

Pembuatan Bahan Makanan Campuran (BMC) Sapihan Balita (*Weaning Food*) dengan Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Gizi yang Baik

Kelik Putranto^{1*}

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Ma'soem University,
Jl. Raya Cipacing No. 22, Jatinangor, 45363

*E-mail corresponding: kputranto9@gmail.com

ABSTRACT

Mixed Food Ingredients (MFI) are additional foods given to weaned toddlers to meet their nutritional requirements. Mixed Food Ingredients is often used with formulations based on the assumption that children under five will consume an average of 100 grams of dry product per day. Research on the manufacture of Mixed Food Ingredients as a toddler weaning food was carried out from September to November 2020 at the Chemistry and Processing Laboratory of the Faculty of Agriculture, Ma'soem University. The purpose of this study was to determine the appropriate balance between Jackfruit Seed Flour, Green Beans and Brown Rice to produce Mixed Food Ingredients with good organoleptic characteristics and nutrient content. The balanced treatments that were tried were A = 80 : 20 : 0, B = 70 : 20 : 10, C = 60 : 20 : 20, D = 50 : 20 : 30, E = 40 : 20 : 40 and F = 30 : 20 : 50 Each treatment that is tried is repeated 4 times. The method used was an experimental method using a randomized block design (RBD) with Duncan's multiple range statistical test at $\alpha = 5\%$. The results showed that the balance of jackfruit seed flour, green bean flour and brown rice flour (50 : 20 : 30) produced Mixed Food Ingredients for toddlers who had the preferred color, taste, aroma, texture characteristics and had carbohydrate content 72.47 g, 11.38 g protein, 0.75 g fat and 342.15 kcal energy for every 100 grams.

Keywords: Mixed Food Ingredients, MFI, weaning food, organoleptic, nutrient content.

ABSTRAK

Bahan Makanan Campuran (BMC) adalah makanan tambahan yang diberikan pada balita yang telah disapih untuk memenuhi kecukupan gizinya. BMC sering digunakan dengan formulasi yang didasarkan atas asumsi bahwa anak balita akan mengkonsumsi rata-rata 100 gram produk kering setiap harinya. Penelitian tentang pembuatan BMC sebagai makanan sapihan Balita telah dilakukan pada bulan September sampai dengan bulan Nopember 2020 di Laboratorium Kimia dan Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem. Tujuan penelitian ini adalah menetapkanimbangan antara Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau Dan Beras Merah yang tepat untuk menghasilkan BMC dengan karakteristik organoleptik dan kandungan gizi yang baik. Perlakuanimbangan yang dicobakan adalah A = 80 : 20 : 0, B = 70 : 20 : 10, C = 60 : 20 : 20, D = 50 : 20 : 30, E = 40 : 20 : 40 dan F = 30 : 20 : 50 Setiap perlakuan yang dicobakan diulang sebanyak 4 kali. Metode yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pengujian statistik uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwaimbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah (50 : 20 : 30) menghasilkan BMC balita yang mempunyai karakteristik warna, rasa, aroma, tekstur yang disukai dan memiliki kandungan Karbohidrat 72,47 g, protein sebesar 11,38 g, lemak 0,75 g serta energi 342,15 kkal untuk setiap 100 gram.

Kata kunci: Bahan makanan campuran, BMC, sapihan balita, organoleptik, kandungan gizi.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang pemenuhannya menjadi hak asasi setiap manusia dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pangan yang aman, bermutu, bergizi, beragam dan tersedia secara cukup merupakan prasyarat utama yang harus dipenuhi dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan (Undang-undang Pangan RI, 2012). Masalah gizi akan timbul setelah ASI (Air Susu Ibu) tidak lagi memenuhi kebutuhan pertumbuhan, masa itu dinamakan masa penyapihan (Merryana Adriani, 2016). Selama masa itu penerimaan makanan anak berubah secara perlahan dari hanya ASI saja menjadi campuran antara ASI dan makanan lain berbentuk padat. Proses penyapihan merupakan permulaan perubahan besar bagi bayi dan ibunya. Kurang gizi dapat terjadi pada masa penyapihan, apabila orang tua atau anggota keluarga tidak memperhatikan kebutuhan makanan pada anak balitanya, atau tidak mengetahui cara menyiapkan makanan bayi, mungkin mempunyai masalah ekonomi untuk mengadakan makanan bayi yang cukup bergizi (Arifin, 2016).

Masa balita merupakan masa yang paling penting dalam perkembangan manusia. Pada masa inilah perkembangan otak dan kecerdasan akan mempengaruhi masa dewasa. Kekurangan makanan yang bergizi bagi balita akan berdampak buruk terhadap kesehatannya terutama mudah terserang penyakit. Pemberian makanan tambahan pada bayi dan anak balita sangat penting untuk melatih kebiasaan makan pada anak. Jika bayi tidak dilatih dalam kebiasaan makan, maka sesudah besar ada kecenderungan tidak menyukai semua makanan yang diberikan kepadanya (Sari, 2018). Peningkatan taraf gizi anak-anak balita pada umumnya dapat dicapai dengan cara penyediaan bahan makanan campuran (*Food Supplement*) dengan menggunakan bahan baku setempat (Merryana Adriani, 2016). Pemanfaatan bahan baku lokal dapat dijangkau oleh berbagai kalangan terutama golongan ekonomi lemah.

