
PENGEMBANGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) PANGAN FUNGSIONAL UNTUK MEMBANTU MENGURANGI RESIKO OBESITAS

Development of the Indonesian National Standard (SNI) Functional Food to Reduce Obesity Risk

Danar A. Susanto, Ajun Tri Setyoko, Singgih Harjanto dan Arief Eko Prasetyo

Badan Standardisasi Nasional
Gedung I BPPT Lantai 12, Jalan M.H. Thamrin No. 8, Jakarta, Indonesia
e-mail: danar@bsn.go.id

Diterima: 1 Desember 2018, Direvisi: 22 Februari 2019, Disetujui: 26 Februari 2019

Abstrak

Perbaikan tingkat kesejahteraan telah mengakibatkan meningkatnya berbagai macam penyakit degeneratif, salah satunya obesitas. Telah dipercayai bahwa pangan fungsional dapat mencegah atau menurunkan kemungkinan terjadinya obesitas. Pangan fungsional sangat prospektif untuk dikembangkan di Indonesia, juga mempunyai peluang dalam perdagangan ekspor. Pengembangan pangan fungsional perlu didukung dengan jaminan kualitas, keberterimaan dan perlindungan produk melalui penerapan standardisasi. Saat ini belum ada regulasi dan Standar Nasional Indonesia (SNI) pangan fungsional yang dapat digunakan untuk landasan pengembangan pangan fungsional. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan Standar Nasional Indonesia (SNI) pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas. Penelitian menggunakan metode *Framework for Analysis, comparison, and Testing of Standards/FACTS*. Hasil penelitian ini adalah usulan parameter standar pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas yang meliputi 36 variabel parameter yang dirangkum dan dikelompokkan dalam 6 faktor utama yaitu 1) Faktor Metode pembuatan pangan fungsional 2) Faktor komponen dan manfaat pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas 3) Faktor bentuk dan pola makan pangan fungsional 4) Bukti khasiat pangan fungsional 5) Faktor label dalam kemasan pangan fungsional 6) Faktor parameter kualitas dan keamanan pangan fungsional. Variabel komposisi utama dan faktor kualitas pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas ditentukan berdasarkan parameter total kalori (maksimal 1200 kkal), total karbohidrat (maksimal 360 kkal), protein (minimal 480 kkal), lemak (maksimal 360 kkal) dan serat (minimal 72 kkal).

Kata kunci: pangan fungsional, obesitas, Standar Nasional Indonesia (SNI), parameter kualitas

Abstract

Improvement in the level of well-being has resulted in an increase in various kinds of degenerative diseases, one of which is obesity. It is believed that functional food can prevent or reduce the possibility of obesity. Functional food is very prospective to be developed in Indonesia, also has opportunities in the export trade. Functional food development needs to be supported by quality assurance, acceptance and protection of products through the application of standardization. At present there is no regulation and Indonesian National Standard (SNI) for functional food that can be used as a foundation for functional food development. The aim of this study is to develop functional Indonesian National Standards (SNI) to help reduce the risk of obesity. This study uses the Framework for Analysis, comparison and Testing of Standards/FACTS method. The results of this study are proposed functional food standard parameters to help prevent the risk of obesity which includes 36 parameter variables which are summarized and grouped into 6 main factors, namely 1) Functional Method of making food methods 2) Component factors and functional food benefits to help reduce the risk of obesity 3) Functional form factors and dietary patterns 4) Evidence of functional food efficacy 5) Label factors in functional food packaging 6) Factors of quality parameters and functional food safety. The main composition variables and functional food quality factors to help prevent the risk of obesity are determined based on total calorie parameters (maximum 1200 kcal), total carbohydrates (maximum 360 kcal), protein (minimum 480 kcal), fat (maximum 360 kcal) and fiber (minimum 72 kcal).

