



PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* Linn) DAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*) TERHADAP NILAI GIZI BISKUIT SEBAGAI MPASI BAGI BAYI

*The Effect of Carrot (*Daucus Carota* Linn) Flour and Soybean (*Glycine Max*) Flour Substitution on Nutritional Value in Biscuits as Weaning Food*

Hardianti¹*, Ansharullah¹), Sri Rejeki¹)

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, ²Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo

*Email: hardiantyhafshah94@gmail.com (Telp: +6281355475794)

Diterima tanggal 19 Juli 2018

Disetujui tanggal 8 September 2018

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the effect of carrot flour and soy flour substitution on the beta-carotene content and nutritional value of biscuits as weaning foods. This study used a completely randomized design (CRD) with five treatments and two repetitions. The level of treatment was substitution of carrot flour and soy flour with a ratio of H0 (0% carrot flour: 0% soy flour: 100% wheat flour), H1 (20% carrot flour: 20% soy flour: 60% wheat flour), H2 (15% carrot flour: 25% soy flour: 60% wheat flour), H3 (10% carrot flour: 30% soy flour: 60% wheat flour), and H4 (5% carrot flour: 35% soy flour: 60% wheat flour). Substitution of carrot flour and soybean flour had a very significant effect ($p < 0.01$) on protein, fat, and beta-carotene contents. Meanwhile, it had a significant effect ($p < 0.05$) on water and ash contents but no significant effect ($p > 0.05$) on carbohydrate content. The highest protein content was found in H4 treatment (32.83%), the highest carbohydrate content was found in H3 treatment (54.51%), the highest fat content was found in H4 treatment (20.32%), the highest fiber content in H2 treatment (2.69%), the highest water content in H1 treatment (7.25%), the highest ash content in H1 treatment (2.18%), the highest beta-carotene content in H1 treatment (0.18), and the highest water absorption in H0 treatment (168.25%). Therefore, the substitution of carrot flour and soy flour affects the proximate nutritional value and beta-carotene content in the biscuits.

Keywords: Key words: soybean, carrot, beta-carotene, water absorption

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh substitusi tepung wortel dan tepung kedelai terhadap kandungan beta karotendan dan nilai proksimat biskuit MPASI. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan. Taraf perlakuan tersebut merupakan substitusi tepung wortel dan tepung kedelai dengan perbandingan H0 (tepung wortel 0 % : tepung kedelai 0 %: tepung terigu 100 %), H1(Tepung wortel 20 % :tepung kedelai 20 %: tepung terigu 60 %), H2(Tepung wortel 15 % : tepung kedelai 25 % : tepung terigu 60 %), H3 (tepung wortel 10 % : tepung kedelai 30 % : tepung terigu 60 %) dan H4 (tepung wortel 5 % : tepung kedelai 35 % : tepung terigu 60 %).Substitusi tepung wortel dan tepung kedelai berpengaruh sangat nyata ($p < 0,05$) terhadap analisis proksimat (kadar protein,kadar lemak, kadar beta karoten) dan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai proksimat (kadar air, kadar abu) terkecuali pada kadar karbohidrat berpengaruh tidak nyata ($p < 0,05$). Nilai gizi tertinggi pada protein yaitu perlakuan H4 sebesar 32.83%, kadar karbohidrat pada perlakuan H3 yaitu sebesar 54.51%, kadar lemak pada perlakuan 4 yaitu sebesar 20.32%, kadar serat pada perlakuan H2 yaitu sebesar 2.69%, kadar air pada perlakuan H1 yaitu sebesar 7.25%, kadar abu pada perlakuan H1 yaitu sebesar 2.18%, kadar beta karoten pada perlakuan H1 yaitu sebesar 0.18 dan daya serap air pada



perlakuan H0 yaitu 168.25%. Hasil penelitian ini menunjukkan substitusi tepung wortel dan tepung kedelai dapat mempengaruhi nilai gizi proksimat dan kandungan beta karoten pada biskuit.

