

ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI BISKUIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L. Poiret*) SEBAGAI ALTERNATIF PERBAIKAN GIZI DI MASYARAKAT

Syarfaini¹, M. Fais Satrianegara², Syamsul Alam³, Amriani⁴

^{1,3,4}Bagian Gizi FKIK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

²Bagian Administrasi Rumah Sakit FKIK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

ABSTRAK

Ubi jalar ungu adalah ubi jalar yang kulit maupun dagingnya berwarna ungu pekat yang memiliki produktivitas yang tinggi, ubi jalar ungu varietas anitin-3 memiliki kandungan zat antosianin relatif lebih tinggi dibanding varietas antin-1 dan antin-2. Biskuit ubi jalar ungu merupakan salah satu produk diversifikasi pangan lokal akan potensi sumber daya alam khususnya pemanfaatan ubi jalar ungu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi (Karbohidrat, Protein, Lemak, Besi (*Fe*), dan Vitamin C) pada biskuit ubi jalar ungu dan uji organoleptik biskuit tersebut. Jenis rancangan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) karena diterapkan pada percobaan yang dilakukan pada lingkungan homogen dan pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimentatif dengan menggunakan desain true-eksperimen. Metode yang digunakan untuk perlakuan ubi jalar ungu dengan perbandingan kelompok kontrol 1:0, kelompok eksperimen 1:1, 3:1, dan 1:3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 4 perlakuan dengan konsentrasi berbeda pada biskuit ubi jalar ungu dengan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian sampel 1:0 yaitu kandungan Karbohidrat 16,26%, Protein 4,51%. Lemak 21,50%, Fe 107, 57 ug/g dan Vitamin C 66,89 mg sampel 1:1 yaitu kandungan sampel 1:1 yaitu kandungan sampel 1:3 yaitu Karbohidrat 16,26%, Protein 4,51%. Lemak 21,50%, Fe 107, 57 ug/g dan Vitamin C 66,89 mg. Uji hedonik terbaik terdapat pada formulasi 1:3, sedangkan uji mutu hedonik dengan kriteria agak baik pada formulasi 1:1, 3:1 dan 1:3. Uji Friedman $P < 0,05$ terhadap warna, tekstur dan mutu *overall*. Rekomendasi produk terbaik dari keempat sampel untuk kebutuhan zat gizi makro dan zat gizi mikro pada formulasi 1:3. Jadi disarankan bagi masyarakat agar dapat membuat biskuit ubi jalar ungu untuk menjadi makanan layak konsumsi sebagai makanan tambahan guna memenuhi kebutuhan zat gizi perharinya.

Kata Kunci : *Kandungan gizi biskuit ubi jalar ungu, uji organoleptik, ubi jalar ungu*

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan komoditas sumber karbohidrat utama, setelah padi, jagung, dan ubi kayu, serta mempunyai peranan penting dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku in-

dustri maupun pakan ternak. Sebagai sumber karbohidrat, ubi jalar memiliki peluang sebagai substitusi bahan pangan utama, sehingga bila diterapkan mempunyai peran penting dalam upaya penganekaragaman pangan dan dapat diproses menjadi aneka

ragam produk yang mampu mendorong pengembangan agro-industri dalam diversifikasi pangan (Zuaraida dan Supriati, 2011).

Produktivitas ubi jalar di Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 152,00 ku/ha meningkat 5,61% pada tahun 2015 sebesar 160,53 ku/ha (Badan Pusat Statistik, 2015). Tercatat pada tahun 2015 produksi ubi jalar di Provinsi Sulawesi Selatan sebesar 71.677 ton terjadi kenaikan sebesar 4.035 ton dari tahun 2014 dengan produksi sebesar 67.642 ton. Penghasil ubi jalar terbesar di Sulawesi Selatan ada di Kabupaten Bone dengan produksi sebesar 21.688 ton, disusul Kabupaten Gowa sebesar 6.033 ton, Kabupaten Takalar 5.731 ton dan Kabupaten Maros sebesar 4.612 ton (Dinas Pertanian Sulawesi Selatan, 2015).

Kandungan gizi ubi jalar ungu varietas antin-3 yaitu sebanyak 150,7 mg antosianin, 1,1% serat, 18,2% pati, 0,4% gula reduksi, 0,6% protein, 0,70 mg zat besi dan 20,1 mg vitamin C (Balitbangtan, 2016).

Dari data hasil Riskesdas (2013) tentang konsumsi makanan dari olahan tepung terigu diantaranya mi instan, mi basah, roti dan biskuit, sebanyak 13,4% penduduk Indonesia mengkonsumsi biskuit ≥ 1 kali per hari. Ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap tepung terigu sangat tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dengan banyaknya produk olahan pangan yang menggunakan tepung terigu. Upaya diversifikasi pangan

penting dilakukan, selain untuk mengurangi ketergantungan pada tepung terigu, juga untuk menggali potensi-potensi pangan lainnya (Yanuwardana dkk (2013) dalam Widyastuti, 2015).

