



Pengembangan Formula berbasis Biskuit PMT dan Ubi Jalar Ungu sebagai Alternatif Makanan Tambahan untuk Balita dengan Berat Badan Tidak Naik 2 Kali Berturut-turut (2T)

Development of a Formula Based on PMT Biscuits and Purple Sweet Potatoes as Alternative Supplementary Food Feeding for Toddlers Who don't Gain Weight 2 Times in a Row (2T)

Lailiyah Imro'atul Mufidah¹, I Nengah Tanu Komalyna¹, Sugeng Iwan Setyobudi¹

¹Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

Korespondensi: Lailiyah Imro'atul Mufidah

Email: lailiyahimroatulmufidah@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Prevalensi gizi kurang dan gizi buruk di Indonesia masih cukup tinggi. Modifikasi PMT berbahan dasar biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu dibuat untuk memenuhi kebutuhan gizi balita sebagai makanan tambahan.

Tujuan: Menyusun formula modifikasi PMT berbahan dasar biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu untuk balita yang tidak naik berat badannya 2 kali berturut-turut (2T).

Metode: Jenis penelitian eksperimen dengan desain Rancangan Acak Lengkap, terdiri dari 3 taraf perlakuan dengan perbandingan ubi jalar ungu : biskuit PMT yaitu 60:40 ; 50:50 ; 40:60. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* sebanyak 15 panelis. Perhitungan empiris menggunakan acuan Tabel Komposisi Bahan Makanan dan Program Ms. Excel 2010. Dilaksanakan bulan Januari sampai Maret di Puskesmas Mulyorejo. Variabel yang diteliti yakni kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, vitamin A, serta mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur), nilai SAA, MCT, dan NPU. Analisis statistik menggunakan uji Kruskal Wallis.

Hasil: Formula modifikasi PMT yang telah dibuat tidak ditemukan pengaruh yang signifikan pada penambahan ubi jalar ungu terhadap warna ($p=0,843$), aroma ($p=0,895$), dan tekstur ($p=0,999$) antar perlakuan. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap rasa ($p=0,043$). Nilai energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi lebih tinggi pada P3 dan vitamin A lebih tinggi pada P1. Taraf perlakuan terbaik adalah P3 dengan densitas energi 3,3 Kkal/gram (sedang), nilai SAA 107,9%, MCT 78,2%, dan nilai NPU 84,4%.

Simpulan: Modifikasi PMT pada taraf perlakuan P3 (40% ubi jalar ungu dan 60% biskuit PMT) dapat dijadikan sebagai alternatif makanan tambahan untuk balita karena memberikan warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dapat diterima oleh balita.

Kata kunci: Balita; pangan lokal; Pemberian Makanan Tambahan (PMT); ubi jalar ungu

ABSTRACT

Background: The prevalence of malnutrition and severe malnutrition in Indonesia is still quite high. Modification of PMT for toddlers made from PMT biscuits and purple sweet potato was made to fulfill the nutritional needs of toddlers as supplementary food feeding.

Objective: Modified PMT for toddlers made from PMT biscuits and purple sweet potato for toddlers who don't gain weight 2 times in a row (2T).

Methods: This type of research is an experimental study with a completely randomized design, consisting of 3 levels of treatment with a ratio of purple sweet potato: PMT biscuits, which is 60:40; 50:50; 40:60. The sampling technique used purposive sampling of as many as 15 panelists. Empirical calculations using the Table of Composition of Food Ingredients and the Ms. Excel 2010. It was held from January to March at the Mulyorejo Health Center. The variables studied were the content of energy, protein, fat, carbohydrates, iron, vitamin A, and organoleptic quality (color, aroma, taste, texture), SAA, MCT, and NPU values. Statistical analysis using the Kruskal Wallis test.

Results: The PMT modified formula that had been made did not find a significant effect on the addition of purple sweet potato to the color ($p=0.843$), aroma ($p=0.895$), and texture ($p=0.999$) between treatments. There was a significant effect on the taste of the biscuit sweet potato balls ($p=0.043$). The value of energy, protein, fat, carbohydrates, iron was higher at P3 and vitamin A was higher at P1. The best treatment level was P3 with an energy density of 3.3 Kcal/gram (medium), SAA value of 107.9%, MCT 78.2%, and NPU value of 84.4%.

