

Inovasi Bubur Instan *Superfood* Kombinasi Tepung Biji Nangka dan Labu Kuning guna Mendukung Tumbuh Kembang Optimal Balita Cegah *Stunting*

Maulida Hasanah^{1*}, Damaris Nia Daniati Sormin², Putri Ananda³, Dina Febriani⁴, Fenina Nekita Tambunan⁵, Erni Rukmana⁶, Risti Rosmiati⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

*Email: maulidahasanah045@gmail.com

*Penulis korespondensi: Jalan Suka Baru No. 10, Padang Bulan Selayang I, Medan Selayang, Kota Medan, 20131

INFO ARTIKEL

Riwayat Naskah

Dikirim (30 Desember 2025)

Direvisi (7 April 2026)

Diterima (25 Mei 2026)

Kata Kunci

Stunting
Bubur Instan
Pangan Lokal
Tepung Biji Nangka
Labu Kuning

ABSTRAK

Stunting adalah salah satu masalah gizi kronis yang dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif pada anak, terutama pada periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Salah satu cara pencegahan *stunting* yaitu melalui penyediaan pangan pendamping balita yang bernilai gizi tinggi, mudah dikonsumsi dengan memanfaatkan pangan lokal yang memiliki potensi gizi namun pemanfaatannya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi bubur instan dengan bahan utama biji nangka dan labu kuning sebagai alternatif pangan fungsional untuk mendukung tumbuh kembang optimal balita dan mencegah *stunting*, serta menganalisis daya terima dan kandungan gizinya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan tahapan pembuatan tepung biji nangka dan labu kuning, formulasi bubur instan, analisis kandungan gizi secara proksimat, serta uji organoleptik dengan 31 panelis tak terlatih. Kemudian dilakukan analisis proksimat dan uji organoleptik guna melihat nilai gizi dan menilai daya terima pada produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula dengan proporsi tepung biji nangka 20% dan labu kuning 80% memiliki tingkat penerimaan tertinggi, dengan warna 86,13%, aroma 78,34%, rasa 81,39% dan tekstur 74,18%. Analisis proksimat menunjukkan kadar protein 8,89 g dan serat 4,94 g yang memenuhi standar SNI MP-ASI bubur instan. Kadar air sebesar 25,75%, kadar lemak 1,30% dan karbohidrat 58,96%. Produk bubur instan yang dihasilkan memiliki kualitas gizi yang baik serta tingkat penerimaan panelis yang memuaskan. Pemanfaatan biji nangka sebagai bahan pangan lokal bernilai gizi juga menunjukkan potensi dalam mengurangi limbah pangan dan meningkatkan nilai tambah pangan lokal. Kesimpulannya bubur instan berbahan biji nangka dan labu kuning berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional berbasis lokal guna mendukung pemenuhan gizi balita dalam upaya pencegahan *stunting*.

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu masalah global terkait gizi kronis yang masih menduduki posisi kelima terbanyak di dunia dan masih menjadi tantangan serius dalam upaya peningkatan kualitas kesehatan anak di Indonesia (1). Kondisi ini ditandai dengan gangguan pertumbuhan linear akibat kekurangan asupan gizi yang berlangsung dalam jangka waktu lama, terutama pada periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Dampak *stunting* tidak hanya terlihat pada pertumbuhan fisik anak, tetapi juga berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan kognitif, serta kemampuan

adaptasi sosial anak, bahkan menjadi penyebab satu juta kematian anak setiap tahun (2). Meskipun prevalensi *stunting* secara nasional menunjukkan tren penurunan, angka kejadiannya masih berada di atas target yang ditetapkan pemerintah. Menurut data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 dan Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi *stunting* nasional menurun menjadi 21,5%, namun angka tersebut masih belum mencapai target penurunan tahunan sebesar 3,8% (3). Di Kota Medan, *stunting* juga menjadi perhatian pemerintah daerah. Data menunjukkan jumlah balita *stunting* sebanyak 491 anak pada tahun 2019, 393 anak pada tahun 2020, 368 anak pada tahun 2021, meningkat menjadi 550 anak pada Februari 2022, dan menurun menjadi 521 anak pada Oktober 2023 (4).

