

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Nilai Gizi Bubur Bayi Instan yang Disubstitusi Tepung Tempe dan Tepung Labu Kuning

6.1.1 Kandungan Protein

Zat gizi yang penting dipenuhi pada masa bayi dan balita adalah protein. Protein berperan dalam pertumbuhan dan pemeliharaan sel, kekurangan konsumsi protein dapat menyebabkan marasmus dan kwashiorkor (Wadana dkk, 2008). Angka kecukupan gizi rata-rata protein untuk bayi berusia 7-11 bulan adalah 18 g/hari (AKG,2013).

Hasil analisis kandungan protein bubur bayi instan yang disubstitusi tepung tempe dan tepung labu kuning berkisar antara 3,34%-11,22%/100 g. Kandungan protein tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (substitusi tepung tempe : tepung labu kuning 20%:15%), sedangkan kandungan protein terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning). Dari hasil analisis tidak ada perlakuan yang memiliki kandungan protein dapat memenuhi spesifikasi yang disyaratkan KEPMENKES No. 224/Menkes/SK/II/2007 mengenai MP-ASI bubuk instan yaitu kandungan protein sebesar 15-22 g dalam 100 g MP-ASI (KEPMENKES, 2007), namun beberapa perlakuan dapat memenuhi spesifikasi yang disyaratkan oleh SNI 01-7111.1-2005 mengenai MP-ASI bubuk instan yaitu kandungan protein sebesar 8-22 g dalam 100 g MP-ASI (BSN, 2005), perlakuan yang memenuhi syarat spesifikasi tersebut adalah perlakuan P2, P4, P5 dan P6. Ketetapan KEPMENKES diterapkan untuk bayi umur 6-12 bulan dan seluruh kegiatan pengadaan MP-ASI

Bubuk Instan di Indonesia, sedangkan SNI diterapkan oleh pelaku usaha (KEPMENKES, 2007; PPRI, 2000)

Hasil analisis juga diperoleh bahwa semakin banyak tepung tempe yang ditambahkan maka kandungan protein bubur bayi instan yang disubstitusi tepung tempe dan tepung labu kuning juga semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afrisanti (2010) terkait penambahan tepung tempe pada pembuatan nugget daging kelinci. Semakin tinggi tingkat substitusi tepung tempe, maka kandungan protein juga semakin meningkat. Berdasarkan El-demery (2011) tepung labu kuning memiliki kadar protein sebesar 9,69%/100 g

Perbedaan kandungan protein yang tinggi antara perlakuan P1 dan P2 dikarenakan perbedaan komposisi yang disubstitusikan, pada perlakuan P1 tepung tempe : tepung labu kuning yang disubstitusikan sebesar 0%:15% , sedangkan pada perlakuan P2 tepung tempe : tepung labu kuning yang disubstitusikan sebesar 15%:0%. Kandungan protein tepung tempe lebih tinggi daripada kandungan protein tepung labu kuning, sehingga kandungan protein perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1. Terdapat perbedaan kandungan protein pada perlakuan P2, P4, dan P6 namun komposisi tepung tempe yang disubstitusikan sama yaitu sebesar 15%. Perbedaan kandungan protein perlakuan P6 dengan P2 dan P4 dikarenakan perlakuan P6 yang memiliki komposisi substitusi tepung labu kuning lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P4 yaitu sebesar 20%. P2 memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dari P4 karena P2 memiliki komposisi tepung beras yang lebih tinggi yaitu sebesar 20% sedangkan P4 memiliki komposisi tepung beras sebesar 10%. Tepung beras memiliki kandungan protein sebesar 8,93% dalam 100 g bahan (Elvizahro, 2012). Menurut Palupi (2007) Pengolahan bahan pangan berprotein

yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai gizinya. Secara umum pengolahan bahan pangan berprotein dapat dilakukan secara fisik, kimia atau biologis. Secara fisik biasanya dilakukan dengan penghancuran atau pemanasan, secara klinis dengan penggunaan pelarut organik, pengoksidasi, alkali, asam atau belerang dioksida; dan secara biologis dengan hidrolisa enzimatis atau fermentasi.