Kata Kunci: kedelai, wortel, beta karoten, daya serap air

PENDAHULUAN

Pola konsumsi Indonesia dari tahun ketahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk yang mencapai 261 juta jiwa (BPS, 2011). Hal tersebut mengakibatkan tingkat konsumsi semakin meningkat harus diimbangi pula dengan gizi yang tercukupi. Kebutuhan gizi tersebut meliputi karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin sebagai zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Upaya perbaikan gizimasyarakat dapat dilakukan dengan peningkatan konsumsipangan melalui pendekatan penganekaragaman pangan (Kurniawan, 2002). MP-ASI biskuit biasanya terbuat dari tepung terigu atau tepung beras. Hal ini kurang mendukung penganekaragaman pangan. Gandum sebagai bahan baku terigu merupakan komoditas impor yang hampir tidak diproduksi di Indonesia (Erizal, 2012).

Tanaman wortel (*Daucus carota*) merupakan tumbuhan jenis sayuran yang banyak tumbuh di Indonesia dan produksinya cukup tinggi. Wortel juga mengandung protein dan zat gizi lainnya yang diperlukan tubuh serta mengandung zat warna alami yaitu karotenoid yang merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, oranye dan merah oranye (Winarno, 1992). Wortel memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu mencapai 88% menyebabkan wortel segar mudah rusak sehingga penanganan pasca panennya harus optimal (Nuansa, 2011). Untuk meningkatkan pemanfaatannya wortel diolah menjadi beberapa produk olahan, antara lain: jus, stik wortel, bubur buah dan biskuit.

Salah satu bahan pangan lokal sumber protein yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan MPASI adalah kedelai karena harganya murah dan mudah didapat. Kedelai merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki kadar protein yang cukup tinggi. Pada 100 gram kedelai mengandung energi 381 kkal, protein 40 gram, lemak 16,7 gram dan karbohidrat 24,9 gram (Mahmud, 2009). Kebutuhan kedelai di Indonesia terus meningkat, sementara produksi cenderung menurun, sehingga harus dipenuhi dari impor. Luas panen kedelai pada tahun 2008 adalah 549.412 ha dengan produksi 723.535 ton, tidak mencukupi kebutuhan sebesar 2,12 juta ton pada tahun 2006 (BPS, 2012). Protein yang tinggi pada tepung kedelai meningkatkan daya serap air pada biskuit sehingga biskuit lebih tahan saat disimpan. Namun, peningkatan protein juga menyebabkan tekstur biskuit keras. Penelitian sebelumnya maksimal substitusi tepung kedelai pada pembuatan biskuit MP-ASI sebesar 25% (Dian, 2015).



Hasil penelitian tentang modifikasi biskuit dengan penambahan berbagai jenis makanan bergizi antara lain telah dilakukan oleh Febrina (2012), yang menambahkan tepung wortel dalam pembuatan biskuit. Berdasarkan penambahan tepung wortel 5%, 15% dan 25% terbukti menambah kadar vitamin A. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa biskuit dengan penambahan tepung wortel sebanyak 5% dan 15% disukai panelis baik dalam segi rasa, aroma maupun tekstur. Penelitian mengenai substitusi kedelai pada biskuit yang dilaporkan oleh Efraim (2012), mengenai pengaruh penambahan tepung kedelai pada pembuatan biskuit bebas gluten bebas kasein berbahan baku tepung pisang goroho. Hasil penelitian membuktikan bahwa biskuit yang dibuat dengan penambahan 25% tepung kedelai merupakan biskuit yang paling disukai 59% panelis dengan tingkat kekerasan biskuit 29,00mm/g/detik, karbohidrat 69,35%, lemak 15,29%, kadar air 6,46%, protein 6,42%, kadar abu 2,48% dan mengandung kalori 440,69 kkal.