Keywords: functional food, obesity, Indonesian National Standard (SNI), quality parameters

1. PENDAHULUAN

Asupan (*intake*) yang lebih tinggi dari pemakaian energi (*expenditure*) menyebabkan terjadinya penimbunan lemak pada tubuh. Apabila proses ini

berlangsung secara terus menerus, penimbunan lemak tubuh akan berlebihan dan berat badan tubuh seseorang jauh diatas normal sehingga memungkinkan terjadinya obesitas (Octari, Liputo & Edison, 2014). Obesitas adalah penumpukan

lemak yang berlebihan ataupun abnormal yang dapat mengganggu kesehatan (Widyantari, Nuryanto & Dewi, 2018). Selain melalui pengukuran Indeks Masa Tubuh (IMT), secara klinis penentuan obesitas dapat dilihat dari tanda-tanda perubahan pada bagian tubuh seperti wajah membulat, pipi tembem, dada rangkap, leher relatif lebih pendek, dinding perut yang melipat (Masita & Amalia, 2018). Obesitas memberikan tanda akan munculnya kelompok penyakit non infeksi dengan prevalensi yang semakin meningkat baik di negara maju maupun negara berkembang (Pramono & Sulchan, 2014). Obesitas merupakan faktor resiko terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes, melitus tipe 2, hipertensi, kardiovaskuler dan kanker (Widiantini & Tafal, 2014).

Angka kejadian obesitas meningkat dengan pesat akibat pola hidup tidak aktif. Energi dari aktivitas fisik sehari-hari yang digunakan semakin berkurang seiring globalisasi dan akibat dari kemajuan teknologi. Dengan adanya fasilitas seperti transportasi bermotor, elevator, lift, pendingin ruangan, dan pemanas ruangan sehingga energi untuk bergerak digunakan lebih sedikit. Aktivitas fisik yang minimal pada waktu luang seperti menonton televisi dan bermain *video games* pada anak-anak meningkatkan angka kejadian obesitas (Adiwinanto, 2008). Makanan juga menjadi salah satu faktor terjadinya obesitas (Arlinda, 2015; Masita & Amalia, 2018). Pola makan yang tidak sehat dan berlebihan, mengakibatkan ketidakseimbangan antara asupan kalori dari makanan dengan penggunaan kalori sebagai energi pada aktivitas fisik. Obesitas karena faktor makanan disebabkan karena kebiasaan mengkonsumsi makanan cepat saji (*junk food dan fast food*), mengkonsumsi camilan yang mengandung banyak gula, suka makan tergesa-gesa dan waktu makan yang tidak tepat serta salah memilih dan mengolah makanan (Masita & Amalia, 2018).

Salah satu penanggulangan obesitas dapat dilakukan melalui pengaturan pola makan yang sehat. Di negara maju, konsumen cenderung mengkonsumsi suatu makanan tidak hanya menilai dari segi gizi dan lezat tidaknya suatu produk, tapi mempertimbangkan segi pengaruh makanan tersebut terhadap kesehatan tubuhnya (Goldberg, 1994). Hal ini menjadikan fungsi pangan menjadi semakin bervariasi, tidak hanya berfungsi untuk mensuplai kebutuhan gizi dan kelezatan dengan cita rasanya, juga berfungsi menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh, serta dapat mengurangi efek negatif dari penyakit tertentu (Larasati, 2002).

Produk makanan yang sehat sudah semakin berkembang dengan menjanjikan berbagai kelebihan sebagaimana ditunjukkan baik pada label maupun iklanya. Produk pangan ini dikenal dengan sebutan pangan fungsional. Sifat fungsional dari pangan fungsional ditentukan oleh komponen bioaktif yang terkandung didalamnya,

seperti serat pangan, inulin, Fruktoligosakarida (FOS) dan antioksidan (Marsono, 2008). Konsep pangan fungsional pertama kali dikembangkan di Jepang pada tahun 1984 (Verma, Patel, & Srivastav, 2018). Beberapa pangan fungsional telah terbukti meningkatkan penurunan berat badan dan mengurangi obesitas (Chibisov et al., 2019; Choudhary & Grover, 2012; Kovacs & Mela, 2006; Lieberman, 2004; Bell & Goodrick, 2002). Skala epidemi obesitas yang semakin meningkat, menciptakan kebutuhan konsumen serta menjadi peluang bisnis yang sangat besar untuk pengembangan dan pemasaran produk makanan fungsional dengan manfaat tambahan untuk mengontrol berat badan (Kovacs & Mela, 2006).