Berbagai faktor berperan dalam terjadinya *stunting*, faktor utama penyebab *stunting* meliputi kondisi sosial ekonomi keluarga, pola asuh, serta tingkat pengetahuan ibu mengenai gizi anak (5). Selain itu, praktik pemberian makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang kurang tepat, baik dari segi kualitas, kuantitas maupun variasi pangan juga berkontribusi terhadap risiko terjadinya gangguan pertumbuhan anak usia 6-12 bulan (6). Indonesia memiliki potensi besar dalam pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai sumber zat gizi, namun pemanfaatannya dalam produk MP-ASI masih relatif terbatas, bahkan sering menjadi limbah rumah tangga. Salah satu bahan yang belum banyak dimanfaatkan secara optimal adalah biji nangka yang umumnya dianggap sebagai limbah setelah daging buah dikonsumsi. Padahal, biji nangka diketahui mengandung protein dan serat yang cukup tinggi, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional (7). Selain itu, labu kuning merupakan bahan lokal yang kaya karbohidrat dan vitamin A yang berperan penting dalam mendukung sistem imun dan pertumbuhan anak, serta memiliki cita rasa manis alami dan warna menarik, namun pemanfaatannya juga masih terbatas dalam bentuk produk olahan (8).

Kebiasaan anak yang cenderung *picky eater* serta menyukai makanan manis menuntut orang tua harus kreatif dalam penyajian makanan yang menarik dari segi warna, rasa, dan aroma (9). Penggunaan labu kuning dan biji nangka sebagai bahan utama dalam pembuatan bubur instan yang bernilai gizi tinggi dalam bentuk makanan olahan yang praktis dan mudah diterima dapat menjadi solusi untuk mendukung tumbuh kembang anak dan mencegah *stunting*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan inovasi bubur instan *superfood* berbasis kombinasi tepung biji nangka dan labu kuning. Penelitian bertujuan menganalisis kandungan gizi produk serta daya terima oleh panelis sebagai upaya pencegahan *stunting* pada balita sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan bahan pangan lokal.

METODE

Penelitian dilaksanakan melalui pendekatan eksperimental dengan lokasi analisis proksimat di Laboratorium Gizi dan uji organoleptik di Laboratorium Pengolahan Pangan Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan. Tahapan penelitian meliputi pembuatan tepung biji nangka dan labu kuning, formulasi bubur instan, analisis kandungan gizi secara proksimat, serta uji

organoleptik. Uji organoleptik dilakukan dengan 31 panelis tak terlatih, yaitu mahasiswa Gizi Universitas Negeri Medan. Analisis proksimat mencakup kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan serat.

Bahan utama penelitian adalah limbah biji nangka dari industri keripik buah nangka dan labu kuning yang diperoleh dari pasar terdekat. Bahan tambahan meliputi susu bubuk skim, garam, gula halus dan tablet Fe (zat besi). Alat yang digunakan meliputi blender, ayakan Mesh 60 dan Mesh 80, panci, baskom, timbangan digital, oven serta peralatan laboratorium untuk analisis proksimat dan uji organoleptik.

Proses pembuatan tepung biji nangka diawali dengan tahap sortasi dan pencucian, kemudian biji direndam selama 12 jam untuk melunakkan jaringan. Selanjutnya biji direbus selama 30 menit, kemudian dikupas dan dipotong kecil. Biji dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2×24 jam, digiling dan diayak dengan Mesh 60. Sementara proses pembuatan tepung labu kuning dilakukan melalui tahapan yang berbeda, dimulai dari pengupasan dan pencucian buah, kemudian dipotong menjadi bagian kecil dan dikeringkan dengan oven pada suhu 150-170°C hingga mencapai kondisi kering. Labu kering selanjutnya digiling, dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan Mesh 80 untuk memperoleh tekstur tepung yang lebih halus.

Tabel 1. Persentase Formulasi Produk

Formulasi	Tepung Biji Nangka %	Tepung Labu Kuning %
F1	50	50
F2	40	60
F3	30	70
F4	20	80

Setiap formulasi ditambahkan susu bubuk skim, gula halus, garam dan tablet Fe. Kemudian dicampur dan dimasak pada suhu 75°C selama 7 menit. Setelah tercampur rata kemudian dikeringkan pada suhu 120°C selama 15 menit, dihaluskan dengan blender dan diayak dengan Mesh 60.