Conclusion: Modification of PMT at the P3 treatment level (40% purple sweet potato and 60% PMT biscuits) can be used as an alternative supplementary food feeding for toddlers because it provides colors, aromas, tastes, and textures that are acceptable to toddlers.

Keywords: Toddlers; local ingredients; Supplementary Food Feeding (PMT); purple sweet potato

Pendahuluan **(Background)**

Prevalensi gizi buruk di Indonesia masih cukup tinggi. Salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan status gizi balita adalah BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan). Menurut hasil Riskesdas 2018 terdapat 17,7% balita gizi kurang dan buruk. Sedangkan target RPJMN 2019 yaitu 17%. Hal ini menunjukkan prevalensi gizi buruk dan gizi kurang melebihi target.

Berat badan adalah salah satu parameter antropometri yang sangat labil dalam keadaan normal, jika kondisi kesehatan baik dan keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terpenuhi, maka berat badan berkembang mengikuti pertambahan umurnya. Sebaliknya dalam keadaan yang abnormal, ada 2 kemungkinan yaitu perkembangan berat badan akan lebih cepat atau lebih lambat dari keadaan normal.¹

Gizi buruk dan gizi kurang pada balita dapat disebabkan oleh banyak aspek, salah satunya adalah kurangnya asupan energi dan protein (KEP). KEP adalah keadaan kurang gizi yang disebabkan rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG).¹

Salah satu upaya untuk mengatasi gizi kurang pada kelompok balita adalah dengan diselenggarakannya Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pemulihan. PMT Pemulihan dibuat dari bahan pangan lokal dengan menu khas daerah yang disesuaikan dengan kondisi setempat. Sasaran pemberian PMT tersebut salah satunya adalah balita kurus dan balita 2T.²

Berdasarkan data laporan Puskesmas Mulyorejo tahun 2020, prevalensi balita dengan kategori 2T masih cukup tinggi yaitu 21,3% yang datang di posyandu dan menunjukkan bahwa prevalensi balita 2T melebihi target (<4%). Oleh karena itu, untuk mengatasi dan mencegah masalah tersebut perlu adanya intervensi salah satunya dengan pengembangan formula makanan tambahan berbahan dasar pangan lokal untuk balita.

PMT balita yang diberikan dari Kementerian Kesehatan RI adalah makanan berbentuk biskuit dengan aturan pemberian 8 keping/hari untuk usia 6-11 bulan dan 12 keping/hari untuk usia 12-59 bulan.³ Kandungan gizi dalam 100 g produk PMT balita minimal memiliki energi sebesar 450 Kalori, 9 gram protein, 14 gram lemak, 71 gram karbohidrat, dan 0,29 mg vitamin A. Selain itu, PMT balita diperkaya dengan 10 macam vitamin dan 7 mineral.¹⁶ Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar ibu balita menyatakan bahwa balita tidak terlalu suka

dengan biskuit PMT dan merasa bosan. Oleh karena itu perlu adanya modifikasi PMT balita dengan menambahkan bahan lokal seperti ubi ungu agar anak tidak merasa bosan.

Pengembangan formula dengan modifikasi biskuit PMT balita dengan ubi ungu akan dibuat menjadi bentuk bola-bola agar balita tertarik dan sebagai alternatif pembuatan *snack*. Modifikasi biskuit PMT balita dibuat untuk memenuhi kebutuhan gizi balita sebagai alternatif makanan tambahan, bukan sebagai pengganti makanan utama.

Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditanam dan ditemui di Indonesia. Ubi jalar ungu mengandung beberapa vitamin dan mineral yaitu vitamin B₁, B₂, C, E, mineral (Ca, Mg, K, Zn), serat dan karbohidrat. Selain itu kandungan antioksidan dan betakaroten pada ubi jalar ungu sangat baik untuk memenuhi kebutuhan bayi sebagai antioksidan alami.⁷

Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu menyebabkan warna ungu yang sangat menarik dan dapat diolah menjadi makanan yang mempunyai nilai fungsional.⁸ Tujuan penelitian yaitu untuk menyusun formula modifikasi PMT berbahan dasar biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu sebagai alternatif makanan tambahan bagi balita 2T.

