

Identifikasi Kandungan Zat Gizi Pada Jus Tempe dan Modifikasinya Sebagai Alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pada Balita

Fadillah¹, Syarfaini², Muh. Rusmin³

^{1,2} Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

³ Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi pada jus tempe dan modifikasinya sebagai alternatif PMT pada balita. Jenis penelitian ini adalah Pre-eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yaitu *one-shot case study design*. Lokasi penelitian ini di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar dan Universitas Negeri Makassar. Objek dalam penelitian ini yaitu tempe, pisang dan pepaya yang kemudian dijadikan jus dengan formula, jus tempe yaitu tempe 50 gr, gula 5 gr, dan air 90 ml. Formula pada jus tempe pisang yaitu tempe 30 gr, pisang 15 gr, gula 5 gr, dan air 90 ml. Sedangkan formula pada jus tempe pepaya yaitu tempe 30 gr, pepaya 15 gr, gula 5 gr, dan air 90 ml. Alat yang digunakan dalam membuat sampel yaitu *blender*, pisau, talenan, panci, saringan panci, sendok, dan piring. Adapun bahan yang digunakan yaitu masing-masing buah yang menjadi sampel (pepaya dan pisang), tempe, gula, dan air. Parameter pengamatan yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin C dan Fe, dan juga dilakukan uji organoleptik.

Hasil penelitian menunjukkan kandungan gizi pada jus tempe sebesar: karbohidrat 8,9%, protein 8,8%, lemak 3,06 mg/gr, vitamin C 7,57 mg/gr dan Fe 1,52 mg/gr. Pada jus tempe pisang yaitu karbohidrat 9,9%, protein 4,7%, lemak 2,5%, vitamin C 9,4 mg/gr, dan Fe 0,83 mg/gr. Sedangkan pada jus tempe pepaya karbohidrat 6,7%, protein 4,4%, lemak 3,7%, vitamin C 9,6 mg/gr, dan Fe 1,6 mg/gr. Pada uji organoleptik jus tempe dan modifikasinya, jus dengan nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada jus tempe pisang (76,25%), kemudian jus tempe pepaya (71,25%), dan jus tempe (68,75%).

Dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi terhadap balita, disarankan kepada orangtua agar memberikan makanan dengan nilai gizi yang tepat. Seperti pada jus tempe dan jus tempe pisang yang kaya akan zat gizi makro sebaiknya diberikan kepada balita yang mengalami gizi kurang dan KEP. Sedangkan pada jus tempe pepaya yang kaya akan zat gizi mikro seperti vitamin C dan Fe yang sangat baik untuk membantu absorpsi zat gizi makro dan baik untuk penderita Anemia Gizi Besi.

Kata Kunci : Zat Gizi, Jus Tempe dan Modifikasinya, Pemberian Makanan Tambahan, Balita.

Pendahuluan

Kesehatan merupakan salah satu dimensi dasar pembangunan manusia. Pembangunan kesehatan harus dimulai sejak seseorang dalam kandungan hingga mencapai usia lanjut agar hidup panjang dan sehat. Salah satu dari empat sasaran pembangunan kesehatan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2010 – 2014 adalah menurunkan prevalensi gizi kurang menjadi 15%. Pendekatan yang dilakukan untuk mencapai sasaran tersebut adalah melalui upaya penanggulangan gizi kurang. Salah satu penanggulangan gizi kurang dalam RPJMN 2010-2014 yaitu Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada balita gizi kurang (Kemenkes RI, 2011).

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi kekurangan gizi pada kelompok usia balita. Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ini dimaksudkan sebagai tambahan makanan, bukan sebagai pengganti makanan utama sehari-hari dan berbasis bahan makanan lokal (Kemenkes RI, 2011).

Salah satu makanan lokal khas negara Indonesia yang sangat terkenal yaitu tempe. Selain harga yang relatif murah, tempe juga kaya akan zat gizi, seperti energi, protein, lemak, hidrat arang, serat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B₁, dan lain-

lain. Secara kuantitatif, nilai gizi tempe sedikit lebih rendah daripada nilai gizi kedelai. Namun, secara kualitatif nilai gizi tempe lebih tinggi karena tempe mempunyai nilai cerna yang lebih baik. Hal ini disebabkan karena kadar protein yang larut dalam air akan meningkat akibat aktivitas enzim *Proteolitik*. Dengan demikian, setiap makanan atau minuman yang kita dikonsumsi harus benar-benar diperhatikan, bukan hanya dari segi kehalalan tapi juga manfaatnya. Sebagaimana anjuran Allah swt. dalam QS Abasa/80:24.

