

PENGEMBANGAN BISKUIT MPASI BERBAHAN DASAR BERBAGAI MACAM TEPUNG SEBAGAI PRODUK INOVASI MPASI

The Development of Biscuit Made from Assorted Flours as Innovative Complimentary Food

Paramitha Wirdani Ningsih Marlina^{1*}, Raden Roro Dwi Agustine Maulianti², Maria Meylan Yuliany Fernandez³

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus

²Rumah Sakit Sint Carolus

^{1,2}Jalan Salemba Raya No 41 Jakarta Pusat, Jakarta, Indonesia

³Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia-Rumah Sakit Umum Dr. Cipto Mangunkusumo - Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Centre for Food and Nutrition (SEAMEO-RECFON)

³Jalan Salemba Raya No 6 Jakarta Pusat, Jakarta, Indonesia

*e-mail: vidtha@gmail.com

Submitted: May 28th, 2018, revised: August 7th, 2018, approved: December 27th, 2018

ABSTRACT

Background. Under-five year age is the golden period of human growth and development. Nowadays, most of nutrition problems that occurred in under-five years children are caused by imbalance intake of macronutrient and micronutrient. In fact, since the level of micronutrient intake for children is minuscule, the fulfillment tends to ignored. **Objective.** The primary purpose of this research is to produce formulas, to assess, storage durability, nutrient quality, and consumer acceptance of the biscuit developed; with wheat flour (TT), purple sweet potato flour (TUJU), red beans flour (TKM), and sesame flour (TW) as complementary feedings alternative. **Method.** Experimental study a with complete random design. The study conducted at two places, Culinary Nutrition Laboratory STIK Sint Carolus and Saraswati Indo Genetech, Bogor from May to July 2017. There were three stages of research, the development of complementary feeding formula, conducting the nutrient content analysis and storage durability test, and the last step was organoleptic analysis and determination of products. Data is analyzed using the Kruskal-Wallis test to assess the difference between each product. **Results.** Maximum additional sesame and red bean flour for formulation was 7.5 percent. Generally, 51.35 percent panelists chose biscuit 367, 30 percent TT, 60 percent TUJU, 2.5 percent TKM, 7.5 percent TW based on color, taste, and quality of the texture ($p\text{-value} \leq 0.05$). The nutrient content of all complementary feeding biscuit developed included ash content, protein, and carbohydrate, phosphor and energy fulfilled the SNI 01-7111.2-2005 standard. The storage ability of the product lasted for 42 days, and at the time the texture of the biscuits remain crispy. **Conclusions.** F367 is the selected formulation consists of 30 percent TT, 60 percent TUJU, 2.5 percent TKM, 7.5 percent TW. It has good nutrition content, storage ability, and good organoleptic result. The F367 product can become an alternative for complementary feeding biscuit.

Keywords: biscuits, phosphor, complementary feeding, red beans flour, sesame flour

ABSTRAK

Latar Belakang. Masa balita merupakan periode emas pertumbuhan dan perkembangan manusia. Kebanyakan masalah gizi yang terjadi saat ini akibat tidak seimbangnya asupan makanan yang dikonsumsi oleh balita baik secara makro maupun mikro. Perlu dikembangkan biskuit Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MPASI) berbahan pangan lokal yang dapat memenuhi kebutuhan gizi mikro. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi, menguji

daya simpan, menganalisis kandungan zat gizi, dan menguji penerimaan konsumen dari biskuit yang dikembangkan, yaitu; berbasis campuran tepung terigu (TT), tepung ubi jalar ungu (TUJU), tepung kacang merah (TKM), dan tepung wijen (TW) sebagai alternatif produk MPASI. **Metode.** Desain penelitian adalah studi eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilakukan pada Mei-Juli 2017 di Laboratorium Gizi Kuliner STIK Sint Carolus dan Saraswati Indo Genetech, Bogor. Tahapan penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu perancangan formula produk MPASI, analisis kandungan zat gizi dan uji daya simpan produk, serta analisis organoleptik dan penentuan produk terpilih. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis untuk mengetahui perbedaan yang dimiliki oleh tiap produk yang dihasilkan. **Hasil.** Formulasi penambahan maksimal didapat dari tepung wijen dan tepung kacang merah sebesar 7,5 persen. Produk biskuit yang terpilih oleh 51,35 persen panelis adalah biskuit F367 dengan komposisi TT 30 persen, TUJU 60 persen, TKM 2,5 persen, dan TW 7,5 persen. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap warna, rasa, dan mutu tekstur dengan p-value $\leq 0,05$. Hasil analisis kandungan zat gizi biskuit MPASI F367 seperti kadar abu, protein dan karbohidrat, fosfor, dan energi sudah memenuhi standar SNI 01-7111.2-2005. Daya simpan produk berlangsung selama 42 hari dengan mutu kerenyahan tergolong cukup renyah. **Kesimpulan.** Formulasi terpilih adalah F367 yang terdiri dari TT 30 persen, TUJU 60 persen, TKM 2,5 persen, dan TW 7,5 persen sebagai produk MPASI. Produk F367 ini dapat menjadi alternatif produk MPASI.

