

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI BUBUR BAYI INSTAN BERBAHAN DASAR TEPUNG KACANG KEDELAI ORGANIK DAN TEPUNG WORTEL DENGAN FLAVOR APEL

(Physicochemical And Sensory Characteristics Of Instant Baby Powder Made From Organic Soybean Flour And Carrot Flour With Apple Flavor)

Distya Riski Hapsari¹, Noli Novidahlia¹, Siti Mukrimah¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda

^aKorespondensi: Distya Riski Hapsari, E-mail: distya.rizki@unida.ac.id

(Diterima: 23-10-2023; Disetujui: 17-04-2024)

ABSTRACT

One of the efforts that can be done to reduce the level of malnutrition is to improve the baby's diet by providing adequate complementary foods (MP-ASI). Instant porridge made from organic soybean flour and carrot flour is an alternative food product to complement breast milk. This study aims to make instant baby porridge with the effect of the ratio of organic soybean flour and carrot flour to produce the best baby porridge based on energy content factors, physicochemical test results (solubility, water absorption, bulk density, moisture content, ash content, protein content, fat, carbohydrates, fiber), sensory testing (sensory and hedonic quality) tested on a line and rating scale. Next will be testing the levels of beta-carotene and minerals (Na and Zn) for the selected instant baby porridge. This study was structured using a one-factor Completely Randomized Design (CRD). The factor used is the ratio of organic soybean flour and carrot flour with 3 treatment levels, namely 80:20, 60: 40, 40:60. The test results of instant porridge MP-ASI was chosen because the panelists preferred the A1 treatment with a comparison of 80g of organic soybean flour and 20g of carrot flour, the results of physicochemical tests, sensory quality tests, hedonic tests and tests for beta-carotene and mineral levels (Na and Zn) were obtained. The results of the physicochemical test include 55.00% solubility, 0.74% water absorption, 0.78% bulk density, 8.50% water content, 3.78% ash content, 25.50% protein content, 19.48% fat. carbohydrates 42.87%, fiber 6.43%. Sensory quality test results include color 4.12, aroma 3.64, taste 3.99, texture 4.31, overall 3.87. The hedonic test results include color 3.80, aroma 3.83, taste 3.87, texture 3.63, and overall 3.96. As well as the test results for beta-carotene levels of 10.72 g/g, mineral Na 102.77 mg, mineral Zn 3.00 mg.

Keywords: complementary food for breast milk, organic soybean flour, carrot flour

ABSTRAK

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat gizi buruk adalah memperbaiki pola makan bayi dengan memberikan MP-ASI (makanan pendamping ASI). Bubur instan berbahan dasar tepung kedelai organik dan tepung wortel merupakan alternatif produk pangan pendamping ASI. Penelitian ini bertujuan membuat bubur bayi instan dengan pengaruh perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel untuk menghasilkan bubur bayi terbaik berdasarkan faktor kandungan energi, hasil pengujian fisikokimia (kelarutan, daya serap air, bulk densitas, kadar air, kadar abu, kadar protein, lemak, karbohidrat, serat), pengujian sensori (mutu sensori dan hedonik) yang diuji dalam skala garis dan rating. Selanjutnya akan dilakukan pengujian kadar betakaroten dan mineral (Na dan Zn) untuk bubur bayi instan yang terpilih. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Faktor yang digunakan merupakan perbandingan tepung kacang kedelai organik dan tepung wortel dengan 3 taraf perlakuan yaitu 80:20, 60: 40, 40:60. Hasil Uji bubur instan MP-ASI formulasi yang terpilih karena disukai panelis dengan perlakuan A1 dengan perbandingan 80g tepung kedelai organik dan tepung wortel 20g didapatkan hasil uji fisikokimia, uji mutu sensori, uji hedonik serta uji kadar betakaroten dan mineral (Na dan Zn). Hasil uji fisikokimia meliputi kelarutan 55,00%, daya serap air 0,74%, bulk densitas 0,78%, kadar air 8,50%, kadar abu 3,78% kadar protein 25,50%, lemak 19,48%, karbohidrat 42,87%, serat 6,43%. Hasil uji mutu sensori meliputi warna 4,12, aroma 3,64, rasa 3,99, tekstur 4,31, overall 3,87. Hasil uji hedonik meliputi warna 3,80, aroma 3,83, rasa 3,87, tekstur 3,63, dan overall 3,96. Serta hasil uji kadar betakaroten 10,72 µg/g, mineral Na 102,77 mg, mineral Zn 3,00mg.

Kata kunci: Makanan pendamping ASI, tepung kedelai organik, tepung wortel.