Indonesia kaya akan sumber alam dengan kandungan komponen bioaktif yang sangat potensial untuk dikembangkan. Jumlah penduduk yang besar, meningkatnya kesejahteraan dan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat untuk hidup sehat, dapat diprediksi bahwa permintaan makanan fungsional untuk mengontrol berat badan akan meningkat di masa yang akan datang. Hal ini memberi harapan bahwa pengembangan makanan fungsional di Indonesia sangat prospektif. Pangan fungsional juga mempunyai peluang dalam perdagangan ekspor, antara lain ke negara Jepang, Eropa dan Amerika (Marsono, 2008).

Peningkatan minat pangan fungsional perlu didukung oleh penemuan-penemuan ilmiah dan dukungan pemerintah dalam bentuk peraturan atau kebijakan (Winarti & Nurdjanah, 2005). Dukungan pemerintah dilakukan melalui pengaturan, regulasi dan standarisasi (Larasati, 2002). Regulasi atau peraturan pangan fungsional diperlukan untuk menangani masalah keamanan, batasan klaim kesehatan dan pelabelan (Milner, 2000). Salah satu bentuk kebijakan pemerintah dapat dilakukan melalui penyusunan standar pangan fungsional, sehingga jaminan kualitas produk (keselamatan, keamanan dan kesehatan), keberterimaan produk, dan perlindungan produk dapat dilakukan.

Standardisasi pangan fungsional yang mencakup aspek komposisi, cara produksi, label dan klaim sangat dibutuhkan dan menjadi tantangan serta keharusan dalam usaha pengembangan pangan fungsional di Indonesia (Winarti & Nurdjanah, 2005). Di Indonesia saat ini belum ada regulasi dan standar pangan fungsional yang dapat digunakan untuk landasan pengembangan pangan fungsional.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan Standar Nasional Indonesia (SNI) pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas. SNI ini diharapkan dapat dijadikan fondasi dan pijakan untuk mengisi kekosongan kebijakan pemerintah mengenai pangan fungsional, sehingga peluang

pengembangannya di Indonesia dapat dimaksimalkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Pangan Fungsional

Definisi pangan fungsional berbeda-beda di setiap komunitas bahkan setiap negara juga mendefinisikan berbeda-beda sehingga menimbulkan kebingungan di kalangan para ahli dan non-ahli (Martirosyan & Singh, 2015). *European Commission* (EU) mendefinisikan pangan fungsional sebagai makanan yang bermanfaat dan mempengaruhi satu atau lebih fungsi dalam tubuh di luar efek nutrisi yang dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan dan/atau pengurangan risiko penyakit yang dikonsumsi sebagai bagian dari pola makanan normal yang berbentuk bukan pil, kapsul atau segala bentuk suplemen makanan (*European Commission, 2010*). Amerika tidak mendefinisikan secara formal tentang pangan fungsional. Jepang mendefinisikan pangan fungsional sebagai produk makanan yang diperkaya dengan konstituen khusus yang memiliki efek fisiologis menguntungkan (Martirosyan & Singh, 2015). Pangan fungsional didefinisikan sebagai pangan yang memberikan manfaat kesehatan di luar zat-zat gizi dasar (*The International Food Information Council, 1998*).

Definisi pangan fungsional di Indonesia pernah didefinisikan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), sebagaimana tertuang dalam Peraturan Kepala BPOM Nomor HK 00.05.52.0685, yaitu pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan. Namun, peraturan BPOM Nomor HK 00.05.52.0685 ini sudah dinyatakan dicabut, sehingga tidak ada definisi yang formal dan disepakati di Indonesia.

2.2 Obesitas

Obesitas adalah penumpukan lemak yang berlebihan ataupun abnormal yang dapat mengganggu kesehatan (Widyantari et al., 2018). Obesitas merupakan penyumbang utama beban global penyakit kronis dan kecacatan yang disebabkan oleh ketidakseimbangan energi di mana asupan energi melebihi pengeluaran energi (Choudhary & Grover, 2012). Prevalensi terjadinya obesitas mengalami kenaikan setiap tahun yang dapat membahayakan kesehatan terutama penyakit *cardiovascular* (Samosir, Sinaga, I P, Sinaga, & Marpaung, 2018). Faktor yang mempengaruhi terjadinya obesitas adalah

aktivitas fisik, asupan makanan lauk hewani, lauk nabati dan sayur (Sriwijayanti, 2018). Pola makan yang buruk berpengaruh signifikan terhadap obesitas (Hambali & Karjadidjaja, 2018). Tingkat stres dan usia juga berpengaruh terhadap terjadinya obesitas (Widiantini & Tafal, 2014). Tingkat stres yang tinggi dan usia yang semakin lanjut berkorelasi linier secara positif terhadap terjadinya obesitas.