Kata kunci: biskuit, fosfor, MPASI, tepung kacang merah, tepung wijen

PENDAHULUAN

Masa balita merupakan periode emas pertumbuhan dan perkembangan. Kerusakan pada periode ini tidak dapat diperbaiki di fase kehidupan berikutnya (*irreversible*) dan akan memengaruhi *outcome* kesehatan pada masa anak-anak dan dewasa.¹ Kekurangan gizi yang terjadi pada awal kehidupan dapat mengakibatkan terjadinya gagal tumbuh (*growth faltering*) yang berpengaruh terhadap perkembangan kognitif, morbiditas, dan mortalitas. Pertumbuhan dan perkembangan yang optimal memerlukan asupan gizi, pola asuh, dan stimulus yang tepat dan memadai.

Berdasarkan laporan Riskesdas 2013, secara nasional prevalensi kurus pada anak balita sebesar 12,1 persen yang berarti masalah balita kurus di Indonesia masih merupakan masalah kesehatan yang serius.² Balita pendek juga masih menjadi masalah serius di Indonesia dengan prevalensi dari tahun 2010 sebesar 35,6 persen naik menjadi 37,2 persen di tahun 2013.² Penyebab *stunting* sangat kompleks dan multi faktorial, diantaranya penyebab dasar seperti

lingkungan ekonomi dan politik yang mendasari status sosial ekonomi dan penyebab langsung seperti asupan makan yang tidak memadai dan infeksi.³

Masalah gizi yang terjadi pada balita terjadi akibat tidak seimbangnya asupan makanan yang dikonsumsi. Studi Diet Total (SDT) 2014 menemukan bahwa rerata tingkat kecukupan zat gizi makro dan mikro pada balita masih kurang di beberapa wilayah Indonesia.⁴ Defisiensi zat gizi mikro seperti vitamin A, zink, zat besi dan iodium masih sering dijumpai, padahal sangat penting untuk mencegah terjadinya *stunting*.⁵ Zat gizi mikro lainnya yang penting dalam pertumbuhan linier anak adalah kalsium dan fosfor.^{6,7} Peran makanan dengan nilai gizi tinggi seperti makanan sumber energi, protein, vitamin (B kompleks, C, dan A), dan mineral (Ca, Fe, Iodium, Fosfor dan Zn) penting untuk mendukung tumbuh kembang pada masa balita.

Makanan Pendamping ASI (MPASI) adalah makanan atau minuman mengandung zat gizi yang diberikan kepada bayi atau anak usia 6-24 bulan guna memenuhi kebutuhan gizi selain

dari ASI.⁸ Jenis makanan selingan yang dapat diberikan pada anak umur 12-23 bulan adalah buah, kue, biskuit, dan puding. Biskuit MPASI yang dijadikan makanan tambahan balita di Indonesia sebagian besar masih berbahan dasar tepung terigu sehingga perlu dikembangkan sebuah produk MPASI berbahan pangan lokal yang akan mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Ketergantungan terhadap satu komoditi pangan akan berdampak pada kerawanan pangan dan gizi.⁹

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa biskuit MPASI dengan pemanfaatan tepung ubi jalar dan tepung kacang merah sebagai salah satu bahan utama dapat mengurangi penggunaan tepung terigu hingga 70 persen. Akan tetapi, dari penelitian tersebut diketahui kandungan protein produk belum sesuai dengan anjuran Kementerian Kesehatan untuk produk MPASI yaitu 8-12 persen per 100 gram.¹⁰ Perlu penambahan bahan pangan untuk meningkatkan kadar protein dan gizi mikro yang lain. Jenis biji-bijian seperti wijen dapat menjadi sumber protein untuk makanan. Wijen mengandung protein dan lemak yang cukup tinggi. Pemanfaatan wijen sebagai bahan baku biskuit masih sangat jarang karena sejauh ini hanya digunakan sebagai *garnish*.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis pengembangan berupa formulasi, daya simpan, analisis kandungan zat gizi, dan penerimaan konsumen dari biskuit campuran tepung terigu, tepung ubi jalar, tepung kacang merah, dan tepung wijen sebagai alternatif produk MPASI.

METODE

Desain penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan percobaan acak lengkap. Penelitian dilakukan pada Mei-Juli 2017 di

Laboratorium Gizi Kuliner STIK Sint Carolus, Jakarta Pusat dan Saraswati Indo Genetech, Bogor. Tahapan penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu, perancangan formula produk MPASI dengan empat formula berdasarkan variasi jumlah pada komposisi bahan utama dalam pembuatan biskuit MPASI (kontrol F333, Formula 1 F336, Formula 2 F312, Formula 4 F367), lalu dilanjutkan analisis kandungan zat gizi makro dan mikro dan daya simpan produk, serta tahap terakhir analisis organoleptik dan penentuan produk terpilih.