Metode **(Methods)**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan dengan perbandingan biskuit PMT : ubi jalar ungu yaitu 60:40 ; 50:50 ; 40:60. Tahap awal penelitian ini adalah mendesain pengembangan formulasi modifikasi biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu sebagai makanan selingan untuk balita 2T. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari – Maret di Puskesmas Mulyorejo.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Jumlah panelis pada penelitian ini sebanyak 15 panelis dengan 3 taraf perlakuan. Sehingga pada penelitian ini terdapat 45 sampel. Uji organoleptik dan daya terima dilakukan kepada 15 orang panelis yang terdiri dari ahli gizi, petugas puskesmas, dan mahasiswa yang sedang melaksanakan magang di Puskesmas Mulyorejo. Variabel bebas, yakni proporsi biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu. Variabel terikat, yakni kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, vitamin A, dan mutu organoleptik produk.

Alat dan bahan yang digunakan timbangan, baskom, pisau, talenan, alat pengukus, sendok, *hand*

gloves. Bahan yang digunakan adalah biskuit PMT baita, ubi jalar ungu, vanili, dan meses coklat. Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan uji organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) pada produk bola-bola ubi biskuit menggunakan form uji organoleptik yang diberikan pada panelis.

Penentuan taraf perlakuan terbaik diperoleh dari mempertimbangkan beberapa variabel (nilai energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, vitamin A, warna, aroma, rasa, dan tekstur) yaitu dengan memberikan kuesioner kepada panelis untuk menilai rangking urutan variabel bola-bola ubi biskuit dari yang paling penting sampai tidak penting. Taraf perlakuan terbaik akan diberikan kepada balita sebagai intervensi pada balita 2T. Perhitungan empiris menggunakan acuan Tabel Komposisi Bahan Makanan dan Program Ms. Excel 2010. Analisis statistik yang digunakan adalah uji *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*.

Hasil (Result)

Modifikasi biskuit PMT balita dan ubi jalar untuk balita 2T dinamakan bola-bola ubi biskuit (Labiskit). Produk formula ini terbuat dari campuran biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu yang dikukus sehingga tekstur yang dihasilkan lebih lunak dan mudah dikunyah untuk balita. Sesuai dengan namanya, makanan tersebut dibuat dengan bentuk bola-bola agar balita tidak merasa bosan. Warna yang dihasilkan dari ubi jalar ungu diharapkan dapat membuat balita tertarik untuk mengonsumsinya.

Tabel 1. Nilai energi dan zat gizi pada Labiskit (per 100 gram)

Energi dan Zat Gizi	P1	P2	P3	Standar PMT
Energi (Kkal)	409,3	461,7	514	450
Protein (g)	7	8	9	9
Lemak (g)	11	13,3	15,7	14
Karbohidrat (g)	70,3	77	83,3	71
Fe (mg)	4,7	5,7	6,7	6,58
Vit. A (mg)	17,16	14,33	11,49	0,29

Berdasarkan tabel 1, kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan Fe pada taraf perlakuan P3 lebih tinggi daripada P1 dan P2. Sedangkan kandungan Vitamin A lebih tinggi pada taraf perlakuan P1.

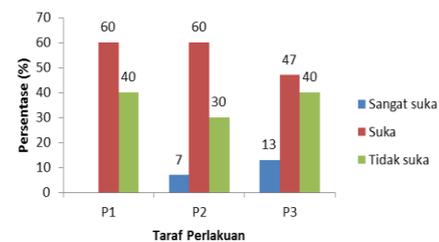
Tabel 2. Hasil analisis mutu gizi pada Labiskit (per 100 gram)

Mutu Gizi	P1	P2	P3
SAA (%)	96,7	103,0	107,9
MCT (%)	80,5	79,2	78,2
NPU (%)	77,8	81,6	84,4

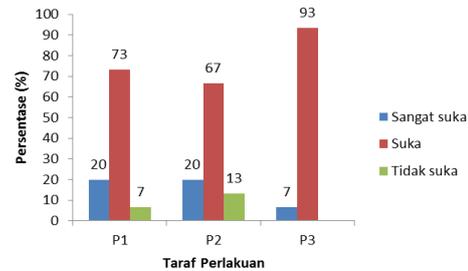
Berdasarkan perhitungan, taraf perlakuan dengan nilai SAA (Skor Asam Amino) tertinggi yaitu P3