Terjemahan :

Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya (Al-Qur'an dan Terjemahannya, 2007).

Dengan dijadikannya tempe sebagai salah satu alternatif makanan tambahan, maka dilakukan analisis kandungan zat gizi pada tempe terlebih dahulu. Adapun zat gizi yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin C, dan zat besi.

Adapun manfaat karbohidrat untuk balita yaitu sebagai nutrisi yang tepat untuk tumbuh kembang. Dalam usia pertumbuhan, balita membutuhkan asupan karbohidrat yang tergolong sederhana agar lebih cepat diserap menjadi energi. Energi ini dibutuhkan untuk tahapan pertumbuhan fisik dan perkembangan otak anak sehingga

anak bisa beraktivitas dengan baik. Karbohidrat juga berfungsi untuk memastikan protein dapat berperan sebagai zat pembangun.

Protein sebagai zat pembangun yang diperlukan bayi dan balita untuk pembuatan sel-sel baru dan sebagai unsur pembentuk struktur tulang, gigi, dan lain-lain. Protein juga berperan dalam proses pembentukan enzim dan hormon yang dapat mengatur proses metabolisme dalam tubuh. Dalam perannya sebagai antibodi, protein memiliki andil dalam mekanisme pertahanan tubuh melawan berbagai penyakit dan infeksi. Protein yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi dan balita adalah protein lengkap yang mengandung 9 jenis amino esensial. Asam amino yang merupakan komponen penyusun protein tersebut mempunyai peranan sangat penting sebagai *neurotransmitter* yaitu yang melangsungkan proses komunikasi antara sel-sel otak (Adisti, 2013).

Sama halnya dengan karbohidrat dan protein, tubuh juga membutuhkan lemak. Bagi bayi, lemak diperlukan untuk pertumbuhan sel. Lemak berfungsi menjaga keutuhan dan perkembangan dinding sel termasuk sel otak. Sel otak berkembang dengan adanya *Omega 3* dan *Omega 6*. Selain untuk dinding sel, penyerapan vitamin juga membutuhkan

lemak. Jika lemak berkurang, vitamin yang akan dilarutkan dalam tubuh juga akan berkurang. Salah satu lemak tak jenuh yang sangat baik untuk bayi adalah asam lemak *Omega 3*.

Vitamin C diperlukan dalam membantu absorpsi zat besi, karena zat besi diubah dalam bentuk feri menjadi fero terlebih dahulu agar zat besi mudah diserap oleh tubuh. Selain itu, vitamin C juga berperan dalam proses pembentukan gigi pada masa balita.

Peranan zat besi pada balita salah satunya sebagai antibodi. Balita gizi kurang sangat rentan terhadap penyakit, hal ini disebabkan karena sistem imun yang menurun. Selain itu, zat besi mempunyai peran dalam membantu penyerapan protein dan membantu metabolisme energi. Zat besi yang terdapat dalam hemoglobin dan mioglobin berfungsi untuk mengangkut oksigen dan karbondioksida, sehingga secara tidak langsung zat besi sangat esensial untuk metabolisme energi (Muchtadi, 2009: 87).

Dengan berbagai fungsi zat gizi yang terdapat dalam tempe, diharapkan mampu mencegah maupun meminimalisir gangguan gizi pada balita. Gangguan gizi pada awal kehidupan dapat mempengaruhi kualitas kehidupan berikutnya. Gizi kurang pada balita tidak hanya menimbulkan gangguan pertumbuhan fisik, tetapi juga

mempengaruhi kecerdasan dan produktivitas ketika dewasa. Namun yang lebih fatal lagi akibat gizi kurang pada balita dapat menyebabkan kematian. World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa 54% penyebab kematian bayi dan balita didasari oleh keadaan gizi anak yang kurang (Irwandy, 2007).

