

Nilai Gizi dan Hedonik Bubur Bayi Instan dari Ubi Jalar Ungu dan Ikan Rucah

Nutritional and Hedonic Values of Instant Baby Porridge from Purple Sweet Potatoe and Trash Fish

Asri Silvana Naiu*, Yeni Talib, dan Rahim Husain

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Sudirman No 6 Kota Gorontalo, 96128, Indonesia

*Korespondensi Penulis : asri.silvana@ung.ac.id

Diterima: 18 September 2022; Direvisi: 19 Oktober 2022; Disetujui: 10 November 2022

ABSTRAK

Bubur bayi instan bisa dibuat dengan bahan-bahan yang murah dan sehat dari bahan baku lokal. Bahan pangan lokal seperti ubi jalar dan ikan rucah dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan gizi bayi. Ubi jalar memiliki konsentrasi protein yang rendah, sehingga dapat difortifikasi dengan ikan rucah dalam bubur bayi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula campuran tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan rucah yang optimal untuk bubur bayi instan. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri atas tiga taraf, yaitu P1 (30% tepung ikan rucah : 70% tepung ubi jalar), P2 (40% tepung ikan rucah : 60% tepung ubi jalar), dan P3 (50% tepung ikan rucah : 50% tepung ubi jalar). Rancangan acak lengkap (RAL) dan ANOVA digunakan untuk membandingkan parameter mutu kadar air, abu, protein, lemak, dan serat makanan. Parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur diuji dengan metode Kruskal-Wallis. Uji Duncan dilakukan pada parameter yang terpengaruh signifikan. Semua perlakuan memenuhi SNI 01-7111.1-2005 tentang MP-ASI untuk kebutuhan pangan protein (19,64–21,55%), lemak (8,53–9,06%), serat pangan (3,1–4,2%), kadar air (3,44–3,52%), dan abu (3,17–3,35%). Berdasarkan nilai hedonik, formula P1 (tepung ikan rucah 30% : tepung ubi jalar 70%) adalah yang paling disukai dan komposisinya memenuhi angka kecukupan gizi (AKG) protein 42,2%, lemak 9,65%, dan serat 16,8% untuk bayi 7-11 bulan.

Kata Kunci: bubur bayi, formulasi bahan pangan, ikan rucah, ubi jalar ungu

ABSTRACT

Instant infant porridge can be made with ingredients from the cheap and healthy locally resources. Local resources like sweet potatoes and trash fish can be used to boost infants nutrition. Sweet potato has a low protein concentration, so it can be fortified with trash fish in infant porridge. This study attempts to discover the optimum formula of purple sweet potato and trash fish meal mix for instant infant porridge. The treatments in this study comprised three levels: P1 (30% trash fish meal: 70% sweet potato flour), P2 (40% trash fish meal: 60% sweet potato flour), and P3 (50% trash fish meal: 50% sweet potato flour). Randomized Complete Design (RCD) and ANOVA were used to compare the products parameters of moisture, ash, protein, fat, and dietary fiber. Color, taste, aroma, and texture parameters were tested using the Kruskal-Wallis method. A Duncan test was subsequently assigned on the parameters that are significantly affected. All treatments satisfied SNI 01-7111.1-2005 on MP-ASI dietary requirements for protein (19.64–21.55%), fat (8.53–9.06%), food fiber (3.1–4.2%), moisture (3.44–3.52%), and ash (3.17–3.35%). Based on hedonic value, formula P1 (30% trash fish meal : 70% sweet potato flour) is the most desired, where the composition meets the adequacy nutritional rate (RDA) of 42.2% protein, 9.65% fat, and 16.8% fiber for infants of 7-11 months.

Keywords: baby porridge, food formulation, trash fishmeal, purple sweet potatoe

PENDAHULUAN

Kebutuhan nutrisi pada bayi semakin meningkat sejalan bertambahnya umur bayi. Setelah berusia enam bulan, bayi dapat diperkenalkan dengan makanan selain ASI yang biasa disebut dengan makanan pendamping ASI (MP-ASI). Produk ini berbentuk bubur lembut yang bertekstur dan lebih padat dari ASI. Umumnya bahan utama bubur bayi

berasal dari tepung beras putih dan beras merah. Penggunaan beras, khususnya beras merah yang relatif mahal, mendorong perlu adanya alternatif bahan pangan lain yang dapat mengganti tepung beras dengan kandungan gizi yang tidak kalah dari beras, misalnya ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir). Febri et al. (2019) menjelaskan bahwa ubi jalar ungu memiliki kandungan karbohidrat yang lebih berdaya guna daripada tanaman sereal seperti

padi. Santosa et al. (2016) menambahkan bahwa ubi jalar ungu mengandung betakaroten dan antosianin yang sangat bermanfaat untuk tubuh. Menurut Susetyo et al. (2016), ubi jalar sangat penting dipertimbangkan untuk mendukung diversifikasi produk pangan, karena selain memiliki nutrisi yang baik, produktifitas pertumbuhannya juga relatif tinggi. Susanti et al. (2012) menyatakan bahwa tepung ubi jalar ungu mengandung air 4,40%, kadar abu 2,84%, protein 2,66%, lemak 0,56%, serat 2,18%, dan karbohidrat 89,5%. Menurut Yuliasari dan Hamdan (2012), selain kandungan gizi yang relatif lengkap, ubi jalar mempunyai zat anti gizi yaitu antitripsin, antikomotripsin, serta rafinosa yang dapat menghambat aktivitas proteolitik enzim tripsin serta kimotripsin. Namun demikian, kerja zat anti gizi ini tidak akan aktif ketika dilakukan pengolahan/pemanasan.