(107,9%) dengan perbandingan ubi jalar ungu (40%) dan biskuit PMT balita (60%). Semakin banyak proporsi biskuit PMT balita maka semakin tinggi SAA. Hal ini sesuai dengan standar minimal SAA adalah 100%.¹⁴

Nilai MCT (Mutu Cerna Teoritis) pada semua taraf perlakuan masih kurang dari standar minimal yaitu 85% dengan nilai MCT tertinggi pada perlakuan P1 (80,5%).¹⁴ Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai NPU (*Net Protein Utilization*) dari formula bola-bola ubi biskuit (Labiskit) sudah mencapai standar minimal (70%) dengan nilai NPU tertinggi pada taraf perlakuan P3 (84,4%).¹⁵

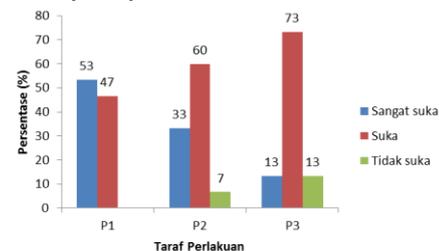


Gambar 1. Penilaian warna bola-bola ubi biskuit
Berdasarkan gambar 1, rata-rata panelis menyukai warna bola-bola ubi biskuit dengan persentase tertinggi dengan kategori suka pada P1 dan P2.



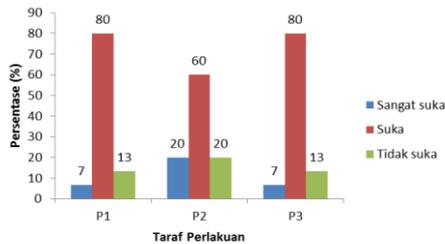
Gambar 2. Penilaian aroma bola-bola ubi biskuit

Berdasarkan gambar 2, menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai aroma bola-bola ubi biskuit pada perlakuan P3.



Gambar 3. Penilaian rasa bola-bola ubi biskuit

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa, sebanyak 73% panelis menyukai rasa bola-bola ubi biskuit pada taraf perlakuan P3 dan sebanyak 53% panelis menilai sangat suka pada taraf perlakuan P3.



Gambar 4. Penilaian tekstur bola-bola ubi biskuit

Berdasarkan gambar 4, menunjukkan bahwa tekstur bola-bola ubi biskuit yang paling banyak disukai panelis adalah tekstur pada taraf perlakuan P1 dan P3. Tekstur pada P1 dan P3 lebih halus dibandingkan dengan P2.

Tabel 3. Densitas energi pada setiap taraf perlakuan

Perlakuan	Densitas Energi (Kkal/gram)	Kategori
P1	2,6	Sedang
P2	2,9	Sedang
P3	3,3	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa densitas energi Labiskit pada semua perlakuan dalam kategori sedang ($1,5 < DE < 4$ kkal/g) dengan nilai densitas energi tertinggi pada P3 (3,3 Kkal/gram).¹⁷

Penentuan taraf perlakuan terbaik diperoleh dari mempertimbangkan beberapa variabel (energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, vitamin A, warna, aroma, rasa, dan tekstur) yaitu dengan memberikan kuesioner kepada panelis untuk menilai ranking urutan variabel produk.

Hasil ranking ditabulasikan untuk menentukan bobot variabel kemudian diperoleh nilai efektifitas (Ne) tiap variabel yang digunakan untuk menghitung nilai hasil (Nh). Nilai hasil (Nh) tiap perlakuan dijumlahkan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik. Nh dengan jumlah tertinggi akan dipilih sebagai perlakuan terbaik.

Tabel 4. Nilai Nh pada setiap taraf perlakuan

Perlakuan	P1	P2	P3
Jumlah Nh	0.288	0.569	0.618
Peringkat	III	II	I

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh taraf perlakuan terbaik pada formula bola-bola ubi biskuit (Labiskit) adalah taraf perlakuan P3 dengan jumlah Nh 0,618.