Data terbaru hasil analisis Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2013) tentang status gizi kurang di Indonesia yaitu sebesar 19,6%. Sedangkan dari data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2007) menunjukkan jumlah balita gizi kurang di Indonesia sebesar 18,4%, dan pada tahun 2010 prevalensi balita gizi kurang secara nasional sebesar 17,9% dengan 4,9% diantaranya menderita gizi buruk. Sulawesi Selatan sendiri penderita gizi kurang sebanyak 18,6% dan gizi buruk sebanyak 6,4%.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Bidang Bina Kesehatan Masyarakat Dinas Kesehatan Kota Makassar, status gizi kurang yang dilaporkan selama tiga tahun terakhir yakni pada tahun 2010 jumlah balita yang menderita gizi kurang adalah 9.629 balita (14,54%), tahun 2011 berjumlah 9.409 balita (13,5%) dan mengalami penurunan di tahun 2012 berjumlah 9.413 balita (11,59%) (Dinkes Kota Makassar, 2012).

Dari data di atas, tentu sudah banyak

Upaya Perbaikan Gizi Keluarga (UPGK) yang telah dilakukan oleh pemerintah. Selain upaya dari pemerintah tersebut, upaya dari masyarakat juga sangat diharapkan agar dapat berkesinambungan dan saling menguntungkan satu sama lain, sehingga tercipta keadaan yang lebih baik. Allah swt berfirman dalam QS Ar-Ra'd/13:11.

Terjemahan :

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. (Al-Qur'an dan Terjemahannya, 2007).

Pada ayat di atas, dijelaskan bahwa nasib seseorang tidak akan berubah tanpa adanya usaha dari orang itu sendiri. Seperti halnya dengan upaya untuk perbaikan gizi baik pada tatanan negara maupun dalam tatanan keluarga. Upaya perbaikan gizi dalam sebuah keluarga akan berhasil jika betul-betul ada niat, serta upaya untuk memperbaikinya. Salah satu upaya dalam perbaikan status gizi dalam keluarga ini yaitu Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada balita.

Sebagaimana diketahui bahwa usia balita merupakan periode pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat sekaligus kelompok yang rawan kekurangan gizi, dan olehnya itu perlu mendapat perhatian. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka usaha positif yang perlu dilakukan yaitu

dengan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) (Kemenkes RI, 2011).

Melihat pentingnya Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada balita, melalui penelitian ini, peneliti membuat terobosan baru sebuah produk dengan olahan tempe sebagai salah satu alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada balita dengan menganalisis kandungan zat gizinya terlebih dahulu, seperti: karbohidrat, lemak, protein, vitamin C dan Fe.

Metode Penelitian

Lokasi dan Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar, Ditjen Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Jalan Perintis Kemerdekaan Tamalanrea Km. 11 Makassar. Jenis penelitian ini merupakan penelitian Pra-eksperimen (*pre-experiment research*) dengan desain penelitian *one-shot case study design*. Adapun pendekatan pada penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif dengan melakukan eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui jumlah atau kadar zat gizi (karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, dan Fe) pada objek yang diteliti.

Objek Penelitian

Adapun objek yang diteliti pada penelitian ini, yaitu tempe, pepaya, dan pisang. Adapun tempe yang digunakan se-

bagai sampel yaitu tempe yang benar-benar berbahan dasar kedelai murni, dan berkualitas baik atau dalam hal ini kulit ari kedelai dibuang terlebih dahulu sampai bersih, kemudian dibuat menjadi tempe. Sedangkan pepaya dan pisang yang digunakan sebagai objek penelitian yaitu pepaya dan pisang yang sudah matang. Ketiga objek penelitian ini kemudian dibuat menjadi jus, yaitu jus tempe, jus tempe pisang, dan jus tempe pepaya.

Pengumpulan Data

Ada 3 metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu dokumentasi, uji laboratorium dan uji organoleptik. Uji laboratorium digunakan untuk memperoleh data tentang jumlah total atau kadar zat gizi (karbohidrat, protein, lemak, vitamin C, dan Fe) dengan menggunakan metode tertentu. Dalam penelitian ini, analisis kadar karbohidrat menggunakan metode *Anthrone*, analisis kadar protein menggunakan metode *Kjedahl*, analisis kadar lemak dengan metode *Gravimetri*, analisis kadar vitamin C dengan metode *Spektrofotometri UV-VIS*, dan analisis kadar Fe dengan metode *Spektrofotometri Absorpsi Atom Serapan (AAS)*. Sedangkan uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis uji hedonik. Uji kesukaan atau hedonik menyatakan suka atau tidaknya seseorang terhadap suatu produk dengan komponen

uji berdasarkan rasa, warna, aroma dan tekstur.

Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah diperoleh hasil dari penelitian laboratorium dan hasil uji organoleptik. Hasil penelitian laboratorium yang diperoleh kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan teori yang ada. Sedangkan data uji organoleptik diolah dengan menggunakan uji *Deskriptif Persentase* dengan menggunakan program *software Statistikal Product & Service Solutions* (SPSS) versi 17.00.

Hasil Penelitian

Uji Laboratorium

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat tertinggi terdapat pada jus tempe pisang (9,9%), kandungan protein tertinggi terdapat pada jus tempe (8,8%), lemak tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya (3,7%), kandungan vitamin C

tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya (9,6 mg/gr), dan kandungan Fe tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya (1,6 mg/gr).

Uji Organoleptik

Tabel 2 menunjukkan bahwa total skor tertinggi dalam uji organoleptik berdasarkan warna pada jus tempe dan modifikasinya terdapat pada jus tempe pepaya dengan skor 17 (85%) dengan kriteria sangat suka.

Tabel 3 menunjukkan bahwa total skor tertinggi dalam uji organoleptik berdasarkan rasa pada jus tempe dan modifikasinya terdapat pada jus tempe pisang dengan skor 18 (90%) dengan kriteria sangat suka.

Tabel 4 menunjukkan bahwa total skor tertinggi dalam uji organoleptik berdasarkan aroma pada jus tempe dan modifikasinya terdapat pada jus tempe pisang dengan skor 17 (85%) dengan kriteria sangat suka.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Analisis Jus Tempe dan Modifikasinya Tahun 2014

Parameter	Sampel		
	Jus Tempe	Jus Tempe Pisang	Jus Tempe Pepaya
Karbohidrat (%)	8,9	9,9	6,7
Protein (%)	8,8	4,7	4,4
Lemak (%)	3,06	2,5	3,7
Vitamin C (mg/gr)	7,57	9,4	9,6
Fe (mg/gr)	1,52	0,83	1,6

Sumber: Data Primer, 2014.

Tabel 2. Hasil Analisis Organoleptik pada Jus Tempe dan Modifikasinya berdasarkan Warna tahun 2014

Hedonik	Jus Tempe			Jus Tempe Pisang			Jus Tempe Pepaya		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
Sangat Suka	-	-	-	-	-	-	2	8	40
Suka	5	15	75	3	9	45	3	9	45
Tidak Suka	-	-	-	2	4	20	-	-	-
Sangat Tidak Suka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	5	15	75	5	13	65	5	17	85

Sumber: Data Primer, 2014.

Tabel 3. Hasil Analisis Organoleptik pada Jus Tempe dan Modifikasinya berdasarkan Rasa Tahun 2014

Hedonik	Jus Tempe			Jus Tempe Pisang			Jus Tempe Pepaya		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
Sangat Suka	-	-	-	3	12	60	-	-	-
Suka	4	12	60	2	6	30	4	12	60
Tidak Suka	1	2	10	-	-	-	1	2	10
Sangat Tidak Suka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	5	14	70	5	18	90	5	14	70

Sumber: Data Primer, 2014.

Tabel 4. Hasil Analisis Organoleptik pada Jus Tempe dan Modifikasinya berdasarkan Aroma Tahun 2014

Hedonik	Jus Tempe			Jus Tempe Pisang			Jus Tempe Pepaya		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
Sangat Suka	-	-	-	2	8	40	-	-	-
Suka	3	9	45	3	9	45	2	6	30
Tidak Suka	2	4	20	-	-	-	3	6	30
Sangat Tidak Suka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	5	13	65	5	17	85	5	12	60

Sumber: Data Primer, 2014.

Tabel 5. Hasil Analisis Organoleptik pada Jus Tempe dan Modifikasinya berdasarkan Tekstur Tahun 2014

Hedonik	Jus Tempe			Jus Tempe Pisang			Jus Tempe Pepaya		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
Sangat Suka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suka	3	9	45	3	9	45	4	12	60
Tidak Suka	2	4	20	2	4	20	1	2	10
Sangat Tidak Suka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	5	13	65	5	13	65	5	14	70

Sumber: Data Primer, 2014.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Analisis Organoleptik pada Jus Tempe dan Modifikasinya Tahun 2014

Hedonik	Jus Tempe				Jus Tempe Pisang				Jus Tempe Pepaya			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
Sangat suka						60	40					
Suka	75	60	45	45	45	30	45	45	40	60	30	60
Tidak suka		10	20	20	20			20	45	10	30	10
Sangat tidak suka												
Total	75	70	65	65	65	90	85	65	85	70	60	70
Rata-rata		68,75				76,25				71,25		

Sumber: Data Primer, 2014.