Analisis proksimat dilakukan untuk menguji kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat menggunakan prosedur standar AOAC (2000). Kadar air menggunakan oven udara 105°C hingga berat konstan, kadar abu menggunakan pembakaran pada tanur listrik 550°C hingga bobot tetap, kadar protein metode Kjeldahl, kadar lemak metode Soxhlet, kadar karbohidrat *by difference* dan serat pangan menggunakan metode Sigma (residu sampel setelah ekstraksi lemak).

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik dan mutu hedonik. Uji hedonik menilai kesukaan terhadap parameter kriteria skala 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (suka), dan 4 (sangat suka). Sementara uji mutu hedonik menilai kualitas produk berdasarkan indikator warna, aroma, rasa dan tekstur dengan skala 1-4.

HASIL

Bubur instan yang dihasilkan terdiri dari empat formulasi berbeda, yang dapat dilihat pada tabel 2. Tabel ini menampilkan perbedaan tampilan masing-masing formula berdasarkan variasi proporsi tepung biji nangka dan labu kuning yang digunakan.

Tabel 2. Karakteristik Visual Bubur Instan tiap Formulasi (F1-F4)

F1 (tepung biji nangka 50%: tepung labu kuning 50%)	F2 (tepung biji nangka 40%: tepung labu kuning 60%)	F3 (tepung biji nangka 30%: tepung labu kuning 70%)	F4 (tepung biji nangka 20%: tepung labu kuning 80%)
			

Hasil Uji Proksimat

Analisis Proksimat

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap sampel bubur instan berbahan biji nangka dan labu kuning, diperoleh hasil seperti pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Proksimat Bubur Instan

No	Parameter	Satuan (%)	Hasil	Standar SNI 01-7111.1 (2005)
1	Kadar air	%	25,75	Maks. 4%
2	Kadar abu	%	5,1	Maks. 3,5%
3	Protein	%	8,89	Min. 8%
4	Lemak	%	1,30	Min. 6% & Maks. 15%
5	Karbohidrat	%	58,96	Maks. 30%
6	Serat	%	4,94	Maks. 5%

Dari hasil tabel diatas kadar protein dan serat memenuhi standar SNI, sedangkan kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar karbohidrat belum memenuhi standar SNI.

Kontribusi Gizi per Takaran Sajian

Bubur instan ini dikembangkan sebagai makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang ditujukan untuk bayi usia 6-11 bulan guna mendukung kebutuhan gizi pada masa awal pertumbuhan. Pemberian MP-ASI mengikuti pedoman tekstur, frekuensi dan porsi sesuai usia bayi, misalnya usia 6-8 bulan : makanan lumat/semi cair, frekuensi 2-3 kali/hari, porsi awal 2-3 sdm, meningkat hingga ½ mangkuk (250 ml), sedangkan usia 9-11 bulan : makanan lunak/cincang halus, frekuensi 3-4 kali/hari, porsi ½ - ¾ mangkuk (250 ml) (6). Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan gizi bayi usia 6-11 bulan/hari adalah: Energi 800 kkal, Protein 15 g, Lemak 35 g, dan Karbohidrat 105 g. Kontribusi gizi pertakaran sajian 30 g bubur instan ditunjukkan pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Kontribusi Energi dan Zat Gizi Bubur Instan Terhadap AKG

Zat Gizi	Kandungan per Takaran Sajian (30 gr)	%AKG kelompok usia 6-11 bulan
Energi (kkal)	84,95 kkal	10,62
Protein (g)	2,67 g	17,8
Lemak (g)	0,39 g	1,11
Karbohidrat (g)	17,69 g	16,85

Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai mutu sensori bubur instan berbasis biji nangka dan labu kuning melalui indra penglihatan (warna), penciuman (aroma), perasa (rasa), dan peraba (tekstur). Uji hedonik dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap tiap atribut produk. Sebanyak 31 panelis, mahasiswa program studi Gizi Universitas Negeri Medan, dilibatkan dalam penilaian ini. Berdasarkan hasil uji mutu organoleptik terlihat pada Tabel 5. berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Mutu Organoleptik