Modifikasi PMT balita “Labiskit” pada taraf perlakuan terbaik (P3) akan diberikan kepada 10 balita yang mengalami 2T di Kelurahan Pisang Candi sebagai bentuk intervensi untuk melihat daya terima balita terhadap produk dan mencegah terjadinya gizi kurang. Intervensi dilakukan selama 3 hari. Produk

“Labiskit diberikan sesuai dengan takaran saji yang ditentukan. Takaran saji merupakan jumlah produk pangan yang bisa dikonsumsi dalam satu kali makan.

Dalam pembuatan “Labiskit” ini digunakan 1 resep yang menghasilkan 20 buah Labiskit. Untuk bisa memenuhi kebutuhan makanan selingan balita, Labiskit dapat dikonsumsi balita sebanyak 2 buah dalam sekali makan atau 6 buah dalam sehari.

Pembahasan (Discussion)

Modifikasi makanan adalah cara merubah bentuk dan rasa makanan dari yang kurang menarik menjadi lebih menarik dan menampilkan bentuk yang lebih bagus dari aslinya.¹⁸ Modifikasi PMT balita dengan bahan dasar biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu dibuat untuk memenuhi kebutuhan gizi balita 2T. Produk ini dibuat sebagai alternatif makanan tambahan balita. Sehingga balita tidak merasa bosan mengonsumsi biskuit PMT balita yang diberikan oleh Kementerian Kesehatan RI.

Modifikasi PMT balita “Labiskit” dibuat sebagai salah satu upaya untuk mencegah gizi kurang pada balita. Pemberian PMT balita bertujuan untuk memberikan asupan yang tinggi energi, tinggi protein, dan cukup vitamin dan mineral secara bertahap, guna mencapai status gizi yang optimal dengan komposisi zat gizi mencukupi.¹⁹ Ubi jalar ungu memiliki kandungan gizi yang kaya akan vitamin (B₁, B₂, C, dan E), mineral (Ca, Mg, K, dan Zn), serat dan karbohidrat.⁷

Ubi jalar ungu dipilih sebagai bahan dasar modifikasi PMT balita karena merupakan salah satu bahan pangan lokal yang ada di Kota Malang. Ubi jalar ungu memiliki rasa manis yang disukai oleh balita. Rasa manis pada ubi jalar dikarenakan adanya kandungan beberapa jenis gula oligosakarida yaitu stakiosa, rafinosa, dan verbaskosa.^{20,21}

Kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan zat besi pada P3 lebih tinggi karena proporsi biskuit PMT balita lebih banyak. Sedangkan kandungan vitamin A tertinggi pada P1. Hal ini dikarenakan proporsi ubi jalar ungu (60%) lebih banyak dari biskuit PMT balita (40%). Zat besi dan vitamin A sangat dibutuhkan oleh balita. Ubi jalar ungu merupakan salah satu pangan fungsional yang tinggi vitamin A. Oleh karena itu, penambahan ubi jalar ungu menjadi alternatif untuk memenuhi kebutuhan vitamin A.

Kandungan vitamin A pada 100 gram ubi jalar ungu sebesar 62 mg sedangkan pada 100 gram biskuit PMT balita mengandung 0,29 mg vitamin A.^{16, 22} Pada anak balita, Vitamin A bermanfaat untuk menurunkan angka kematian dan angka kesakitan, karena vitamin A dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi seperti campak, diare, dan infeksi saluran pernapasan akut.¹³

Anak-anak mempunyai risiko mengalami kekurangan zat besi yang disebabkan oleh

meningkatkan kebutuhan besi pada masa pertumbuhan. Kekurangan zat besi pada masa anak menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada anak sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan stunting.¹²

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan zat besi tertinggi pada taraf perlakuan P3 (6,7 mg/100 g). Hal ini karena proporsi biskuit PMT balita lebih banyak dimana kandungan zat besi pada biskuit PMT balita lebih tinggi daripada ubi jalar ungu yaitu 6,58 mg/100 gram biskuit.

Skor asam amino ditentukan untuk mengetahui seberapa jauh sumbangan asam amino esensial dalam suatu sumber protein terhadap keperluan manusia.²⁴ Berdasarkan hasil penelitian, nilai SAA pada P2 dan P3 sudah memenuhi standar minimal (>100%).¹⁴ Artinya semua asam amino esensial yang diserap, dapat dimanfaatkan oleh tubuh seluruhnya secara optimal. Sedangkan pada P1 masih dibawah standar.