6.1.2 Kandungan Vitamin A

Hasil analisis kandungan total karotenoid bubur bayi instan yang disubstitusi tepung tempe dan tepung labu kuning berkisar antara 0-7,11 $\mu\text{g/g}$. Kandungan total karotenoid tertinggi terdapat pada perlakuan P6 (substitusi tepung tempe:tepung labu kuning 15%:20%), sedangkan kandungan total karotenoid terendah yaitu pada perlakuan P0 (tanpa substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning). Hasil konversi total karotenoid menjadi beta karoten bubur bayi instan yang disubstitusi tepung tempe dan tepung labu kuning berkisar antara 0-4,7 $\mu\text{g/g}$. Dari hasil analisis tidak semua perlakuan dapat memenuhi spesifikasi vitamin A yang disyaratkan oleh KEPMENKES No.224/Menkes/SK/II/2007 mengenai MP-ASI bubuk instan yaitu sebesar 250-350 μg (KEPMENKES, 2007), perlakuan yang memenuhi syarat spesifikasi tersebut adalah perlakuan P3, P5 dan P6. namun tidak ada perlakuan yang dapat memenuhi spesifikasi yang disyaratkan oleh SNI 01-7111.1-2005 yaitu sebesar 250-700 RE (BSN, 2005). . Ketetapan KEPMENKES diterapkan untuk bayi umur 6-12 bulan dan seluruh kegiatan pengadaan MP-ASI Bubuk Instan di Indonesia, sedangkan SNI diterapkan oleh pelaku usaha (KEPMENKES, 2007; PPRI, 2000)

Perbedaan kandungan total karotenoid pada perlakuan P0 dengan perlakuan P1 dan yang lain dikarenakan perlakuan P0 merupakan perlakuan kontrol, sehingga tidak disubstitusi dengan tepung tempe maupun tepung labu kuning. Pada perlakuan P2 disubstitusi tepung labu kuning 0% namun terdapat kandungan total karoten, hal ini disebabkan karena tepung tempe yang menjadi bahan substitusi perlakuan P2 juga mengandung total karotenoid. Perbedaan kandungan total karotenoid pada perlakuan P1 dan P4, P4 memiliki kandungan total karotenoid lebih tinggi dari perlakuan P1, dikarenakan pada perlakuan P1 bubur bayi instan tidak disubstitusi dengan tepung tempe, namun pada perlakuan P4 bubur bayi instan sudah disubstitusi dengan tepung tempe sebesar 15%. Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tempe memiliki kandungan total karotenoid sebesar $78\mu\text{g}/100\text{ g}$ (Mahmud dkk, 2009)

6.2 Mutu Organoleptik Bubur Bayi Instan

Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) Bubuk Instan terbuat dari campuran beras dan atau beras merah, kacang hijau, dan atau kedelai, susu, gula, minyak nabati, dan diperkaya dengan vitamin dan mineral. Menurut Kemenkes No.224/Menkes/SK/II/2007 konsistensi MP-ASI Bubuk Instan bila dicampur dengan air akan menghasilkan bubur halus tanpa gumpalan dengan kekentalan yang memungkinkan pemberian dengan sendok, mempunyai rasa yang disukai bayi

6.2.1 Rasa

Cita rasa merupakan faktor yang sangat menentukan pada keputusan terakhir seseorang untuk menerima atau menolak suatu produk pangan,

walaupun parameter yang lain juga dipertimbangkan, namun jika rasanya tidak enak atau tidak disukai maka produk tersebut akan ditolak (Sakinah, 2012).

Substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning memberikan perbedaan yang signifikan terhadap rasa dari bubur bayi instan. Persentase kesukaan panelis terhadap rasa berkisar antara 30-67%. Berdasarkan Gambar 5.4 tingkat kesukaan rasa bubur bayi instan bergantung pada banyaknya tepung tempe maupun tepung labu kuning yang disubstitusikan. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya panelis yang menyukai perlakuan P0 dari perlakuan lain, namun banyaknya komposisi tepung tempe dan tepung labu kuning yang disubstitusikan tidak berpengaruh pada kesukaan rasa bubur bayi instan. Hal ini dibuktikan dengan perlakuan P1, P3, P5 walaupun komposisi substitusi tepung labu kuning sama yaitu sebesar 15%, namun tingkat kesukaan panelis berbeda. Selain itu perlakuan P2, P4, P6 juga memiliki komposisi substitusi tepung tempe yang sama yaitu 15%, namun tingkat kesukaan panelis berbeda. Untuk perlakuan P5 dan P6 walaupun mempunyai komposisi substitusi yang berbeda namun mempunyai kesukaan rasa yang sama yaitu 30%. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1997) yang mengatakan bahwa rasa adalah sesuatu yang nilainya sangat relatif.

Menurut Elvzahro (2012) tepung labu kuning memiliki rasa agak manis, dan menurut Bastian (2013) tepung tempe memiliki rasa yang sedikit pahit. Bubur bayi instan yang dihasilkan memiliki rasa manis dan gurih. Rasa manis berasal dari pemakaian gula bubuk dan tepung labu kuning. Sementara susu skim memberikan rasa gurih. Penggunaan gula dapat meningkatkan rasa bubur bayi instan, namun pemakaiannya harus dibatasi karena kadar kemanisan yang tinggi dapat menyebabkan bayi mudah kenyang. Untuk meningkatkan rasa bubur bayi

instan agar dapat lebih disukai dapat ditambahkan rasa lain, seperti rasa pisang dan kacang hijau.

6.2.2 Aroma

Aroma berhubungan dengan indra penciuman yang juga berfungsi untuk menilai produk pangan, karena sebelum dikonsumsi kebanyakan konsumen akan mencium terlebih dahulu aroma dari suatu produk untuk menilai kelayakan dari produk yang akan dimakan (Astuti, 2009). Substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning memberikan perbedaan yang signifikan terhadap aroma dari bubur bayi instan. Persentase kesukaan panelis terhadap aroma berkisar antara 43-80%. Berdasarkan Gambar 5.5 tingkat kesukaan aroma bubur bayi instan bergantung pada banyaknya tepung tempe maupun tepung labu kuning yang disubstitusikan. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya panelis yang menyukai perlakuan P0 dari perlakuan lain, namun banyaknya komposisi tepung tempe dan tepung labu kuning yang disubstitusikan tidak berpengaruh pada kesukaan rasa bubur bayi instan. Hal ini dibuktikan dengan perlakuan P1 dan P5, walaupun mempunyai komposisi yang berbeda baik tepung tempe maupun tepung labu kuning, namun memiliki tingkat kesukaan yang sama yaitu 43%. Hal ini dikarenakan tepung labu kuning memiliki aroma karamel dan langu, sedangkan tepung tempe memiliki aroma langu, sehingga sebagian panelis tidak menyukai aroma langu yang ditimbulkan oleh bahan dasar bubur bayi instan yang disubstitusi dengan tepung tempe dan tepung labu kuning.

6.2.3 Warna

Mutu pangan secara umum bergantung pada beberapa faktor seperti cita rasa, tekstur, aroma, warna, serta kandungan gizi. Menurut Winarno (1997), secara visual, faktor warna akan dipertimbangkan terlebih dahulu sebelum faktor

lain. Substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning memberikan perbedaan yang signifikan terhadap aroma dari bubur bayi instan. Persentase kesukaan panelis terhadap warna berkisar antara 30-87%. Berdasarkan Gambar 5.6 tingkat kesukaan warna bubur bayi instan bergantung pada banyaknya tepung tempe maupun tepung labu kuning yang disubstitusikan. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya panelis yang menyukai perlakuan P0 dari perlakuan lain, namun banyaknya komposisi tepung tempe dan tepung labu kuning yang disubstitusikan tidak berpengaruh pada kesukaan rasa bubur bayi instan. Hal ini dibuktikan dengan perlakuan P1, P3, P5 walaupun komposisi substitusi tepung labu kuning sama yaitu sebesar 15%, namun tingkat kesukaan panelis berbeda. Selain itu perlakuan P2, P4, P6 juga memiliki komposisi substitusi tepung tempe yang sama yaitu 15%, namun tingkat kesukaan panelis berbeda.