Bahan-bahan makanan yang dapat digunakan untuk menyusun makanan sapihan dapat dipilih secara tepat, sehingga kebutuhan gizi anak balita tersebut terpenuhi. Sumber kalori yang digunakan dapat berasal dari serealisa seperti beras, jagung atau umbi-umbian seperti ubi jalar dan singkong, juga yang terbuat dari biji nangka. Sebagai sumber protein dapat digunakan kacang-kacangan seperti kedelai, kacang hijau, dan kacang merah. Lemak dan atau gula dapat ditambahkan sebagai pemberi rasa dan meningkatkan jumlah kalori (Sari, 2016).

Biji nangka mengandung energi cukup tinggi yaitu 165 kkal setiap 100 gram, protein 4,20 gram per 100 gram, sehingga potensial untuk dikembangkan menjadi berbagai jenis makanan yang lebih berdaya guna khususnya sebagai bahan makanan campuran (BMC) untuk balita dalam bentuk tepung biji nangka. Kacang hijau merupakan sumber protein, vitamin dan mineral yang penting bagi manusia. Mengandung protein 22,2 gram, vitamin C 6 mg, vitamin A 157 IU untuk setiap 100 gram. Kandungan asam amino esensialnya sangat cukup, sehingga potensial bila dijadikan sebagai bahan makanan campuran untuk balita dalam bentuk tepung kacang hijau. Beras merah merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat terutama dipedesaan, karena itu penggunaan beras merah sebagai salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan bahan makanan campuran untuk balita dalam bentuk tepung beras merah. Diharapkan beras merah dapat mengurangi kekurangan protein, lemak, vitamin B dan mineral dalam bahan makanan campuran balita. Campuran antara tepung biji nangka, tepung beras merah dan tepung kacang hijau diharapkan dapat memperbaiki keseimbangan zat gizi dalam BMC bagi balita, selain itu mudah didapat di daerah pedesaan dengan teknologi pengolahan yang sederhana.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: Adakah pengaruh berbagai imbalanced tepung biji nangka, tepung beras merah dan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bahan makanan sapihan balita. Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh imbalanced antara tepung biji nangka, tepung beras merah dan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bahan makanan sapihan (*weaning food*) balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan imbalanced yang tepat antara tepung biji nangka, tepung beras merah dan tepung kacang hijau sehingga dihasilkan bahan makanan sapihan (*weaning food*) balita dengan dengan karakteristik organoleptik dan kandungan gizi yang baik. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi bagi masyarakat, khususnya bagi ibu balita tentang pembuatan bahan makanan sapihan balita yang murah, mudah dan bergizi.

TINJAUAN PUSTAKA

Weaning Food

Weaning Food adalah Bahan Makanan Campuran (BMC) sapihan balita yang diberikan kepada bayi setelah ASI untuk memenuhi kebutuhannya, sehingga harus memiliki karakteristik yang disukai balita dan memiliki kandungan gizi yang baik. Bahan

makanan yang dipilih untuk membuat makanan sapihan sebaiknya mudahdi dapat (banyak tersedia di kebun keluarga atau di pasar terdekat), harganya murah, paling sering dimakan (merupakan bagian dari apa yang dimakan oleh anggota keluarga yang lebih besar dan dewasa), dan sebaiknya diramu dengan resep lokal. Makanan sapihan yang ideal harus mengandung mengandung tepung seperti beras, gandum, kentang, tepung maizena, kacang-kacangan, sayuran hijau atau kuning, buah, daging hewan, minyak atau lemak

Karakteristik Organoleptik

Organoleptik yaitu penilaian dan mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa dari suatu makanan, minuman, maupun obat-obatan. Pengujian organoleptik merupakan cara menilai dengan panca indera, hal ini untuk mengetahui perubahan maupun penyimpangan pada produk (Nurmianto dkk, 2018). Penilaian organoleptik digunakan untuk menilai mutu suatu makanan. Dalam penilaian organoleptik memerlukan panel, baik perorangan maupun kelompok, untuk menilai mutu maupun sifat benda dari kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel dinamakan panelis. Terdapat beberapa macam panel, seperti; (1) panel pencicip perorangan, (2) panel pencicip terbatas, (3) panel terlatih, (4) panel tidak terlatih, (5) panel agak terlatih, (6) panel konsumen (Fitri dkk., 2019).

