 0%, 40%, 50%, and 60% were <62,9 mg/kg. The highest of water content was 4,58% and the lowest was 3,68%. The highest of ash content was 1,6% and the lowest was 1,06%. The highest of protein content was 8.82% and the lowest was 4,85%. Then, the highest of carbohydrate content was 71,4% and the lowest was 67,1%. There is a substitution effect against the orange sweet potato flour for biscuits proximate

value with sig. = 0.00 ($p < 0.05$). Before the addition of orange-fleshed sweet potato flour with the greater ranges to increase the value of beta-caroten.

Keywords: orange sweet potato flour, biscuits, beta carotene, the proximate composition

1. PENDAHULUAN

Berbagai masalah yang berkaitan dengan pangan dialami banyak negara di dunia termasuk Indonesia. Kekurangan vitamin A (KVA) merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia di samping kekurangan energi protein (KEP), gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) dan anemia gizi besi. Xerophthalmia sudah berhasil ditekan sampai pada tingkat di bawah batas ambang tetapi masih ditemukan 1,8 persen menderita prevalensi pterygium, kekeruhan kornea, dan katarak yang merupakan masalah kesehatan masyarakat akibat kekurangan vitamin A (Risikesdas, 2013).

Upaya penanggulangan yang dilakukan untuk mengatasi masalah KVA antara lain fortifikasi pangan, peningkatan konsumsi bahan pangan sumber vitamin A (Sarigih. B, 2010). Salah satu alternatif makanan yang dapat digunakan untuk fortifikasi pangan yaitu biskuit. Saat ini biskuit menjadi makanan yang disukai oleh anak-anak. Produk biskuit saat ini mengalami perkembangan dengan variasi campuran antara tepung terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan makanan lainnya yang bertujuan meningkatkan kandungan gizi biskuit (Departemen Pertanian RI, 2009).

Bahan makanan yang dapat dimanfaatkan untuk fortifikasi vitamin A, diantaranya ubi jalar oranye (*Ipomoea batatas L*). Ubi jalar oranye (*Ipomoea batatas L*) merupakan salah satu pangan yang berfungsi sebagai sumber karbohidrat mengandung betakaroten yang tinggi yaitu 9900 μg (32.967 SI) per 100 g (Suprapti, 2003).

Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Ginting (2010) diperoleh hasil perlakuan terbaik berdasarkan uji daya terima adalah perlakuan tepung ubi jalar oranye 50% dan tepung terigu 50% lebih disukai oleh panelis. Akan tetapi, belum terdapat penelitian mengenai kadar betakaroten dan proksimat pada biskuit dengan penambahan tepung ubi jalar oranye.

Tepung ubi jalar oranye yang disubstitusikan dapat membantu meningkatkan nilai gizi terutama betakaroten. Menurut Apriyantono (2002) berbagai proses pengolahan dapat menyebabkan terjadinya perubahan struktur zat gizi dan reaksi antar zat gizi sehingga

mempengaruhi komposisi proksimat, oleh karena itu analisis proksimat perlu dilakukan untuk mengetahui besar perubahan nilai gizi karena substitusi tepung ubi jalar oranye. Analisis nilai proksimat adalah analisis yang menggolongkan komponen yang ada dalam bahan pangan berdasarkan komposisi kimia, yaitu air, abu, protein kasar, lemak kasar dan karbohidrat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ubi jalar oranye (*Ipomoea batatas L.*) terhadap kadar beta karoten dan proksimat biskuit.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ubi jalar oranye tepung terigu, gula halus, margarin, *baking powder*, Reagen untuk analisis beta karoten acetone, micro syringe, chloroform-aceton (90-10). Pelarut Petroleum Eter, 10 ml asam sulfat pekat padat dan 5 g katalis (camuran K_2SO_4 dan $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 8 : 1), pengenceran dengan aquadest, NaOH 30%, larutan asam oksalat, HCl 0,1 N NaOH 0,1 N. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau *stainless steel*, talenan, alat pengering kabinet, alat penggiling, pengayakan 80 mesh dan kantong plastik. Baskom, loyang, *mixer*, cetakan biskuit, timbangan, sendok dan oven. plate silikagel 60 F₂₅₄, tabung reaksi, camber, pipet tetes, pengaduk, gelas ukur, timbangan analitik, densito dan *vortex mixer*. Cawan, tanur, eksikator, oven, Kertas saring, kapas, oven, alat sokhlet, Labu Kjedahl, labu ukur, pipet tetes, erlenmeyer.