Semakin banyak proporsi biskuit PMT balita maka semakin tinggi SAA. Tingginya nilai SAA dikarenakan kandungan protein pada biskuit PMT balita lebih tinggi dibandingkan ubi jalar ungu. Kandungan protein pada 100 gram biskuit adalah 8,5 gram sedangkan pada 100 gram ubi jalar ungu mengandung hanya 1,8 gram protein. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ubi jalar ungu masih belum bisa meningkatkan mutu SAA pada formula modifikasi PMT balita "Labiskit" meskipun formula tersebut sudah memenuhi standar minimal nilai SAA yang dianjurkan pada P2 dan P3.

Berdasarkan hasil penelitian, mutu cerna teoritis pada semua taraf perlakuan tmasih kurang dari standar minimal yaitu <85%.¹⁴ Nilai mutu cerna ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan biskuit PMT sehingga pemilihan ubi jalar ungu sebagai bahan modifikasi PMT dapat meningkatkan nilai nutu cerna produk. Namun, untuk bisa mencapai standar minimal masih perlu adanya penambahan bahan makanan sumber protein lain agar mutu cerna teoritis bisa tercapai.

Net Protein Utilization (NPU) adalah bagian protein yang dapat dimanfaatkan tubuh dibandingkan protein yang dikonsumsi.¹⁵ Berdasarkan hasil penelitian, nilai NPU pada semua taraf perlakuan sudah memenuhi standar minimal (>70%). Sehingga dapat disimpulkan lebih dari 70% protein formula Labiskit dapat dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. Namun semakin banyak proporsi ubi jalar ungu, nilai NPU semakin menurun. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ubi jalar ungu masih belum bisa meningkatkan nilai NPU pada formula modifikasi PMT balita "Labiskit" meskipun formula tersebut sudah memenuhi standar minimal nilai NPU yang dianjurkan.

Warna merupakan salah satu atribut penampilan suatu produk yang seringkali menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut secara lengkap.⁹ Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai Labiskit pada P1 dan P2. Hal ini disebabkan karena proporsi ubi jalar

ungu pada P1 dan P2 lebih banyak dibandingkan dengan P3. Sehingga warna yang dihasilkan terlihat lebih ungu.

Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen zat antosianin yang tersebar dari bagian kulit sampai ke daging umbinya.¹⁰ Adanya senyawa antosianin pada ubi jalar ungu menjadikan bahan pangan ini sangat menarik untuk diolah menjadi makanan yang mempunyai nilai fungsional.⁸

Hasil uji statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan penambahan ubi jalar ungu terhadap warna bola-bola ubi biskuit dengan nilai $p = 0,843$ ($p > 0,05$). Uji statistik dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dan menunjukkan tidak terdapat perbedaan warna yang signifikan pada masing-masing perlakuan bola-bola ubi biskuit dengan nilai $p = 0,673$ ($p > 0,05$).

Aroma merupakan salah satu faktor yang menentukan kelezatan bahan makanan. Cita rasa dari bahan pangan terdiri dari tiga komponen, yaitu rasa, bau, dan rangsangan mulut.¹¹ Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata panelis lebih menyukai aroma Labiskit pada taraf perlakuan P3 dengan proporsi 40% ubi jalar ungu dan 60% biskuit PMT balita. Hal ini bisa disebabkan proporsi biskuit pada taraf perlakuan P3 lebih banyak. Sehingga aroma yang dihasilkan dominan aroma khas biskuit PMT yang gurih.

Hasil uji statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan penambahan ubi jalar ungu terhadap aroma bola-bola ubi biskuit dengan nilai $p = 0,895$ ($p > 0,05$). Uji statistik dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan aroma yang signifikan pada masing-masing perlakuan bola-bola ubi biskuit dengan nilai $p = 0,608$ ($p > 0,05$).