Organoleptik merupakan pengujian berdasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan artinya suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran pengenalan alat indra terhadap sifat benda karena adanya rangsangan terhadap alat indra dari benda itu. Kesadaran, kesan dan sikap kepada rangsangan adalah reaksi dari psikologis atau reaksi subjektif. Disebut penilaian subjektif karena hasil penilaian ditentukan oleh pelaku yang melakukan penilaian (Agusman, 2013).

Penilaian organoleptik terdiri atas enam tahapan, yaitu menerima produk, mengenali produk, mengadakan klarifikasi sifat produk yang telah diamati dijelaskan indrawi produk. Dalam pengujian organoleptik mesti dilakukan dengan cermat karena memiliki kelebihan dan kekurangan. Organoleptik mempunyai relevansi yang tinggi dengan mutu produk, karena berhubungan langsung pada selera konsumen. Kelemahan dan keterbatasan organoleptik diakibatkan sifat indrawi tidak dapat dideskripsikan. Panelis juga dapat dipengaruhi oleh kondisi mental dan fisik sehingga kepekaan menurun panelis menjadi jenuh (Hartutik, 2019).

Komposisi Gizi *Weaning Food*

Karbohidrat diperlukan sebagai sumber energi yang paling murah. Untuk mencukupi kebutuhan energi dianjurkan sekitar 60 sampai 70% energi total berasal dari karbohidrat. Pada ASI dan sebagian besar susu formula bayi, 40 sampai 50% kandungan kalornya berasal dari karbohidrat terutama laktosa (Siwi dkk, 2018). Beras yang merupakan bahan pangan utama masyarakat Indonesia (Natawidjaja dkk., 2017; Sari dkk., 2020) merupakan sumber karbohidrat yang baik.

Protein ASI rata-rata sebesar 1,15g/100ml sehingga apabila bayi mengkonsumsi ASI selama 4 bulan pertama itu sekitar 600-900ml/hari. Bertambahnya usia bayi maka suplai protein yang dibutuhkan oleh bayi semakin meningkat. Pertambahan protein pada bayi yang diberi makanan tambahan ASI untuk pertama kalinya (6-12 bulan) pertambahan proteinnya tidak terlalu besar. Setelah menginjak usia satu tahun bayi membutuhkan protein sekitar dua kali lipat pada masa sebelumnya (Siwi dkk, 2018). Kacang-kacangan merupakan sumber protein nabati yang baik untuk bayi dan sebagai bahan campurannya digunakan tempe kedelai dan kacang tanah. Sumber protein hewani seperti daging, telur, atau susu mengandung profil asam amino yang lengkap termasuk asam amino esensial yang mutlak dibutuhkan untuk perkembangan tubuh manusia. Asam amino esensial tidak dapat diproduksi dalam tubuh manusia dan karenanya hanya dapat diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Berdasarkan kelengkapannya, kualitas protein hewani lebih baik dibandingkan protein nabati. Susu merupakan salah satu sumber protein terbaik. Namun demikian, bukan berarti kita boleh mengabaikan peran sumber protein nabati. Bahkan dalam tumpeng gizi seimbang yang dianjurkan ahli gizi, disarankan untuk mengombinasikan konsumsi protein hewani dan nabati, yakni masing-masing 2-3 porsi sehari (Siwi dkk, 2018)

Lemak merupakan sumber energi dengan konsentrasi cukup tinggi. Lemak berfungsi sebagai sumber asam lemak esensial, pelarut vitamin A, D, E, dan K, serta pemberi rasa gurih dan sedap pada makanan. Apabila energi dan protein sudah terpenuhi maka kecukupan gizi lemak yang dianjurkan tidak dicantumkan karena secara langsung kecukupan lemak sudah terpenuhi (Siwi dkk, 2018).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Makanan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem pada bulan September sampai dengan bulan Nopember 2020.

Bahan Penelitian

Bahan baku utama percobaan adalah biji nangka, kacang hijau dan beras merah yang diperoleh dari pasar Curug Agung Padalarang Kabupaten Bandung Barat. Bahan kimia yang digunakan yaitu: air suling, natrium hidroksida, phenolftalein, asam sulfat, chloramine-T, natrium tio sulfat, kalium yodida, seng sulfat, natrium klorida.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan terdiri atas : grinder, gelas ukur, oven pengering, ayakan 80 - 100 mesh, timbangan analitik, baskom, corong, labu ukur, labu erlenmeyer 250 ml, gelas ukur 500 ml, cawan petri, pipet, tabung reaksi, termometer, volt pipet 100 ml, pipet gondok 50 ml, kertas saring, kantung plastik, aluminium foil, piring.

Metode Penelitian dan Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 6 perlakuan dan setiap perlakuan diulang 4 kali. Rancangan seperti ini merupakan rancangan percobaan yang ideal untuk pengujian suatu percobaan (Herlinawati, 2020; Muchtar, 2020).