Perbedaan warna antara perlakuan kontrol (P0) dengan perlakuan lain sangat berbeda, pada perlakuan kontrol bubur bayi instan berwarna kuning cerah baik sebelum maupun setelah diseduh, namun warna bubur instan yang disubstitusi tepung tempe dan tepung labu kuning memiliki warna kekuningan sewaktu dalam bentuk bubur instan, namun berubah menjadi kecoklatan setelah diseduh dengan air panas. Semakin banyak tepung labu kuning yang disubstitusikan bubur bayi instan yang dihasilkan juga semakin berwarna gelap yaitu kuning kecoklatan.

6.2.4 Tekstur

Tekstur adalah tekanan yang dapat diamati dengan mulut (saat digigit, dikunyah atau ditelan) maupun dengan perabaan menggunakan jari (Surawan, 2007). Substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning memberikan perbedaan yang signifikan terhadap tekstur dari bubur bayi instan. Persentase kesukaan

panelis terhadap warna berkisar antara 50-87%. Berdasarkan Gambar 5.7 tingkat kesukaan warna bubur bayi instan bergantung pada banyaknya tepung tempe maupun tepung labu kuning yang disubstitusikan. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya panelis yang menyukai perlakuan P0 dari perlakuan lain, namun banyaknya komposisi tepung tempe dan tepung labu kuning yang disubstitusikan tidak berpengaruh pada kesukaan tekstur bubur bayi instan. Hal ini dibuktikan dengan perlakuan P2 yang disubstitusi tepung tempe : labu kuning (15%:0%) dan perlakuan P4 yang disubstitusi tepung tempe : tepung labu kuning (15%:10%) memiliki persentase tingkat kesukaan tekstur yang sama yaitu 73%.

6.3 Perlakuan Terbaik Menurut Nilai Gizi dan Mutu Organoleptik

Penentuan perlakuan terbaik pada bubur bayi instan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning menggunakan rumus dari *De Garmo* (Sandra, 2012) yang didasarkan pada parameter kandungan protein, total karotenoid dan mutu organoleptik (rasa, aroma, warna dan tekstur). Hal ini dilakukan berdasarkan pembobotan nilai dari masing-masing parameter yang sebelumnya telah ditentukan. Perlakuan dengan Nilai Hasil (NH) tertinggi ditentukan sebagai perlakuan terbaik karena nilai tersebut diperoleh dengan mempertimbangkan semua parameter yang berperan dalam penentuan mutu bubur bayi instan. Berdasarkan kandungan protein, total karotenoid dan mutu organoleptiknya, bubur bayi instan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning yang terbaik adalah perlakuan P6 (substitusi tepung tempe : tepung labu kuning 15%:20%), karena Nilai Hasil (NH) Perlakuan P6 adalah yang tertinggi, yaitu sebesar 0,635.

6.4 Keterbatasan dalam Penelitian

Kekurangan dari penelitian ini adalah waktu pengeringan bubur bayi di oven yang tidak sama, pada oven yang digunakan terdapat 4 rak, rak paling bawah paling cepat kering dan rak bagian tengah paling lama kering, sehingga peneliti memindah mindahkan loyang di rak sesering mungkin agar merata, namun untuk bubur bayi yang dikeringkan masih belum bisa kering secara bersamaan. Selain itu, ketebalan bubur bayi saat diratakan di loyang juga tidak sama, hal ini juga dapat menyebabkan lama pengeringan bubur bayi yang tidak sama, dengan lama pengeringan yang tidak sama ini dapat menyebabkan kerusakan zat gizi yang lebih banyak, karena protein maupun vitamin A dapat mudah rusak oleh lama pemanasan. Untuk mengatasi hal ini selanjutnya dapat menggunakan oven yang memiliki suhu yang merata, selain itu dapat mengontrol ketebalan bubur bayi saat diratakan diloyang sebelum di oven.