Bahan yang digunakan dalam biskuit ini adalah tepung terigu (kunci biru), tepung ubi jalar ungu (Gasol), tepung kacang merah (Gasol), dan tepung wijen. Sementara bahan lainnya adalah gula halus (Merbabu), garam (Dolphin), *baking powder* (Koepoe-koepoe), telur, dan margarin (Blue band). Alat yang digunakan adalah oven manual, nampan, neraca analitik (OHAUS), timbangan digital (Tanita), waskom, mangkok, spatula, serbet, alat penggilingan (*roller pin*), mistar, sarung tangan, masker, loyang biskuit, dan toples kue berbahan plastik polipropilen serta berbagai alat dalam uji organoleptik seperti meja, pulpen, dan form.

Formula produk MPASI terdiri dari: Formula 333 = tepung terigu 100 persen, Formula 336 = tepung terigu 30 persen; tepung ubi jalar ungu 60 persen; tepung kacang merah 7,5 persen; tepung wijen 2,5 persen, Formula 312 = tepung terigu 30 persen; tepung ubi jalar ungu 60 persen; tepung kacang merah 5 persen; tepung wijen 5 persen, Formula 367 = tepung terigu 30 persen; tepung ubi jalar ungu 60 persen; tepung kacang merah 2,5 persen; dan tepung wijen 7,5 persen.

Analisis makro meliputi analisis kadar air (metode oven), kadar abu (metode gravimetri), kadar protein (metode Kjeldahl), kadar lemak

(metode soxhlet dengan hidrolisis) (AOAC 2000), kadar karbohidrat secara *by difference*, dan analisis mikro meliputi kalsium dan fosfor.

Metode untuk pengukuran kadar kerja kalsium dan fosfor adalah *Inductively Couple Plasma- Optical Emission Spectrometry*. Sampel ditimbang sebanyak 0,5 ml lalu ditambah 10 mL HNO₃ (p). Keduanya didestruksi selama 15 menit 150°C. Setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, dihipitkan dengan aquabidest dan disaring. Pengukuran dilakukan menggunakan ICP OES pada panjang gelombang 317.933 nm untuk kalsium dan panjang gelombang 214.914 nm untuk fosfor.

Produk biskuit MPASI disimpan dalam toples kue berbahan plastik polipropilen. Empat formula biskuit diuji pendugaan daya simpan dengan metode *literature value* selama delapan minggu dengan pengamatan tiap tujuh hari sekali. Penilaian berupa observasi oleh satu peneliti dan satu panelis terlatih terhadap kerenyahan tekstur antara masing-masing biskuit.

Pengujian organoleptik ini terdiri atas uji hedonik dan uji mutu hedonik atas tiga produk biskuit MPASI. Pengujian hedonik dan mutu hedonik dilakukan oleh panelis tidak terlatih. Pengujian ini dilakukan berdasarkan SNI 01-2346 (2006) pada pukul 09.00-11.00 WIB dengan jumlah biskuit MPASI yang diberikan sebanyak satu keping (± 4.75 gram). Pengujian hedonik dan mutu hedonik produk biskuit MPASI dilakukan oleh ibu balita yang terdaftar di Puskesmas Kelurahan Tanah Tinggi, Jakarta Pusat sebanyak 37 panelis. Panelis menuliskan skor pada *form* organoleptik untuk tingkat kesukaan rasa, aroma, tekstur kerenyahan, dan warna menggunakan skala Likert 1 (tidak suka), 2 (agak suka), 3 (suka) dan 4 (sangat suka). Produk biskuit MPASI yang terbaik untuk

semua indikator hasil uji akan diuji daya terima oleh panelis konsumen tidak terlatih yaitu anak yang berusia 12-24 bulan sebanyak 30 panelis. Masing-masing anak akan menerima satu keping (± 4.75 gram) biskuit MPASI. Uji daya terima yang dilakukan kepada bayi memiliki dua indikator yaitu porsi yang dimakan dan ekspresi ketertarikan terhadap makanan. Uji daya terima ini dilakukan dengan media observasi atau pengamatan terhadap kedua indikator.

Produk yang terpilih dalam penelitian ini berdasarkan analisis kandungan gizi yang mendekati SNI produk biskuit MPASI, daya simpan produk yang masih memiliki tekstur kerenyahan dengan nilai “cukup renyah”, dan uji organoleptik pada panelis tidak terlatih dan panelis konsumen.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk melihat kandungan zat gizi, daya simpan, dan penilaian organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur). Uji *kruskal wallis* digunakan untuk melihat perbedaan pada penilaian organoleptik hedonik (aroma, rasa, tekstur, dan warna) dan mutu hedonik (tekstur kerenyahan).