2.3 Regulasi dan Standar Pangan Fungsional di Indonesia

Saat ini belum ada peraturan, regulasi atau Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mengatur tentang pengembangan pangan fungsional di Indonesia. Indonesia melalui Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), pernah mempunyai Peraturan Kepala BPOM Nomor HK 00.05.52.0685 tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional yang kemudian dicabut dan digantikan oleh Peraturan Kepala BPOM Nomor 13 tahun 2016 tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Kekosongan kebijakan ini perlu dilengkapai agar tidak menghambat pengembangan pangan fungsional di Indonesia.

2.4 Pengembangan Standardisasi

Standardisasi adalah proses merencanakan, merumuskan, menetapkan, menerapkan, memberlakukan, memelihara, dan mengawasi standar yang dilaksanakan secara tertib dan bekerja sama dengan semua Pemangku Kepentingan. Standar adalah persyaratan teknis atau sesuatu yang dibakukan, termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak/ Pemerintah/ keputusan internasional yang terkait dengan memperhatikan syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengalaman, serta perkembangan masa kini dan masa depan untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya (Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2014).

Ketersediaan Standar Nasional Indonesia (SNI) bermanfaat untuk memfasilitasi perdagangan, baik nasional maupun global. Fasilitasi perdagangan mempunyai banyak makna, untuk produsen, SNI digunakan sebagai *benchmarking* atas mutu produk yang dihasilkan, maupun untuk memudahkan keberterimaan produknya dalam transaksi perdagangan. Sedangkan bagi konsumen, SNI berperan sebagai jaminan mutu produk dan sarana perlindungan dari produk yang sub standar (Herjanto, 2007).

2.5 Metode *Framework for Analysis, comparison, and Testing of Standards (FACTS)*

Metode *Framework for Analysis, Comparison, and Testing of Standards/FACTS* menyediakan sarana untuk menganalisis, membandingkan dan menguji standar yang akan dikembangkan (Witherell, Rachuri, Narayanan, & Lee, 2013). Terdapat empat tahap utama dalam metode FACTS, yaitu analisis pemangku kepentingan (stakeholder), analisis teknis, perbandingan standar dan pengujian standar. Metode ini mengeksplorasi informasi tambahan yang diperlukan pada saat pengembangan standar, sehingga proses penyebarluasan dan implementasinya bisa ditingkatkan. Metode ini menjelaskan bagaimana memanfaatkan model informasi untuk mengatasi tantangan yang terkait dengan pengembangan dan komunikasi standar.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Framework for Analysis, comparison, and Testing of Standards/FACTS* dengan menggunakan empat tahapan utama yaitu analisis pemangku kepentingan (stakeholder), analisis teknis, perbandingan standar, dan pengujian standar. Melalui pendekatan FACTS pada saat menyusun standar, dapat diperoleh informasi tambahan yang formal dan terstruktur, sehingga standar yang akan dikembangkan dapat diterima oleh semua pemangku kepentingan (Aristyawati et al., 2016). Metode FACTS memungkinkan memfasilitasi pengembangan standar dengan melalui sejumlah fase yaitu konsepsi, pengembangan, penerapan dan pengujian (Sanya & Shehab, 2015).

Metode FACTS memiliki 4 tahapan utama yaitu analisis pemangku kepentingan (stakeholder), analisis teknis, perbandingan standar dan pengujian standar. Tahap pertama metode FACTS adalah analisis stakeholder yang bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi semua pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan standar. Stakeholder yang telah ditentukan menjadi Sampel untuk menentukan data kebutuhan parameter standar yang akan dikembangkan dalam standar pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas. Tahap kedua adalah analisis teknis, yang bertujuan untuk mengubah data kebutuhan stakeholder menjadi nilai persyaratan teknis, sehingga diperoleh spesifikasi persyaratan standar pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas. Tahap ketiga yaitu perbandingan standar, dilakukan perbandingan parameter teknis standar dengan standar internasional, yaitu standar *Codex Alimentarius*. Tujuan pada tahap ini adalah mengetahui kesenjangan dan tumpang tindih antara hasil analisis teknis dengan standar internasional.