Biskuit adalah produk yang diperoleh dengan memanggang adonan yang berasal dari tepung terigu dengan penambahan makanan lain dan dengan atau penambahan bahan tambahan pangan yang diijinkan. Biskuit diklasifikasikan dalam empat jenis yaitu biskuit keras, *crackers*, *cookies* dan *wafer* (Badan Standardisasi Nasional, 2011).

Data asosiasi tahun 2012 konsumsi biskuit diperkirakan meningkat 55-85% didorong oleh kenaikan konsumsi domestik. Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik bayi maupun dewasa mengkonsumsi biskuit dengan jenis yang berbeda-beda (Sari, 2013).

Senyawa antioksidan selain antosianin yang terdapat pada ubi jalar adalah vitamin C, vitamin E, lutein, zeaxanthin, dan betakaroten yang merupakan pasangan antioksidan karotenoid (Teow dkk (2007) dalam Husna dkk, 2013). Dari semua varietas warna umbi ubi jalar yang terdiri dari warna putih, kuning, oranye dan ungu. Hasil penelitian analisis vitamin C pada varietas ubi jalar yang umbinya berwarna ungu memiliki kandungan vitamin C paling besar yaitu 0,0177 mg/100 gram (Nathania dkk,

2013).

Berdasarkan uraian diatas akan potensi sumber daya alam khususnya pemanfaatan ubi jalar ungu, maka pada penelitian ini peneliti akan membuat diversifikasi pangan lokal yaitu biskuit ubi jalar ungu dengan menganalisis kandungan zat gizi karbohidrat, protein, lemak, zat besi (Fe), vitamin C (Asam Askorbat) dan uji organoleptik guna memberikan alternatif perbaikan gizi pada masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi ungu varietas Antin-3 yang sedang dikembangkan dan diperoleh dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultural Kota Makassar.

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk preparasi, penepungan ubi ungu adalah pisau, *slicer*, kompor gas, pengering kabinet (oven), *grinder*, dan ayakan 80mesh, kantong plastik. Alat lain untuk pembuatan biskuit ubi jalar ungu meliputi mixer, sendok, baskom, piring, dan cetakan kue. Alat yang digunakan untuk analisis antara lain tabung reaksi dan rak tabung reaksi, pipet volume, pipet tetes, erlenmeyer, gelas beaker, bulp, timbangan analitik, vortex,

spektrofotometer dan kuvet kaca, *shaker*, pendingin balik, dan penangas.

Desain Penelitian

Penelitian ini adalah adalah penelitian kuantitatif lapangan, dengan rancangan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimentatif dengan menggunakan desain true-eksperimen. Model true-eksperimen yang digunakan yaitu *Posttest Only Control Group Design*. Dengan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana formulasi 1:0 yaitu 100 gram penggunaan tepung terigu sebagai kontrol dan formulasi 1:1 yaitu 50 gram tepung terigu dan 50 tepung ubi jalar ungu, 3:1 yaitu 75 gram tepung terigu dan 25 tepung ubi jalar ungu dan 1:3 yaitu 25 gram tepung terigu dan 75 gram tepung ubi jalar ungu, ketiga formulasi tersebut sebagai kelompok eksperimen.

Tahap Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini antara lain :

(1) Preparasi dan perlakuan pendahuluan, Ubi ungu disortir, dipilih yang tidak busuk dan boleng. Kemudian dicuci dengan air mengalir, lalu dikupas dan diiris menggunakan *slicer*, dengan ketebalan ± 1.50 cm. Irisan ubi lalu direndam dengan larutan Na-metabisulfit 0,1% selama 15

menit lalu tiriskan.

(2) Pembuatan Tepung Ubi Ungu, Potongan ubi yang telah ditiriskan, kemudian dikeringkan di dalam oven yang telah dipanaskan sampai 60°C selama 5-6 jam. Kemudian didinginkan, lalu ditepungkan menggunakan grinder. Tepung ubi ungu kemudian diayak sampai diperoleh tepung ubi ungu 80 mesh. Tepung kemudian disimpan dalam wadah vakum untuk kemudian digunakan dalam pembuatan biskuit ubi jalar ungu.

(3) Pembuatan Biskuit Ubi Jalar Ungu, Melakukan persiapan terhadap bahan dan alat serta menimbang bahan-bahan yang diperlukan sesuai dengan ukuran. Kemudian dilakukan pencampuran bahan seperti margarin, gula halus, kuning telur lalu mixer. Masukkan campuran tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu sesuai takaran yang ditentukan beserta dengan bahan kering lainnya lalu aduk sampai kalis dan tercampur rata. Setelah adonan sudah siap, cetak menurut selera. Adonan yang sudah dicetak, kemudian dipanggang dalam oven sampai matang dengan suhu $160-170^{\circ}\text{C}$ dan waktu ± 15 menit setelah itu biskuit siap disajikan.