HASIL

Formula Produk MPASI

Formula biskuit mengacu pada formula penelitian Mayasari mengenai perbandingan tepung ubi jalar dan tepung kacang merah pada biskuit. Hasil penelitian nilai kandungan proteinnya masih belum sesuai dengan anjuran biskuit MPASI yang dianjurkan oleh Kemenkes.¹⁰ Perlu adanya penambahan jenis bahan pangan lain untuk meningkatkan kandungan gizinya sebagai MPASI. Formulasi produk MPASI ini menambahkan jenis tepung wijen sebagai salah satu bahan pangan sumber protein, fosfor, dan kalsium.

Tabel 1. Formula Biskuit MPASI

Komposisi (g)	F333	F336	F312	F367
Tepung Terigu	100	30	30	30
Tepung Ubi Jalar	-	60	60	60
Tepung Kacang Merah	-	7.5	5	2.5
Tepung Wijen	-	2.5	5	7.5
Gula Halus	20	20	20	20
Garam	1	1	1	1
Baking Powder	1	1	1	1
Telur	55	55	55	55
Margarin	40	40	40	40

Kandungan Gizi Biskuit MPASI

Hasil analisis kandungan gizi meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar

karbohidrat, kadar kalsium, kadar fosfor, dan perhitungan energi terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Biskuit MPASI

Zat Gizi	F333	F336	F312	F367	SNI *
Air (g)	6,08	2,54	4,92	7,26	≤ 5
Abu (g)	2,02	4,25	2,92	3,06	≤ 3,5
Protein (g)	8,87	7,84	7,45	7,59	≥ 6
Lemak (g)	22,86	23,15	21,75	21,52	6 –18
Karbohidrat (g)	60,17	62,22	62,96	60,57	≤ 30
Kalsium (mg)	49,29	117,09	104	117,48	≥ 200
Fosfor (mg)	249	509	283	277	≥ 166,7
Energi (kkal)	481,9	488,5	477,39	466,32	≥ 400

*SNI Biskuit MPASI 01-7111.2-2005 ⁽¹¹⁾

Keterangan :

F333 = TT 100%,

F336 = TT 30%; TUJU 60%; TKM 7,5%; TW 2,5%,

F312 = TT 30%; TUJU 60%; TKM 5%; TW 5%,

F367 = TT 30%; TUJU 60%; TKM 2,5%; TW 7,5%.

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa kadar air terendah terdapat pada F336 dan yang tertinggi pada F367. Kadar abu dan protein terendah terdapat pada F312 dan yang tertinggi pada F336. Kadar lemak terendah terdapat pada F367 dan yang tertinggi pada F336. Kadar karbohidrat terendah terdapat pada F367

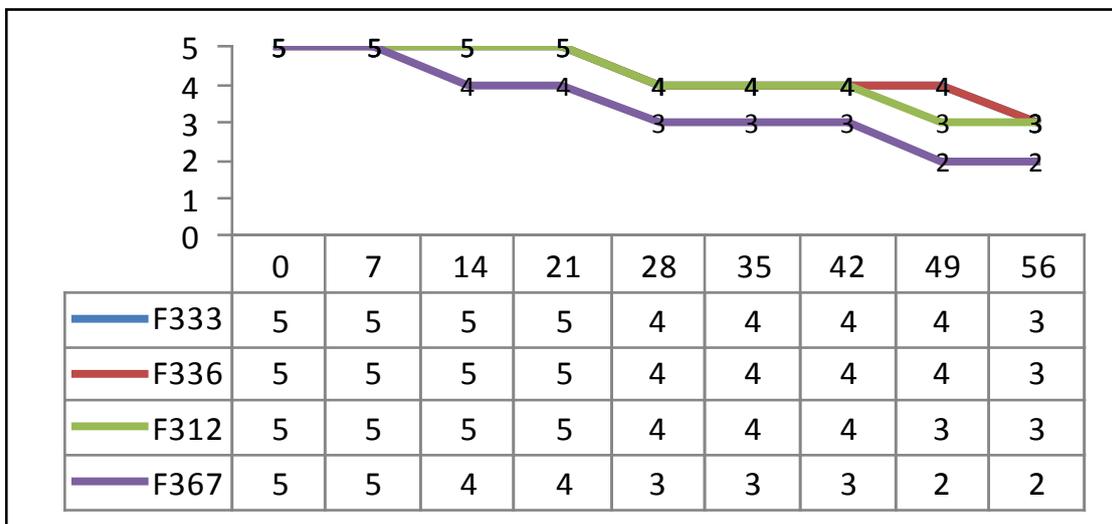
dan yang tertinggi pada F312. Kadar kalsium terendah terdapat pada F312 dan yang tertinggi pada F367. Kadar fosfor terendah terdapat pada F367 dan yang tertinggi pada F336. Kadar energi terendah terdapat pada F367 dan yang tertinggi pada F336.