Perlakuan imbalan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah untuk BMC yang dicobakan tersusun sebagai berikut:

Tabel 1. Perlakuan Imbalan Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau dan Beras Merah Untuk BMC

Perlakuan	Tepung Biji Nangka (g/berat)	Tepung Kacang Hijau (g/berat)	Tepung Beras Merah (g/berat)
A	80	20	0
B	70	20	10
C	60	20	20
D	50	20	30
E	40	20	40
F	30	20	50

Model Linier percobaan menurut Toto Warsa dan Cucu S, Achyar (1982) adalah sebagai berikut:

$$X_{ij} = \mu + t_i + r_j + e_{ij}$$

Keterangan:

X_{ij} = Variabel Yang Diukur

μ = Harga Rata-rata Umum

t_i = Pengaruh Perlakuan ke-i

r_j = Pengaruh Ulangan ke-j

e_{ij} = Pengaruh Random dari Perlakuan i ke j

Tabel 2. Sidik Ragam

Sumber Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung
Ulangan (r)	r-1	$X_j^2/t - X..^2/rt$	JK r/DB r	KT r/KT galat
Perlakuan (t)	t-1	$X_i^2/r - X..^2/rt$	JK t/DB t	
Galat	(r-1)(t-1)	JK total-JKr-JKt	JK g/DB g	KT t/KT galat
Total	(rt-1)	$X_{ij}^2 - X..^2/rt$		

Sumber : Toto Warsa dan Cucu S, Akhyar (1982)

Pelaksanaan Percobaan

Pembuatan BMC tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah dalam percobaan ini adalah sebagai berikut ;

1. Persiapan bahan baku utama yaitu tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah. Sebagai bahan tambahan penyedap rasa yaitu gula dan sedikit garam.
2. Ketiga bahan baku utama tersebut masing-masing ditimbang berdasarkan perlakuan yang dicobakan. Ditambahkan tepung gula pasir 10 gram dan sedikit garam. Diaduk sampai rata, kemudian ditambahkan air sedikit demi sedikit sampai adonan BMC bercampur merata.
3. Dilakukan pengujian rasa, warna, aroma dan tekstur pada masing-masing BMC, sebaiknya panelis dipilih kaum wanita/ibu-ibu balita.

Kriteria Pengamatan

Untuk mengetahui pengaruh imbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah terhadap karakteristik BMC balita, maka karakteristik yang diamati terdiri atas: kadar protein, lemak , karbohidrat sebagai data penunjang, uji organoleptik yang

meliputi rasa, warna, tekstur dan aroma (penilaian pada skala hedonik kisaran 1 sampai 5), serta penghitungan jumlah kalori energi protein BMC yang dihasilkan.

1. Penentuan Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode mikro Kjeldahl (Putranto, 2020). Bahan ditimbang 0.5 gram dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, ditambahkan satu sendok kecil campuran selenium dan 10 ml asam sulfat pekat, kemudian dipanaskan pada pemanas listrik, pemanasan diakhiri setelah cairan menjadi jernih. Blanko dibuat sama tetapi tanpa sample. Setelah labu serta cairannya dingin, kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi secara kuantitatif dan ditambahkan larutan natrium hidroksida 45% sebanyak 50 ml, selanjutnya didestilasi. Destilat ditampung dalam Erlenmeyer yang berisi 20 ml asam borat 4% yang sudah diberi beberapa tetes indikator campuran brom cresol hijau dan metil merah. Destilasi diakhiri setelah volume mencapai 150 ml atau setelah destilat yang keluar tidak bersifat basa (diuji dengan lakmus merah). Destilat dititrasi dengan larutan HCl 0,1 N sampai warna merah muda. Rumus menghitung kadar protein adalah:

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(\text{ml titran sample} - \text{ml titran blanko})}{\text{Berat sample (mg)}} \times N \text{ HCl} \times F \times 14 \times 100\%$$

Keterangan:

N HCl = Normalitas HCl

F = Faktor perkalian N yaitu 6.25

14 = berat molekul Nitrogen

2. Penentuan Kadar Lemak

Bahan sejumlah 1 gram, dimasukkan dalam kertas saring sebagai pembungkus lalu diekstrak dengan zat pelarut (eter) selama 3 jam dalam labu ekstraksi lemak. Lemak yang terekstraksi ditampung dalam labu didih yang bobotnya diketahui. Kemudian labu yang berisi larutan eter dan lemak dilakukan penyulingan. Lemak yang tertinggal dalam labu dikeringkan selama kurang lebih 1 jam pada suhu 100°C, selanjutnya didinginkan dalam eksikator dan ditimbang hingga bobot konstan. Kadar lemak dapat dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{\text{Berat labu dan lemak} - \text{berat labu}}{\text{Berat sample}} \times 100\%$$