Permasalahan yang terdapat pada ubi jalar yaitu kadar protein yang relatif rendah sehingga aplikasinya dalam bubur bayi dapat dikombinasikan dengan pangan lokal sumber protein lainnya, salah satunya ikan rucah. Ikan rucah (*trash fish*) tergolong ikan berukuran kecil yang tidak ikut dilelang di Tempat Pelelangan Ikan (TPI), sehingga digolongkan pada ikan non-ekonomis dan belum termanfaatkan secara baik. Jumlah ikan rucah yang melimpah membuat harganya cukup murah. Jenis ikan rucah yang tertangkap di perairan Gorontalo umumnya dari jenis ikan petek/peperok (*Leiognathidae*). Data produksi ikan rucah dari family *Leiognathidae* pada tahun 2021 sebesar 139 ton (DKP, 2021). Pamujiati, (2016) menyatakan bahwa minimnya nilai ekonomis ikan rucah disebabkan karena bentuk serta ukuran yang tidak menarik.

Ikan rucah merupakan ikan ekonomis rendah yang kurang diminati masyarakat. Meskipun demikian, ikan ini mempunyai kandungan gizi yang tinggi sehingga memiliki potensi sebagai bahan baku dalam formulasi bubur bayi instan, khususnya makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI). Harahap et al. (2019) melaporkan bahwa ikan rucah adalah hasil tangkapan yang bukan target utama, namun mengandung mineral kalsium, protein, zat besi, dan vitamin. Menurut Fauzi et al. (2008), ikan rucah jenis petek (*Leiognathus* sp) mengandung protein sebesar 51,13% (bk) dan untuk jenis kuniran sebesar 70,05 % (bb).

Studi mengenai pembuatan bubur bayi instan telah dilakukan, di antaranya oleh Hutahaean dan Syahrul (2013) yang membuat bubur bayi beras merah difortifikasi dengan ikan patin. Handayani et al. (2014) meneliti karakteristik bubur bayi instan yang diformulasi tepung ubi jalar ungu dan unsur seng (Zn). Santosa et al. (2016) membuat bubur bayi

instan dengan memanfaatkan hati ayam sebagai bahan fortifikasi zat besi pada bubur bayi instan berbahan dasar ubi jalar ungu. Lumentut (2018) membuat bubur bayi instan berbahan tepung pregelatinisasi ubi ungu (*Dioscorea alata* L.) dengan tepung kedelai (*Glycine max* L. merr), serta Husain et al. (2020) membuat bubur bayi instan dengan komposisi tepung beras merah dengan penambahan daun kelor. Namun demikian, penelitian MP-ASI bubur bayi instan yang mengkombinasikan ubi jalar ungu dan ikan rucah belum pernah dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula yang paling baik dari komposisi tepung ubi jalar dan tepung ikan untuk menghasilkan bubur bayi instan. Penelitian ini perlu dilakukan guna melengkapi data tentang gizi MP-ASI berbasis ubi jalar ungu dan ikan rucah.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu ikan rucah jenis petek (*Leiognathus* sp.), ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir), susu bubuk skim, dan air. Sedangkan bahan kimia untuk pengujian diantaranya akuades, etanol 70% (Merck), asam sitrat (Pudak Scientific), larutan asam sulfat (H_2SO_4) 37% (Merck), kloroform, larutan kalium sulfat (K_2SO_4), natrium hidroksida (NaOH), dan asam klorida (HCl) 37% (Merck).

Metode

Pembuatan tepung ubi jalar dan tepung ikan rucah

Penelitian diawali dengan membuat tepung ubi jalar yang mengacu pada Santosa et al. (2016) yang dimodifikasi pada proses pengukusan ubi jalar selama 10 menit. Ubi jalar ungu dipilih yang segar, dicuci dengan air mengalir, dikupas dan diiris tipis-tipis. Irisan tipis ubi jalar direndam selama 30 menit dalam larutan asam sitrat 0,01% lalu ditiriskan. Irisan ubi yang telah ditiriskan dikukus selama 10 menit, kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 100°C selama 20 jam. Setelah kering, dianginkan, ditepungkan menggunakan *grinder*, dan disaring menggunakan penyaring berukuran 60 mesh.