Substitusi tepung kedelai dan tepung wortel diharapkan akan meningkatkan kandungan gizi pada biskuit sebagai MPASI, sehingga dapat menjadi salah satu produk pangan alternatif yang praktis untuk balita yang dapat diterima di masyarakat. Oleh karena itu, dilaporkan hasil penelitian pengaruh substitusi tepung wortel dan tepung kedelai terhadap nilai gizi biskuit sebagai MPASI bagi bayi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bahan utama adalah tepung kacang kedelai, tepung wortel dan tepung terigu. Bahan tambahan yang digunakan adalah, gulahalus, mentega, kuning telur, garam, baking powder, vanili, air dan susu skim. Untuk analisa penelitian bahan-bahan yang digunakan meliputi reagen Biuret (teknis), NaOH (teknis), aquadest, H₂SO₄ (teknis), dan n-Hexan (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Wortel (cristyna, 2003)

Pembuatan tepung wortel adalah umbi wortel dipilih dari umbi wortel yang baik dan tidak rusak. Umbi wortel yang telah dipilih kemudian dicuci, dikupas, kemudian dipotong menjadi bagian kecil-kecil/dirajang setelah itu dimasukkan dalam oven pada suhu 65^o C selama 8 jam. Setelah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Tepung Kedelai (Samahita, 1980)

Pembuatan tepung kedelai adalah biji kedelai dipilih yang utuh dan tidak cacat atau sedikit warna hitamnya kemudian direndam selama 4 jam dan direbus selama 30 menit pada suhu 80 °C. Selanjutnya dikupas kulitnya



kemudian kedelai dijemur sampai kering lalu ditepungkan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung kedelai y

Pembuatan Biskuit (Suryono, 1985)

Proses pembuatan biskuit dilakukan dengan cara mencampurkan tepungtepung wortel, tepung kedelai dan tepung terigu sesuai perlakuan yang telah ditetapkan berdasarkan penelitian pendahuluan yaitu H0 (Tepung terigu 100%), H1 (Tepung wortel 20% : Tepung kedelai 20% : tepugn terigu 60%), H2 (Tepung wortel 15% : Tepung kedelai 25% tepung terigu 60%), H3(Tepung wortel 10% : Tepung kedelai 30%: tepung terigu 60%), H4 (Tepung Beras wortel 5% : Tepung kedelai 35% : tepung terigu 60%) dan masing-masing perlakuan ditambahkan gula, garam, soda, susu skim bubuk, vanili, margarin, dan air. Selanjutnya pencampuran bahan dilakukan hingga adonan kalis. Adonan dihaluskan lalu dibentuk menjadi bentuk biskuit dengan bentuk yang sama. Kemudian adonan biskuitditata pada loyang dan dilakukan pemanggangan pada suhu 140°C selama 20 menit.

Analisis Nilai Proksimat

Analisis proksimat meliputi analisis kadar air metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abumetode thermogravimetri (AOAC, 2005) , kadar lemak metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein metode biuret (AOAC, 2005), kadar karbohidrat yang dihitung berdasarkan metode *by difference* (AOAC, 2005) dan kadar serat metode refluks (AOAC, 2005).

Daya Penyerapan Air (Dewi, 2008)

Daya serap air ditentukan berdasarkan jumlah air yang diserap oleh biskuit selama perlakuan awal, yakni selama perendaman dalam air dingin ($\pm 27^{\circ}\text{C}$). Sebanyak 2 g biskuit dimasukkan dalam wadah yang telah diisi dengan air. kemudian direndam selama 5 menit. Setelah direndam biskuit ditiriskan selama 1 menit untuk mengeluarkan air dalam wadah, ditimbang kembali sehingga diperoleh berat akhir biskuit. Daya penyerapan air dihitung berdasarkan rumus :

$$\% \text{ Daya Penyerapan Air} = \frac{\text{Berat Akhir Produk}}{\text{Berat Awal Produk}} \times 100\%$$

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 ulangan. Formulasi pada penelitian ini adalah perbandingan tepung wortel, tepung kedelai dan tepung terigu sebanyak 5 taraf yaitu H0 (Tepung terigu 100%), H1 (Tepung wortel 20% : Tepung kedelai 20% : tepung terigu 60%), H2 (Tepung wortel 15% : Tepung kedelai 25% tepung terigu 60%), H3 (Tepung wortel 10% : Tepung kedelai 30%: tepung terigu