3. Penentuan Kadar Karbohidrat

1. Ditimbang 5 gram bahan kemudian ditambah 50 ml aquades dalam labu takar 100 ml. Ditambahkan larutan Pb-asetat sebagai larutan penjernih tetes demi tetes sampai reagent tidak menimbulkan pengaruh lagi. Tambahkan aquadest sampai 100 ml, kemudian disaring.
2. Filtrat ditampung dalam labu takar 200 ml. Untuk menghilangkan kelebihan Pb-asetat ditambahkan Natrium carbonat anhidrat secukupnya, kemudian ditambahkan aquades, diaduk dan disaring.
3. Diambil filtrat sebanyak 25 ml ditambahkan 25 ml larutan luff schoorl dalam labu erlenmeyer. Dibuat pula blanko yaitu 25 ml luff schoorl dengan 25 ml aquades.
4. Ditambahkan 2 butir batu didih, segera erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik, kemudian dididihkan selama 10 menit.
5. Erlenmeyer berisi bahan didinginkan dan ditambah 15 ml larutan KI 20 % dengan hati-hati ditambahkan pula 20 ml H₂SO₄ 26,5%.
6. Iodium yang dibebaskan di titrasi dengan larutan tio sulfat 0,1 N dengan indikator amilum 1% sebanyak 2 ml. Perubahan warna biru menjadi warna kuning jerami menandakan akhir titrasi.
7. Dilakukan pula titrasi pada blanko dengan prosedur yang sama.
8. Kadar karbohidrat dapat dihitung berdasarkan rumus berikut;

$$\text{Kadar Karbohidrat} = \frac{\text{angka tabel} \times \text{faktor pengencer}}{\text{Berat sample (mg)}} \times 100\%$$

4. Nilai Gizi BMC balita

Nilai Gizi BMC dihitung berdasarkan kandungan gizi (protein, karbohidrat, lemak). Sedangkan untuk menghitung jumlah energi dilakukan konversi sebagai berikut : 1 g karbohidrat = 4 Kalori, 1 g protein = 4 Kalori dan Lemak = 9 Kalori.

5. Penilaian Organoleptik

Tabel 3. Skala Hedonic Penilaian Organoleptik

Penilaian Kesan	Skala
Amat sangat suka	5
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1

Penilaian organoleptik BMC dilakukan oleh 10 – 15 orang panelis, penilaian dilakukan dengan menggunakan skala hedonik terhadap Rasa, warna, takstur dan Aroma pada kisaran 1 sampai dengan 5. Penilaian organoleptik dengan skala hedonic dapat dilihat pada Tabel 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan makanan campuran (BMC) adalah campuran beberapa bahan makanan dalam perbandingan tertentu, yang kadar zat-zat gizi dan nilai gizinya tinggi. Konsumsi bahan makanan campuran yang disarankan biasanya sekitar 100 gram berat kering. Produk tersebut seharusnya tidak disarankan untuk bayi berusia dibawah enam bulan, kecuali bahan tersebut telah secara khusus mendapat perlakuan sehingga dapat dicerna dengan sempurna (Winarno, 1991).

Makanan balita terutama dalam bentuk bahan makanan campuran (BMC) harus baik penampilannya, warna dan aromanya, mudah dijadikan makanan yang baik rasanya sehingga dapat dinikmati dan disukai jika harus dimakan terus menerus. Penyusunan dan pemilihan formula makanan sapihan perlu dilakukan untuk mendapatkan komposisi bahan makanan campuran yang secara perhitungan nilai gizi memenuhi syarat sebagai makanan balita. Penyusunan makanan balita biasanya didasarkan atas kandungan energi minimal 370 kkal setiap 100 gram bahan makanan campuran, mengandung protein score diatas 65.

Percobaan pembuatan BMC dari berbagai imbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah telah dilakukan dalam penelitian ini. Parameter pengamatan sifat-sifat organoleptik BMC dilakukan terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, sedangkan analisis kecukupan energi dan protein dilakukan dengan menghitung energi karbohidrat, lemak dan protein BMC yang dihasilkan.

Imbangan Bahan-Bahan BMC Berdasarkan Sifat-Sifat Organoleptik

1. Warna

Berdasarkan hasil uji sidik ragam berbagai imbangan antara tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah, masing-masing memberikan pengaruh yang nyata terhadap BMC yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata warna BMC menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 dapat ditunjukkan bahwa perlakuan A imbangan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (80:20:0) menghasilkan warna BMC dengan skor 2.80 berbeda nyata dengan perlakuan B imbangan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah

(70:20:10) juga perlakuan C imbangan 60:20:20 , perlakuan D imbangan 50:20:30 serta perlakuan E imbangan 40:20:40 dan perlakuan F imbangan 30:20:50. Begitu pula antara perlakuan B, C, D, masing-masing berbeda nyata, sedangkan antara perlakuan B, E dan F masing-masing tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Pengaruh Berbagai Imbangan Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau dan Beras Merah Terhadap Warna BMC.