Parameter	F1	F2	F3	F4
Warna 1	9	2	0	0
Warna 2	21	26	4	0
Warna 3	0	2	21	8
Warna 4	1	1	6	23
Rasa 1	5	3	1	0
Rasa 2	21	16	10	3
Rasa 3	4	12	19	23
Rasa 4	1	0	1	5
Aroma 1	3	3	2	3
Aroma 2	12	8	6	5
Aroma 3	10	19	21	10
Aroma 4	6	1	2	13
Tekstur 1	0	0	1	0
Tekstur 2	14	11	5	8
Tekstur 3	17	20	22	16
Tekstur 4	0	0	3	7
Total Panelis	31			

Berdasarkan parameter warna, panelis lebih banyak memilih kategori warna 2 pada formula 2 sebanyak 26 panelis. Pada parameter rasa, panelis lebih banyak memilih rasa 3 pada formula 4 sebanyak 23 panelis. Pada parameter aroma/bau, panelis lebih banyak memilih aroma/bau 3 pada formula 3 sebanyak 21 panelis. Pada parameter tekstur, panelis lebih banyak memilih tekstur 3 pada formula 3 sebanyak 22 panelis.

Tabel 6. Hasil Uji Hedonik (Kesukaan)

Parameter	F1	F2	F3	F4
Warna 1	0	1	0	0
Warna 2	14	12	5	4
Warna 3	16	16	22	11
Warna 4	1	2	2	14
Rasa 1	3	1	2	1
Rasa 2	23	18	9	6
Rasa 3	5	12	18	20
Rasa 4	0	0	2	4
Aroma 1	3	1	1	1

Aroma 2	21	12	10	7
Aroma 3	7	18	17	16
Aroma 4	0	0	3	7
Tekstur 1	1	0	0	0
Tekstur 2	11	5	4	4
Tekstur 3	18	24	25	19
Tekstur 4	1	2	2	8
Total Panelis		31		

Berdasarkan parameter warna, panelis lebih banyak memilih kategori warna 3 (suka) pada formula 3 sebanyak 22 panelis. Pada parameter rasa, panelis lebih banyak memilih rasa 2 (tidak suka) pada formula 1 sebanyak 23 panelis. Pada parameter aroma/bau, panelis lebih banyak memilih aroma/bau 2 (tidak suka) pada formula 1 sebanyak 21 panelis. Pada parameter tekstur, panelis lebih banyak memilih tekstur 3 (suka) pada formula 3 sebanyak 25 panelis

PEMBAHASAN

Bubur instan yang dikembangkan berbasis tepung biji nangka dan labu kuning memiliki karakteristik visual, aroma, rasa dan tekstur yang berbeda-beda tergantung proporsi bahan yang digunakan. Tahap pengeringan bahan baku menjadi faktor krusial, karena kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tepung menjadi lembap, menggumpal, serta meningkatkan risiko pertumbuhan mikroorganisme. Sebaliknya, pengeringan berlebihan dapat membuat bahan terlalu rapuh sehingga sulit digiling. Temuan ini sejalan dengan prinsip teknologi pangan modern yang menekankan pentingnya kadar air optimal untuk menjamin stabilitas dan daya simpan produk pangan kering (10)(11).

Proses penggilingan dan tingkat kehalusan tepung memengaruhi homogenitas bubur instan saat diseduh. Tepung biji nangka yang berasal dari bahan bertekstur keras memerlukan energi penggilingan lebih besar dibandingkan labu kuning yang relatif lebih lunak. Tingkat kehalusan tepung berperan dalam meningkatkan daya larut dan kemampuan rehidrasi produk, sehingga menghasilkan bubur instan dengan tekstur lembut dan bebas dari gumpalan. Hal ini sesuai dengan konsep pengembangan pangan instan yang menekankan kemudahan penyajian serta kenyamanan konsumsi (12).

Dalam pencampuran formula, proporsi biji nangka dan labu kuning menentukan keseimbangan antara rasa, aroma, warna, dan nilai gizi produk. Aroma khas biji nangka yang relatif kuat berpotensi menurunkan daya terima apabila digunakan dalam jumlah dominan, sedangkan labu kuning memberikan rasa manis alami serta warna kuning cerah yang lebih menarik secara visual. Kombinasi kedua bahan dalam proporsi yang tepat dapat meningkatkan penerimaan produk, khususnya pada produk pangan fungsional yang ditujukan bagi balita (7)(8).