How to cite:

Hapsari, D. R. ., Novidahlia, N., & Mukrimah, S. (2024). Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Kacang Kedelai Organik (*Glycine max* L. merill) dan Tepung Wortel (*Daucus carota*) dengan Flavor Apel. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(1), 10–21. <https://doi.org/10.30997/jiph.v6i1.10877>

PENDAHULUAN

Indonesia masih mencoba mengatasi masalah gizi. Sumber daya manusia berkaitan dengan gizi. Pemerintah terus memperhatikan masalah gizi balita, termasuk stunting, gizi kurang, dan gizi buruk (Angkasa *et al.*, 2020). Salah satu cara untuk mengatasi gizi buruk adalah dengan memberi makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang cukup. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian MP-ASI sering dilakukan dalam jumlah yang tidak cukup dan dengan kualitas yang buruk. Makanan pendamping air susu ibu yang diberikan pada bayi usia enam hingga dua tahun harus mengandung karbohidrat dan protein sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG).

Bubur instan berbahan dasar tepung kedelai organik dan tepung wortel merupakan salah satu alternatif produk pangan pendamping ASI. Tepung kedelai organik merupakan bahan pangan tanpa pengawet, perasa dan pewarna buatan. Selain itu kedelai organik tinggi protein, tinggi kalsium, mengandung isoflavon, mengandung vitamin (A, C, E, K, dan mineral), termasuk bahan pangan gluten-free sehingga cocok untuk balita. Tepung wortel yang kaya akan vitamin A pada makanan anak-anak sangat dibutuhkan. Flavor apel kaya akan kuersetin, salah satu antioksidan yang sangat ampuh dalam melindungi sel otak dan melawan radikal bebas serta bahan penguji lainnya yang dapat memenuhi kebutuhan gizi pada balita. Penelitian ini bertujuan membuat bubur bayi instan dengan pengaruh perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel untuk menghasilkan bubur bayi terbaik berdasarkan faktor kandungan energi, hasil pengujian fisikokimia dan selanjutnya akan dilakukan pengujian sensori (uji mutu dan uji hedonik).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan proses pembuatan bubur bayi instan meliputi tepung kedelai organik merk gasol organik, tepung wortel, flavor apel fuji, gula halus merk claris, susu formula merk lactogen dan air dan bahan kimia yang digunakan untuk analisis meliputi aquades, H_2SO_4 , H_3BO_3 , NH_3 , PE, HCl, HNO_3 , NaOH, kapas, tisu, oven vacuum dan kertas saring.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu alat untuk proses pengolahan seperti timbangan elektrik, oven, kompor, alat saring, tampah, loyang, panci, pengaduk baja, penggiling tepung, gelas ukur, dan alat untuk analisis seperti neraca analitik, cawan porselen, oven, desikator, cawan petri, set kjeltec, penjepit, tabung digest, labu ukur, pipet, erlenmeyer, tanur, labu lemak, dan spektrofotometer ICP-OES (18-13-1/MU/SMM-SIG, ICP-OES), HPLC (18-5-40/MU/SMM-SIG, HPLC) dan Soxhlet.

Pembuatan Bubur Bayi Instan

Pembuatan bubur bayi instan dengan tepung kedelai organik dan tepung wortel dengan rasa apel yaitu campurkan susu formula, tepung kedelai organik, tepung wortel, gula halus, dan rasa apel, kemudian aduk semuanya sampai rata. Kemudian campuran dimasak hingga tergelatinisasi sehingga diperoleh slurry. Slurry tersebut kemudian dikeringkan dengan oven pengering sehingga terbentuk flakes tepung campuran. Setelah itu, flake dikecilkan dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh untuk membuat bubur instan.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Faktor yang digunakan adalah

perbandingan persentase tepung kedelai organik dan tepung wortel dengan 3 taraf perlakuan yaitu A1 (80%:20%), A2 (60%:40%), dan A3 (40%:60%) dengan dua kali ulangan.

Analisis Produk

Produk yang dihasilkan dilakukan beberapa pengujian yaitu pengujian fisik terdiri dari kelarutan (Anam *et al.*, 2021), daya serap (Anam, C., *et al* 2021) dan *bulk density* (Anam, C., *et al* 2021),

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program SPSS 26 (Statistical Product and Service Solution). Untuk menentukan apakah perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh atau tidak, uji sidik ragam (ANOVA) digunakan. Jika nilai $p < 0,05$, maka dilakukan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95%

pengujian kimia terdiri dari karbohidrat (AOAC, 1995), protein (AOAC, 1995), lemak (AOAC, 1995), kadar air (AOAC, 1995), kadar abu (AOAC, 1995), serat (AOAC, 1995), pengujian sensori terdiri dari mutu sensori (metode skala garis 1-10) dan hedonik (metode rating 1-5). Kemudian produk terpilih dilakukan pengujian betakaroten (18-5-40/MU/SMM-SIG,HPLC), Zn (18-13-1/MU/SMM-SIG,ICP-OES) dan Na (18-13-1/MU/SMM-SIG,ICP-OES).