60%), H4 (Tepung Beras wortel 5% : Tepung kedelai 35% : tepung terigu 60%) sehingga menghasilkan 10 unit perakuan. Rancangan ini berdasarkan penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil analisis fisikokimia perbandingan tepung wortel, tepung kedelai dan tepung terigu padaproduk biskuit. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Varian*), hasil uji analisis gizi berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Fisikokimia

Analisis fisikokimia produk biskuit substitusi tepung wortel, tepung kedelai dan tepung terigu dengan formulasi H0 (tepung wortel 0% : tepung kedelai 0% :Tepung terigu 100%), H1 (Tepung wortel 20% : Tepung kedelai 20% : tepugn terigu 60%), H2 (Tepung wortel 15% : Tepung kedelai 25% tepung terigu 60%), H3 (Tepung wortel 10% : Tepung kedelai 30%: tepung terigu 60%), H4 (Tepung wortel 5% : Tepung kedelai 35% : tepung terigu 60%) dianalisis meliputi sifat fisik (daya serap air), kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat, dan beta karoten.

Analisi Fisik (Daya Penyerapan Air)

Daya serap air perlu dilakukan untuk mengetahui besar kemampuan biskuit dalam menyerap air. dalam penyajianbiskuit harus mampu mempertahankan kerenyahan.Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh substitusii tepung wortel, tepung kedelai dan tepung terigu pada produk bisukit yaitu Sebanyak H0 (100), H1 (20 : 20 : 60), H2 (15 : 25 : 60), H3 (10 : 30 : 60), dan H4 (5 : 35 : 60) terhadap parameter daya penyerapan air menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan't Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).Hasil analisis uji lanjut Pengaruh formulasi tepung wortell, tepung kedelai dan tepung terigu terhadap daya penyerapan air biskuit disajikan padaTabel 1.

Tabel 1. Rerata parameter daya serap air biskuit substitusi tepung wortel dan tepung kedelai

Perlakuan	Rerata Daya Serap Air (%)
H0 (Tepung Wortel 0%: Tepung kedelai 0%: Tepung terigu100%)	168.25 ^a ±1.04
H1 (Tepung Wortel 20% : Tepung kedelai 25% : Tepung terigu 60%)	143.00 ^b ±3.28
H2 (Tepung Wortel 15% : Tepung kedelai 25% : Tepung terigu 60%)	119.50 ^c ±3.62
H3 (Tepung Wortel 10% : Tepung kedelai 30% : Tepung terigu 60%)	114.75 ^c ±11.24
H4 (Tepung Wortel 5% : Tepung kedelai 35%: Tepung terigu 60%)	113.00 ^c ±2.29

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%.



Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa daya serap air tertinggi berada pada perlakuan H0 dengan rerata parameter 168.25 dan yang terendah pada perlakuan H4 dengan rerata 113.00%. Perlakuan H4 berbeda nyata pada perlakuan H0 dan H1 namun tidak berbeda nyata pada perlakuan H2 dan H3. Uji daya serap air bertujuan untuk mengetahui besar kemampuan biskuit dalam menyerap air. Karena biskuit merupakan produk berjenis *Ready to eat cereal*, dalam penyajian biskuit harus mampu mempertahankan kerenyahan. Kualitas biskuit dengan kadar air yang rendah dan daya serap yang lebih cepat sehingga biskuit lebih tahan lama dalam penyimpanan.

Pada pengujian daya serap air ini diperoleh hasil bahwa semakin banyak penambahan tepung wortel dan tepung kedelai maka daya serap air pada produk biskuit semakin berkurang, hal ini disebabkan karena tingkat kekerasan pada produk biskuit yang mempengaruhi lambatnya produk menyerap air. Hal ini juga dipengaruhi oleh kandungan air dalam biskuit. Semakin banyak kandungan air yang terdapat dalam produk maka daya serap air akan semakin lambat begitupun sebaliknya. Karena air dalam produk biskuit mempengaruhi tingkat tekstur dan kerenyahan biskuit.