Daya Simpan

Pengukuran waktu umur simpan sejak produk biskuit pertama diolah sampai batas waktu yang ditentukan yaitu delapan minggu. Pengamatan ini dilakukan dengan cara observasi sampai sejauh mana kerenyahan produk biskuit bertahan. Observasi dilakukan oleh dua orang (peneliti dan panelis terlatih) terhadap kerenyahan tekstur masing-masing biskuit. Pengamatan pendugaan daya simpan

produk biskuit dapat dilihat pada Gambar 1. Hari-0 merupakan hari produk biskuit baru selesai diolah dan disimpan. Kerenyahan dari keempat produk biskuit dapat dirasakan ketika biskuit dipatahkan dan tidak lembek (melempem) sehingga mendapat skor sangat renyah. Semua produk masih memiliki tingkat kerenyahan yang sama untuk semua formula biskuit, yaitu “sangat renyah” setelah tujuh hari penyimpanan.

Gambar 1. Hasil Observasi Daya Simpan



Keterangan Skor : 5 = Sangat Renyah, 4 = Renyah, 3 = Cukup Renyah, 2 = Agak Renyah, 1 = Tidak Renyah

Hari ke-14 dan ke-21 menunjukkan tingkat kerenyahan produk F367 turun menjadi “renyah”, sedangkan F336 dan F312 masih “sangat renyah”. Hari ke-28 hingga ke-42 terjadi penurunan tingkat kerenyahan pada produk F367 menjadi “cukup renyah”, sedangkan F336 dan F312 masih “renyah”. Hari ke-49 dan ke-56 terjadi penurunan tingkat kerenyahan pada produk F367 menjadi “agak renyah”, sedangkan F336 dan F312 masih tergolong “cukup renyah” pada hari ke-56.

Uji Organoleptik MPASI

Variabel yang memiliki pengaruh pada tiga produk biskuit adalah variabel penilaian warna, tekstur, dan mutu tekstur (kenyahan) dengan *p-value* ≤0,05 dengan uji Kruskal Wallis. Kemudian saat dilanjutkan dengan uji Post Hoc Mann Whitney, produk biskuit F336 dan F312 memiliki pengaruh pada indikator warna dan aroma yaitu dengan angka 0,007 dan 0,012 (*p-value* <0,05). Produk biskuit F336 dan F367 memiliki pengaruh terhadap indikator penilaian warna, tekstur, dan mutu tekstur yang berturut-turut memiliki *p-value* 0,016; 0,002; dan 0,014 (*p-value* <0,05).

Tabel 3. Hasil Analisis Kruskal Wallis pada Tiga Biskuit

Indikator	<i>p-value</i>
Warna	0,011
Tekstur	0,004
Mutu Tekstur	0,036

Observasi penilaian hedonik dilakukan oleh 30 anak balita usia 12-24 bulan untuk melihat kesukaan akan biskuit terpilih yaitu F367. Ada dua indikator yang digunakan yaitu ekspresi ketertarikan dan porsi biskuit yang dihabiskan. Sebanyak 73,3 persen balita mengonsumsi

biskuit dengan ekspresi senang, sementara 26,7 persen sisanya mengonsumsi biskuit dengan ekspresi sedih atau tidak berekspresi sama sekali. Sebanyak 70 persen balita tidak habis dalam mengonsumsi biskuit dan 30 persen balita habis dalam mengonsumsi biskuit.

Tabel 4. Sebaran Penilaian Hedonik Panelis Konsumen

Indikator	Jumlah (%)
Ekspresi	
Senang	73,3
Sedih	26,7
Porsi	
Tidak Habis	70,0
Habis	30,0

PEMBAHASAN

Formula Produk MPASI

Penggunaan tepung kacang merah tidak melebihi 10 persen karena akan menimbulkan rasa pahit setelah dikonsumsi dan bentuk dari biskuit juga cenderung keras, sehingga jumlah tepung kacang merah yang digunakan sebanyak maksimal 7,5 persen. Pemanfaatan tepung wijen sudah pernah dilakukan untuk meningkatkan kalsium pada pembuatan cake ampas tahu yang ditujukan kepada anak sekolah dasar. Produk cake ampas tahu tersebut memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kadar kalsium dan mutu organoleptik (rasa, aroma, dan tekstur).¹²

Kandungan Gizi Biskuit MPASI

Biskuit MPASI F336 dan F312 memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan F333 dan F367. Rendahnya kadar air pada suatu produk

berdampak positif karena akan memperpanjang masa simpan produk. Berdasarkan syarat mutu biskuit MPASI menurut SNI 01-7111.2-2005, kadar air maksimum untuk biskuit MPASI maksimal lima gram, sehingga untuk biskuit F336 dan F312 sudah memenuhi standar dari SNI 01-7111.2-2005.