Produksi tepung ikan rucah mengikuti prosedur Haris dan Nafsiyah (2019) yang dimodifikasi dengan melakukan pemanasan bertekanan selama 30 menit pada ikan rucah sebelum dikeringkan. Ikan rucah disiangi, dicuci dengan air mengalir, lalu dikukus menggunakan alat presto selama 30 menit. Selanjutnya ditiriskan, lalu dikeringkan dalam

oven dengan suhu 45°C selama 15 jam. Ikan yang telah kering diangin-anginkan, lalu ditepungkan menggunakan *grinder*. Tepung ikan rucah disaring menggunakan alat penyaring berukuran 80 mesh. Tepung ikan dan tepung ubi jalar yang dihasilkan diuji kadar air dan proteinnya.

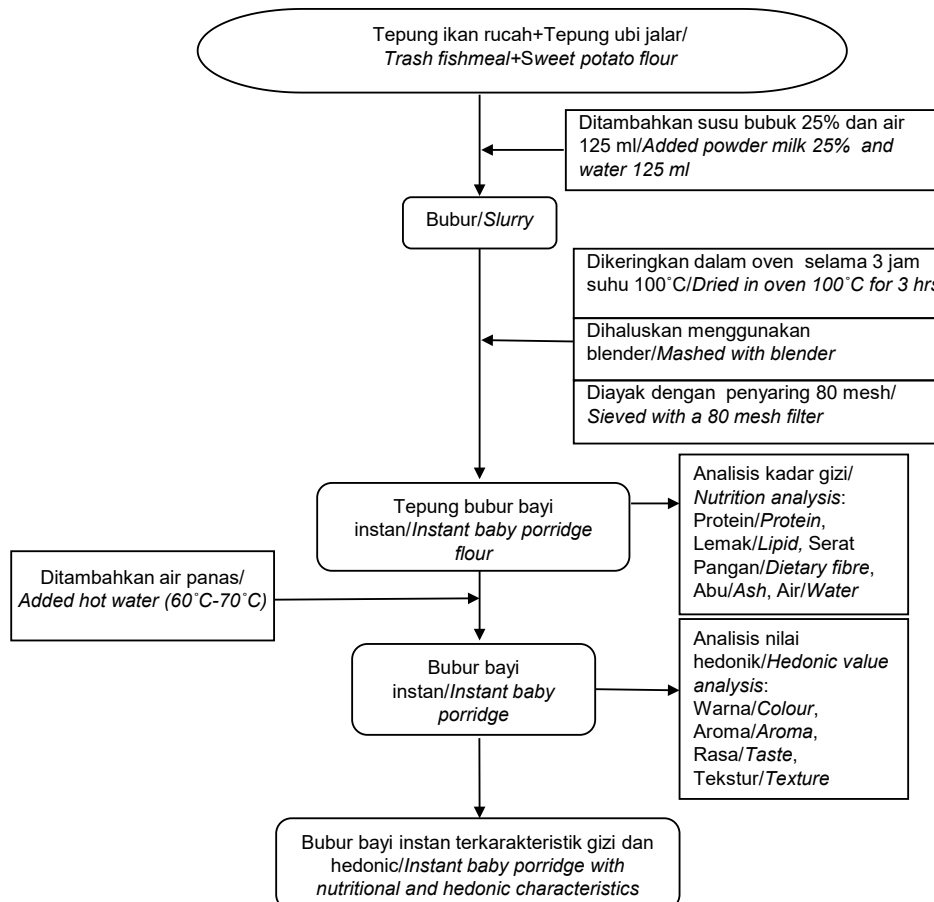
Formulasi bubur bayi instan dan analisis mutunya

Tepung ikan dan tepung ubi jalar yang dihasilkan diuji kadar air dan proteinnya mengacu prosedur AOAC (2005). Tepung ubi jalar dan tepung ikan rucah

diformulasikan mengikuti percobaan dari penelitian pendahuluan yang dimodifikasi dari Santosa et al. (2016) yang meneliti fortifikasi zat besi dari hati ayam dalam bubur bayi berbahan ubi jalar. Bubur yang terbentuk dikeringkan dalam oven bersuhu 100°C selama 3 jam untuk mendapatkan tepung bubur. Formulasi bubur instan terdapat dalam Tabel 1 dan diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Tepung bubur dianalisis kandungan gizinya yang terdiri atas protein, lemak, serat, air, dan abu. Uji nilai hedonik dilakukan pada bubur siap saji, yaitu tepung bubur yang ditambahkan air

Tabel 1. Formula bubur bayi instan
Table 1. Instant baby porridge formulas

No	Bahan/Ingredients	Formula/Formula		
		P1	P2	P3
1	Tepung ubi jalar/Sweet potatoes flour	70 g	60 g	50 g
2	Tepung ikan rucah/Trash fishmeal	30 g	40 g	50 g
3	Susu bubuk skim/Skim milk powder	25 g	25 g	25 g
4	Air/Water	125 ml	125 ml	125 ml



Gambar 1. Diagram alir penelitian
Figure 1. Scheme of the study

hangat bersuhu 60°C hingga 70°C. Panelis yang digunakan yaitu ibu-ibu bayi yang ditemui pada saat kegiatan Posyandu di Puskesmas setempat.