Salah satu atribut penentu dari produk yang dihasilkan adalah rasa. Jika komponen warna, aroma, dan tekstur yang dihasilkan baik namun rasa tidak disukai, maka panelis tidak akan menerima hasil produk pangan tersebut.¹¹ Rasa makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk.⁹

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata panelis menyukai Labiskit pada taraf perlakuan P3. Rasa pada taraf perlakuan P3 lebih disukai karena proporsi biskuit lebih banyak dibandingkan ubi jalar. Seperti halnya penilaian aroma, panelis juga menyukai Labiskit dengan proporsi biskuit PMT balita yang lebih banyak. Hal ini bisa disebabkan karena rasa biskuit PMT balita yang manis dan gurih ditambah dengan rasa manis yang dihasilkan dari ubi jalar ungu. Namun beberapa panelis menyatakan bahwa lebih menyukai Labiskit pada P1 karena rasa biskuit tidak terlalu dominan sehingga tidak menimbulkan rasa yang terlalu manis.

Berdasarkan hasil uji statistik, menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan penambahan ubi jalar ungu terhadap rasa bola-bola ubi biskuit (Labiskit) dengan nilai $p = 0,043$ ($p < 0,05$).

Tekstur bersifat kompleks yang terdiri dari tiga elemen yaitu mekanik (kekerasan, kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah), dan *mouthfeel* (berminyak, berair).¹¹ Tekstur yang dihasilkan dari produk modifikasi PMT (Labiskit) adalah lunak sehingga mudah dikunyah oleh balita. Tekstur yang lunak ini disebabkan karena produk Labiskit diolah dengan teknik pengolahan dikukus.

Tekstur pada P1 dan P3 lebih halus dibandingkan dengan P2. Hal ini bisa disebabkan pada proses penghancuran biskuit pada P2 masih kurang halus. Hasil uji statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan penambahan ubi jalar ungu terhadap tekstur bola-bola ubi biskuit dengan nilai $p = 0,999$ ($p > 0,05$). Uji dilanjutkan dengan uji statistik dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dan menunjukkan tidak terdapat perbedaan tekstur yang signifikan pada masing-masing perlakuan bola-bola ubi biskuit dengan nilai $p = 1,00$ ($p > 0,05$).

Rata-rata densitas energi pada semua taraf perlakuan modifikasi PMT balita "Labiskit" dalam kategori sedang. Sehingga produk ini bisa dijadikan sebagai alternatif makanan selingan untuk balita 2T untuk meningkatkan asupan energi dan protein.

Suatu penelitian menyatakan bahwa konsumsi makanan dengan DE yang rendah berarti mengonsumsi asupan kalori yang rendah pula, hal ini mengindikasikan bahwa mengonsumsi DE yang rendah dapat menyebabkan penurunan berat badan. Sebaliknya, bila mengonsumsi makanan dengan DE yang tinggi dapat cenderung meningkatkan berat badan.²³ Pada status gizi kurang terdapat asupan protein dan energi yang rendah sehingga memerlukan makanan atau minuman dengan densitas energi yang lebih tinggi untuk meningkatkan asupan makan dan status gizi.²³

Berdasarkan hasil evaluasi, ibu balita menyatakan balita suka dengan produk Labiskit dan sebagian besar balita menghabiskannya. Selain itu, peneliti juga memberikan resep dan menjelaskan cara pembuatan formula tersebut. Ibu balita dapat memahami dengan baik karena cara pembuatannya yang mudah. Untuk menghindari rasa bosan, maka Labiskit dibuat menjadi 3 varian rasa. Hari pertama isi Labiskit adalah meses coklat, hari kedua berisi selai *strawberry*, dan hari ketiga berisi selai jeruk.

Kesimpulan (Conclusion)

Modifikasi PMT balita berbahan dasar biskuit PMT balita dan ubi jalar ungu diolah dengan cara dikukus. Modifikasi PMT pada taraf perlakuan terbaik yaitu P3 (40% ubi jalar ungu dan 60% biskuit PMT) dapat dijadikan sebagai alternatif makanan tambahan untuk balita karena memberikan warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dapat diterima oleh balita.

Saran

(Recommendation)

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya, pembuatan formula modifikasi PMT bisa menggunakan bentuk-bentuk cetakan yang berkarakter agar balita lebih tertarik untuk mengonsumsinya.