Tahap terakhir adalah pengujian standar yang dilakukan untuk menentukan isi standar memenuhi semua kebutuhan stakeholder.

Pengumpulan data sekunder mengenai kriteria istilah, definisi dan parameter teknis pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas yang disampaikan kepada responden dilakukan melalui desk studi. Pengumpulan data primer untuk mendapatkan respon dari responden terhadap usulan parameter standar dilakukan dengan alat bantu kuesioner melalui *Focus Group Discussion (FGD)* dan wawancara langsung kepada responden dengan menggunakan alat bantu kuesioner.

Responden dalam penelitian ini meliputi stakeholder dari pemerintah, akademisi, praktisi, pakar, pelaku usaha, asosiasi, dan konsumen. Pengumpulan data primer dilakukan pada bulan Juli sampai dengan November tahun 2018. Analisis penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan penentuan skoring pada kriteria objektif skala likert (Situmorang, Muda, Doli, & Fadli, 2010). Korelasi antar variabel dan faktor-faktor utama yang paling mempengaruhi variabel dependen, dianalisis dengan menggunakan analisis faktor. Khusus untuk istilah dan definisi obesitas serta faktor kualitasnya dilakukan dengan metode *expert judgement* karena memperhatikan kepakaran dan faktor homogenitas responden (Abadi, 2007). Hasil dari *expert judgement* dikorelasikan dalam bentuk skala likert.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Stakeholder

Standar disusun secara konsensus dan ditetapkan dengan memperhatikan aspek keberterimaan yang luas diantara para stakeholder. Maka pengembangan standar bersifat terbuka bagi semua stakeholder, sehingga stakeholder yang berkepentingan dapat berpartisipasi dalam pengembangan SNI. Stakeholder juga dapat mengikuti perkembangan SNI mulai dari tahap pemrograman dan perumusan sampai ke tahap penetapannya. Analisis stakeholder dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi semua pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan standar. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian kesesuaian dan berdasarkan keanggotaan komite teknis perumusan SNI, stakeholder dikelompokkan menjadi 4 jenis yaitu pemerintah, produsen (pelaku usaha atau asosiasi), konsumen dan pakar (lembaga penelitian, akademisi dan praktisi). Hal ini untuk menjaga keseimbangan respon serta menjaga agar tidak ada satu pihak pun yang dapat mendominasi. Penentuan dan kriteria stakeholder serta jumlah responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Stakeholder pangan fungsional.

No	Stakeholder	Responden	Jumlah Responden
1.	Pemerintah	a. Badan Standardisasi Nasional b. Kementerian Pertanian c. Kementerian Perindustrian d. Kementerian Kelautan dan Perikanan	19 responden
2.	Lembaga Penelitian	a. Badan dan Pengkajian Teknologi (BPPT) b. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) c. Pusat Penelitian Teh dan Kina	20 responden
3.	Asosiasi dan konsumen	a. Perhimpunan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia (P3FNI) b. Gabungan Pengusaha Makanan dan Minuman Indonesia (GAPMMI) c. Perhimpunan Pakar Gizi dan Pangan Indonesia	14 responden
4.	Pelaku usaha	Industri dan UKM	15 responden dari 9 industri dan 6 UKM
5.	Akademisi dan Praktisi	Dosen dan pemerhati pangan fungsional	36 responden dari 15 Universitas

Kuesioner berisi dua bagian, bagian pertama tentang istilah dan definisi pangan fungsional serta pada bagian kedua berisi tentang parameter teknis pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas. Kuesioner bagian pertama berisi 20 pertanyaan tentang istilah dan definisi yang akan diatur dalam standar pangan fungsional, sedangkan pada bagian kedua berisi parameter teknis pangan fungsional dari aspek kualitas, keamanan dan kesehatan pangan yang berisi 16 pertanyaan. Istilah, definisi dan parameter teknis pada tahap ini disusun berdasarkan referensi-referensi melalui *desk study* yang disampaikan kepada stakeholder, sehingga diperoleh 104 responden dari 5 kategori responden yaitu pemerintah, Lembaga penelitian, asosiasi dan konsumen, pelaku usaha, akademisi dan praktisi. Pengisian kuesioner menggunakan skala likert, yaitu: (1) tidak setuju; (2) kurang setuju; (3) netral; (4) setuju; dan (5) sangat setuju. Desain dan isian kuesioner serta analisis kebutuhan stakeholder disajikan pada Tabel 2.