(taraf nyata $\alpha=0,05$) untuk uji fisik, kimia, dan kualitas sensori. Uji hedonik menggunakan uji Kruskal-Wallis digunakan pada taraf 5% dan uji Mann-Whitney digunakan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Fisik Bubur Bayi Instan

Hasil analisa mutu fisik bubur bayi instan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata mutu fisik pada bubur bayi instan dengan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel.

Parameter	Tepung Kedelai Organik : Tepung Wortel		
	80%:20%	60%:40%	40%:60%
Kelarutan (%)	55,00 $\pm$ 0,57 ^a	57,54 $\pm$ 4,76 ^a	58,46 $\pm$ 3,00 ^a
Daya Serap Air (%)	74 $\pm$ 0,04 ^a	77 $\pm$ 0,13 ^a	74 $\pm$ 0,11 ^a
<i>Bulk Density</i> (g/ml)	0,78 $\pm$ 0,02 ^a	0,72 $\pm$ 0,00 ^a	0,84 $\pm$ 0,01 ^a

Keterangan: Nilai yang memiliki notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata pada $\alpha = 0,05$

Kelarutan

Perbedaan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berdampak signifikan pada kelarutan bubur bayi instan, dengan nilai rata-rata 55,00–58,46% pada berbagai perlakuan. Hasil sidik ragam yang ditunjukkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap kelarutan bubur bayi instan. Penambahan tepung kedelai lebih sedikit menghasilkan kelarutan yang

lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Daya Serap Air

Nilai rata-rata daya serap air bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 74–77%. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata terhadap daya serap air bubur bayi

instan. Penambahan tepung kedelai lebih banyak menghasilkan daya serap yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Daya serap air produk bubur bayi MP – ASI instan komersial berkisar 3,60 – 6,20 g (Lumentut, 2018). Protein yang bersifat hidrofilik dapat menyerap air sehingga berpengaruh terhadap daya serap air (Mirdhayati, 2004).

Bulk Density

Nilai rata-rata bulk density bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 0,78-0,84%. Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata terhadap bulk density bubur bayi instan. Penambahan tepung kedelai lebih sedikit menghasilkan bulk density yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Mutu Kimia Bubur Bayi Instan

Hasil Analisa kimia bubur bayi instan dapat dilihat pada Tabel 2.

Kadar Air

Perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berdampak signifikan pada kadar air bubur bayi instan, seperti yang ditunjukkan oleh hasil sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 2. Nilai rata-rata untuk masing-masing perlakuan berkisar antara 8,50-10,50%. Penambahan tepung kedelai menghasilkan kadar air yang lebih tinggi. Kadar air untuk 100 gram tepung kedelai organik adalah 9,0% dan tepung wortel 8,2%. Kandungan protein bahan pangan mempengaruhi kemampuan mereka untuk mengikat air. Penyerapan air terjadi melalui gugus karboksil protein. Semakin banyak protein pada makanan, semakin banyak gugus karboksil yang dimilikinya dan semakin banyak air yang diserapnya.

Tabel 2. Nilai rata-rata mutu kimia pada bubur bayi instan dengan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel

Parameter (%(b/b))	Tepung Kedelai Organik : Tepung Wortel		
	80%:20%	60%:40%	40%:60%
Kadar Air	8,50 ± 1,73 ^a	10,50 ± 2,89 ^a	9,50 ± 1,73 ^a
Kadar Protein	25,50 ± 1,31 ^a	16,87 ± 0,93 ^b	12,10 ± 0,32 ^c
Kadar Abu	3,78 ± 0,85 ^a	5,50 ± 0,48 ^a	5,43 ± 0,51 ^a
Kadar Lemak	19,48 ± 0,42 ^a	15,43 ± 1,61 ^a	16,45 ± 0,74 ^a
Kadar Karbohidrat	42,87 ± 2,71 ^a	51,67 ± 1,04 ^a	56,42 ± 2,29 ^a
Serat	6,43 ± 0,13 ^a	7,13 ± 0,45 ^a	7,49 ± 1,33 ^a
Energi	448,88	413,03	422,13

Keterangan: Nilai yang memiliki notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata pada $\alpha = 0,05$

Kadar Protein

Nilai rata-rata kadar protein bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 12,10-25,50%. Berdasarkan hasil sidik

ragam (ANOVA) pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap kadar protein bubur bayi instan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa terdapat

perbedaan nyata dari semua perlakuan A1, A2, dan A3. Penambahan tepung kedelai lebih banyak menghasilkan protein yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kadar protein bubur bayi instan meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung kacang kedelai organik. Kadar protein bubur bayi instan A2 memenuhi persyaratan SNI 01-7111.1-2005 sebesar 16,86 %, sedangkan A1 dan A3 tidak memenuhi persyaratan SNI 01-7111.1-2005 karena memiliki kadar diatas 15-22%. Kadar protein dalam 100 gram tepung kedelai organik sebanyak 35,9% gram dan tepung wortel sebanyak 4,75%.