2.2 Pembuatan tepung ubi jalar oranye

Pembuatan tepung ubi jalar oranye mengikuti prosedur Lutfika (2006) Ubi jalar segar dikupas, dilakukan pencucian, dipotong tipis dengan slicer, pengeringan pada suhu 50°C selama 24 jam, penggilingan dan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung ubi jalar oranye.

2.3 Pembuatan biskuit substitusi ubi jalar oranye

Proses pembuatan biskuit substitusi tepung ubi jalar oranye mengikuti prosedur Ginting (2010) dan Indah (2015) yaitu bahan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Bahan-bahan dalam pembuatan biskuit yaitu tepung ubi jalar oranye (0%, 40%, 50% dan 60% dari total berat tepung), tepung terigu (100%, 60%, 50% dan 40%), gula halus (50

gram), kuning telur (35 gram), baking powder (1 gram), margarin (40 gram) dan susu (10 gram). Kemudian bahan dicampur menggunakan mixer lalu ditambahkan tepung ubi jalar oranye dan tepung terigu selanjutnya dilakukan pencetakan dan pemanggangan dengan suhu 170°C, 20 menit.

2.4 Analisis kadar beta karoten dan Komposisi Proksimat

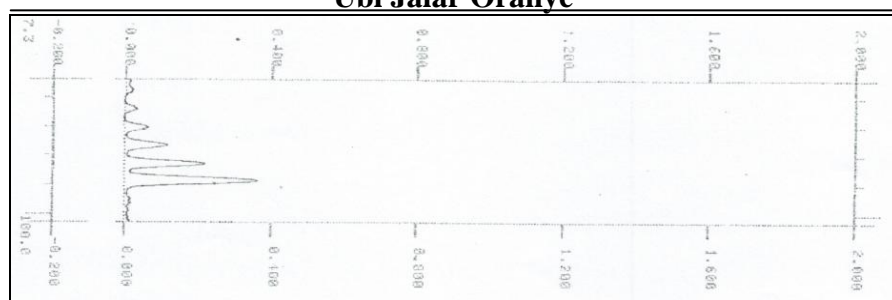
Pengukuran kadar beta karoten pada biskuit substitusi tepung ubi jalar oranye dilakukan dengan cara uji Kromatografi Lintas Tipis (KLT) (Sastrohamidjojo, 1991). Pengukuran komposisi proksimat pada biskuit dengan substitusi ubi jalar oranye terdiri dari pengukuran kadar air dengan metode *thermogravimetri*, pengukuran kadar abu dengan metode *drying ash*, pengukuran kadar protein kasar dengan metode *kjeldahl*, pengukuran kadar lemak dengan metode *soxhlet* dan pengukuran kadar karbohidrat *by different* (Sudarmadji, 2007).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis beta karoten

Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kadar beta karoten pada penelitian ini adalah Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Identifikasi dengan kromatografi lapis tipis didasarkan atas nilai Rf dan jumlah noda (spot) (Erawati, 2006). Hasil uji kadar beta karoten biskuit dengan substitusi tepung ubi jalar oranye sebesar 0%, 40%, 50%, dan 60% dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Kadar Beta Kroten Biskuit dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye



Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa hasil uji kadar beta karoten pada biskuit yang disubstitusi tepung ubi jalar oranye 0%, 40%, 50%, dan 60% menghasilkan kadar beta karoten yang sedikit sehingga tidak terdeteksi. Tidak adanya perbedaan kadar beta karoten empat perlakuan pada biskuit dengan substitusi tepung ubi jalar oranye, disebabkan pemeriksaan menggunakan metode KLT memiliki batas minimal kadar

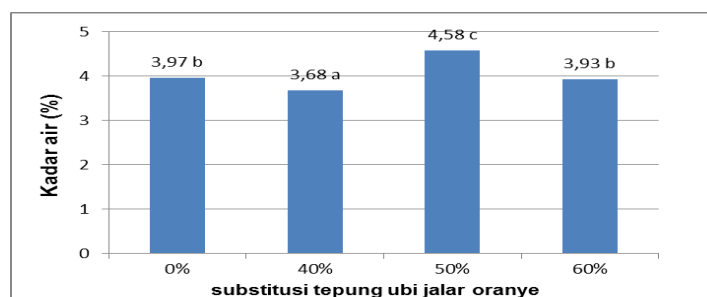
pemeriksaan yaitu 62,9mg/Kg. Kemungkinan hasil uji kadar beta karoten pada produk biskuit dengan substitusi tepung ubi jalar oranye sebesar 0%, 40%, 50%, dan 60% berada dibawah ambang batas minimal pemeriksaan.