4.2 Analisis Teknis

Analisis teknis dilakukan untuk mengubah data kebutuhan stakeholder menjadi nilai persyaratan teknis, sehingga diperoleh spesifikasi persyaratan standar pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas.

4.2.1 Analisis Kriteria Objektif Skala Likert

Analisis dan penentuan skoring pada kriteria objektif skala likert dilakukan untuk mengetahui variabel-variabel yang disetujui oleh responden. Analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan sebagai berikut:

$$Interval (I) = \frac{Range (R)}{Klasifikasi (K)}$$

$$Range (R) = Skor tertinggi - skor terendah$$

Sumber : Jatiputro, Setiyaningsih, & Mulyono (2015).

Jumlah pilihan : 5
Jumlah pertanyaan : 36
Skoring terendah : $36 \times 1 = 36/180 \times 100\% = 20\%$
Skoring tertinggi : $36 \times 5 = 180 = 180/180 \times 100\% = 100\%$

$$Interval (I) = \frac{100\% - 20\%}{3}$$

$$Interval (I) = 26,67\%$$

Klasifikasi (K) = 3 adalah banyaknya kriteria yang disusun pada kriteria objektif suatu variabel. Klasifikasi yang disusun sebagai berikut:

- Klasifikasi setuju : $> 100\% - 26,67\% = 73,33\% \times 5 > 3,66$
- Klasifikasi setuju dengan tinjauan ulang : $2,32 \geq \text{skor} \geq 3,66$
- Klasifikasi tidak setuju : $< 2,32$
- Klasifikasi tidak setuju : $< 2,32$

Analisis skala likert dilakukan dengan menyusun rata-rata nilai skala yang dipilih responden, kemudian dibandingkan dengan klasifikasi kriteria objektif (K). Berdasarkan Tabel 2, semua rata-rata nilai skala likert lebih dari 3,75 yang berarti semua responden menyetujui istilah dan definisi serta parameter kualitas pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas yang diusulkan sesuai dengan kuesioner.

Tabel 2 Desain, Isian dan hasil pengujian kuesioner.

Dimensi	Pernyataan	Analisis Skala Likert		Analisis Faktor		Referensi
		Rata-Rata	Kepuasan	Anti Image Correlation	Communalities	
Istilah dan Definisi Pangan Fungsional Untuk Membantu Menurunkan Resiko Obesitas	Pangan Fungsional	4,46	setuju	0,920	0,488	(Hardinsyah, Rimbawan, & Marudut, Setiawan, 2018)
	Obesitas	4,37	setuju	0,804	0,515	(Widyantari et al., 2018)
	Pangan fungsional segar	4,54	setuju	0,844	0,545	(Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2012)
	Pangan fungsional olahan	4,00	setuju	0,776	0,369	
	Komponen aktif alami	4,06	setuju	0,871	0,586	
	Menghilangkan komponen yang membahayakan Peningkatan konsentrasi komponen	3,87	setuju	0,766	0,724	(Meulen & Velde, 2014)
	Menambahkan suatu komponen	4,19	setuju	0,835	0,706	
	Mengganti suatu komponen	4,21	setuju	0,874	0,705	
	Meningkatkan bioavailabilitas atau stabilitas	4,07	setuju	0,766	0,755	(Meulen & Velde, 2014)
	Komponen bioaktif	4,00	setuju	0,744	0,796	
	Komponen biomarker	4,07	setuju	0,838	0,810	
	Mengurangi risiko penyakit	4,47	setuju	0,899	0,599	(Meulen & Velde, 2014)
	Kajian ilmiah	4,17	setuju	0,824	0,639	(Guaadaoui, Benaicha, Elmajdoub, Bellaoui, & Hamal, 2014)
	Bukti ilmiah	4,22	setuju	0,903	0,652	(Knapp, 2009)
	Jumlah yang biasa dikonsumsi	3,90	setuju	0,740	0,719	(Agustina et al., 2018)
	pola makan sehari-hari	4,35	setuju	0,830	0,450	
	kapsul	4,12	setuju	0,833	0,623	
	pil	4,29	setuju	0,900	0,482	(Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2018)
Ruang Lingkup	4,11	setuju	0,809	0,737	Isi dalam parameter komposisi utama dan faktor kualitas pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas dianalisis dengan <i>expert judgment</i> .	
Komposisi Utama dan Faktor Kualitas pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas	4,05	setuju	0,804	0,739		
Bahan tambahan pangan	4,64	setuju	0,947	0,597		
Kontaminan	4,54	setuju	0,894	0,764		
Higienis	4,53	setuju	0,866	0,834		
Kemasan	4,53	setuju	0,854	0,744		
Isi Dalam Kemasan	4,64	setuju	0,907	0,623		
a. Nama produk	4,64	setuju	0,943	0,725		
b. Bahan penyusun produk	4,50	setuju	0,910	0,405		
c. Klaim nilai gizi (<i>nutrient claims</i>)	4,53	setuju	0,861	0,737		
	4,73	setuju	0,886	0,893		
	4,86	setuju	0,914	0,736		