Analisis Data

Prosedur pengujian parameter gizi yang meliputi uji protein, lemak, serat kasar, kadar abu, dan kadar air mengacu pada AOAC (2005). Nilai hedonik yang meliputi atribut warna, rasa, aroma, dan tekstur dianalisis mengikuti prosedur BSN (2006).

Disain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan parameter gizi bubur bayi instan dianalisis dengan statistik ANOVA, sedangkan nilai hedonik dianalisis dengan metode Kruskal-wallis. Semua taraf perlakuan yang memberikan pengaruh nyata diuji lanjut dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air dan Protein Tepung Ikan Rucah dan Tepung Ubi Jalar

Hasil uji kadar air dan kadar protein tepung ikan rucah dan tepung ubi jalar serta standar kadar air dan protein tepung ikan berdasarkan SNI 2715:2013 (BSN, 2013) ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung ikan rucah dapat menjadi bahan fortifikasi bagi tepung ubi jalar dalam formula bubur bayi karena komposisi proteinnya yang relatif lebih tinggi, yaitu 50,41% dibandingkan dengan tepung ubi jalar. Kandungan protein tepung ikan rucah dalam penelitian ini berada pada kisaran mutu II hingga III berdasarkan BSN (2013). Adapun kadar air tepung ikan telah

memenuhi persyaratan mutu I seperti yang tampak pada Tabel 2. Kadar protein tepung ubi jalar lebih tinggi dari hasil penelitian Susanti et al. (2012) yang memperoleh kadar protein ubi ungu sebesar 2,66%, namun mengandung kadar air yang hampir sama, yaitu 4,40%.

Kualitas gizi protein ikan rucah jenis petek dapat memenuhi syarat untuk menghasilkan bubur bayi berbahan tepung ikan dalam penelitian ini. Chakraborty dan Joseph (2015) melaporkan bahwa ikan family Leiognathidae ini mengandung 9 jenis asam amino esensial, yaitu lisin, arginin, histidin, metionin, treonin, valin, leusin, isoleusin, dan fenilalanin, dengan kandungan lisin yang paling tinggi dibandingkan asam amino lain, yaitu mencapai 1,5 % dari *edible portion*. Ikan sepat dari perairan tawar (Putra et al., 2018) dan ikan sembilang dari perairan laut (Tampubolon et al., 2018) yang mengalami proses penepungan juga masih mengandung 9 jenis asam amino dengan jumlah yang lebih terkonsentrasi. Berdasarkan hasil-hasil penelitian ini, maka tepung ikan rucah berpotensi menjadi bahan fortifikasi terhadap tepung ubi jalar yang rendah protein.

Komposisi Gizi Tepung Bubur Bayi Instan

Data hasil uji nilai gizi tepung bubur bayi instan serta standar MP-ASI menurut SNI 01.7111.1-2005 (BSN, 2005) dan menurut Codex Alimentarius (2007) ditunjukkan pada Tabel 3. Hasil uji Anova nilai gizi bubur bayi instan menunjukkan bahwa perlakuan fortifikasi tepung ikan rucah pada tepung ubi jalar dalam pembuatan bubur bayi instan memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada protein, serat pangan, abu, dan air, namun tidak demikian terhadap lemak ($p > 0,05$). Penambahan tepung ikan rucah cenderung meningkatkan nilai gizi ikan,

Tabel 2. Kadar air dan protein tepung ikan rucah dan tepung ubi jalar

Table 2. Water and protein content of trash fishmeal and sweet potatoes flour

No	Bahan/ Ingredients	Kadar Air/ Water Content (%)			Kadar Protein/ Protein Content (%)		
		Hasil/Value	SNI 2715:2013		Hasil/Value	SNI 2715:2013	
			Mutu 1/ Quality 1	Mutu 2/ Quality 2		Mutu 2/ Quality 2	Mutu 3/ Quality 3
1	Tepung ikan rucah/ Trash fishmeal	10 ± 0.16	10	12	50.41 ± 0.22	55	45
2	Tepung ubi jalar/ Sweet potatoes flour	4.14 ± 0.14	-	-	3.19 ± 0.45	-	-

Tabel 3. Komposisi gizi bubur bayi instan
 Table 3. Nutrition composition of instant baby porridge

Perlakuan/ Treatments	Komponen Gizi (%)/Nutrition composition (%)														
	Protein/Protein			Lemak/Lipid			Serat/ Dietary fibre			Abu/ Ash			Air/ Moisture		
	Hasil/ Value	*	**	Hasil/ Value	*	**	Hasil/ Value	*	**	Hasil/ Value	*	**	Hasil/ Value	*	**
P1	19.64 ^a			8.69 ^a			4.20 ^b			3.17 ^a			3.44 ^a		
P2	20.59 ^b	8-22	7.2-12	8.53 ^a	6-15	17.6- 24	3.80 ^{ab}	<5	-	3.34 ^{ab}	<3.5	-	3.52 ^a	<4	-
P3	21.55 ^c			9.06 ^a			3.10 ^a			3.38 ^b			3.66 ^b		

*SNI 01-7111.1(BSN, 2005)

**Codex Alimentarius. International Food Standard. Revised 2007 (dikonversi dalam persen/in percentage).

Keterangan/Note:

Huruf berbeda dalam tiap kolom menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata (p<0,05)/Different letters in each column indicate significantly different treatments (p<0.05)

kecuali kadar lemak yang berkurang meskipun tidak signifikan secara statistik.