Kerusakan beta karoten selama proses pengeringan pada pembuatan tepung ubi jalar oranye disebabkan oleh panas yang mengalir pada bahan akan mendegradasi karoten. Menurut Setyabudi (1994) dalam (Ruwanti, 2010), degradasi thermal karoten menyebabkan pemutusan rantai karoten yang akan merusak karoten, sehingga intensitas warna karoten menurun. Dengan demikian, kadar beta karoten pun juga akan menurun.

Pemanggangan adonan biskuit ubi jalar oranye menggunakan suhu 170°C selama 20 menit. Penggunaan suhu yang tinggi saat pemanggangan dapat mempengaruhi stabilitas beta karoten pada produk biskuit ubi jalar oranye. Proses pemanggangan dengan suhu tinggi dapat menyebabkan penurunan kadar beta karoten, serta memungkinkan produk terpapar oksigen yang menyebabkan oksidasi enzimatis terhadap beta karoten oleh enzim lipoksigenase yang menyebabkan kerusakan molekul trans beta karoten. Semakin bertambahnya suhu dan waktu pemanggangan maka semakin besar penurunan kadar beta karoten (Aisyah, 2013).

3.2 Analisis kadar air

Secara statistik, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat terdapat perbedaan yang nyata pada nilai kadar air biskuit. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$). Kadar air biskuit ubi jalar oranye ditampilkan pada Gambar 2.



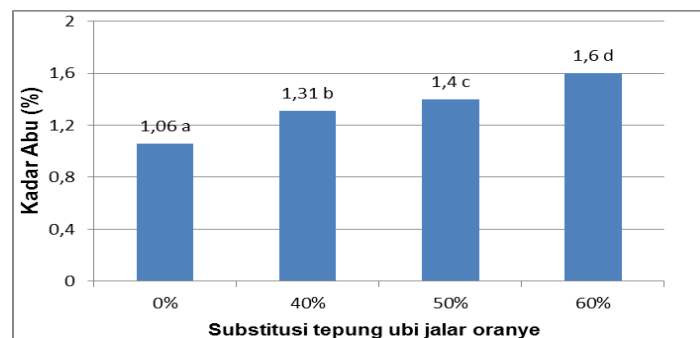
Gambar 2. Kadar Air Biskuit Ubi jalar Oranye

Berdasarkan Gambar 2 kadar air pada biskuit ubi jalar oranye paling rendah pada substitusi tepung ubi jalar oranye 40% yaitu 3,68% dan paling tinggi pada substitusi tepung ubi jalar oranye 50% yaitu 4,58%, lebih tinggi dari kontrol (0%) yaitu 3,97% faktor yang berpengaruh dengan kadar air adalah kandungan kimia bahan pangan (Riskiani, dkk, 2014).

Kadar air sangat mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang bisa merusak bahan makanan tersebut. Khusus untuk produk-produk biskuit sangat erat kaitannya dengan sifat kerenyahannya (Artama, 2001). Hal tersebut menunjukkan bahwa biskuit ubi jalar oranye pada semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu biskuit menurut (SNI 01-2973-1992) kadar air maksimum pada biskuit adalah 5%.

3.3 Analisis kadar abu

Secara statistik, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat terdapat perbedaan yang nyata pada nilai kadar abu biskuit. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$). Kadar air biskuit ubi jalar oranye ditampilkan pada Gambar 3.



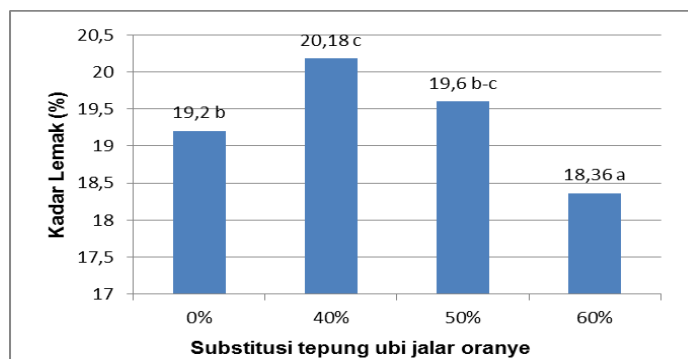
Gambar 3. Kadar Abu dengan Biskuit Ubi jalar Oranye

Berdasarkan Gambar 3, diketahui kadar abu paling rendah adalah pada sampel dengan substitusi tepung ubi jalar oranye 0% dan berbanding lurus seiring dengan meningkatnya persentase substitusi tepung ubi jalar. Tepung ubi jalar oranye memiliki kandungan abu sebesar 4,71 gram per 100 gram bahan atau 8 kali lebih tinggi dari tepung terigu (0,5 gram per 100 gram bahan), sehingga substitusi tepung ubi jalar oranye diduga dapat meningkatkan kandungan abu dari biskuit ubi jalar oranye.