Pembahasan

Uji Laboratorium

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat tertinggi diantara ketiga jus terdapat pada jus tempe pisang yaitu 9,9% dan terendah terdapat pada jus tempe pepaya yaitu 6,7%. Berdasarkan *Nutrisurvey* (2007), kandungan karbohidrat dalam 100 gram pisang memang cukup tinggi, yaitu 23,4 gram dibandingkan dengan kandungan karbohidrat pada pepaya yaitu 12,2 gram. Astawan (2012)

mengemukakan bahwa manfaat karbohidrat merupakan nutrisi yang tepat untuk tumbuh kembang balita. Hal senada juga dijelaskan Putri (2012) bahwa dalam usia pertumbuhan, balita membutuhkan asupan karbohidrat yang tergolong sederhana agar lebih cepat diserap menjadi energi. Energi ini dibutuhkan untuk tahapan pertumbuhan fisik dan perkembangan otak anak sehingga anak bisa beraktivitas dengan baik. Karbohidrat juga berfungsi untuk memastikan protein dapat berperan sebagai

zat pembangun.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan protein tertinggi terdapat pada jus tempe yaitu sebesar 8,8 % dan terendah terdapat pada jus tempe pepaya yaitu 4,4 %. Berdasarkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia Dirjen Bina Gizi Masyarakat dan Puslitbang Gizi (1991), dalam 100 gram tempe terdapat kandungan protein sebesar 20,8 gram. Sedangkan pada pepaya, kandungan protein dalam 100 gram hanya 0,5 gram. Jadi, pada penelitian ini, yang memberikan kontribusi protein tertinggi terdapat pada tempe. Meskipun jus tempe dan jus tempe pepaya masing – masing menggunakan tempe sebagai bahan dasar, namun yang membedakannya yaitu dari segi takaran atau jumlah tempe yang digunakan dalam pembuatan masing – masing jus. Dalam jus tempe, tempe yang digunakan sebanyak 50 gram dan pada jus tempe pepaya hanya sebanyak 30 gram. Penambahan pepaya pada jus tempe pepaya juga tidak terlalu banyak, yaitu 15 gram. Jadi, wajar jika dalam penelitian ini, kandungan protein pada jus tempe lebih besar dibandingkan jus tempe pepaya ataupun jus tempe pisang.

Berdasarkan Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004), kebutuhan protein terhadap Balita umur 7 – 11 bulan sebanyak 16 gram/hari dan 1 – 3 tahun sebanyak 25 gram/hari. Dengan

adanya kandungan protein yang terdapat pada masing – masing jus, maka ketiga jus tersebut layak dijadikan sebagai salah satu makanan tambahan untuk Balita gizi kurang, karena fungsi utama protein yaitu zat pembangun bagi pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh. Kartasapoetra dan Marsetyo (2008) dalam bukunya yang berjudul Ilmu Gizi (Korelasi Ilmu Gizi, Kesehatan, dan Produktivitas Kerja) mengemukakan bahwa protein berfungsi sebagai zat pembangun bagi pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh; sebagai pengatur kelangsungan proses di dalam tubuh; sebagai pemberi tenaga dalam keadaan energi kurang tercukupi oleh karbohidrat dan lemak.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan lemak tertinggi dari ketiga jus tersebut terdapat pada jus tempe pepaya yaitu 3,7 gram dan kandungan lemak terendah terdapat pada jus tempe pisang yaitu 2,5 gram. Pada jus tempe pepaya dan jus tempe pisang masing-masing mempunyai takaran dalam pembuatan jus yang sama yaitu 30 gram tempe, 5 gram gula, 90 ml air, dan 15 gram masing-masing pepaya dan pisang. Namun yang membedakan antara pepaya dan pisang yaitu kandungan lemaknya dalam masing-masing 100 gram. Kandungan lemak dalam 100 gram pepaya sebanyak 16,7 gram, sedangkan kandungan lemak dalam 100