Analisis Sampel Biskuit Ubi Jalar Ungu

Analisis sampel dalam penelitian ini antara lain :

Analisis Kadar Karbohidrat metode Luff Scrool, Sampel ditimbang dengan seksama kurang lebih 5 g ke dalam Erlen-

meyer 500 mL. Tambahkan HCL 0,1 sebanyak 100 mL. Hubungkan dengan kondensor dan dididihkan selama 3 jam menggunakan autoklaf setelah itu dinginkan. Uji pH, siapkan beker gelas, bilas dengan aquades, pindahkan isi karbohidrat ke beker. Tambahkan indikator PP 1-2 tetes, dan siapkan pH meter. Larutkan dengan NaOH, hingga pH 5,5. Tuangkan ke labu ukur 200 mL, himpitkan dengan aquades kemudian homogenkan dan saring menggunakan kertas saring. Filter 1 mL larutan sampel himpitkan di labu ukur 10 mL dengan aquades, 15 mL aquades, 25 mL luff scroll. Campuran tersebut dipanaskan dengan nyala yang tetap. Diusahakan agar larutan dapat mendidih dalam waktu 3 menit (menggunakan stopwatch) dididihkan terus sampai 10 menit. Dinginkan dengan desikator. Setelah dingin ditambahkan 15 mL KI 20%, 25 mL H_2SO_4 25%, titrasi dengan tio hingga kuning muda. Teteskan amilun 1-2 tetes, titrasi kembali dengan tio secara perlahan hingga warna putih susu. Hasil yang diperoleh dimasukkan kedalam rumus.

Analisis Kadar Protein metode *Kjedahl*, Timbang sampel sebanyak 3 gram. Bahan tersebut dimasukkan ke dalam labu kjehdal. Tambahkan 2,5-5 g atau 0,5-1 sendok selenium mix atau campurkan 5 g CuSO_4 dan KMnO_4 (1:9) dan 25 mL H_2SO_4 pekat serta beberapa batu didih. Panaskan mula-mula dengan api kecil, kemudian

besarkan sampai terjadi larutan yang berwarna jernih kehijauan dan uap SO_2 hilang. Pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL dan encerkan sampai tandai tera. Pipet 10 mL, masukkan ke dalam labu destilasi dan tambahkan 10 mL NaOH 10% atau lebih kemudian sulingkan. Destilat ditampung dalam 20 mL larutan asam borat 3%. Lakukan destilasi sampai uap destilat tidak bereaksi basa lagi (uji dengan kertas pH). Setelah selesai destilasi, bilas ujung kondensor dengan air suling. Larutan asam borat dititrasi dengan HCL standar dengan menggunakan metal merah sebagai indikator. Hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan dalam rumus.

Analisis Kadar Lemak metode *Gravimetri*, Timbang sampel 5 gram, lalu bungkus dengan aluminium foil. Keringkan di oven 105°C . Dinginkan. Tambahkan petroleum eter 20 mL. Diamkan selama 30 menit. Ulangi langkah 4 dan 5 sebanyak 3 kali. Ekstraksi dengan n-heksan menggunakan krotafavor. Tampung ekstrak pada labu alas bulat. Dinginkan di desikator. Timbang wadah lemak dan wadah tanpa lemak. Hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan dalam rumus.

Kadar Zat Besi (Fe) Metode *Spektrofometri Serapan Atom* (SSA), Membuat larutan baku yaitu Larutan I : 1,0 mL larutan standar besi 100 ppm dipipet kedalam labu takar 10 mL. Larutan II : 2,0 mL laru-

tan standar besi 100 ppm dipipet kedalam labu takar 10 mL Larutan II : 3,0 mL larutan standar besi 100 ppm dipipet kedalam labu takar 10 mL Larutan II : 4,0 mL larutan standar besi 100 ppm dipipet kedalam labu takar 10 mL 5 mL larutan asam nitrat (HNO_3 65%) ditambahkan kedalam larutan I, II, III, IV. Larutan I, II, III, dan IV masing-masing diencerkan sampai tanda batas dengan menggunakan air bebas mineral (Aquadex) Larutan V : 5 mL larutan asam nitrat (HNO_3 65%) dipipet kedalam labu takar 10 mL dan diencerkan sampai tanda batas dengan menggunakan air bebas mineral (aquades). Larutan sampel 50 mL larutan sampel yang akan dianalisis dimasukkan kedalam labu takar. 5 mL larutan asam nitrat (HNO_3 65%) ditambahkan ke dalam larutan sampel. Larutan sampel diencerkan sampai tanda batas dengan menggunakan air bebas mineral (aquades). Alat AAS disiapkan dengan mengatur/men-setting lampu *Hollow Cathode*, laju udara dan laju bahan bakar. Memastikan lampu alat AAS telah tersambung dengan komputer yang akan digunakan untuk mencatat hasil analisis. Larutan I, II, III, IV, V dan sampel dianalisis dengan menggunakan AAS. Mencatat nilai *absorbance* dari masing-masing larutan. Membuat kurva *absorbance*-[Fe]. Mencatat konsentrasi Fe dalam sampel dengan menggunakan ekstrapolasi. Hasil yang diperoleh kemudi-

an dimasukkan dalam rumus.