Ada dua formula yang memenuhi persyaratan menurut SNI 01-7111.2-2005 untuk kadar abu ≤ 3,5 g, yaitu F312 dan F367. Kadar abu yang terdapat dalam produk berkaitan dengan adanya mineral yang tinggi. Bahan penyusun biskuit yang mengandung mineral tersebut adalah tepung wijen yang mengandung 150 mg kalsium, 14,3 mg fosfor dalam 100 g.¹³

Produk biskuit MPASI tersebut sudah memenuhi standar kadar protein menurut SNI 01-7111.2-2005 untuk biskuit MPASI yaitu minimal enam gram. Hal ini mengindikasikan

bahwa selain dari tepung terigu, protein juga diperoleh dari adanya tepung kacang merah dan tepung wijen. Kandungan asam amino yang terkandung dalam kacang merah adalah leusin dan lisin.¹⁴ Biskuit F336, F312 dan F367 sudah memenuhi standar kadar protein dari SNI 01-7111.2-2005.

Kadar lemak pada F367 lebih rendah dibandingkan formulasi lainnya dan F333 sebagai kontrol. Hal ini disebabkan karena penambahan bahan seperti tepung kacang merah (sebanyak 2,5 persen) dan tepung wijen (7,5 persen) yang memiliki kadar lemak yang relatif rendah. Kandungan lemak dari kacang merah 2,4 g/100g dan tepung wijen 11,89 g/100 g. Berdasarkan SNI 01-7111.2-2005, kadar lemak untuk biskuit MPASI sebesar 6-18 g. Kadar lemak biskuit MPASI F367 sudah melebihi persyaratan SNI walaupun paling rendah dibandingkan formula yang lain. Tepung kacang merah memiliki kandungan lemak nabati yang lebih sedikit dibandingkan dengan tepung wijen. Wijen kaya akan kandungan asam linoleat atau Omega-6¹⁵ yang merupakan asam lemak tidak jenuh jamak berperan penting dalam transpor dan metabolisme lemak, fungsi imun dan mempertahankan fungsi dan integritas membran sel.¹⁶

Nilai ketiga formula MPASI tersebut telah melebihi syarat kadar karbohidrat sesuai SNI 01-7111.2-2005 yaitu maksimal 30 g. Tingginya kadar karbohidrat produk disebabkan oleh komponen penyusun produk yang merupakan sumber karbohidrat yaitu tepung ubi jalar ungu. Kadar karbohidrat biskuit MPASI F367 paling rendah dibandingkan formula yang lain, namun sudah melebihi persyaratan SNI.

Nilai ketiga formula MPASI tersebut belum memenuhi syarat kadar kalsium sesuai SNI

01-7111.2-2005 yaitu maksimal 200 mg. Kadar kalsium pada F367 lebih tinggi dibandingkan produk lainnya. Hal ini disebabkan oleh kadar kalsium pada bahan-bahan utama penyusun produk biskuit 367 lebih tinggi dibandingkan dengan bahan utama penyusun produk biskuit 333, seperti tepung ubi jalar ungu (60 persen), dan tepung wijen (7,5 persen).

Produk biskuit MPASI tersebut sudah memenuhi standar kadar fosfor menurut SNI 01-7111.2-2005 untuk biskuit MPASI yaitu minimal 166,7 mg. Kadar fosfor pada F336 lebih tinggi dibandingkan F333. Hal ini disebabkan oleh kadar fosfor pada bahan-bahan utama penyusun produk biskuit F336 lebih tinggi dibandingkan dengan bahan utama penyusun produk biskuit F333. Biskuit F336 dilakukan penambahan bahan seperti tepung kacang merah (sebanyak 2,5 persen) dan tepung wijen (7,5 persen) sedangkan F333 menggunakan tepung terigu (sebanyak 100 persen).

Ketiga produk biskuit memenuhi standar energi yang dianjurkan oleh SNI 01-7111.2-2005 untuk biskuit MPASI, yaitu minimal 400 kkal. Hal ini terjadi karena kandungan lemak dan karbohidrat yang tinggi pada produk biskuit MPASI. Kebutuhan gizi dari makanan kecil (snack) pada balita berkisar 10 persen per hari dari AKG 2013, untuk kebutuhan energi anak usia 1-3 tahun 112 kkal. Jika balita mengonsumsi biskuit MPASI dengan ketiga formula tersebut sebagai sumber energi, maka balita dapat mengonsumsi sekitar lima keping 4-5 keping sehari (satu keping = 22.1 - 23.2 kkal energi), sedangkan kebutuhan kalsium 65 mg perhari dapat dicukupi oleh balita dengan mengonsumsi sekitar 11-13 keping (satu keping = 4,9-5,5 mg kalsium) dan untuk fosfor 50 mg perhari dapat

dipenuhi dengan mengonsumsi 2-4 keping (satu keping = 13,1 – 24,1 mg fosfor).