Analisis tiap formula menunjukkan adanya perbedaan karakteristik sensoris dan kandungan gizi. Formula dengan proporsi labu kuning lebih tinggi (F4) menghasilkan warna cerah, aroma lembut, rasa manis alami, dan tekstur halus sehingga lebih disukai panelis. Sebaliknya, formula

yang didominasi biji nangka (F1) memberikan protein dan serat lebih tinggi, tetapi aroma dan warna kurang menarik. Fenomena ini menunjukkan adanya *trade-off* antara nilai gizi dan penerimaan sensoris, sehingga formulasi optimal diperlukan untuk menyeimbangkan kedua aspek (13)(14).

Karakteristik bubur instan menekankan pentingnya proporsi bahan yang seimbang. Kombinasi biji nangka dan labu kuning yang tepat tidak hanya meningkatkan nilai gizi, tetapi juga memaksimalkan daya terima konsumen, sejalan dengan prinsip pengembangan pangan fungsional berbasis lokal yang menekankan manfaat gizi sekaligus palatabilitas (15).

Analisis Proksimat dan Nilai Gizi

Hasil uji proksimat pada bubur instan berbahan dasar labu kuning dan biji nangka menunjukkan adanya variasi kandungan gizi yang dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya. Kadar air produk sebesar 25,75% melebihi standar SNI, sehingga berpotensi menyebabkan masa simpan produk menjadi lebih pendek. Kondisi ini sejalan dengan prinsip penyimpanan pangan yang menyatakan bahwa kadar air tinggi dapat mempercepat aktivitas mikroorganisme serta reaksi kimia yang berkontribusi terhadap penurunan mutu produk pangan (16). tingginya kadar air diduga terutama berasal dari labu kuning yang memiliki kadar air lebih dari 80%. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa produk berbahan dasar sayuran dengan kadar air tinggi memerlukan pengeringan yang lebih optimal atau penggunaan kemasan kedap udara untuk meningkatkan stabilitas dan daya simpan produk (12).

Kadar abu bubur instan yang diperoleh sebesar 5,1% juga tercatat melebihi standar SNI, yang mengindikasikan kandungan mineral yang cukup tinggi. Peningkatan kadar abu ini berkaitan dengan proporsi tepung biji nangka yang kaya mineral, seperti kalsium, fosfor, besi, dan magnesium. Temuan ini sejalan dengan penelitian Cicilia *et al.* (2021)(17), yang menyatakan bahwa peningkatan proporsi tepung biji nangka dalam produk pangan akan meningkatkan kadar abu sebagai indikator kandungan mineral.

Kadar protein bubur instan mencapai 8,89%, memenuhi standar SNI ($\geq 8\%$). Kandungan protein pada produk ini berasal dari kombinasi biji nangka, labu kuning, serta penambahan susu skim. Protein memiliki peran sebagai zat pembangun dan pengatur tubuh, mendukung pertumbuhan dan perkembangan balita, serta mencegah risiko *stunting* (5). Kandungan protein pada biji nangka sebesar 9,67% per 100 g bahan dapat dimakan menunjukkan bahwa bahan ini berpotensi sebagai sumber protein nabati yang baik dalam formulasi pangan anak.

Sebaliknya, kadar lemak bubur instan relatif rendah, yaitu 1,30% dan berada di bawah standar SNI ($\geq 6\%$). Rendahnya kadar lemak dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku, di mana labu kuning hanya mengandung 0,1% lemak dan biji nangka 1,19% / per 100 g bahan dapat dimakan. Peran lemak dalam produk pangan tidak hanya sebagai sumber energi, tetapi juga

mempengaruhi karakteristik tekstur dan cita rasa (12). Oleh karena itu, rendahnya kandungan lemak pada produk perlu diimbangi dengan sumber energi lain, terutama karbohidrat, agar kebutuhan energi balita tetap terpenuhi.

Kadar karbohidrat bubur instan tergolong tinggi, yaitu 58,96%, sesuai karakteristik tepung labu kuning dan biji nangka yang merupakan sumber karbohidrat. Tepung labu kuning diketahui memiliki kadar karbohidrat 83,18% per 100 g (18), sedangkan biji nangka mengandung karbohidrat sekitar 36,7% per 100 g (19). Karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama bagi balita untuk mendukung aktivitas fisik dan proses metabolisme sehari-hari.