Nilai Kimia

Nilai proksimat produk biskuit dengan formulasi Sebanyak H0 (100), H1 (20 : 20 : 60), H2 (15 : 25 : 60), H3 (10 : 30 : 60), dan H4 (5 : 35 : 60) dilakukan analisis yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat, karbohidrat, dan kadar beta karoten. Hasil analisis nilai proksimat biskuit yang diformulasi dengan tepung wortel dan tepung kedelai disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis nilai proksimat dan Beta karoten produk biskuit

Komponen	Satuan	Formulasi					SNI*
		H0	H1	H2	H3	H4	
Protein	%	31.74	31.69	32.51	32.75	32.83	Maks 9%
Karbohidrat	%	44.8	41.1	40.32	54.51	42.01	Maks 70%
Lemak	%	17.53	18.77	18.63	20.02	20.32	Maks 9.5%
Serat	%	2.24	2.26	2.69	2.5	2.67	Maks 0.5%
Kadar air	%	3.73	7.25	7.25	0.25	3.00	Maks 5%
Kadar abu	%	2.18	1.43	1.09	1.47	1.78	Maks 1.5%
Beta karoten	µg/g	0.01	0.18	0.14	0.11	0.03	-



Keterangan : *Sumber : * SNI No. 01-2973- 1991. biskuit komersial, H0 = Penambahan(Tepung Wortel 0% : Tepung Kedelai 0% :Tepung Terigu 100%), H1 = Penambahan (Tepung Wortel 20% : Tepung Kedelai 20% : Tepung Terigu 60%), H2 = Penambahan (Tepung wortel 15% : Tepung kedelai 25% tepung terigu 60%), H3 = Penambahan(Tepung wortel 10% : Tepung Kedelai 30%: Tepung Terigu 60%), H4 = Penambahan (Tepung Wortel 5% : Tepung Kedelai 35% : Tepung Terigu 60%).

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kandungan Kadar protein semua biskuit tidak dapat memenuhi spesifikasi MPASI biskuit bayi yaitu 8-12% (Kemenkes, 2007). Sumber protein dalam pembuatan biskuit sebagian besar berasal dari tepung kedelai yang mempunyai kadar protein 41,7 g/100 g (Padmadja, 2009).Kandungan kadar protein tertinggi biskuit yang dihasilkan terdapat pada perlakuan H4 (5% tepung wortel dan 35% tepung kedelai) yaitu sebesar 32.83%. Sedangkan kadar protein terendah pada biskuit yang dihasilkan terdapat pada perlakuan H2 (20% tepung wortel dan 20% tepung kedelai) yaitu 31.69% kadar protein yang dihasilkan lebih besar dari standar kadar protein yang telah ditentukan oleh SNI, hal ini dipengaruhi oleh tepung kedelai yang banyak mengandung protein. Semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan maka semakin banyak pula jumlah protein dalam biskuit.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kandungan karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan H3 (10% tepung wortel dan 30% tepung kedelai). Substitusi tepung wortel dan tepung kedelai dalam pembuatan biskuit menghasilkan karbohidrat yang tinggi dan dapat digunakan sebagai alternatif makanan yang dapat menghasilkan energi pada tubuh bayi. Hal ini disebabkan kandungan karbohidrat pada tepung terigu dan kedelai sangat tinggi dari pada tepung wortel. Kadar karbohidrat minimum sesuai SNI adalah sebesar 70% (Nugroho, 2006).

. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kandungan kadar lemak tertinggi biskuit yang dihasilkan terdapat pada formulasi tepung wortel 5% dan tepung kedelai 35% yaitu sebesar 20,32%. Sedangkan kadar lemak terendah biskuit yang dihasilkan terdapat pada tanpa penambahan tepung wortel dan tepung kedelai yaitu sebesar 17,53%. Kadar lemak pada biskuit yang dihasilkan tidak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 9,5%. Sementara kadar lemak yang dihasilkan lebih tinggi dari syarat yang ditentukan oleh SNI.