Kadar Abu

Perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berdampak signifikan pada kadar abu bubur bayi instan, seperti yang ditunjukkan oleh hasil sidik ragam (ANOVA) Tabel 2. Menurut SNI 01-7111.1-2005, standar MP-ASI bubur instan tidak boleh melebihi 3,5 g abu per 100 g. Namun, meskipun bubur bayi instan mengandung banyak mineral, efek kesehatan yang negatif mungkin tidak muncul sampai usia enam hingga dua belas bulan.

Kadar Lemak

Nilai rata-rata kadar lemak bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 15,43-19,48 %. Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak bubur bayi instan. Ketiga formula bubur bayi instan belum memenuhi nilai kadar lemak MP-ASI bubuk instan yang ditetapkan oleh SNI 01- 7111.1-2005. Semakin banyak penambahan tepung kedelai organik

akan meningkatkan kadar lemak pada bubur bayi instan.

Kadar Karbohidrat

Nilai rata-rata kadar karbohidrat bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 42,87-56,42%. Perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat bubur bayi instan. Kadar lemak mempengaruhi kadar karbohidrat. Kadar lemak tertinggi (19,48 %) pada bubur bayi instan A1 memiliki nilai karbohidrat terendah (42,87%).

Serat Kasar

Nilai rata-rata serat kasar bubur bayi instan antara 6,43-7,49%. Perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata terhadap serat kasar bubur bayi instan.

Kandungan serat sangat mempengaruhi penyerapan zat-zat gizi yang dibutuhkan bayi. Kandungan serat diperoleh dari bahan baku yang digunakan pada pembuatan bubur bayi instan yaitu tepung kedelai sebesar 2,6 % dan tepung wortel 24,35%.

Mutu Sensori Bubur Bayi Instan Warna

Menurut hasil sidik ragam (ANOVA) yang ditunjukkan pada Tabel 3, perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel benar-benar memengaruhi warna bubur bayi instan. Nilai rata-rata untuk masing-masing perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 2,52 dan 4,12. Bubur bayi instan sangat gelap, cenderung ke kiri. Semakin banyak tepung wortel, semakin gelap warna bubur. Betakaroten adalah senyawa dalam wortel yang membuatnya kemerahan. Proses

pengolahan juga dapat mempengaruhi warna bubur bayi instan. Saat pengeringan terjadi, kandungan gula akan mengalami karamelisasi dan reaksi maillard akan membuat warna menjadi lebih coklat.

Aroma

Menurut hasil sidik ragam (ANOVA) yang ditunjukkan, perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berpengaruh nyata aroma bubur bayi instan. Nilai rata-rata untuk aroma bubur bayi instan pada berbagai perlakuan berkisar antara 2,22 dan 3,64. Semakin banyak kacang kedelai organik yang ditambahkan, semakin langu bubur bayi instan karena adanya enzim lipoksigenase. Semakin banyak tepung wortel yang ditambahkan bau langu akan semakin kuat karena isocoumarin pada wortel yang menyebabkan rasa pahit dan aroma langu pada wortel (Dalimartha, 2001).

Rasa

Nilai rata-rata rasa bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 2,50-3,99. Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 3 menunjukkan

bahwa perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap rasa bubur bayi instan. Bubur bayi instan yang dihasilkan cenderung ke arah kiri yaitu sangat pahit. Rasa pahit yang terjadi karena salah satu senyawa pada wortel yang menyebabkan rasa pahit selain itu proses pengeringan yang terlalu tinggi. A1 memiliki rasa yang cenderung gurih dari bahan baku tepung kedelai organik yang memiliki kandungan lemak tinggi. Kadar lemak tertinggi (19,48%) pada bubur bayi instan A1 yang mempunyai nilai tertinggi yaitu 3,99.

Tekstur

Nilai rata-rata tekstur bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 2,97-4,31. Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap tekstur bubur bayi instan. Bubur bayi instan yang dihasilkan cenderung ke arah kiri yaitu sangat kasar. Proses pengayakan bubur bayi instan yang kurang halus dapat menyebabkan tekstur berpasir pada bubur bayi instan (Elvizahro, 2011)

Tabel 3. Nilai rata-rata uji mutu sensori pada bubur bayi instan dengan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel yang sudah diseduh

Parameter	Tepung Kedelai Organik : Tepung Wortel		
	80%:20%	60%:40%	40%:60%
Warna	4,12 ± 0,77 ^a	2,87 ± 0,83 ^b	2,52 ± 0,99 ^c
Aroma	3,64 ± 0,79 ^a	3,02 ± 0,70 ^b	2,22 ± 1,03 ^c
Rasa	3,99 ± 1,23 ^a	2,89 ± 0,76 ^b	2,50 ± 0,77 ^c
Tekstur	4,31 ± 1,37 ^a	3,18 ± 0,66 ^b	2,97 ± 0,77 ^b
Overall	3,87 ± 0,67 ^a	2,70 ± 0,70 ^b	2,31 ± 0,90 ^c

Keterangan: Nilai yang memiliki notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Warna: sangat gelap (1) – sangat orange muda (10), aroma: sangat langu (1)- sangat tidak langu (10), rasa: sangat pahit (1)- sangat manis (10), tekstur: sangat kasar (1)- sangat lembut (10), dan overall: sangat kurang bagus (1)- sangat bagus (10).