Kadar gizi protein yang secara nyata meningkat seiring peningkatan tepung ikan rucah diduga disebabkan kadar protein tepung ikan rucah yang digunakan pada penelitian ini relatif tinggi, yaitu 50,41%, sehingga semakin banyak tepung ikan rucah dalam formula semakin meningkatkan gizi protein bubur bayi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein bubur bayi melebihi nilai protein hasil penelitian Karimah et al. (2019) yang melakukan formulasi bubur bayi menggunakan tepung ubi jalar dan kacang hijau, yaitu sebesar 14,08% dan lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Farida et al. (2016) yang menggunakan tepung tempe (12,88%), tepung beras merah (12,98%), dan tepung labu kuning (13,07%). Komposisi gizi protein dalam bubur bayi hasil penelitian sesuai SNI 01.7111.1-2005 tentang MP-ASI bubur instan (BSN, 2005) yang berada pada kisaran 8% hingga 22%, namun lebih tinggi dari standar yang dikeluarkan oleh Codex Alimentarius (2007) yang membatasi kadar protein maksimum 3g/kcal atau setara dengan 12% untuk MP-ASI. Kadar protein bubur bayi instan hasil penelitian juga lebih tinggi dibandingkan produk komersial berbahan ubi ungu yang sebesar 10%.

Bubur bayi instan dengan komposisi tepung ikan rucah yang paling rendah dalam penelitian ini, yaitu 30 g (P1) dapat mencukupi kebutuhan protein harian untuk bayi. Berdasarkan petunjuk penyajian

dari produk komersial bubur bayi, takaran saji per sekali konsumsi sebesar 40 g yang dapat diberikan sebanyak 2 kali per hari. Dengan demikian, jika mengikuti takaran saji produk komersial, maka bubur bayi hasil penelitian ini dapat menyumbangkan protein minimal 42,2% dari AKG bayi umur 7 hingga 11 bulan. Angka ini lebih tinggi dari nilai gizi protein bubur bayi ubi ungu produk SUN yang sebesar 19% dari AKG protein bayi 6 hingga 12 bulan. Kemenkes RI (2013) menyebutkan bahwa AKG protein bayi berusia 7 hingga 11 bulan sebesar 18 g per hari.

Kadar lemak bubur bayi instan hasil penelitian tidak terpengaruh oleh perlakuan fortifikasi tepung ubi jalar dengan tepung ikan rucah. Hal ini diduga karena kandungan lemak baik pada ikan rucah maupun ubi jalar relatif rendah, dibuktikan dari hasil penelitian Susanti et al. (2012) yang menemukan bahwa kadar lemak tepung ubi jalar sebesar 0,56% dan ikan rucah menurut BSN (2013) sebesar 8%. Formula P1 dan P2 yang mengandung tepung ubi jalar yang lebih banyak dibandingkan tepung ikan rucah menghasilkan lemak bubur bayi tidak berbeda nyata dengan formula P3 yang memiliki komposisi tepung yang sama. Hal ini disebabkan karena pada formula P3 meskipun jumlah tepung ikan rucah sama banyak dengan tepung ubi jalar, tidak meningkatkan lemak secara nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan P1 dan P2 yang mengandung tepung ubi jalar lebih tinggi tidak dapat meningkatkan kadar lemak karena kandungan lemaknya yang sangat rendah, di bawah 1%. Oleh sebab itu, secara statistik kadar

lemak bubuk bayi antar perlakuan tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Komposisi gizi lemak dalam bubuk bayi instan hasil penelitian memenuhi standard SNI 01.7111.1-2005 tentang MP-ASI bubuk instan (BSN, 2005) yang berada pada kisaran 6% hingga 15%, namun tidak memenuhi standar lemak yang dipersyaratkan oleh Codex (2007). Perlakuan P1 dengan komposisi tepung ikan 30% dalam formula mampu menyumbang lemak sebesar 9,65% dari AKG bayi berusia 7 hingga 11 bulan. Kemenkes RI (2013) menyebutkan bahwa AKG lemak bayi berusia 7 hingga 11 bulan sebesar 36 g per hari.