6.5 Implikasi di Bidang Gizi

Berdasarkan nilai gizinya bubur bayi instan yang terpilih adalah perlakuan P6 (substitusi tepung tempe : tepung labu kuning 15%:20%). Kandungan protein dalam perlakuan P6 adalah sebesar 8,89% dalam 100 gram bubur bayi instan, sedangkan kebutuhan protein untuk bayi usia 7-11 bulan adalah 18 g/hari (AKG, 2013). Total karotenoid terdiri dari 66,65% β -caroten, 0,47% 9-Z- β -carotene, 1,2% 13-Z- β -carotene, 16,75% α -carotene (Carvalho *et al*,2012; Smiderle *et al*, 2014). Kandungan total karotenoid dalam perlakuan P6 adalah sebesar 7,11 ($\mu\text{g/g}$), jika dikonversikan menjadi beta karotenoid menjadi 4,7 ($\mu\text{g/g}$), sedangkan kebutuhan vitamin A untuk bayi usia 7-11 bulan adalah 400 $\mu\text{g/hari}$ (AKG,2013). Vitamin A merupakan zat gizi yang penting pada masa bayi. Vitamin A berperan

dalam pertumbuhan dan dapat memperkuat sistem imun. Kekurangan vitamin A meningkatkan risiko anak terhadap penyakit infeksi seperti penyakit saluran pernapasan dan diare, meningkatkan angka kematian karena campak, serta menyebabkan keterlambatan pertumbuhan (Almatsier, 2009).

Satu takaran saji untuk bubur bayi instan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning mengacu pada takaran saji bubur bayi instan komersial, yaitu sebesar 40 g. Dalam satu takaran saji bubur bayi instan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning perlakuan terbaik mengandung 3,56 g protein. Jika dibandingkan dengan kebutuhan protein dalam sehari 18 g, maka satu takaran saji bubur bayi instan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning menyumbang kebutuhan protein sebesar 19,78%. Perlakuan terbaik juga mengandung 188 (µg) betakaroten, maka satu takaran saji bubur bayi instan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning dapat menyumbang kebutuhan vitamin A sebesar 47%. Untuk dapat memenuhi kebutuhan protein dan vitamin A tersebut, maka direkomendasikan untuk mengkonsumsi 3 takaran saji bubur bayi instan substitusi tepung tempe dan labu kuning (1 takaran saji = 40 g). Untuk kandungan 1 takaran saji dapat dilihat pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Kandungan Zat Gizi Satu Takaran Saji (40 g)

Zat Gizi	Kandungan (satuan)	AKG (satuan)	% AKG
Protein	3,56 g	18 g	19,78%
Vitamin A	188 µg	400 µg	47%

Tabel 6.2 Perbandingan Pemenuhan AKG Bubur Bayi Instan Substitusi dan Komersil Dalam Satu Takaran Saji (40 g)

Zat Gizi	AKG (Satuan)	Bubur Bayi Substitusi	SUN Bubur Instan Pisang	Serelac Susu Beras Merah	Promina Beras Merah	Milna Goodmill Beras Merah	Milna Original
Protein	18 g	19,78%	22,2%	26,7%	33,3%	33,3%	44,4%
Vit A	400 µg	47%	40%	32%	45%	25%	25%

Dari Tabel 6.2 diketahui bahwa untuk memenuhi AKG dari protein bubur bayi instan yang disubstitusi tepung tempe dan tepung labu kuning pemenuhannya masih lebih rendah dibandingkan dengan bubur bayi instan komersil yang beredar dipasaran, namun untuk memenuhi AKG dari Vitamin A bubur bayi instan yang disubstitusi tepung tempe dan tepung labu kuning pemenuhannya bisa lebih tinggi dari bubur bayi instan yang beredar di pasaran yaitu sebesar 47%.