gram pisang hanya 0,5 gram. Dari perbedaan inilah sehingga jus tempe pepaya lebih tinggi kandungan lemaknya dibanding jus tempe pisang. Dengan adanya kandungan lemak dalam ketiga jus ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada Balita yang mengalami gizi kurang. Berdasarkan Almatsier (2010), lemak merupakan sumber tenaga dan penghasil kalori terbesar yang dalam hal ini tiap gram lemak menghasilkan sekitar 9 kkalori. Sama halnya dengan karbohidrat dan protein, tubuh juga membutuhkan lemak. Bayi, anak, ataupun dewasa membutuhkan lemak yang merupakan 30% dari kebutuhan total kalori yang dibutuhkan. Bagi bayi, lemak diperlukan untuk pertumbuhan sel. Lemak berfungsi menjaga keutuhan dan perkembangan dinding sel termasuk sel otak.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan vitamin C tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya yaitu sebesar 9,6 mg, kemudian jus tempe pisang 9,4 mg dan terendah terdapat pada jus tempe yaitu 7,57 mg. Pepaya merupakan salah satu buah yang kaya akan vitamin C. Kandungan vitamin C dalam 100 gram pepaya sebanyak 78 mg, lebih tinggi dibanding pisang yaitu berkisar 9,0 mg. Berdasarkan Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004), kebutuhan vitamin C pada balita setiap hari sebesar 40 mg. Dengan adanya

kandungan vitamin C yang terdapat dalam ketiga jus, khususnya jus tempe pepaya diharapkan mampu memberikan kontribusi atau sumbangan vitamin C pada balita gizi kurang.

Vitamin C diperlukan dalam membantu absorpsi zat besi, karena zat besi diubah dalam bentuk feri menjadi fero terlebih dahulu agar zat besi mudah diserap oleh tubuh. Selain itu, vitamin C juga berperan dalam proses pembentukan gigi pada masa balita.

Berdasarkan tabel 1 pada hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan zat besi tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya yaitu 1,6 mg dan terendah terdapat pada jus tempe pisang yaitu 0,83 mg. Pada jus tempe pepaya dan jus tempe pisang masing-masing mempunyai takaran dalam pembuatan jus yang sama yaitu 30 gram tempe, 5 gram gula, 90 ml air, dan 15 gram masing-masing pepaya dan pisang. Berdasarkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia Dirjen Bina Gizi Masyarakat dan Puslitbang Gizi (1991), kandungan zat besi dalam 100 gram tempe sebesar 4 mg. Kandungan zat besi pada pepaya memang lebih tinggi di banding pisang. Dalam 100 gram pepaya terdapat zat besi sebesar 1,7 mg sedangkan kandungan zat besi dalam 100 gram pisang hanya 0,3 mg. Berdasarkan Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004),

kebutuhan zat besi pada balita setiap hari sebesar 7 – 8 mg. Dengan kandungan zat besi dari ketiga jus tersebut setidaknya memberikan kontribusi zat besi kepada balita yang mengalami gizi kurang dan dapat dijadikan sebagai makanan tambahan. Menurut Muchtadi (2009), peranan zat besi pada balita salah satunya sebagai antibodi. Balita gizi kurang sangat rentan terhadap penyakit, hal ini disebabkan karena sistem imun yang menurun. Selain itu, zat besi mempunyai peran dalam membantu penyerapan protein dan membantu metabolisme energi. Zat besi yang terdapat dalam hemoglobin dan mioglobin berfungsi untuk mengangkut oksigen dan karbondioksida, sehingga secara tidak langsung zat besi sangat esensial untuk metabolisme energi. Seperti dalam pembahasan tersebut, sangat banyak manfaat yang dapat diperoleh dari zat besi, khususnya untuk balita gizi kurang.

Uji Organoleptik

Pada uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan komponen uji berupa warna, rasa, aroma dan testur. Adapun skala hedonik yang digunakan yaitu mulai dari sangat suka (4), suka (3), tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1). Berikut merupakan pembahasan hasil uji organoleptik jus tempe dan modifikasinya.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui

bahwa total skor tertinggi dalam uji organoleptik berdasarkan warna pada jus tempe dan modifikasinya terdapat pada jus tempe pepaya dengan skor 17 (85%) dan terendah yaitu pada jus tempe pisang dengan skor 13 (65%). Pada dasarnya, tempe murni memiliki warna putih alami dan setelah dimasak warnanya agak kecoklatan. Menurut Kasmidjo (1990), tempe yang baik harus memenuhi syarat mutu secara fisik dan kimiawi. Salah satu syarat tempe yang baik secara fisik yaitu berwarna putih. Warna putih ini disebabkan adanya miselia kapang yang tumbuh pada permukaan biji kedelai. Adapun yang membedakan warna antara jus tempe pisang dan jus tempe pepaya yaitu pada pisang dan pepaya itu sendiri. Menurut Meutia dan Kusnadi (2010), buah pepaya memiliki nilai gizi yang cukup tinggi karena mengandung provitamin A, vitamin C, mineral serta pigmen warna karoten. Menurut Wirawan (2012), Pigmen warna karoten merupakan pigmen warna alamiah warna kuning dan oranye yang terdapat pada buah dan sayur serta memiliki kemampuan antioksidatif. Sedangkan pada pisang, warnanya cenderung putih kekuningan dan mudah mengalami pencoklatan. Menurut Yulianarthia (2013), pencoklatan adalah proses kimia yang terjadi dalam buah dan sayur karena adanya enzim

polifenoloksidase yang menghasilkan pigmen warna coklat.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa total skor tertinggi dalam uji organoleptik berdasarkan rasa pada jus tempe dan modifikasinya terdapat pada jus tempe pisang dengan skor 18 (90%) dan pada jus tempe dan jus tempe pepaya mempunyai skor yang sama yaitu 14 (70%). Pisang ambon merupakan salah satu buah ataupun jenis pisang yang banyak digemari. Selain menawarkan banyak nutrisi yang penting bagi kebutuhan tubuh, pisang ambon juga menawarkan rasa yang enak dan manis. Rasa yang enak dan manis inilah sehingga panelis banyak yang menyukai jus tempe pisang. Saat dilakukan uji organoleptik, sebagian besar panelis berpendapat bahwa kombinasi antara tempe dan pisang jika dijadikan jus mempunyai cita rasa yang sangat enak. Sedangkan pada jus tempe dan jus tempe pepaya, beberapa panelis berpendapat bahwa rasa pada jus tempe dan jus tempe pepaya memang tergolong enak tetapi rasa tempe masih cukup dominan dari rasa pepaya.

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa total skor tertinggi dalam uji organoleptik berdasarkan aroma pada jus tempe dan modifikasinya terdapat pada jus tempe pisang dengan skor 17 (85%) dan terendah pada jus tempe pepaya dengan skor 12 (60%). Pada dasarnya, ketiga jus

pada penelitian ini berbahan dasar tempe. Menurut Kasmidjo (1990), aroma yang khas pada tempe disebabkan terjadinya degradasi komponen-komponen dalam tempe selama berlangsungnya proses fermentasi. Namun, yang membedakan antara aroma jus tempe pisang dan jus tempe pepaya yaitu pisang dan pepaya itu sendiri pada masing-masing jus. Jus tempe pisang dengan skor tertinggi menggunakan pisang Ambon. Salah satu keunggulan pisang ambon dengan pisang yang lain yaitu dari segi aromanya yang khas dan banyak disukai banyak orang. Selain itu, sebagian besar panelis berpendapat bahwa kombinasi antara tempe dan pisang ambon mempunyai aroma khas atau spesifik tempe dan pisang yang berimbang. Sedangkan pada jus tempe pepaya, menurut sebagian besar panelis berpendapat bahwa aroma tempe masih dominan dibanding dengan aroma pepaya.

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa total skor tertinggi dalam uji organoleptik berdasarkan tekstur pada jus tempe dan modifikasinya terdapat pada jus tempe pepaya dengan skor 14 (70%) sedangkan jus tempe dan jus tempe pisang mempunyai skor yang sama yaitu 13 (65%). Pada dasarnya, dari ketiga jus pada penelitian ini masing-masing menggunakan tempe sebagai salah satu bahan dasar. Pada jus tempe, tempe yang digunakan sebanyak 50 gram. Menurut Kasmidjo (1990), tempe

dengan kualitas baik memiliki tekstur yang kompak. Kekompakan tekstur tempe disebabkan oleh miselia kapang yang menghubungkan antara biji-biji kedelai. Kompak tidaknya tekstur tempe dapat diketahui dengan melihat lebat tidaknya miselia yang tumbuh pada permukaan tempe. Apabila miselia tampak lebat, hal ini menunjukkan bahwa tekstur tempe telah membentuk masa yang kompak. Sedangkan pada jus tempe pisang dan jus tempe pepaya masing-masing menggunakan tempe sebanyak 15 gram dan masing-masing dilakukan proses *blend* selama 3 – 5 menit. Menurut Sompotan (2011), Pepaya yang sudah matang mempunyai tekstur yang tidak terlalu lembek dan juga tidak terlalu keras. Namun, pepaya tergolong buah yang sangat sensitif ketika sangat matang karena tekstur pepaya akan sangat lembek dan mudah rusak. Adapun pepaya yang digunakan saat uji organoleptik yaitu pepaya yang sudah matang dengan tekstur tidak terlalu lembek dan tidak terlalu keras. Hal inilah yang menyebabkan tekstur jus tempe pepaya banyak disukai oleh panelis.