Overall

Nilai rata-rata *overall* bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 2,31-3,87. Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap *overall* bubur bayi instan. Bubur bayi instan yang dihasilkan cenderung ke arah kiri yaitu sangat kurang bagus.

Semakin tinggi penggunaan tepung kedelai organik dalam formula bubur bayi instan dapat meningkatkan nilai sensoris, salah satunya adalah rasa. Rasa bubur bayi instan yang paling disukai yaitu dengan penambahan tepung kedelai organik paling banyak (80g) karena dapat memberikan rasa yang gurih pada bubur bayi instan.

Hedonik Sensori Bubur Bayi Instan

Hasil tingkat kesukaan panelis terhadap bubur bayi instan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata uji hedonik pada bubur bayi instan dengan pengaruh perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel yang sudah diseduh

Parameter	Tepung Kedelai Organik : Tepung Wortel		
	80 % : 20%	60% : 40%	40% : 60%
Warna	3,80 ± 1,10 ^a	3,53 ± 0,82 ^{ab}	3,07 ± 1,05 ^b
Aroma	3,83 ± 0,83 ^a	3,20 ± 0,71 ^{bc}	2,90 ± 0,89 ^c
Rasa	3,87 ± 0,94 ^a	3,13 ± 0,73 ^{bc}	2,83 ± 0,75 ^c
Tekstur	3,63 ± 0,81 ^a	3,30 ± 0,75 ^{ab}	3,03 ± 0,67 ^b
Overall	3,96 ± 0,97 ^a	3,17 ± 0,75 ^{bc}	2,87 ± 0,73 ^c

Keterangan : Nilai yang memiliki notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata pada $\alpha = 0,05$

Warna

Nilai rata-rata warna bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 3,07-3,80. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa $P < 0,05$ tingkat kesukaan bubur bayi instan pada perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata pada A1 dan A2 serta A2 dan A3. Namun terdapat pengaruh nyata dimana $P < 0,05$ pada A1 dan A3. Sehingga bubur bayi instan formulasi A1 lebih disukai panelis dengan nilai tertinggi 4 yang artinya suka. Hasil ini sesuai dengan mutu warna pada mutu sensori yang mengarah ke arah sangat gelap

Aroma

Nilai rata-rata aroma bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 2,90-3,83. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan tingkat kesukaan bubur bayi instan pada perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata pada A2 dan A3. Namun terdapat pengaruh nyata pada A1 dan A2 serta A1 dan A3. Sehingga bubur bayi instan formulasi A1 lebih disukai panelis dengan nilai tertinggi 4 yang artinya suka. Hasil ini sesuai dengan mutu aroma pada mutu sensori yang mengarah ke arah sangat langu.

Rasa

Nilai rata-rata rasa bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 2,83-3,87. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa tingkat kesukaan bubur bayi instan pada perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata pada A2 dan A2 dan A3. Namun terdapat pengaruh nyata pada A1 dan A2 serta A1 dan A2. Sehingga bubur bayi instan formulasi A1 lebih disukai panelis dengan nilai tertinggi 4 yang artinya suka. Hasil ini sesuai dengan mutu aroma pada mutu sensori yang mengarah ke arah sangat pahit.

Tekstur

Nilai rata-rata tekstur bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 3,03-3,63.

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa tingkat kesukaan bubur bayi instan pada perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata pada A2 dan A3. Namun terdapat pengaruh nyata pada A1 dan A2 serta A1 dan A3. Sehingga bubur bayi instan formulasi A1 lebih disukai panelis dengan nilai tertinggi 4 yang artinya suka. Hasil ini sesuai dengan mutu tekstur pada mutu sensori yang mengarah ke arah sangat kasar.

Overall

Nilai rata-rata aroma bubur bayi instan pada berbagai perlakuan perbandingan tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 2,87-3,96.

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa tingkat kesukaan bubur bayi instan pada perlakuan perbandingan tepung kedelai organik

dan tepung wortel tidak berpengaruh nyata pada A2 dan A3. Namun terdapat pengaruh nyata pada A1 dan A2 serta A1 dan A2. Sehingga bubur bayi instan formulasi A1 lebih disukai panelis dengan nilai tertinggi 4 yang artinya suka. Hasil ini sesuai dengan mutu *overall* pada mutu sensori yang mengarah ke arah sangat kurang bagus.