Berdasarkan Tabel 2 kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan H2 (15% tepung wortel dan 25% tepung kedelai) yaitu 2,69%. Sedangkan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan H3 (10% tepung wortel dan 30% tepung kedelai). Hasil analisis yang diperoleh tidak memenuhi SNI yaitu maksimal 0.5%. Hal ini diduga karena proporsi tepung kedelai, semakin banyak tepung kedelai yang digunakan maka semakin tinggi kandungan serat yang terdapat pada produk biskuit yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kulit dari kedelai



tidak sepenuhnya terbangun, ada sebagian yang masih ikut tergiling sehingga masih banyak komponen serat pada kulit ari kedelai yang tidak ikut larut dan masih tertinggal dikedelai. Hikmah (2011) menyatakan bahwa kulit kedelai mengandung protein 9-16,5% dan serat 67%. Serat dalam kulit mengandung selulosa 47% dan hemiselulosa hampir 20%.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kadar air tertinggi pada produk biskuit terdapat pada perlakuan H2 (15% tepung wortel : 25% tepung kedelai) yaitu 7.25%. Sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan H3 (10% tepung wortel : 30% tepung kedelai). Syarat mutu berdasarkan SNI 01-2973-1992 menyatakan kadar air maksimum pada biskuit adalah 5%. Kadar air biskuit yang dihasilkan pada perlakuan H0, H3 dan H4 masih memenuhi persyaratan SNI. Kadar air 5% atau lebih rendah bisa memenuhi syarat kandungan air dalam biskuit. Kandungan air yang sedikit dalam bahan pangan dapat mempengaruhi masa simpan bahan pangan.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui kandungan kadar abu tertinggi biskuit yang dihasilkan terdapat pada perlakuan H0 (0% tepung wortel : 0% tepung kedelai : tepung terigu 100%) yaitu 2,18%. Sedangkan kadar abu terendah pada biskuit yang dihasilkan terdapat pada perlakuan H2 (15% tepung wortel : 25% tepung kedelai : 60% tepung terigu) yaitu 1.09%. Kadar abu pada perlakuan H1, H2, dan H3 masih memenuhi syarat mutu berdasarkan SNI yaitu 1,5 %.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kadar beta karoten tertinggi terdapat pada perlakuan H1 (25% tepung wortel : 20% tepung : 60% tepung terigu) 0.18 µg/g. Sementara untuk kadar air terendah terdapat pada perlakuan H4 (5% tepung wortel : 35% tepung kedelai : 60% tepung terigu). yaitu 0.03 µg/g. Beta karoten yang terdapat dalam produk biskuit berasal dari tepung wortel. Semakin banyak tepung wortel yang ditambahkan maka semakin bertambah pula kandungan beta karoten dalam produk biskuit yang dihasilkan. Menurut Hariko (2013), kadar beta karoten dalam 100 % tepung wortel sebanyak 44.9212 µg/g.

KESIMPULAN

Substitusi tepung wortel dan tepung kedelai produk biskuit MPASI berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak dan tidak berpengaruh nyata pada kadar karbohidrat serta berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Kadar protein tertinggi diperoleh dari perlakuan H4 (5% tepung wortel dan 35% tepung kedelai) yaitu 32.83%. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan H3 (10% tepung wortel : 30% tepung kedelai : 60% tepung terigu) yaitu 45.51%. Kadar lemak tertinggi diperoleh dari perlakuan H4 (5% tepung wortel : 35% tepung kedelai : 60% tepung terigu) yaitu 20,32 %. Kadar serat tertinggi diperoleh dari