	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Rata-rata	2.80	3.20	3.40	3.58	3.38	3.35
	a	b	c	d	c	c

Keterangan: Angka Rata-rata Yang Diikuti Huruf Kecil Yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pengurangan jumlah tepung biji nangka sampai dengan 50 bagian dan penambahan tepung beras merah sampai dengan 30 bagian memberikan warna BMC yang semakin disukai (nilai skor 3.58). Hal ini disebabkan tepung beras merah yang memiliki pigmen alami berwarna kemerahan memberikan penampilan BMC menjadi lebih disukai, sedangkan bila tidak ditambahkan tepung beras merah maka warna BMC kurang disukai karena tidak memiliki daya tarik warna. Namun demikian bila penambahan tepung beras merah yang terlalu banyak hingga mencapai 50 bagian maka warna BMC menjadi kurang disukai.

Menurut Pratama dkk. (2014), bahwa penentuan mutu bahan makanan khususnya BMC sangat tergantung beberapa factor, salah satu diantaranya adalah warna. Secara visual faktor warna tampil terlebih dahulu dibandingkan dengan factor-faktor yang lain dan kadang-kadang sangat menentukan. Warna yang menarik dapat mudah diterima konsumen, tetapi harus warna yang alami. Imbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah (50:20:30) menghasilkan BMC dengan warna yang paling disukai (skor 3,58) dari total skor 5,0 (sangat suka).

2. Rasa

Berdasarkan hasil uji sidik ragam berbagai imbangan antara tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah, masing-masing memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa BMC yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata rasa BMC menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5, dapat ditunjukkan bahwa perlakuan A imbangan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (80:20:0) menghasilkan rasa BMC dengan skor 3,15 tidak

berbeda nyata dengan perlakuan B imbangan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (70:20:10), sedangkan dengan perlakuan C imbangan 60:20:20 , perlakuan D imbangan 50:20:30 serta perlakuan E imbangan 40:20:40 dan perlakuan F imbangan 30:20:50 berbeda nyata. Begitu pula antara perlakuan C, D dan E masing-masing berbeda nyata, sedangkan antara perlakuan B, C dan F masing-masing tidak berbeda nyata.

Tabel 5. Pengaruh Berbagai Imbangan Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau dan Beras Merah Terhadap Rasa BMC.

	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Rata-rata	3,15	3.25	3.35	3,73	3.58	3.45
	a	ab	b	d	c	b

Keterangan: Angka Rata-rata Yang Diikuti Huruf Kecil Yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pengurangan jumlah tepung biji nangka sampai dengan 50 bagian dan penambahan tepung beras merah sampai dengan 30 bagian menghasilkan rasa BMC yang semakin disukai (nilai skor 3.73). Hal ini disebabkan tepung beras merah yang memiliki kandungan amilosa dan amilopektin akan memberikan cita rasa alami sehingga BMC menjadi lebih disukai, sedangkan bila tidak ditambahkan tepung beras merah maka rasa BMC kurang disukai (cukup) karena tidak memiliki sifat cita rasa beras merah. Namun demikian bila penambahan tepung beras merah yang terlalu banyak hingga mencapai 50 bagian maka rasa BMC menjadi menurun, hal ini dapat terjadi karena sifat-sifat gelatinisasi tepung beras merah akan memberikan dampak kurang baik terhadap cita rasa BMC. Imbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah (50:20:30) menghasilkan BMC dengan rasa yang paling disukai (skor 3,73) dari total skor 5,0 (sangat suka).

3. Aroma

Berdasarkan hasil uji sidik ragam berbagai imbangan antara tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah, memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma BMC yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata aroma BMC menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 6.

Pada Tabel 6, dapat ditunjukkan bahwa perlakuan A imbangan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (80:20:0) menghasilkan rasa BMC dengan skor 3,20 tidak berbeda nyata dengan perlakuan B imbangan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (70:20:10), sedangkan dengan perlakuan C imbangan 60:20:20 , perlakuan D

imbangan 50:20:30 serta perlakuan E imbalanced 40:20:40 dan perlakuan F imbalanced 30:20:50 berbeda nyata. Begitu pula antara perlakuan C dan D masing-masing berbeda nyata, sedangkan antara perlakuan C, E dan F masing-masing tidak berbeda nyata., begitu pula antara perlakuan D, E dan F masing-masing tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Pengaruh Berbagai Imbalanced Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau dan Beras Merah Terhadap Aroma BMC.

	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Rata-rata	3,20	3.23	3.38	3,58	3.48	3.48
	a	a	b	c	bc	bc

Keterangan: Angka Rata-rata Yang Diikuti Huruf Kecil Yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pengurangan jumlah tepung biji nangka sampai dengan 50 bagian dan penambahan tepung beras merah sampai dengan 30 bagian, 40 dan 50 bagian menghasilkan aroma BMC yang disukai. Imbalanced tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah (50:20:30) menghasilkan BMC dengan aroma yang disukai. Hal ini disebabkan tepung beras merah memiliki sifat-sifat alami yang akan menghasilkan aroma khas dari perpaduan antara kandungan amilosa dan amilopektinnya. Sedangkan penggunaan tepung biji nangka yang terlalu banyak menghasilkan aroma BMC yang kurang disukai. Imbalanced tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah (50:20:30), (40:20:40) dan (30:20:50) menghasilkan BMC dengan aroma yang paling disukai (skor antara 3,48 – 3,58) dari total skor 5,0 (sangat suka).