Nilai urutan tingkat kesukaan secara umum tertinggi ditunjukkan oleh bubur bayi instan dengan formulasi 80:20 (urutan pertama) sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh bubur bayi instan dengan formulasi 40:60 (urutan ketiga). Bubur bayi instan formulasi A1 dengan perbandingan kacang kedelai 80g dan tepung wortel 20 g dengan tingkat kesukaan tertinggi memiliki karakteristik: warna skor 3,80, aroma skor 3,83, rasa skor 3,87, tekstur skor 3,63, dan *overall* 3,96.

Dari uji hedonik secara keseluruhan menunjukkan produk terpilih yang disukai panelis didapat dengan perbandingan 80:20 dimana perbandingan tepung kacang kedelai organik lebih banyak dibandingkan tepung wortel.

Produk Terpilih

Berdasarkan pengujian sensori produk terpilih yaitu formulasi A1 dengan perbandingan tepung kedelai organik 80 g dan tepung wortel 20 g. Produk yang terpilih diujikan kadar betakaroten kadar mineral Na dan kadar mineral Zn.

Tabel 5 . Kadar betakaroten, Na, dan Zn

Parameter	Nilai
Betakaroten	10,72 µg/g
Na	102,77mg/g
Zn	3,00 mg/g

Keterangan : Nilai yang memiliki notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata pada $\alpha = 0,05$

Betakaroten

Beta Karoten merupakan provitamin A yang merupakan sumber penting bagi vitamin A.

Hasil dari Tabel 5 menunjukkan bahwa kandungan betakaroten bubur bayi instan 10,72 g/g, dengan peningkatan kandungan tepung wortel akan meningkatkan kandungan beta karoten, tetapi penurunan kandungan betakaroten dapat terjadi selama proses pengolahan, yang dapat terjadi oleh paparan cahaya dan oksigen. Betakaroten sangat sensitif terhadap cahaya matahari dan oksigen sehingga dalam penyimpanannya perlu pelapisan dengan aluminium foil. Pada formulasi A1 dengan perbandingan tepung wortel lebih sedikit dibandingkan dengan tepung kedelai organik sehingga kandungan betakaroten pun sedikit.

Na

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa kandungan mineral Na pada bubur bayi dengan penambahan tepung kedelai organik dan tepung wortel belum sesuai standar, dimana nilai mineral Na sebesar 102,77 mg/g. bubur bayi yang dibuat terdiri dari beberapa bahan yaitu tepung kacang kedelai organik, tepung

wortel, gula halus, susu formula, flavor apel dan air. Dimana dari bahan tersebut terdapat mineral Na yang terkandung tidak begitu banyak di dalamnya

Zn

Seng termasuk dalam nutrisi tipe 2 yang diperlukan balita berusia 6 hingga 23 bulan. Nutrisi tipe 2 adalah nutrisi yang diperlukan untuk metabolisme umum (Raja, 2011). Nutrisi tipe 2 berfungsi sebagai komponen utama dalam pembentukan jaringan.

Pada penelitian ini, kandungan seng pada bubur bayi instan berkisar antara 3,00 mg/100 g, memenuhi SNI minimal sebesar 2,5 mg/100 g. Dalam penelitian lain tentang seng, seperti yang dilakukan oleh Sisca *et al.* (2015), suplementasi seng sebanyak 15 mg/jam selama 6 bulan pada anak-anak berusia 6 hingga 24 bulan di Indonesia, menunjukkan hasil yang nyata terhadap pertumbuhan anak.

Kandungan Energi Bubur Bayi Instan

Setelah diperoleh data kandungan karbohidrat, protein, dan lemak, maka kandungan energi dapat ditentukan dengan perhitungan.

Tabel 6. Kandungan energi dalam 100 g MP-ASI tepung kedelai organik dan wortel

Kandungan Gizi	MP-ASI per 100 g			SNI
	A1	A2	A3	
Energi (Kkal)	448,8	413,03	422,13	400 – 440
Protein (g)	25,50	16,87	12,10	15 – 22
Lemak (g)	19,48	15,43	16,45	10 – 15
Karbohidrat	42,87	51,67	56,42	
Serat (g)	6,43	7,13	7,49	Maximum 5
Natrium (mg)	102,7	-	-	240 – 400
Seng (mcg)	3,00	-	-	2,5 – 4,0
Air (%)	8,50	10,50	9,50	Maksimum 4
Abu (%)	3,78	5,50	5,43	Maksimum 3,5
Betakaroten (µg/g)	10,72	-	-	250-700 µg/g

Keterangan: Diperoleh dengan perhitungan 4 Kkal/g protein + 9 Kkal/g lemak + 4 Kkal/g karbohidrat