Kadar serat bubur instan sebesar 4,94%, masih dalam batas standar SNI ($\leq 5\%$). Kandungan serat berasal dari biji nangka yang memiliki kadar serat cukup tinggi yaitu sekitar 9,87%/100 g, lebih tinggi dibanding tepung terigu. Hal ini meningkatkan nilai fungsional bubur instan sebagai pangan sehat untuk balita (15). Serat juga berperan penting dalam menjaga kesehatan pencernaan dan membantu pengaturan metabolisme energi.

Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa bubur instan kombinasi biji nangka dan labu kuning memiliki komposisi zat gizi yang relatif seimbang untuk balita, dengan kandungan protein dan serat memadai, karbohidrat tinggi sebagai sumber energi, serta kandungan mineral yang cukup. Meskipun kadar lemak rendah dan kadar air tinggi menuntut perhatian terhadap kemasan dan penyimpanan, formulasi ini tetap potensial sebagai pangan fungsional yang bergizi dan aman dikonsumsi anak.

Analisis Uji Organoleptik

Analisis organoleptik terhadap bubur instan berbahan dasar tepung biji nangka dan labu kuning dilakukan pada empat formula (F1, F2, F3, dan F4) dengan melibatkan 31 panelis tidak terlatih. Penilaian meliputi empat atribut sensoris utama, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur, menggunakan skala hedonik. Uji organoleptik merupakan metode yang umum digunakan untuk menilai tingkat penerimaan konsumen terhadap produk pangan berdasarkan persepsi inderawi panelis (14). Data dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk memperoleh nilai *mean rank* dan menilai sejauh mana variasi proporsi bahan memengaruhi tingkat kesukaan panelis.

Hasil analisis menunjukkan bahwa formula F4 memperoleh *mean rank* tertinggi pada semua atribut organoleptik, yakni warna (86,13), aroma (78,34), rasa (81,39), dan tekstur (74,18). Sebaliknya, formula F1 yang didominasi tepung biji nangka memiliki *mean rank* terendah, menunjukkan tingkat penerimaan paling rendah. Perbedaan tingkat kesukaan antar formulasi menunjukkan bahwa komposisi bahan berperan dalam membentuk karakteristik produk. Perubahan proporsi tepung biji nangka dan labu kuning terbukti memengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap bubur instan yang dihasilkan (20).

Salah satu aspek utama dalam penilaian mutu produk pangan adalah tekstur. Formula F4 mendapatkan nilai *mean rank* tertinggi (74,18), diikuti F3 (64,60), F2 (62,82), dan F1 (48,40). Tekstur lembut dan halus pada F4 disebabkan oleh proporsi labu kuning yang lebih tinggi, sementara F1 yang lebih dominan biji nangka menghasilkan tekstur lebih padat atau agak kasar. Karakteristik tekstur yang halus diketahui dapat meningkatkan data larut dan kenyamanan konsumsi pada produk pangan instan (12). Meskipun secara statistik, perbedaan nilai preferensi ini tidak signifikan, namun menunjukkan kecenderungan panelis menyukai tekstur lembut.

Aroma juga menjadi indikator penting dalam penerimaan produk. Formula F4 memperoleh *mean rank* tertinggi (78,34), diikuti F3 (68,73), F2 (61,95), dan F1 (40,98). Aroma manis alami dari labu kuning lebih disukai dibanding aroma khas biji nangka yang lebih tajam. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aroma bahan pangan yang terlalu dominan dapat menurunkan tingkat kesukaan konsumen apabila tidak diimbangi dengan bahan lain (14).

Rasa merupakan atribut kunci yang memengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Formula F4 memperoleh *mean rank* tertinggi (81,39), diikuti F3 (71,24), F2 (55,97), dan F1 (41,40). Rasa manis alami dari labu kuning dominan pada F4 menjadi alasan utama preferensi panelis, sedangkan F1 yang kaya tepung biji nangka cenderung memiliki rasa hambar atau sedikit getir. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sofian dan Ansharullah (2023) yang melaporkan bahwa peningkatan substitusi tepung biji nangka dapat mempengaruhi cita rasa dan tingkat kesukaan produk (20).