Kadar Vitamin C Metode Spektrofotometri UV-VIS, Menyiapkan larutan baku Indikator larutan baku dit-

sebanyak 15 mL kemudian larutkan dengan aquades sampai tanda batas. Larutan sampel 50 mL larutan sampel yang akan dianalisis dimasukkan kedalam labu takar. 5 mL laru-

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Zat Gizi Makro dan Mikro dalam 100g Biskuit Ubi Jalar Ungu Tahun 2017

Sampel	Formulasi			
	1:0	1:1	3:1	1:3
Kadar Karbohidrat (%)				
Percobaan 1	14,54	13,84	14,69	16,17
Percobaan 2	15,38	17,02	14,51	15,79
Percobaan 3	15,79	16,99	17,52	16,26
<i>Rata-rata</i>	<i>15,23</i>	<i>15,59</i>	<i>15,48</i>	<i>16,26</i>
Kadar Protein (%)				
Percobaan 1	5,65	4,74	5,04	4,33
Percobaan 2	5,50	4,97	5,29	4,77
Percobaan 3	5,58	5,16	5,05	4,44
<i>Rata-rata</i>	<i>5,58</i>	<i>4,95</i>	<i>5,12</i>	<i>4,51</i>
Kadar Lemak (%)				
Percobaan 1	31,41	29,68	27,10	21,22
Percobaan 2	29,55	29,68	27,03	21,80
Percobaan 3	29,10	29,93	25,41	21,48
<i>Rata-rata</i>	<i>30,02</i>	<i>29,76</i>	<i>26,51</i>	<i>21,50</i>
Kadar Zat Besi (Fe) (%)				
Percobaan 1	81,80	104,60	89,24	108,29
Percobaan 2	81,75	102,93	88,00	107,92
Percobaan 3	81,86	103,31	87,29	106,50
<i>Rata-rata</i>	<i>82,13</i>	<i>103,61</i>	<i>88,18</i>	<i>107,57</i>
Kadar Vitamin C (%)				
Percobaan 1	34,72	44,59	46,69	66,73
Percobaan 2	34,32	44,68	46,70	66,38
Percobaan 3	34,39	44,70	47,18	67,57
<i>Rata-rata</i>	<i>34,48</i>	<i>44,66</i>	<i>46,86</i>	<i>66,89</i>

Sumber: Data Primer, 2017

ambahkan sebanyak 2 mL. Asam askorbat ditimbang sebanyak 5 gram, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL. Tambahkan CO₂

tan asam nitrat H₂SO₄ 10% ditambahkan ke dalam larutan sampel. Larutan sampel diencerkan sampai tanda batas dengan

menggunakan air bebas mineral (aquades). Alat Spektrofotometri UV-VIS disiapkan dengan mengatur/men-setting alat. Memastikan lampu alat telah tersambung dengan komputer yang akan digunakan untuk mencatat hasil analisis. Larutan baku dan sampel dianalisis dengan menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. Mencatat nilai *absorbance* dari masing-masing larutan. Membuat kurva *absorbance*-[Vit.C]. Mencatat konsentrasi Vitamin C dalam sampel dengan menggunakan ekstrapolasi. Hitung kadar vitamin C sampel yang telah diuji. Hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan dalam rumus.

Analisis uji organoleptik, Untuk mengetahui penilaian konsumen dan daya terima konsumen pada biskuit ubi jalar ungu dilakukan uji mutu hedonik yang penilaiannya didasarkan pada beberapa kriteria yaitu tekstur, rasa, warna, aroma dan mutu. *over all*, sedangkan uji hedonik didasarkan rasa suka dan tidak panelis. Uji ini dilakukan pada panelis terlatih sebanyak 36 panelis. Sampel yang telah diberi kode disajikan pada panelis secara acak. Panelis diminta memberi penilaian berdasarkan opini pribadi dari beberapa kriteria.

HASIL PENELITIAN

Parameter yang dianalisis adalah kadar karbohidrat, kadar protein, kadar le-

mak, kadar zat besi, kadar vitamin C dan organoleptik.