Tabel 6 menunjukkan bahwa kandungan energi dalam 100 g bubur bayi instan berbahan dasar tepung kedelai organik dan tepung wortel berkisar antara 413,03-448,8 Kkal. Kandungan energi minimal yang disyaratkan dalam spesifikasi adalah 400 kkal/100g sehingga semua formula bubur bayi instan telah memenuhi syarat tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapat kesimpulan bahwa bubur bayi instan berbahan dasar tepung kacang kedelai organik dan tepung wortel dengan flavor apel memiliki karakteristik fisikokimia dan sensori yang beragam. Uji fisikokimia kelarutan, daya serap air, *bulk density* memiliki hasil yang tidak berbeda satu sama lain. Adapun karakteristik kadar air, kadar abu, kadar lemak, serat seluruh formulasi tidak memenuhi persyaratan sesuai standar yang ditetapkan oleh SNI 017111.4-2005. Namun, untuk kadar protein, karbohidrat, memenuhi persyaratan sesuai standar. Selain itu beta karoten dan mineral Na yang diujikan pada salah satu formulasi terpilih tidak memenuhi standar, tetapi untuk mineral Zn sudah memenuhi persyaratan sesuai standar. Selain itu warna, tekstur memiliki hasil yang tidak berbeda, dan untuk aroma, rasa, *overall* memiliki hasil yang berbeda. Formulasi yang terpilih karena disukai panelis dengan perlakuan A1 dengan perbandingan kacang kedelai 80g: tepung wortel 20g didapatkan hasil uji fisikokimia meliputi kelarutan 55,00%, daya serap air 0,74%, *bulk densitas* 0,78%, kadar air 8,50%, kadar abu 3,78% kadar protein 25,50%, lemak 19,48%, karbohidrat 42,87%, serat 6,43%. Hasil uji mutu sensori meliputi warna 4,12, aroma 3,64, rasa 3,99, tekstur 4,31, *overall* 3,87. Hasil uji hedonik meliputi

warna 3,80, aroma 3,83, rasa 3,87, tekstur 3,63, dan *overall* 3,96. Serta hasil uji kadar betakaroten 10,72 µg/g, mineral Na 102,77 mg, mineral Zn 3,00mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. 2020. *Komponen dan Karakteristik Fungsional Kecambah Kedelai*. Di dalam Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Muhammadiyah Semarang. hlm 785-793.
- Angkasa, D., Sitoayu, L., & Dewanti, L. P. 2020. *Buku studi kasus program gizi masyarakat (Book Of Community Nutrition Case Studies)*. University Press Universitas Esa Unggul. Bekasi.
- [AOAC] Association of Official Analytical and Chemistry. 1995. *Officials Methods of Analysis of AOAC Internasional*. Virginia (US): Association of Official Analytical and Chemistry Inc.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2005. SNI: 01-7111.1-2005. *Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) – Bagian 2: Bubuk Instan*. BSN. Jakarta: Dewan Standar Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2005. Standar Nasional Indonesia: *Makanan Pendamping Air Susu Ibu Bagian 1 : Bubuk Instan* (SNI 017111.4-2005). BSN. Jakarta.
- Damaris, Y. 2018. Hubungan Pemberian Susu Formula dengan Berat Badan Bayi 1-6 Bulan di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang [skrpsi]. Jurusan Kebidanan Medan. Politeknik Kesehatan KEMENKES RI Medan. Medan.
- Dohitra, M., Hapsari, Y., & Estiasih, T. 2015. Variasi Proses dan Grade Apel (*Malus sylvestris* mill) Pada Pengolahan Minuman Sari Buah Apel: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3): 939-949.