Atribut warna juga memengaruhi persepsi awal panelis terhadap produk. Formula F4 memperoleh *mean rank* tertinggi (86,13), diikuti F3 (64,61), F2 (50,87), dan F1 (48,39). Warna kuning cerah hingga keemasan pada F4 dinilai lebih menarik perhatian panelis, sedangkan F1 yang lebih gelap atau kecokelatan kurang disukai. Kandungan pigmen alami, seperti karotenoid pada labu kuning, memperkuat intensitas warna cerah yang berkontribusi terhadap daya tarik visual produk (18).

Kecenderungan preferensi panelis mengarah pada formula dengan proporsi labu kuning lebih tinggi. Formula F4 menunjukkan konsistensi skor tertinggi di semua atribut organoleptik, menegaskan bahwa karakteristik labu kuning baik dari segi visual, aroma, rasa, hingga tekstur lebih disukai. Sebaliknya, formula dengan dominasi tepung biji nangka cenderung kurang diterima secara sensoris meskipun kaya karbohidrat kompleks, pati resisten, dan serat. Temuan ini menekankan pentingnya proporsi optimal antara tepung biji nangka dan labu kuning untuk menghasilkan bubur instan yang seimbang antara nilai gizi dan penerimaan sensoris.

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan timbal balik (*trade-off*) antara kandungan gizi dan penerimaan sensoris pada setiap formula. Formula F1 yang mengandung biji nangka sebesar 50% memiliki kandungan protein dan serat yang lebih tinggi dibandingkan formula lainnya. Namun, karakteristik aroma dan warna yang kurang menarik menyebabkan tingkat kesukaan panelis relatif lebih rendah. Sebaliknya, formula F4 dengan proporsi labu kuning yang

lebih tinggi menunjukkan tingkat penerimaan sensoris terbaik, terutama pada parameter tekstur dan rasa, karena labu kuning memberikan tekstur lebih lembut serta rasa manis alami yang disukai.

Meskipun demikian, kandungan protein dan karbohidrat pada F4 lebih rendah dibandingkan F1. Temuan ini menguatkan konsep bahwa formulasi pangan, khususnya produk untuk anak, perlu mempertimbangkan keseimbangan antara nilai gizi dan karakteristik sensoris agar produk tidak hanya bergizi tetapi juga dapat diterima dan dikonsumsi secara berkelanjutan (21). Oleh karena itu, pemilihan formulasi optimal menjadi aspek penting dalam pengembangan MP-ASI berbasis pangan lokal.

Bubur instan berbasis biji nangka dan labu kuning memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai produk MP-ASI. Kandungan vitamin A dari labu kuning berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan imunitas balita, sementara biji nangka berkontribusi sebagai sumber protein dan serat. Selain itu, pemanfaatan biji nangka sebagai bahan baku memberikan nilai tambah dari sisi keberlanjutan pangan, karena bahan yang umumnya dianggap limbah dapat diolah menjadi produk bernilai gizi tinggi.

Dari aspek penerimaan, formulasi F4 menunjukkan potensi aplikatif yang lebih besar karena memiliki karakteristik sensoris yang disukai, sehingga berpeluang meningkatkan konsumsi MP-ASI pada balita. Dengan demikian, selain produk ini dapat menyumbang kontribusi dalam pemenuhan kebutuhan asupan gizi harian anak, tetapi juga mendorong angka inovasi produk berbasis pangan lokal dan inovasi produk berbasis sumber daya daerah.

KESIMPULAN

Pengembangan bubur instan berbasis tepung biji nangka dan labu kuning menunjukkan potensi sebagai MP-ASI alternatif berbahan pangan lokal dengan keseimbangan antara nilai gizi dan mutu sensoris. Variasi proporsi bahan memengaruhi karakteristik proksimat dan penerimaan organoleptik, di mana biji nangka berkontribusi terhadap peningkatan protein dan serat, sedangkan labu kuning berperan penting dalam meningkatkan warna, rasa, aroma, dan tekstur produk. *Novelty* penelitian ini terletak pada pemanfaatan biji nangka sebagai sumber protein dan serat dalam formulasi MP-ASI instan yang dikombinasikan dengan labu kuning untuk meningkatkan palatabilitas. Temuan ini menegaskan bahwa optimasi formulasi dan proses pengolahan menjadi kunci dalam menghasilkan MP-ASI instan yang bergizi, berbasis lokal, dan dapat diterima konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mardiah A, Utami S, Karmila D, Anulus A. Faktor Risiko Kejadian *Stunting* pada Balita di Desa Gelangsar Kecamatan Gunung Sari. 2023;8(3):243–54.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Stunting* Ancaman Generasi Masa Depan Indonesia.
3. DIY DK. SKI 2023 : Prevalensi *Stunting* Indonesia dan di Daerah Istimewah Yogyakarta.