Karbohidrat, Protein, Lemak, Zat Besi (Fe) dan Vitamin C

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada formulasi 1:3 yaitu 16,26% dan pada biskuit ubi jalar ungu terdapat formulasi 1:1 sebanyak 15,95% selanjutnya formulasi 3:1 sebanyak 15,48% dan formulasi 1:0 sebanyak 15,23%. Kadar protein tertinggi terdapat pada formulasi 1:0 yaitu 5,58% dan pada biskuit ubi jalar ungu terdapat formulasi 3:1 sebanyak 5,12% selanjutnya formulasi 1:1 sebanyak 4,95% dan formulasi 1:3 sebanyak 4,51%. Kadar lemak tertinggi terdapat pada formulasi 1:0 yaitu 30,02% dan pada biskuit ubi jalar ungu terdapat formulasi 1:1 sebanyak 29,76% selanjutnya formulasi 3:1 sebanyak 26,51% dan formulasi 1:3 sebanyak 21,50%. Kadar zat besi (Fe) tertinggi terdapat pada formulasi 1:3 yaitu 107,57 ug/g dan pada biskuit ubi jalar ungu terdapat formulasi 1:1 sebanyak 103,61 ug/g selanjutnya formulasi 3:1 sebanyak 88,18 ug/g dan formulasi 1:0 sebanyak 82,13 ug/g. Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada formulasi 1:3 yaitu 66,89 mg dan pada biskuit ubi jalar ungu terdapat formulasi 3:1 sebanyak 46,86 mg selanjutnya formulasi 1:1 sebanyak 44,66 mg dan formulasi 1:1 sebanyak 34,48 mg.

Hedonik

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa total skor tertinggi dalam biskuit ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L. Poiret*) terdapat pada formulasi 1:3 dengan total skor 279 (71%) dengan kriteria suka, dan terendah pada formulasi 1:0 dengan total skor

pada formulasi 3:1 yaitu 5,5 dengan kriteria agak enak.

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan di atas, dapat diketahui bahwa uji *over all* mutu hedonik dalam biskuit ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L. Poiret*) dari 4 formulasi memiliki skor >4 dengan kriteria agak baik

Tabel 2. Uji Mutu Hedonik dalam Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poiret*)

Formulasi	Mutu Hedonik							
	Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	
	K	S	K	S	K	S	K	S
1:0	Terang	6,1	Agak Harum	5,1	Biasa	4,6	Biasa	4,9
1:1	Gelap	2,9	Agak Harum	5,0	Tidak Keras	2,4	Agak Enak	5,1
3:1	Agak Gelap	3,4	Agak Harum	5,5	Agak Tidak Keras	3,5	Agak Enak	5,5
1:3	Sangat Gelap	1,9	Agak Harum	5,3	Tidak Keras	2,3	Agak Enak	5,4

Sumber: Data Primer, 2017

243 (64%) dengan kriteria sangat-sangat tidak suka.

Mutu Hedonik

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa mutu hedonik yang baik dengan skor >4 dalam biskuit ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L. Poiret*) terdapat pada formulasi 1:0 yaitu 6,1 dengan kriteria warna terang, pada aroma terdapat pada formulasi 3:1 yaitu 5,5 dengan kriteria agak harum, pada tekstur terdapat pada formulasi 1:0 yaitu 4,6 dengan kriteria biasa, dan pada rasa terdapat

dan biasa dimana pada uji *over all* mutu hedonik paling tinggi pada formulasi 3:1 dengan skor 5,6.

PEMBAHASAN

Karbohidrat

Sumber utama karbohidrat didalam makanan berasal dari tumbuh-tumbuhan yang merupakan sumber energi utama terdapat dalam bentuk zat tepung (*amylum*) dan zat gula (mono dan disakarida).

Dari hasil analisis kandungan kar-

bohidrat pada seluruh formulasi terjadi penurunan kandungan karbohidrat hal ini didasari pada teknik pengolahan setelah menjadi produk biskuit. Penurunan kadar karbohidrat pada biskuit ubi jalar ungu pada seluruh formulasi disebabkan oleh penggunaan suhu yang tinggi dapat merusak molekul-molekul karbohidrat se-

gian molekul karbohidrat pada saat proses pengolahan.

Protein

Protein terbentuk dari unsur-unsur organik yang relatif sama dengan karbohidrat dan lemak, yaitu sama-sama terdiri dari unsur-unsur karbo, hidrogen, dan oksigen, tetapi bagi protein unsur-unsur ini dit-

Tabel 3. Uji *Over All* Mutu Hedonik dalam Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poiret*)

Formulasi	<i>Ovel All</i> Mutu Hedonik	
	Skor	Kriteria
1:0	4,8	Biasa
1:1	5,1	Agak Baik
3:1	5,6	Agak Baik
1:3	5,5	Agak Baik

Sumber: Data Primer, 2017

hingga nilai gizinya menurun, selain itu pengolahan yang melibatkan pemanasan yang tinggi pada karbohidrat terutama gula akan mengalami karamelisasi (pencoklatan non enzimatis) yang juga bisa menyebabkan kerusakan yang ekstensif (Afrianti, 2013).

Hal ini sesuai dengan pendapat Martunis (2012) dalam Akmal, (2014), bahwa semakin tinggi suhu, kadar karbohidrat (pati) akan semakin menurun. Hal ini diduga karena perlakuan suhu yang tinggi akan mengakibatkan rusaknya seba-

ambah lagi dengan unsur nitrogen, dan ditemukan pula mineral. Molekul protein tersusun dari asam amino 12 sampai 18 macam asam amino yang saling berhubungan. Protein dibutuhkan tubuh untuk melakukan fungsinya sebagai zat pembangun bagi pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh, pengatur kelangsungan proses di dalam tubuh dan sebagai pemberi.