Syarat mutu biskuit (SNI 01-2973-1992), kadar abu maksimum pada biskuit adalah 1,6% (bb). Kandungan abu paling tinggi pada biskuit ubi jalar oranye adalah 1,6%. Hal tersebut menunjukkan bahwa biskuit ubi jalar oranye pada semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu biskuit menurut SNI. Walaupun begitu, kandungan abu beberapa biskuit dan *crackers* komersial dapat berkisar antara 0,5-4,3% (Passos *et al.*2013).

3.4 Analisis kadar lemak

Secara statistik, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat terdapat perbedaan yang nyata pada nilai kadar lemak biskuit. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi nilai $p=0,006$ ($p < 0,05$). Kadar air biskuit ubi jalar oranye ditampilkan pada Gambar 4.

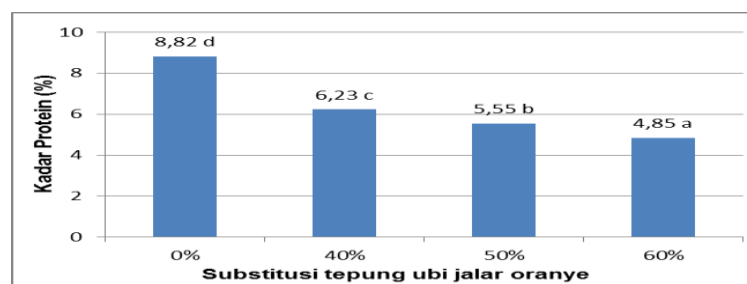


Gambar 4. Kadar Lemak Biskuit Ubi jalar Oranye

Kandungan kadar lemak biskuit substitusi tepung ubi jalar oranye dipengaruhi oleh kadar lemak dari bahan baku yaitu tepung ubi jalar oranye dan tepung terigu. Kandungan lemak tepung terigu dalam 100 g bahan menurut USDA (2014) yaitu sebesar 1,95 gram. Sedangkan kadar lemak pada ubi jalar oranye adalah 0,91 gram (Susilawati dan Medikasari, 2008). Jadi, semakin banyaknya penambahan tepung ubi jalar oranye nilai kadar lemak semakin menurun. Tetapi pada perlakuan 40% terjadi peningkatan kadar lemak yaitu 20,18%. Pengaruh terbesar kadar lemak berasal dari kuning telur karena kuning telur mengandung lemak sebesar 32% (Sudaryani, 2003). Selain itu bahan tambahan seperti margarin turut menyumbangkan lemak pada biskuit (Widyastuti dkk, 2015).

3.5 Analisis kadar protein

Secara statistik, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat terdapat perbedaan yang nyata pada nilai kadar protein biskuit. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$). Kadar air biskuit ubi jalar oranye ditampilkan pada Gambar 5.



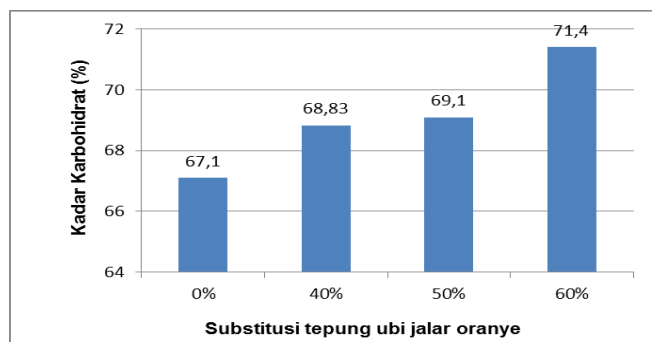
Gambar 5. Kadar Protein Biskuit Tepung Ubi jalar Oranye

Berdasarkan Gambar 5 kandungan protein biskuit yang dihasilkan cenderung menurun bersamaan dengan penambahan tepung ubi jalar oranye yang semakin rendah (8,82-4,85%) sesuai dengan penelitian (Widyastuti, dkk, 2015) mengatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung ubi jalar oranye maka kadar protein akan semakin menurun, hal ini dikarenakan jumlah kandungan protein pada bahan baku tepung ubi jalar oranye rendah.

Nilai kadar protein yang diperoleh untuk seluruh perlakuan belum memenuhi standar kadar protein yang ditetapkan oleh SNI (1992), yaitu minimum 9%. Menurut Passos *et al.* (2013), kandungan protein beberapa biskuit dan *crackers* komersial dapat mencapai 3-14,6%.