Penutup

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini, yaitu kandungan karbohidrat tertinggi terdapat pada jus tempe pisang (9,9%),

kandungan protein tertinggi terdapat pada jus tempe (8,8%), kandungan lemak tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya (3,7%), kandungan vitamin C tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya (9,6 mg/gr), dan kandungan Fe tertinggi terdapat pada jus tempe pepaya (1,6 mg/gr). Sedangkan pada uji organoleptik jus tempe dan modifikasinya, jus dengan nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada jus tempe pisang sebesar 76,25%, kemudian jus tempe pepaya sebesar 71,25%, dan jus tempe sebesar 68,75%, dimana ketiga jus ini termasuk dalam kriteria suka.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, adapun saran dalam penelitian ini, yaitu dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi terhadap balita, disarankan kepada orangtua agar senantiasa memberikan makanan yang mempunyai nilai gizi yang tepat. Seperti pada jus tempe yang kaya akan zat gizi makro sebaiknya diberikan kepada balita yang mengalami gizi kurang atau Kurang Energi Protein (KEP). Sedangkan pada jus tempe pepaya yang merupakan jus yang kaya akan zat gizi mikro seperti vitamin C dan Fe yang sangat baik untuk membantu absorpsi zat gizi makro dan sangat baik untuk penderita Anemia Gizi Besi.

Daftar Pustaka

Al-Qur'an dan Terjemahannya. Departemen

- men Agama Republik Indonesia, 2007.
- Adisti. *Peran Penting Protein untuk Pertumbuhan Bayi dan Balita*. MakananBayi.org.<http://MakananBayi.org/2013/04/peran-penting-protein-untuk-pertumbuhan-bayi-dan-balita.html> (17 Februari 2014).
- Ali, Mohammad. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa, 1993.
- Almatsier, Sunita. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2010.
- Astawan, Made. *Sehat dengan Tempe (Panduan Lengkap Menjaga Kesehatan dengan Tempe)*. Bogor: Dian Rakyat, 2008.
- Dinas Kesehatan Kota Makassar. *Profil Kesehatan Kota Makassar Tahun 2012*. Makassar, 2012.
- Irwandy. *Sulawesi Selatan Penghasil Pangan dan Gizi Buruk*. Blog Irwandy. <http://wandy's.weblog.com/2007/07/sulawesi-selatan-penghasil-pangan-dan-gizi-buruk.html> (17 Februari 2014).
- Kartasapoetra dan Marsetyo. *Ilmu Gizi (Korelasi Ilmu Gizi, Kesehatan, dan Produktivitas Kerja)*. Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Kemkes RI. *Panduan Penyelenggaraan Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan Bagi Balita Gizi Kurang*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011.
- Meutia, Alimia Arif dan Joni Kusnadi. *Ekstraksi Antioksidan dari Buah Pepaya (Carica papaya) dengan Menggunakan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Tingkat Kematangan Pepaya dan Proporsi Volume Pelarut; Bahan)*. Malang: Universitas Brawijaya, 2012.
- Muchtadi, Deddy. *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Riskesdas. *Penyajian Pokok-Pokok Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013.
- Riskesdas. *Riset Kesehatan Dasar (Laporan Nasional 2007)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2007.
- Riskesdas. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2010)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010.
- Sompotan, Johan. *3 Cara Kenali Pepaya Matang*. <http://www.okezone.com/22/09/11-3-cara-kenali-pepaya-matang.html>. (10 Juni 2014).
- Tim Dosen PS ITP. *Modul Praktikum Biokimia dan Analisis Pangan*. Malang: Ilmu dan Teknologi Pangan, THP-FTP Universitas Brawijaya, 2012.
- Yulianarthia. *Pencoklatan Enzimatis*. <http://yulianarthia.wordpress.com/2013/03/07/pencoklatan-enzimatis/> (10 Juni 2014).