Daya Simpan

Pendugaan umur simpan mempunyai lima prinsip salah satunya adalah pendugaan berdasarkan *literature value*. *Literature value* sering digunakan dalam penentuan awal atau sebagai pembanding dalam penentuan produk pangan karena keterbatasan fasilitas yang dimiliki produsen pangan.¹⁷ Penentuan umur simpan produk biskuit bertujuan untuk mengetahui batas waktu dari keamanan produk biskuit tersebut.

Penurunan tingkat kerenyahan biskuit menjadi “renyah” terjadi pada produk biskuit F367 di hari ke-14 sedangkan ketiga produk biskuit lain terjadi pada hari ke-28. Penurunan tingkat kerenyahan biskuit F367 disebabkan penggunaan tepung wijen yang relatif lebih tinggi (7,5 persen) dibandingkan produk formulasi biskuit lainnya. Produk biskuit F367 semakin menurun tingkat kerenyahannya dihari ke-35 pengamatan menjadi “cukup renyah” dan menurun lagi dihari ke-49 pengamatan menjadi “agak renyah”.

Sementara untuk ketiga produk yang lain seperti produk biskuit F333 dan F336 tingkat kerenyahan turun menjadi “cukup renyah” di hari ke-56 dan produk biskuit F312 mengalami penurunan tingkat kerenyahan menjadi “agak renyah” di hari ke-49. Menurunnya tingkat kerenyahan produk biskuit seiring dengan lamanya waktu simpan sejak produk biskuit baru diolah. Selama penyimpanan dan distribusi, produk pangan akan mengalami kehilangan bobot, nilai pangan, mutu, nilai uang, daya tumbuh, dan kepercayaan.¹⁸

Kadar air pada produk biskuit F367 yang tertera di Tabel 2 terlihat lebih besar daripada produk biskuit F333, F326, dan F312. Hal ini yang menjadi penyebab produk biskuit F367 lebih cepat mengalami penurunan kerenyahan dibandingkan dengan produk biskuit lainnya. Selain itu kandungan tepung wijen yang tinggi pada formula ini dapat menyebabkan penurunan kerenyahan, karena tepung wijen tergolong tinggi lemak. Lemak yang tinggi akan menyebabkan produk menjadi tengik.

Uji Organoleptik MPASI Tahap 1

Total panelis dalam uji hedonik dan mutu hedonik ini berjumlah 37 panelis, terdiri dari ibu yang memiliki anak usia 12-24 bulan. Penilaian yang dilakukan meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan mutu hedonik dari biskuit MPASI F336, F312, dan F367. Penilaian indikator warna, panelis memilih suka pada produk biskuit F312 (73,38 persen). Penilaian indikator rasa, panelis memilih suka pada biskuit F367 (64,9 persen). Penilaian indikator aroma, panelis memilih suka pada biskuit F312 (75,7 persen). Penilaian indikator tekstur, panelis memilih suka pada biskuit F312 dan F367 (62,2 persen). Penilaian mutu hedonik tertinggi pada produk biskuit F367 (54,1 persen) untuk kategori sangat renyah.

Hasil penilaian secara umum menunjukkan sebanyak 51,35 persen panelis lebih menyukai biskuit F367 dibandingkan kedua produk biskuit yang lain. Penerimaan secara umum adalah suatu bentuk respon tingkat kesukaan yang mempertimbangkan dari semua kategori penilaian hedonik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur serta mutu tekstur biskuit. Hal ini sesuai dengan hasil analisis penilaian hedonik terhadap rasa, tekstur, dan mutu hedonik kerenyahan pada produk biskuit F367. Produk

pangan dapat diterima oleh konsumen jika jumlah persentase konsumen yang menolak produk kurang dari 50 persen, dan konsumen dapat mengonsumsi produk tersebut.¹⁹

Penentuan Produk Terpilih

Berdasarkan analisis kandungan gizi biskuit MPASI, daya simpan dan uji organoleptik maka produk yang terpilih adalah F367. Biskuit F367 memang masih belum memenuhi standar untuk kadar air, hal ini yang menyebabkan daya simpan hanya berlangsung sampai dengan 42 hari dengan mutu kerenyahan yang tergolong cukup renyah. Kandungan lemak dan karbohidrat pada F367 melebihi SNI 01-7111.2-2005 akan menyebabkan kandungan energi meningkat. Kandungan gizi seperti abu, protein, karbohidrat, fosfor, dan energi sudah memenuhi SNI 01-7111.2-2005. Produk tersebut dapat menjadi alternatif biskuit MPASI dengan inovasi pangan lokal.

Uji Organoleptik MPASI Tahap 2

Observasi penilaian hedonik dilakukan oleh 30 anak balita usia 12-24 bulan. Penilaian hedonik secara observasi ini dilakukan dengan dua indikator yaitu ekspresi ketertarikan terhadap biskuit dan porsi biskuit yang dimakan oleh balita.²⁰ Tabel 3 menyajikan sebaran penilaian hedonik panelis konsumen, waktu yang digunakan untuk balita menghabiskan biskuit tidak ditentukan karena adanya perbedaan jumlah gigi yang dimiliki balita. Jumlah gigi akan memengaruhi lama makan balita.