4. Tekstur

Berdasarkan hasil uji sidik ragam berbagai imbalanced antara tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah, memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur BMC yang dihasilkan. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata tekstur BMC menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 7.

Pada Tabel 7, dapat ditunjukkan bahwa imbalanced tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (80:20:0), (70:20:10), (60:20:20) dan (50:20:30) masing-masing tidak berbeda nyata terhadap tekstur BMC. Selanjutnya imbalanced tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (50:20:30), (40:20:40) dan (30:20:50) juga tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tekstur BMC. Imbalanced tepung biji nangka, kacang hijau

dan beras merah (50:20:30), (40:20:40) dan (30:20:50) menghasilkan tekstur BMC yang cukup disukai (skor antara 3,28 – 3,48) bila dibandingkan dengan yang lain.

Tabel 7. Pengaruh Berbagai Imbangan Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau dan Beras Merah Terhadap Rasa BMC.

	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Rata-rata	3,15	3.15	3.15	3,28	3.43	3.48
	a	a	a	ab	b	b

Keterangan: Angka Rata-rata Yang Diikuti Huruf Kecil Yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pengurangan jumlah tepung biji nangka akan memberikan dampak yang baik pada tekstur BMC yang dihasilkan, sedangkan penambahan tepung beras merah sampai dengan 50 bagian menghasilkan tekstur BMC yang semakin disukai. Hal ini disebabkan tepung beras merah yang memiliki kandungan amilosa dan amilopektin akan menghasilkan tekstur yang tidak lengket sehingga BMC menjadi lebih disukai, sedangkan bila penambahan tepung biji nangka yang terlalu banyak menghasilkan tekstur BMC kurang disukai karena tepung biji nangka memiliki kandungan amilopektin yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras merah. Jadi bila kandungan amilopektin yang lebih besar mengalami gelatinisasi maka sifat tekstur BMC akan menjadi lebih lembek. Imbangan tepung biji nangka, kacang hijau dan beras merah (50:20:30), (40:20:40) dan (30:20:50) menghasilkan tekstur BMC yang cukup disukai (skor antara 3,28 – 3,48).

Nilai Gizi BMC

Makanan yang diberikan pada anak balita harus memenuhi persyaratan tertentu khususnya untuk protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral, serta memiliki energi yang cukup. Pada Tabel 8, menunjukkan bahwa nilai gizi yang terkandung dalam BMC dari berbagai imbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah. Pada Tabel 5, menunjukkan bahwa semakin sedikit jumlah tepung biji nangka yang ditambahkan kandungan karbohidrat BMC juga menurun, sebaliknya semakin meningkat jumlah tepung beras merah yang ditambahkan maka kandungan karbohidrat BMC juga meningkat. Kandungan protein BMC juga mengalami penurunan seiring dengan menurunnya jumlah tepung biji nangka yang ditambahkan, sedangkan kandungan lemak semakin meningkat dengan bertambahnya tepung beras merah.

Tabel 5. Kandungan Karbohidrat, Protein dan Lemak serta Energi BMC Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau dan Beras Merah

Imbangan Tepung Biji Nangka, Kacang Hijau dan Beras Merah	Nilai Gizi (100 g BMC)			
	Karbohidrat (g)	Protein (g)	Lemak (g)	Energi (kkal)
80 : 20 : 0	70,52	11,85	0,48	333,80
70 : 20 : 10	71,32	11,62	0,52	336,44
60 : 20 : 20	71,83	11,45	0,65	338,97
50 : 20 : 30	72,47	11,38	0,75	342,15
40 : 20 : 40	73,28	11,27	0,82	345,58
30 : 20 : 50	73,96	11,18	0,89	348,57