Serat pangan merupakan bagian dari karbohidrat, sehingga lebih banyak terkandung dalam tepung ubi jalar dibandingkan dalam tepung ikan rucah. Utomo et al. (2014) menyatakan bahwa serat pangan ikan rucah sebesar 1,64% dan serat yang terdapat dalam ubi jalar menurut Susanti et al. (2012) sebesar 2,22%. Dengan demikian, semakin berkurang komposisi tepung ubi jalar dalam formula dapat menurunkan komposisi serat dalam produk bubuk bayi. Hasil penelitian kadar serat bayi menunjukkan bahwa formula P1 dan pada P2 tidak berbeda nyata ($p>0,05$), namun P1 nyata perbedaannya dengan P3 ($p<0,05$), adapun P2 tidak berbeda nyata dengan P3 ($p>0,05$). Bubur bayi hasil penelitian ini mengandung serat kasar lebih tinggi dibandingkan hasil yang diperoleh Karimah et al. (2019) yang sebesar 3,05% pada produk terpilih bubuk tepung ubi jalar-kacang hijau, namun masih berada dalam standar yang ditetapkan SNI untuk MP-ASI (BSN, 2005) yang kurang dari atau sama dengan 5%. Bubur bayi instan formula P1 dapat menyumbang serat dalam tubuh bayi sebesar 16,8% dari AKG serat pada bayi berusia 7 hingga 11 bulan. Kemenkes RI (2013) menyatakan bahwa AKG serat harian untuk bayi berusia 7 hingga 11 bulan sebesar 10 g.

Kadar abu yang diuji pada penelitian ini adalah abu total yang termasuk mineral. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa terdapat sedikit perbedaan antar perlakuan, dimana P1 dan P2 tidak berbeda nyata ($p>0,05$), namun P1 nyata perbedaannya dengan P3 ($p<0,05$), adapun antara P2 dan P3 tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Peningkatan kadar abu yang signifikan seiring penambahan tepung ikan rucah dan penurunan tepung ubi jalar ini diduga karena kadar abu tepung ikan rucah yang tinggi, yaitu sebesar 27,89% (Utomo et al., 2014) dibandingkan tepung ubi jalar sebesar 2,84% (Susanti et al., 2012). Kadar abu bubuk bayi instan hasil penelitian memenuhi standard SNI 01.7111.1-2005 (BSN, 2005), yaitu <3,5%.

Kadar air bubuk bayi instan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata ($p>0,05$), namun P1 nyata bedanya dengan P3 ($p<0,05$), adapun antara P2 dan P3 tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Peningkatan kadar air yang nyata seiring peningkatan tepung ikan rucah dalam formula bubuk bayi disebabkan kadar air tepung ikan rucah yang diuji diawal penelitian relatif tinggi, yaitu sebesar 10%. Berkurangnya jumlah tepung ubi jalar seiring meningkatnya fortifikasi ikan rucah cukup mempengaruhi kadar air meskipun air yang terkandung dalam tepung ubi jalar rendah, yaitu 4,14%. Komposisi air bubuk bayi hasil penelitian sesuai standar SNI 01.7111.1-2005 (BSN, 2005), yaitu kurang dari 4%.

Nilai Hedonik Bubur Bayi Instan

Bubur bayi yang disajikan pada panelis berbentuk bubur siap saji. Data hasil uji nilai hedonik ditunjukkan pada Tabel 4. Tepung bubuk bayi hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil uji statistik menggambarkan bahwa perlakuan fortifikasi tepung ubi jalar dengan tepung ikan rucah dalam formulasi bubuk bayi memberikan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap semua atribut hedonik,

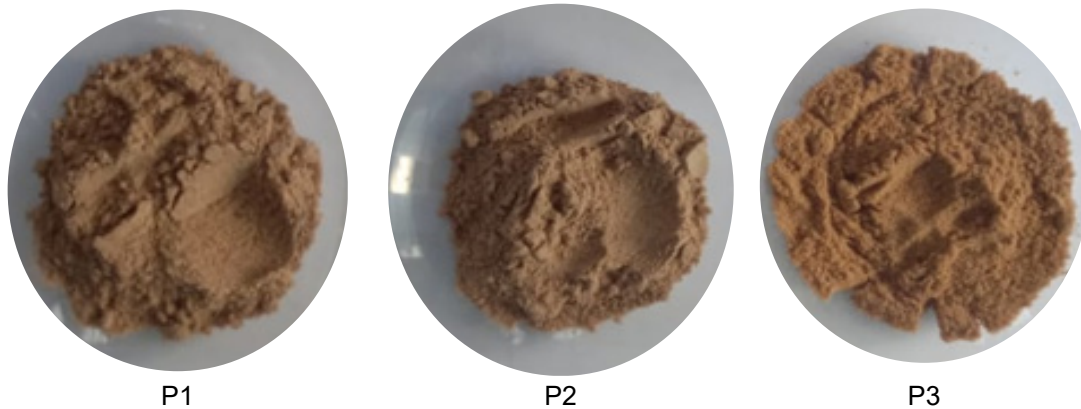
Tabel 4. Nilai hedonik bubuk bayi instan

Table 4. Hedonic value of instant baby porridge

Perlakuan/Treatments	Nilai Hedonic/Hedonic Score			
	Warna/Colour	Rasa/Taste	Aroma/Odor	Tekstur/Texture
P1 (30:70)	4.60 ^c	4.48 ^c	4.88 ^c	4.72 ^c
P2 (40:60)	2.72 ^a	2.72 ^a	2.88 ^a	2.72 ^a
P3 (50:50)	3.64 ^b	3.36 ^b	3.68 ^b	3.80 ^b

Keterangan/Note:

Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p<0,05$) antar perlakuan/ Numbers followed by different letters in the same column indicate significant differences ($p<0,05$) between treatment



Gambar 2. Tepung bubur bayi instan berbahan ubi jalar, ikan rucah dan susu skim
Figure 2. Instant baby porridge from purple sweet potatoes, trash fish, and skim milk

yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penambahan tepung ikan rucah yang seiring berkurangnya jumlah tepung ubi jalar menurunkan nilai hedonik, namun pada komposisi tepung ikan rucah dan tepung ubi jalar yang sama cenderung meningkatkan kembali nilai hedonik secara signifikan.