Hasil di lapangan menunjukkan banyak balita yang tidak menghabiskan biskuit tersebut. Tabel 4 menyajikan porsi biskuit yang diberikan tersebut habis atau tidak habis dikonsumsi. Balita yang mengonsumsi biskuit tidak habis

sebanyak 70 persen dan yang mengonsumsi sampai habis sebanyak 30 persen.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan formulasi penambahan maksimal tepung wijen dan tepung kacang merah sebesar 7,5 persen masih dapat diterima dalam hal rasa, warna, aroma, dan tekstur sebagai biskuit MPASI. Hasil uji *Kruskall Wallis* menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap warna, rasa, dan mutu tekstur. Kandungan zat gizi biskuit MPASI F367 seperti kadar abu, protein, karbohidrat, fosfor, dan energi sudah memenuhi SNI 01-7111.2-2005. Daya simpan produk berlangsung selama 42 hari dengan mutu kerenyahan yang tergolong cukup renyah. Produk tersebut dapat menjadi alternatif biskuit MPASI tinggi fosfor berbasis pangan lokal.

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut untuk menganalisis kandungan asam lemak yang terdapat dalam formula biskuit terpilih dengan penambahan bahan pangan tinggi kalsium. Formula yang terpilih dapat dijadikan sebagai dasar pembuatan MPASI dengan jenis lain seperti bubur instan atau puding instan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Puskesmas Kecamatan Johar Baru, Kota Administrasi Jakarta Pusat dan Kepala Puskesmas Kelurahan Tanah Tinggi Jakarta Pusat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fikawati S, Syafiq A, Karima K. *Gizi Ibu dan Bayi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 2015.

2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Laporan Riset Kesehatan Dasar 2013*, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013.
3. Black RE, Victoria CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, Uauy R, et al. Maternal and Child Undernutrition and Overweight in Low-Income and Middle-Income Countries. *Lancet*. 2013; 382(9890): 427-51.
4. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. *Situasi Gizi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2016.
5. Souganidis E. The Relevance of Micronutrients to the Prevention of Stunting. *Sight and Life*. 2012; 26(2): 10-8.
6. Stuijvenberg ME, Nel J, Schoeman SE, Lombard CJ, du Plessis LM, Dhansay MA. Low Intake of Calcium and Vitamin D, but Not Zinc, Iron or Vitamin A, is Associated with Stunting in 2-5 Years Old Children. *Nutrition*. 2015;31:841-6.
7. Mikhail WZA, Sabhy HM, El-sayed HH, Khairy SA, Salem HYHA, Samy MA. Effect of Nutritional Status on Growth Pattern of Stunted Preschool Children in Egypt. *Acad J Nutr*. 2013; 2(1):1-9.
8. Departemen Kesehatan. *Pedoman Umum Pemberian MPASI Lokal Tahun 2006*. Jakarta: Direktorat RI; 2006.
9. Suswono. *Sukun Solusi Alternatif Atasi Krisis Pangan dan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim*. Jakarta: PT. Shang Hyang Seri; 2010.
10. Mayasari R. Kajian Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung; 2015.
11. Badan Standarisasi Nasional. *Standar Nasional Indonesia (SNI) Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MPASI) – Bagian 2: Biskuit (Nomor 01-7111.2-2005)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional; 2005.
12. Wani YA, Farina A, Wahyuni ES. Peningkatan Kadar Kalsium dengan Penambahan Tepung Wijen pada *Cake Ampas Tahu*. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 2015; 2:101-7.
13. United States Department of Agriculture. USDA National Nutrient Database for Standard Reference. Diunduh dari: http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/list_nut_edit.pl. tanggal 3 April 2017.
14. Karisma VW. Pengaruh Penepungan, Perebusan, Perendaman Asam, dan Fermentasi Terhadap Komposisi Kimia Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Skripsi*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor: 2014.
15. Bukya A, Vijaykumar TP. Properties of Industrial Fractions of Sesame Seed (*Sesamum indicum L.*) *International Journal of Agricultural and Food Science*. 2013; 2(3): 86-9.
16. Sartika RAD. Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2008; 2(4): 154-160.
17. Herawati H. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 2008; 27(4):124-6.
18. Rahayu WP, Nababan H, Budijanto S, Syah D. *Pengemasan, Penyimpanan dan Pelabelan*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan; 2003.

19. Adriano G, Rafael S, Eduardo H, Walter, Amir M, Granato D, et al. Sensory Analysis: Relevance for Prebiotic, Probiotic, and Synbiotic Product Development. *Food Science and Food Safety*. 2010; 9(4): 358-73.
20. Amanah S. Kualitas dan Daya Terima Nagasari Padat Gizi sebagai Makanan Anak Balita. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Padang; 2015.