Total energi (kkal) yang dihasilkan per 100 gram BMC yang dikonsumsi mengalami kenaikan dengan bertambahnya jumlah tepung beras merah yang ditambahkan. Jika imbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah (50 : 20 : 30) merupakan imbangan yang paling tepat karena warna, rasa, tekstur dan aroma BMC yang dihasilkan disukai, maka untuk setiap 100 gram BMC yang dikonsumsi oleh balita mengandung karbohidrat 72,47%, Protein 11,38% dan lemak 0,75% serta total energi yang dihasilkan 342,15 kkal. Namun demikian imbangan ini belum memenuhi ketentuan pedoman komposisi bahan makanan untuk balita yang mengisyaratkan bahwa komposisi makanan bayi yang dianjurkan per 100 gram adalah energi 370 kkal dan minimal mengandung 20 gram protein.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa imbangan tepung biji nangka, tepung kacang hijau dan tepung beras merah (50 : 20 : 30) menghasilkan Bahan Makanan Campuran (BMC) balita yang mempunyai karakteristik warna, rasa, aroma, tekstur yang disukai dan memiliki kandungan protein sebesar 11,38% serta Energi 342,15 kkal untuk setiap 100 gram.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pembuatan BMC ini dengan menambahkan bahan baku nabati atau hewani yang kaya akan protein seperti; tepung kacang kedelai, tepung tempe, atau tepung ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [Undang-undang Pangan RI] MAKANAN, K. B. P. O. D. (2012). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK. 03.1. 23.04. 12.2206 Tahun 2012 tentang Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga.
- Agusman, A. (2013). Pengujian Organoleptik Teknologi Pangan. *Semarang: Universitas Muhamadiyah Semarang*.
- Arifin, Z. (2016). Gambaran Pola Makan Anak Usia 3-5 Tahun Dengan Gizi Kurang Di Pondok Bersalin Tri Sakti Balong Tani Kecamatan Jabon–Sidoarjo. *Jurnal Kebidanan Midwiferia*, 1(1), 16-29.
- Fitri, W., & Agus, W. (2019). *Sifat Organoleptik Dan Indeks Glikemik Snack Bar Berbahan Bekatul Dan Kacang Merah* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Hartutik, S. (2019). *Pengaruh Penambahan Tepung Bengkuang Termodifikasi Dan Carboxymethyl Cellulose Terhadap Sifat Fisik Dan Tingkat Kesukaan Mi Basah* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Herlinawati, L. (2020). Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Polivinil Pirolidon (PVP) terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl). *Agritekh (Jurnal Agribisnis Dan Teknologi Pangan)*, 1(01), 1-25. <https://doi.org/10.32627/agritekh.v1i01.4>.
- Merryana Adriani, S. K. M. (2016). *Peranan gizi dalam siklus kehidupan*. Prenada Media.
- Muchtar, J. (2020). Variasi Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Ayam terhadap Tanaman Buncis sebagai Upaya Meningkatkan Produktivitas Usahatani Buncis. *Agritekh (Jurnal Agribisnis Dan Teknologi Pangan)*, 1(01), 72-95. <https://doi.org/10.32627/agritekh.v1i01.3>.
- Natawidjaja, R. S., Sulistiowaty, L., Kusno, K., Aryani, D., & Rachmat, B. (2017). Analisis Preferensi, Kepuasan, dan Kesiediaan Konsumen Membayar Beras Di Kota Bandung.
- Nurmianto, E., Wessiani, N. A., & Megawati, R. (2018). Desain alat pengasapan ikan menggunakan pendekatan ergonomi, QFD dan pengujian organoleptik. *MATRIK (Manajemen dan Teknik Industri-Produksi)*, 10(2), 68-82.
- Praja, D. I. (2015). *Zat Aditif Makanan: Manfaat dan Bahayanya*. Garudhawaca.
- Pratama, R. I., Rostini, I., & Liviawaty, E. (2014). Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan Jangilus (*Istiophorus* SP.). *Jurnal akuatika*, 5(1).

- Putranto, K. (2020). Mempelajari Karakteristik Berbagai Grade Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L) Varietas Lokal selama Penyimpanan Dingin 7 Hari. *Agritekh (Jurnal Agribisnis Dan Teknologi Pangan)*, 1(01), 59-71. <https://doi.org/10.32627/agritekh.v1i01.6>.
- Sari, I. (2018). *Hubungan Kebiasaan Makan Dengan Status Gizi Balita Usia 36-59 Bulan Di Posyandu Anggrek Desa Palu Manis Kecamatan Gebang Kabupaten Langkat Tahun 2018* (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia Medan).
- Sari, S. M. (2016). *Perbandingan Tepung Sorgum, Tepung Sukun, dengan Kacang Tanah dan Jenis Gula terhadap Karakteristik Snack Bar* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Sari, Y., Rasmikayati, E., Saefudin, B. R., Karyani, T., & Wiyono, S. N. (2020, March). Willingness To Pay Konsumen Beras Organik Dan Faktor-Faktor Yang Berkaitan Dengan Kesiediaan Konsumen Untuk Membayar Lebih. In *Forum Agribisnis* (Vol. 10, No. 1, pp. 46-57).
- Siwi, N. P., & Paskarini, I. (2018). Hubungan Asupan Karbohidrat, Lemak, Dan Protein, Dengan Status Gizi (Studi Kasus Pada Pekerja Wanita Penyadap Getah Karet di Perkebunan Kalijompo Jember). *The Indonesian Journal of Public Health*, 12(1), 1-12.
- Toto Warsa dan Cucu S, Achyar. (1982). *Teknik Rancangan Percobaan*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Winarno, F.G. (1991). *Kimia Pangan dan Gizi*. Cetakan Kelima. PT. Gramedia . Jakarta.