- Yogyakarta; 2024.
4. Medan PK. Angka penderita *stunting* di Kota Medan terus mengalami penurunan. 2023.
 5. Aisyah, I. S., & Yuniarto AE. Hubungan Asupan Energi Dan Asupan Protein Dengan Kejadian *Stunting* Pada Balita (24-59 Bulan) Di Kelurahan Karanganyar Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya. *J Kesehat Komunitas Indones.* 2021;17(1):240–6.
 6. Anjani, H. A., Nuryanto, N., Wijayanti, H. S., & Purwanti R. Perbedaan Pola Pemberian MP-ASI Antara Anak Berat Badan Kurang Dengan Berat Badan Normal Usia 6–12 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Gunung Pati Kota Semarang. *J Nutr Coll.* 2023;12(1):15–26.
 7. Andyarini, E. N., & Hidayati I. Analisis proksimat pada Tepung Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus lamk.*). *Klorofil J Ilmu Biol dan Terap.* 2017;1(1):32–7.
 8. Indonesia DPR. Kandungan gizi dan manfaat labu kuning (*Cucurbita moschata*). Jakarta; 2021.
 9. Arisandi R. Faktor yang mempengaruhi kejadian picky eating pada anak. *J Ilm Kesehat Sandi Husada.* 2019;8(2):238–41.
 10. Santoso. Analisis Pangan. UGM Press. Yogyakarta; 2020.
 11. Suherman, S., Maliza, R., Syahbanu, F., Supardan, A. D., Rita, R. S., Arisanty, D.,... & Jati MAS. Analisis Zat Gizi Pangan: Teori dan Praktik. Purbalingga: CV. EUREKA MEDIA AKSARA; 2024.
 12. Rafiony, A., Mulyanita, M., Trihardiani, I., Nopriantini, N., & Sundari W. Pengembangan Formulasi Bubur Instan Berbasis Pangan Lokal di Tinjau dari Daya Terima, Sifat Fisikokimia dan Kandungan Gizi. *Pontianak Nutr J.* 2023;6(2).
 13. Gusnadi, D., Taufiq, R. & Baharta E. Uji organoleptik dan daya terima pada produk mousse berbasis tapai singkong sebagai komoditi umkm di kabupaten bandung. *J Inov Penelit.* 2021;1(12):2883–8.
 14. IP T. Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *J Pangan dan Agroindustri.* 2017;5(2).
 15. Cintia, F. F., Kisnawaty, S. W., & Sarbini D. Analisis kadar serat pangan dan lemak pada cookies dengan substitusi tepung biji nangka. *Heal Inf J Penelit.* 2023;e1247.
 16. Zulfa Nur Hanifa & EE. Optimalisasi Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan Bubur Instan berbasis Beras Pratanak dan Tepung Mocaf yang Difortifikasi Bayam Merah. *Amerta Nutr.* 2024;8(3):295–304.
 17. Cicilia S, Basuki E, Alamsyah A *et al.* Karakteristik cookies dari tepung terigu dan tepung biji nangka dimodifikasi secara enzimatis. *J Agritechnology Food Process.* 2021;1(1):1–15.
 18. Gumolung D. Analisis proksimat tepung daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Fuller J Chem.* 2019;4(1):8–11.
 19. Rahman, N; Astuti R. Analisis komposisi zat gizi dan antioksidan beberapa varietas labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Agrointek J Teknol Ind Pertan.* 2022;16(4):544–52.
 20. Sofian, D. P. F., & Ansharullah A. Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Nilai Gizi Brownies Panggang. *J Ris Pangan.* 2023;1(2).
 21. Sari, D. P., & Wulandari R. Potensi labu kuning sebagai bahan pangan fungsional untuk penderita diabetes. *J Teknol Pangan.* 2022;10(3):145–52.