Dari hasil analisis kandungan protein pada seluruh formulasi terjadi penurunan kandungan protein hal ini

didasari pada teknik pengolahan setelah menjadi produk biskuit. Protein bila dipanaskan akan mengalami denaturasi, konfigurasi dari molekul-molekul protein asli dan sifat imunologis spesifiknya. Akibatnya aktivitas enzim menurun sesudah

Lemak

Lemak dalam makanan mempunyai peranan yang penting sebagai sumber tenaga. Bahkan dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, lemak dapat menghasilkan tenaga yang lebih besar, yaitu dari 1 gram

Tabel 4. Uji Hedonik dalam Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poiret*)

Hedonik	Formulasi											
	1:0			1:1			3:1			1:3		
	P	S	%	P	S	%	P	S	%	P	S	%
Sangat-sangat tidak suka sekali	0	0		0	0		0	0		0	0	0
Sangat-sangat tidak suka	1	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0
Tidak suka	5	20	6	2	8	2	1	4	1	0	0	0
Agak tidak suka	1	5	2	3	15	4	1	5	1	2	10	3
Biasa	7	42	11	2	12	3	6	36	9	5	30	8
Agak suka	10	70	18	12	84	21	7	49	12	9	63	16
Suka	7	56	14	12	96	24	10	80	20	10	80	20
Sangat suka	3	27	7	3	27	7	3	27	7	7	63	16
Sangat-sangat suka	1	10	2	1	10	2	4	40	10	0	0	0
Sangat sangat suka sekali	1	11	3	1	11	3	2	22	6	3	33	8
Total	36	243	64	36	263	66	36	268	68	36	279	71

denaturasi diikuti dengan koagulasi atau penggabungan molekul-molekul protein, sehingga pada proses pemanasan di atas suhu 55⁰-75⁰C nilai gizi protein akan dipengaruhi oleh perubahan kandungan asam amino setelah pemanasan (Afrianti, 2013).

lemak diperoleh 9 kkal.

Ubi jalar ungu merupakan sumber antioksidan antosianin, ubi jalar ungu secara alami sifatnya rendah lemak (Mentari, 2015).

Akan tetapi yang menyebabkan meningkatnya kadar lemak pada biskuit ubi

jalar ungu dipengaruhi oleh komposisi bahan lain diluar bahan baku, yaitu margarin dan kuning telur. Dalam 100 gram margarin memiliki kadar lemak yaitu sebanyak 8 gram dan pada telur memiliki kadar lemak sebanyak 27 gram.

Konsumsi lemak sebanyak 15-30 % kebutuhan energi total dianggap baik untuk kesehatan. Jumlah ini memenuhi kebutuhan akan asam lemak esensial dan untuk membantu penyerapan vitamin larut lemak. Di antara lemak yang dikonsumsi sehari-hari dianjurkan paling banyak 10% dari kebutuhan energi total berasal dari lemak jenuh, dan 3-7% dari lemak tidak jenuh ganda (Syarfaini, 2012).

Zat Besi (Fe)

Besi (*Fe*) merupakan unsur vital yang sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk pembentukan hemoglobin, dan merupakan komponen penting pada sistem enzim pernafasan. Pada metabolisme besi perlu diketahui komposisi dan distribusi besi dalam tubuh, cadangan besi tubuh, siklus besi, absorpsi besi dan transportasi besi.

Dari hasil analisis kandungan zat besi pada seluruh formulasi terjadi penurunan kandungan zat besi hal ini didasari pada teknik pengolahan setelah menjadi produk biskuit. Faktor yang menyebabkan penurunan kandungan zat besi biskuit ubi jalar ungu dikarenakan proses

pemanasan dapat mendegradasi heme sehingga bioavailabilitas heme iron akan menjadi rendah. Semakin lama proses pemanasan akan menyebabkan *solubility* zat besi semakin rendah.

Menurut Muchtadi (2009) peranan zat besi sangat penting bagi pertumbuhan anak. Kekurangan zat besi bisa menyebabkan anemia, yang dapat menyebabkan kelelahan, kelemahan, dan mudah marah. Zat besi juga dapat mempengaruhi perkembangan otak pada anak, anemia dapat menyebabkan masalah perkembangan kognitif jangka panjang.

Vitamin C

Vitamin C memegang peran penting dalam sel dan plasma sebagai pembasmi efektif dari berbagai radikal bebas. Dalam keadaan kering vitamin C cukup stabil, tetapi dalam keadaan larut, vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara (oksidasi) terutama bila terkena panas (Barasi, 2009).