Daftar Pustaka

(Reference)

1. Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018.
2. Supriasa, I. D. N., Bakri, B. dan Fajar, I. *Penilaian Status Gizi, 2nd edition*. Jakarta : EGC, 2016.
3. Kemenkes RI. *Tatalaksana Anak Gizi Buruk*. Jakarta : Direktorat Bina Gizi, 2011.
4. Laporan Pelayanan Gizi tingkat Puskesmas. Pelayanan Gizi Puskesmas Mulyorejo, 2020.
5. Kemenkes RI. *Panduan Penyelenggaraan Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan Bagi Balita Gizi Kurang (Bantuan Operasional Kesehatan)*. Jakarta : Ditjen Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kementerian Kesehatan RI, 2011.
6. Kemenkes RI. *Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (Balita-Ibu Hamil, Anak Sekolah)*. Jakarta : Kementerian Republik Indonesia, 2017.
7. Naim, I. E. Kajian Substitusi Tepung Terigu dan Tepung Ubi Jalar Ungu Berkadar Pati Resisten Tinggi terhadap Kualitas Muffin, 2016.
8. El Husna, N., Novita, M., dan Rohaya, S. Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. *Agritech*. 2013; 33 (3): 296-302.
9. Noviyanti, R. D., Kurniawati, I., dan Mughni, E. 2017. Analisis Kadar Gula, Kadar Protein dan Organoleptik Bolu Kukus Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine L. Merr.*). *The 5 TH Flurecol Proceeding*, 18, 2017.
10. Khaldun, I., Erlidawati, dan Munzair. Kestabilan Zat Warna Alami dan Umbi Ketela Ungu. *Chima Didactica Acta*. 2013; 1 (1): 34 – 40.
11. Setyaningsih, D., Apriyanto, A dan Sari, MP. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press, 2010.
12. Sundari, E., dan Nuryanto, N. Hubungan asupan protein, seng, zat besi, dan riwayat penyakit infeksi dengan z-score TB/U pada balita. *Journal of Nutrition College*. 2016; 5 (4): 520-529.
13. Liliandriani, A. Gambaran Pengetahuan Ibu tentang Asupan Vitamin A pada Balita. *Journal Pegguruang: Conference Series*. 2019; 2 (1) : 6-9.
14. Hardinsyah dan Martianto. *Menaksir Kecukupan Energi dan Protein serta Penilaian Mutu Gizi Konsumsi Pangan*. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga. Jakarta : Institut Pertanian Bogor, Wirasari, 1989.

15. Alif, I. P., Puspita, T., dan Suwita, I. K. Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning dan Tepung Kecambah Kedelai terhadap Nilai Energi, Kadar Proksimat, Mutu Protein, dan Mutu Organoleptik Donat sebagai PMT Anak Sekolah. *Relawan Jurnal Indonesia*. 2017; 27 (1): 10-22.
16. Kemenkes RI. *Perbaikan Gizi untuk Generasi agar Mampu Menangkan Persaingan*. Jakarta. 2016.
17. Annisa P. A., Tanziha I. Densitas Energi Konsumsi, Status Gizi, dan Daya Ingat Sesaat Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2014; 9 (3): 187-194.
18. Ambohamsah, I. dan Amelia, R. Modifikasi Makanan untuk Meningkatkan Gizi Balita di Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. 2021; 94-102.
19. Iskandar, I. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Modifikasi Terhadap Status Gizi Balita. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*. 2017; 2 (2): 120-125.
20. Apriliyanti, T. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan Variasi Proses Pengeringan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010.
21. Ayyumi, L. A. S., Nazaruddin, N., dan Cicilia, S. Aktivitas Antioksidan Iwel dari Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2021; 15 (1): 56-70.
22. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*, 2010.
23. Fajriati, L. D. Analisis Kandungan Energi dan Densitas Energi pada Tepung Formula Oral Nutritional Supplement (ONS) Berbasis Pisang Kepok dan Tempe dengan Prinsip Tinggi Energi Tinggi Protein serta Rendah Laktosa. *Doctoral dissertation*. Universitas Brawijaya, 2019.
24. Dewi R.S., Huda N., Ahmad R., dan Abdullah W. N. W. 2010. Mutu Protein Dendeng Ikan Hiu yang Diolah dengan Cara Pengeringan Berbeda. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 2010; 5 (1): 87-92.