Warna bubur bayi yang paling disukai panelis adalah formula P1 dengan komposisi tepung ubi jalar 70% dan ikan rucah 30% dengan kriteria warna bubur coklat, dibandingkan P2 dan P3 yang berwarna coklat pucat. Semakin banyak tepung ikan yang diikuti dengan berkurangnya tepung ubi jalar dalam formula bubur bayi menurunkan nilai kesukaan terhadap warna. Warna coklat pada perlakuan P1 dan P2 dapat terjadi karena adanya reaksi Maillard antara gula pereduksi yang terkandung dalam ubi jalar dan asam amino dalam tepung ikan rucah saat pemasakan. Warna coklat pucat yang terjadi pada perlakuan P3 diduga disebabkan karena kadar antosianin sebagai pemberi warna ungu yang terdapat dalam ubi jalar berkurang. Ticoalu et al. (2016) melaporkan bahwa tepung ubi jalar ungu yang diblansir selama 10 menit mengandung antosianin sebesar 288,89 mg/100g dan gula pereduksi 8,27%.

Rasa bubur bayi yang paling disukai panelis adalah formula P1 dengan komposisi tepung ubi jalar 70% dan ikan rucah 30% dengan citarasa yang lebih manis dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya yang mulai terasa ikan. Rasa manis pada ubi jalar berasal dari gula pereduksi, yaitu glukosa yang terkandung dalam ubi jalar. Susanti et al. (2012) menjelaskan bahwa kandungan karbohidrat yang relatif tinggi dalam tepung ubi jalar, yaitu 89,5%, dapat terurai menjadi glukosa. Dengan demikian, komposisinya yang semakin banyak dalam formula

bubur menimbulkan rasa lebih manis sehingga cita rasanya lebih disukai.

Aroma bubur yang paling disukai panelis adalah formula P1 dengan komposisi tepung ubi jalar 70% dan ikan rucah 30%. Seperti halnya pada nilai rasa, aroma ubi jalar juga lebih mendominasi pada perlakuan P1 karena komposisinya dalam formula yang lebih tinggi. Komposisi tepung ikan rucah yang semakin bertambah pada perlakuan P2 menurunkan nilai aroma karena mulai tercium aroma ikan kering. Namun demikian, perlakuan P3 dengan konsentrasi yang sama dari kedua jenis tepung yang digunakan dapat meningkatkan kembali nilai aroma secara signifikan. Hasil penelitian Karimah et al. (2019) menemukan bahwa komposisi tepung ubi jalar yang sama dengan tepung kacang hijau memberikan nilai aroma yang setara dengan perlakuan P3, yaitu 3,5 dengan kriteria suka.

Tekstur bubur bayi yang paling disukai juga terdapat pada perlakuan P1. Komposisi tepung ubi jalar yang lebih banyak menyebabkan tekstur lebih lembut dan konsistensi atau kekentalan yang lebih diterima. Hal ini disebabkan karena kandungan pati dalam ubi jalar yang mengalami proses pemanasan akan membengkak dan pecah kemudian tergelatinisasi. Sifat gelatinisasi ini yang dapat meningkatkan nilai tekstur bubur bayi, dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3 yang lebih banyak mengandung tepung ikan rucah yang menghasilkan tekstur yang agak kasar sehingga kurang homogen saat disajikan.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak fortifikasi tepung ikan rucah pada tepung ubi jalar semakin meningkatkan nilai gizi