Dalam hal ini terjadi peningkatan kadar vitamin C pada masing-masing formulasi biskuit ubi jalar ungu. Berbeda dengan nutrisi lainnya, zat antosianin merupakan zat yang dapat meningkat setelah dilakukan pengolahan. Ubi jalar ungu diketahui mengandung zat antosianin yang merupakan sumber antioksidan (Husna dkk, 2013). Ubi jalar ungu varietas

antin-3 memiliki kandungan zat antosianin sebanyak 150,7 mg (Balitbangtan, 2016). Aktivitas antioksidan pada bahan makanan mampu meningkatkan sumber antioksidan lainnya seperti vitamin setelah dilakukan perlakuan (Nintami, 2012). Aktivitas antioksidan pada tepung ubi jalar ungu yaitu 555,57 ppm.

Berdasarkan Angka Kecukupan Vitamin yang dianjurkan untuk orang Indonesia (perorang perhari) kebutuhan vitamin C bayi/anak-anak sebesar 40-50 mg perhari. Kebutuhan vitamin C berbeda-beda setiap orang, tergantung dari usia, kondisi dan tujuan orang tersebut mengonsumsi vitamin C. Dengan adanya kandungan vitamin C pada biskuit ubi jalar ungu, maka biskuit tersebut dapat digunakan sebagai alternatif dan makanan tambahan untuk meningkatkan imunitas tubuh pada bayi, anak-anak maupun remaja.

Vitamin C mudah diabsorpsi secara aktif dan mungkin pula secara difusi pada bagian atas usus halus lalu masuk keperedaran darah melalui vena porta. Rata-rata absorpsi adalah 90% untuk konsumsi di antara 20-120 mg sehari. Konsumsi tinggi sampai 12 gram (sebagai pil) hanya diabsorpsi sebanyak 16% (Sediaoetama, 2010).

Berdasarkan hasil analisis uji zat gizi (Karbohidrat, Protein, Lemak, Zat Besi (Fe) dan Vitamin C) dalam hal ini produk biskuit ubi jalar ungu yang peneliti rek-

omendasikan untuk dilakukan intervensi yaitu pada formulasi 1:3 dengan komposisi 25 gram tepung terigu dan 75 gram ubi jalar ungu, pada formulasi 1:3 memiliki kadar karbohidrat yang tinggi yaitu 16,26%, kadar protein yaitu 4,51%, kadar lemak yaitu 21,50%, kadar zat besi yaitu 107,57 ug/g dan kadar vitamin C 66,89 mg.

Organoleptik

Uji hedonik terbaik pada formulasi 1:3, sedangkan uji mutu hedonic terbaik dengan kriteria agak baik yaitu pada formulasi 1:1, 3:1 dan 1:3. Uji *Friedman* $P < 0,05$ berpengaruh terhadap warna, tekstur dan rasa. Warna merupakan elemen yang sangat penting dalam seni lukis, karena warna sebagai efek cahaya yang memberi kesan pada mata, sehingga dapat menghadirkan karakter dari suatu bentuk yang secara psikologis mempengaruhi perasaan. Hal ini tidak jauh berbeda dalam proses membuat makanan, warna mampu menjadi daya tarik yang luar biasa bagi konsumen (Gulendra, 2010).

Meningkatnya komposisi tepung ubi jalar ungu dalam produk olahan biskuit memberikan dampak peningkatan kadar air, sehingga tekstur menjadi halus dan lunak (tidak keras). Sejalan dengan pernyataan (*Chin dkk*, 2004 dalam Adiningsih 2012), kekerasan produk berkurang dengan meningkatnya kadar air pada bahan.

Banyak hal yang mempengaruhi

tekstur pada bahan pangan antara lain: rasio kandungan protein, lemak, jenis protein, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air. Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan konsumen dalam menerima atau menolak suatu produk makanan adalah parameter rasa. Rasa dimulai melalui tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera pencicip (lidah), sampai akhirnya terjadi keseluruhan interaksi antara sifat-sifat aroma, rasa, dan tekstur sebagai keseluruhan rasa makanan.

Sangat banyak manfaat yang dapat diperoleh dari biskuit ubi jalar ungu khususnya kandungan zat gizi yang dapat digunakan sebagai makanan alternatif untuk bayi, anak-anak maupun remaja pada masa pertumbuhan.

Selain kandungan gizi, hal yang perlu diperhatikan adalah cara memperoleh dan zat makanan tersebut sebagaimana Allah berfirman dalam QS Al-Baqarah/2: 168

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا
طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ
لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ ﴿١٦٨﴾

Terjemahnya:

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan, Karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata

bagimu” (Departemen Agama RI, 2010).

Ayat diatas memerintahkan untuk memakan makanan yang halal dan makanan yang baik. Tidak semua makanan halal pasti baik dan tidak semua yang halal sesuai dengan kondisi masing-masing pribadi. Ada halal yang baik untuk si A yang memiliki kondisi kesehatan tertentu dan ada juga yang kurang baik untuknya walau baik buat yang lain. Ada makanan yang halal tapi tidak bergizi dan ketika itu ia menjadi kurang baik. Yang diperintahkan oleh ayat tersebut adalah yang halal lagi baik (Shihab, 2002).