- Elvizahro, L. 2011. *Kontribusi Mp-Asi Bubur Bayi Instan Dengan Substitusi Tepung Ikan Patin Dan Tepung Labu Kuning Terhadap Kecukupan Protein Dan Vitamin A Pada Bayi* [skripsi]. Jurusan Ilmu Gizi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Farida, Salis, N., Ishartani, D., & Affandi, Rachmawati, D. 2016. *Kajian Sifat Fisik, Kimia dan Sensori Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Tempe Koro Glinding (Phaseolus lunatus), Tepung Beras Merah (Oryza Nivara) dan Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. Jurnal Teknosains Pangan.5(4): 32-39
- Florencia, M. 2020. *Bubur bayi instan tepung komposit (tepung biji nangka dan kedelai) sebagai makanan pendamping air susu ibu (asi) pada bayi berusia 6–12 bulan* [skripsi]. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang
- Hardianti, Ansharullah, & Rejeki, S. (2018). *Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (Daucus carota Linn) dan Tepung Kedelai (Glycine max) Terhadap Nilai Gizi Biskuit Sebagai Mpasi Bagi Bayi*. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 3(4), 1521–1530.
- Husna, E. A., Affandi, D. R., Kawiji, & Anandito, R. B. K. 2012. *Flavor Alami Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. Sapientum l.) Study Of Millet Flour (Panicum Sp) and Mung Bean Flour (Phaseolus Radiatus) Based Instant Baby Porridge With Ambon Banana (Musa paradisiaca var. Sapientum l.)*. Jurnal Teknosains Pangan. 1(1): 68-74.
- Ilham, A. 2014. *Karakteristik MP-ASI Instan Berbahan Dasar Labu Kuning (Cucurbita moschata) dan Bayam (Amaranthus sp) dengan Suplementasi Kacang Hijau (Vigna radiata) pada Pengeringan Spray Dryer dan Oven*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Karimah, Fitri, N., Bintoro, Valentinus, P., & Hintono, A. 2012. *Karakteristik Fisikokimia Dan Mutu Hedonik Bubur Bayi Instan*. Jurnal Teknologi Pangan.3(2): 309–314.
- Krisno, A., Wahyono, P., & Hadi, S. 2014. *Peningkatan produk pangan organik*. UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Lasampa, Krisma, M., Khairuddin, Prismawiryanti, & Sosidi, H. 2019. *Perbandingan Kadar Mineral Makro dan Mikro*. Jurnal Riset Kimia. 1(5): 48–57.
- Lumentut, G. (2018). *Formulasi Bubur Bayi Instan Dari Tepung Pregelatinisasi Umbi Uwi Ungu (Dioscorea alata L.) dengan Tepung Kedelai (Glycine max L. Merr) Sebagai Alternatif Makanan Pendamping Air Susu Ibu* [skripsi]. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan.. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Majalah Parenting. 2015. *Keajaiban Apel Buat Anak*. <https://www.parenting.co.id/balita/keajaiban+apel+buat+anak>. Diakses pada 12 April 2021.
- Purwandari, U. (2020). *Peningkatan Daya Saing Kedelai Lokal Terhadap Kedelai Impor Sebagai Bahan Baku Tempe Melalui Pemetaan Fisiko-Kimia*. AGROINTEK :Jurnal Teknologi Industri Pertanian. 14(1): 1-14.
- Putri, Dwi, Sisca, K., Utami, Nur, H., & Rosha, B. C. 2015. *Asupan Zat Besi dan Seng pada Bayi Umur 6-11 Bulan di Kelurahan Jati Cempaka , Kota Bekasi , Tahun 2014*. Jurnal Ekologi Kesehatan.14(4):359-366
- Raja, JC.2011. *Seng: Esensial tetapi Sulit dipahami Gizi*. Jurnal Nutrisi Klinis Amerika, 94(2), 679S–684S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.005744>
- Risnawati. 2018. *Substitusi Tepung Wortel (Daucus carota L) Terhadap Kualitas Brownies Kukus*. Skripsi.

- PROGRAM STUDI Agroindustri
Diploma IV Jurusan Teknologi
Pengolahan Hasil Perikanan
Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
Pangkep
- RI, Kementrian, K. 2020. *Buku saku pencegahan dan tata laksana gizi buruk pada balita di layanan rawat jalan*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Santoso, E.B. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Susu Terhadap Sifat Sensoris dan Fisikokimia Puree Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sari, D. K., Rosidi, A., & Rahmawati, H. 2017. *Artikel Penelitian Sifat Organoleptik Karakteristik Bubur Bayi Instan Tinggi Protein dan Betakaroten*. Jurnal Nutrisi Pakistan 16(6): 400-405
- Sari, D. K., Rosidi, A., & Rahmawati, H. 2017. *Profil albumin dan betakaroten formula bubur bayi instan*. JPHPI 20(3): 602-608
- Singal, C., Nurali, E., Koapaha, T., & Djarkasi. 2013. *Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (Daucus carota L.) Pada Pembuatan Sosis Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus)*. urusan dan Ilmu Teknologi Pangan. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Suparto, R. P. 2015. *Studi keamanan pangan buah apel impor melalui pemantauan kandungan formalin pada rantai pemasok di jakarta [skripsi]*. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Trihaditia, R., & Puspitasari, D. T. K. (2020). Uji Organoleptik Formulasi Fortifikasi Bekatul Dalam Pembuatan Bubur Instan Beras Pandanwangi. *Pro-STek*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.35194/prs.v1i1.825>.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yustiyani. (2013). *Formulasi Bubur Instan Sumber Protein Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) dan Pati Ganyong (Canna edulis Kerr.) Sebagai Makanan Pendamping Asi (MP-ASI)* [skripsi]. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yustiyani, & Setiawan, B. 2013. Formulasi Bubur Instan Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah Dan Pati Ganyong Sebagai Makanan Sapihan. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8(2): 95-102.
- Yusuf, M. 2011. *Gambaran Pemberian Susu Formula Pada Bayi Usia 7-11 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Makassar Tahun 2011*. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Zahra, F., Pramono, Yoyok, B., & Bintoro, V. P. 2019. Pengaruh Perbedaan Formulasi MPASI Instan Ubi Jalar Ungu dan Kacang Hijau terhadap Densitas Kamba dan Mutu Organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan* 3(2): 320-324.