perlakuan H2 (20% tepung wortel : 20% tepung kedelai : 60 tepung terigu) yaitu 2.69 %. Kadar air yang memenuhi SNI terdapat pada perlakuan H0= 3,74 % , H3= 0,25 % dan H4= 3,00 %. Kadar abu yang memenuhi SNI terdapat pada perlakuan H1= 1,45 % H2= 1,09 % H3= 1,47 % dan H4= 1,78 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung wortel dan tepung kedelai dapat mempengaruhi nilai gizi proksimat dan kandungan beta karoten pada biskuit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N.Q. , Wirawani, Y. 2013. Kontribusi MP-ASI Biskuit Substitusi Tepung Garut, Kedelai dan Ubi Jalar Kuning terhadap Kecukupan Protein, Vitamin A, Kalsium dan Zink pada Bayi. *Journal of Nutrition College*. 2 (4): 458-466
- AOAC. 2005. *Official Method of Analysis. of Associated of Analytical Chemist*. Washington. DC
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat , 2011. *Pedoman Pendataan Survei Sosial Ekonomi Nasional Tahun 2011*. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 1992. *SNI 01-2973-1992 Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- BPS. 2012. *Tabel Luas Panen Produktivitas Produksi Tanaman Kedelai Seluruh Provinsi*. Jakarta.
- Christina Y .2003. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus Carota*, L) pada Pembuatan Sosis Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). Fakultas Pertanian.
- Dian Y.S. 2015. *Studi Pengaruh Tepung Komposit Biji-Bijian dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Mutu Makanan Pendamping ASI Biskuit*.
- Dewi S.K. 2008. *Pembuatan Produk Nasi Instan Berbasis Fermented Assava Flour Sebagai Bahan Pangan Alternatif*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Efraim B. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine Max* L.) Pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa Acuminate* L.). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Ekafitri., R. dan Isworo., R. 2014. Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Jurnal Pangan* 23 (3): 134-145.
- Erizal. M, Afrianto, 2012. *Tinjauan Pasar Tepung Terigu*. Edisi 09/TRG/TKSPP/2011. Jakarta: Tim Komoditi Spesialis Tepung Terigu Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Febrina, Y. 2012. *Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Terhadap Daya Terima dan Kadar Vitamin A Pada*



Biskuit. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara: Medan

- Hariko, M. 2013 Pengaruh Sibstitusi Wortel Terhadap Organoleptik Mie Basah. Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Padang: Padang
- Hikmah, I. N. 2011. Kajian Karakteristik Kimia dan Sensori Tempe Kedelai (*Glycine max*) dengan Variasi Penambahan Berbagai Jenis Bahan Pengisi (Kulit Ari Kedelai, Millet (*Pennisetum spp.*) dan Sorgum (*Sorghum bicolor*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta: Surakarta.
- Indrasari, S.D. 2006. Padi Aek Sibundong: Pangan Fungsional. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jurnal Pangan dan Gizi. 28 (6): 1 –3.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007. Kementrian Kesehatan. Jakarta.
- Puspitasari, Dian. 2015. Karakteristik Biskuit Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus Communis Forst*) yang Diperkaya Dengan Tepung Kedelai (*Glycine max* Linn.) Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan: Bandung.
- Rosida, Purwati, I.I. 2008. Pengaruh Substitusi Tepung Wortel dan Lama Penggorengan Vakum terhadap Karakteristik Keripik Woertel Simulasi. Jurnal Teknologi Pertanian. 9 (1): 19-24
- Samahita, G. 1980. Mempelajari Pembuatan Tepung Kedelai Tidak Langu dan Beberapa Penggunaannya. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Setyowati, W. T. , F. T. , Nisa. 2014. Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung: Tepung Terigu dan Peanambahan Baking Powder). Jurnal Pangan Agroindustri. 2 (3): 224-231.
- Shiv Kumar, Rekha, Lalan K. 2010, Evaluation of quality characteristics of soy based millet biscuits. Pelagia Research Library 1 (3):187-96.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widowati. 2009. Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca panen Pertanian Dimuat dalam Tabloid SinarTani.
- Widodo, S. 2001. Pengaruh Suhu dan Lama Perkecambahan Biji Kedelai (*Glycine max*) terhadap Mutu Kimia dan Nutrisi Tepung yang Dihasilkan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, F.G., 1993. Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.