Diterangkan dalam ayat tersebut bahwa hendaknya manusia merenungkan, bagaimana Allah swt mengatur dan menyediakan makanan yang mereka butuhkan sehari-hari. Selain itu ayat tersebut juga mengajak manusia memerhatikan dirinya, mengajak untuk memerhatikan bahan makanannya dengan mata kepala dan mata hati. Allah swt mengatakan kalau manusia hendak melaksanakan tugasnya dengan baik maka hendaklah manusia itu melihat ke makanannya, memerhatikan serta merenungkan bagaimana proses yang dilaluinya sehingga siap dimakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat di tarik

beberapa kesimpulan : (1) Kadar karbohidrat dalam 100 gram biskuit ubi jalar ungu paling tinggi terdapat padaperbandingan 1:3 dengan kandungan karbohidrat sebanyak 16,26 %. (2) Kadar protein dalam 100 gram biskuit ubi jalar ungu paling tinggi terdapat padaperbandingan 1:0 dengan kandungan protein sebanyak 5,58 %. (3) Kadar lemak dalam 100 gram biskuit ubi jalar ungu paling tinggi terdapat pada perbandingan 1:0 dengan kandungan lemak sebanyak 30,02 %. (4) Kadar zat besi dalam 100 gram biskuit ubi jalar ungu paling tinggi terdapat pada perbandingan 1:3 dengan kandungan zat besi sebanyak 107,57 ug/g. (5) Kadar vitamin C dalam 100 gram biskuit ubi jalar ungu paling tinggi terdapat pada perbandingan 1:3 dengan kandungan vitamin C sebanyak 66,89 mg. (6) Uji hedonik dan uji mutu hedonik terhadap biskuit ubi jalar ungu paling disukai dan mempunyai kualitas baik adalah biskuit dengan perbandingan 1:3. Uji *Friedman* untuk analisa organoleptik menunjukkan ada pengaruh kualitas biskuit ubi jalar ungu dari aspek warna, tekstur, mutu overall dan tingkat kesukaan sedangkan dari aspek warna dan rasa tidak ada pengaruh. (7) Rekomendasi produk terbaik dari keempat sampel untuk zat gizi makro dan zat gizi mikro pada perbandingan 1:1, 3:1 dan 1:3.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut : (1) Bagi pemerintah, pentingnya untuk melakukan beberapa diversifikasi pangan untuk meningkatkan daya tarik masyarakat mengkonsumsi makanan yang bergizi untuk memperbaiki status gizi masyarakat. (2) Bagi masyarakat dapat membuat biskuit ubi jalar ungu untuk menjadi makanan layak konsumsi sebagai makanan tambahan guna memenuhi kebutuhan zat gizi perharinya. (3) Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang zat gizi lain yang terkandung dalam biskuit ubi jalar ungu serta senantiasa lebih mengacu pada prospek Islam guna mengembangkan pendapat masyarakat ditinjau dari segi Islam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (1993). *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa
- Almatsier, S. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi Cetakan Ke Sembilan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi Pangan, Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Balitkabi (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian). (2015). *Varietas Unggul Aneka Kacang dan Umbi*
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2015). *Data Statistik Pertanian Tanaman Pangan*

- Barasi, M. E. (2009). *At a Glance: Ilmu Gizi*. Penerjemah: Hermin. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Departemen Agama RI. (2010). *Al Quran dan Terjemahnya*. Semarang: Cv. Toha Putra.
- Dinas Pertanian Sulawesi Selatan. (2015). *Data Produksi dan Produktivitas Ubi Jalar*
- Notoatmodjo, S. (2005). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Oktavianti, dkk. (2015). Modifikasi Fisik Annealing Terhadap Tepung Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3:551-559
- Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (Makalah, Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Laporan Penelitian). (2013) Makassar: Alauddin Press
- Rahayu, dkk. (2014). Daya Terima dan Kandungan Gizi Makanan Tambahan Berbahan Dasar Ubi Jalar Ungu. *Food Science and Culinary Education Journal*
- Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar). (2013). *Data Statistik Konsumsi Makanan Olahan Tepung Terigu*
- Sari, dkk. (2014). Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). *Jurnal Pangan Dan Gizi Agritech* Institut Pertanian Bogor 2:34-39
- Sediaoetama, A. D. (2010). *Ilmu Gizi*. Jakarta: Dian Rakyat
- Shihab, M. Q. (2009). *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Quran*. Jakarta: Lentera Hati
- SNI (Standar Nasional Indonesia). (2011). *Uji Bahan Makanan dan Minuman*. Badan Standardisasi Nasional SNI 01-2891-2011.
- Supriasa, dkk. (2012). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Syarfaini. (2012). *Dasar-dasar Ilmu Gizi*. Makassar: Alauddin Press
- Ticoalu, dkk. (2016). Pemanfaatan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas*) Sebagai Minuman Berantosianin Dengan Proses Hidrolisis Enzimatis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 4:46-55.