protein, lemak, abu, dan air, namun menurunkan kadar lemak, serat pangan, dan nilai-nilai hedonik bubur bayi. Semua formula yang dibuat dalam penelitian ini dapat memenuhi syarat SNI 01-7111.1-2005 tentang MP-ASI. Perlakuan tepung ikan rucah 30% dan tepung ubi jalar 70% adalah yang paling disukai dan dapat memenuhi AKG protein sebesar 42,2%, lemak 9,65%, dan serat 16,8% pada bayi berusia 7 hingga 11 bulan serta dapat direkomendasikan sebagai formula bubur bayi MP-ASI.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (2005). *Official Method of Analysis. Method 935.14 and 992.24* (18 th).
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2005). *SNI 01-7111.1-2005. Makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) – bagian 1 : bubuk instan*. Badan Standard Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2013). *SNI 01-2346-2006. Petunjuk Organoleptik dan atau Sensorik*. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (1996). *SNI 2715:2013. Persyaratan Mutu Standar Tepung Ikan*. Badan Standardisasi Nasional.
- Chakraborty, K., & Joseph, D. (2015). Inter-annual and seasonal dynamics of amino acid, mineral and vitamin composition of silver belly *Leiognathus splendens*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 95(4), 817–828. <https://doi.org/10.1017/S0025315414001155>
- Codex Alimentarius, C. A. (2007). Standard for infant formula and formulas for special medical purposes intended for infants. In *Codex Stan* (Vols. 72–1981).
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Gorontalo. (2021). *Data produksi Perikanan Tangkap Tahun 2021*. Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Gorontalo.
- Farida, S. N., Ishartani, D., & Affandi, D. R. (2016). Kajian sifat fisik, kimia dan sensoris 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(2), 32–39.
- Fauzi, I., Mokoginta, I., & Yaniharto, D. (2008). Pemeliharaan ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) yang diberi pakan pelet dan ikan rucah di keramba jaring apung. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(1), 65–70.
- Febri, Y., Malelak, G. E. M., & Noach, Y. (2019). Pengaruh penggunaan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas lam noir*) sebagai pengganti tepung tapioka terhadap kualitas sosis babi. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(3), 475–482.
- Handayani, N., Santoso, H., & Kusumayanti, H. (2014). Fortifikasi inorganik zink pada tepung ubi jalar ungu sebagai bahan baku bubur bayi instan. *Jurnal Reaktor*, 15(2), 111–116.
- Harahap, A., Rostika, R., Agung, M., & Haetami, K. (2019). Pemanfaatan simplisia pepaya pada ikan rucah untuk pakan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) di keramba jaring apung pesisir pangandaran. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(2), 56–64.
- Haris, H., & Nafsiyah, I. (2019). Formulasi campuran limbah ikan dan ikan rucah terhadap kandungan dan daya cerna protein tepung ikan. *Majalah BIAM* 15(2), 82–93.
- Husain, N., Azis, R., & Engelen, A. (2020). Karakteristik bubur bayi instan berbahan dasar tepung beras merah dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam). *Jurnal of Agritech Science*, 4(1), 30–42.
- Hutahahean, B., & Syahrul, D. (2013). kajian mutu bubur instan beras merah yang difortifikasi konsentrat ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 18(1), 62–70.
- Karimah, F. N., Bintoro, V. priyo, & Hintono, A. (2019). Karakteristik fisikokimia dan mutu hedonik bubur bayi instan dengan variasi proporsi tepung ubi jalar ungu dan kacang hijau. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 309–314.
- Kemenkes RI. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia* (No. 75). [https://peraturan.bpk.go.id/Home/Download/130524/Permenkes Nomor 75 Tahun 2013.pdf](https://peraturan.bpk.go.id/Home/Download/130524/Permenkes%20Nomor%2075%20Tahun%202013.pdf)
- 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. Universitas Hasanuddin.
- Pamujiati, A. (2016). *Potensi Ikan Rucah di Kabupaten Lamongan Sebagai Bahan Baku Surimi*. Tesis. Prodi Magister Teknologi Agroindustri. Universitas Jember
- Putra, W. P., Nopianti, R., & Herpandi, H. (2018). Kandungan gizi dan profil asam amino tepung ikan sepat siam (*Trichigaster pectoralis*). *Jurnal Fishtech*, 6(2), 174–185. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v6i2.5849>
- Santosa, H., Handayani, N., Nuramelia, C., & Sukma, N. (2016). Pemanfaatan hati ayam sebagai fortifikasi zat besi dalam bubur bayi instan berbahan dasar ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas* L.). *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 1(1), 27–34.
- Susanti, I., Hartanto, E., & Wardayanie, N. (2012). Studi kandungan oligosakarida berbagai jenis ubi jalar dan aplikasinya sebagai minuman fungsional. *Journal of Agro-Based Industry*, 29(2), 23–33.
- Susetyo, Y., Hartini, S., & Cahyanti, M. N. (2016). Optimasi kandungan gizi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) terfermentasi ditinjau dari dosis penambahan inokulum angka serta aplikasinya dalam pembuatan mie basah. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 56–63.
- Tampubolon, D., Sukmiwati, M., & Sumarto. (2018). Karakteristik kimia dan profil asam amino tepung ikan

- sembilang (*Paraplotosus albilabris*) dengan metode penanganan yang berbeda. *Berkala Perikanan Terubuk*, 46(1), 11–18.
- Ticoalu, D. G., Yuniarta, & Maligan, M. J. (2016). Pemanfaatan ubi ungu (*Ipomoea batatas*) sebagai minuman berantosianin dengan proses hidrolisis enzimatis. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 46–55.
- Utomo, N., Susan, & Setiawati, M. (2014). Peran tepung ikan dari berbagai bahan baku terhadap pertumbuhan lele sangkuriang *Clarias* sp. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(2), 158–168.
- Yuliasari, S & Hamdan. (2012). Peluang dan pemanfaatan ubi jalar sebagai pangan fungsional dan mendukung diversifikasi pangan. Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Empat Sukses Kementerian Pertanian di Provinsi Bengkulu. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, 113-120.