3.6 Analisis kadar karbohidrat

Secara statistik, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat terdapat perbedaan yang nyata pada nilai kadar karbohidrat biskuit. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$). Kadar air biskuit ubi jalar oranye ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kadar Karbohidrat Biskuit Ubi jalar Oranye

Berdasarkan Gambar 6, diketahui banyaknya substitusi tepung ubi jalar oranye berbanding lurus dengan kadar karbohidrat biskuit ubi jalar oranye yaitu berkisar 67,1% sampai 71,4%. Kadar karbohidrat yang dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain. Semakin rendah komponen nutrisi lain (air, abu, lemak, protein), maka nilai karbohidrat akan semakin tinggi. Selain itu, nilai kadar karbohidrat pada biskuit juga dipengaruhi oleh kandungan nutrisi bahan baku (Riskiani, dkk, 2014).

Nilai kandungan karbohidrat pada seluruh biskuit yang dihasilkan belum semua memenuhi standar kadar karbohidrat yang ditetapkan oleh SNI (1992) yaitu minimum 70%. Menurut Passos *et al.* (2013), kandungan karbohidrat beberapa biskuit

dan *crackers* komersial dapat mencapai 56,8-74,6%. Kandungan karbohidrat pada biskuit cukup tinggi karena bahan dasarnya berasal dari sereal dan adanya penambahan gula.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Terdapat pengaruh nyata substitusi tepung ubi jalar oranye terhadap nilai proksimat biskuit yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat.

4.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh substitusi tepung ubi jalar oranye dengan persentase substitusi tepung ubi jalar oranye dengan rentang substitusi yang lebih besar untuk mengetahui sampai batas mana substitusi tepung ubi jalar oranye dapat mempengaruhi nilai beta karoten.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisiyah, L 2013. Kandungan Betakaroten, Protein, Kalsium dan Uji Kesukaan Crackers Dengan Subtitusi Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L.) dan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus* sp.) Untuk Anak KEP dan KVA. *Journal of Nutrition College* vol, 2 no 1 p: 145-153
- Apriyantono, A. 2002. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi dan Keamanan Pangan*. Disampaikan pada Seminar Online Kharisma ke-2.
- Artama, T. 2001. *Pemanfaatan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) Untuk Meningkatkan Mutu Fisik dan Nilai Gizi Crackers*. Tesis. Program Pasca Sanjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar 2013. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: 2010.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. Standar Mutu Biskuit (SNI 01-2973-1992). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia, 2009. *Kandungan Nutrisi Biji Nangka*. Departemen Kesehatan Indonesia, Jakarta.
- Ginting, S. 2010. *Pemanfaatan Ubi Jalar Oranye Sebagai Bahan Pembuat Biskuit untuk Alternatif Makanan Tambahan Anak Sekolah Dasar di Desa Ujung Bawang*

- Kecamatan Dolok Silau Kabupaten Simalungun*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Indah Mentari, S. 2015. *Perbedaan Penggunaan Ubi Ungu Terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Biskuit*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Lutfika, E. 2006. *Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Produk Olahan Panggang berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Passos, M.E.A., Moreira, C.F.F., Pacheco, M.T.B., Takase, I., Lopes, M.L.M., Valente Mesquita, V.L. 2013. Proximate and Mineral Composition of Industrialized Biscuits. *Food Science and Technology*, Campinas, 33(2):323-3331.
- Riskiani, dkk., 2004. *Pemanfaatan Tepung Umbi Ganyong (Canna Edulis Ker.) Sebagai Pengganti Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein Dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.)*. *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol 3 No 1 Januari 2014.
- Ruwanti, S. 2010. *Optimasi Kadar β -Karoten Pada Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Oranye (Ipomoea Batatas L) Dengan Menggunakan Response Surface Methodology (Rsm)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sastrohamidjojo. H, 2005. *Kimia Organik. Stereokimia, Karbohidrat, Lemak, dan Protein*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Sudarmadji. S. 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya. Cetakan ke-4. Jakarta.
- Suprpti, M.Lies., 2002. *Tepung Sukun, Pembuatan dan Pemanfaatan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Susilawati dan Medikasari. 2008. *Kajian Formulasi Tepung Terigu dan Tepung dari Berbagai Jenis Ubi Jalar Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Biskuit Non-Flaky Crackers*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008.
- Widyastuti, E., dkk. *Karakteristik Biskuit Berbasis Tepung Ubi Jalar Oranye (Ipomoea Batatas L.), Tepung Jagung (Zea mays) Fermentasi dan Konsentrasi Kuning Telur*. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol 16 No. 1 April 2015 (9-20).