Dimensi	Pernyataan	Analisis Skala Likert		Analisis Faktor		Referensi
		Rata-Rata	Kepuasan	Anti Image Correlation	Communalities	
	d. Klaim nilai fungsi (<i>Function Claims</i>)	4,53	setuju	0,891	0,654	
	e. Klaim kesehatan (<i>Specified Health Uses</i>)	4,53	setuju	0,884	0,563	
	f. Tanggal Produksi	4,73	setuju	0,930	0,636	
	g. Tanggal Kadaluarsa	4,80	setuju	0,878	0,752	
	h. Instruksi penyimpanan	4,80	setuju	0,870	0,741	
	i. Jumlah yang dikonsumsi	4,53	setuju	0,969	0,497	

4.2.2 Analisis Faktor

Analisis teknis selanjutnya adalah analisis faktor untuk mengetahui struktur hubungan di antara banyak variabel dalam bentuk faktor atau variabel bentukan. Melalui analisis faktor, dapat diketahui variabel yang paling dominan berpengaruh dan sebaliknya. Analisis faktor juga dapat mereduksi sejumlah variabel asal yang jumlahnya banyak menjadi sejumlah variabel baru yang jumlahnya lebih sedikit dari variabel asal.

Tabel 3 Hasil uji KMO dan Bartlett's Test bagian istilah dan definisi.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.829
Bartlett's Test of Sphericity	App	1227.429
	df	190
	Sig.	.000

Analisis faktor dilakukan dengan menggunakan software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 18. Sebelum melakukan analisis faktor, dilakukan terlebih dahulu perlu diketahui nilai Kaiser Meyer Olkin (KMO) dan *Barlett Test*. Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, Nilai KMO dan *Barlett Test* adalah 0,833 untuk bagian istilah dan definisi, sedangkan pada bagian parameter teknis pangan fungsional untuk membantu menurunkan resiko obesitas mempunyai nilai KMO sebesar 0,896. Nilai KMO lebih besar dari 0,5 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 (lebih kecil dari 0,05), sehingga variabel dan sampel yang ada bisa dianalisis dengan menggunakan analisis faktor.

Selain melihat hasil nilai KMO dan Bartlett Test, juga harus dilihat nilai MSA (*Measure of Sampling Adequacy*), dengan kriteria sebagai berikut:

- MSA = 1 : Variabel tersebut dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel yang lain
- MSA > 0,5 : Variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut
- MSA < 0,5 : Variabel tidak bisa diprediksi dan tidak bisa dianalisis lebih lanjut, atau dikeluarkan dari variabel lainnya.

Tabel 4 Hasil uji KMO dan Bartlett's Test bagian parameter teknis.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.896
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1532.336
	df	120
	Sig.	.000

Berdasarkan pada Tabel 4, semua variabel memiliki nilai MSA lebih dari 0,5, sehingga bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut dengan analisis faktor. Langkah selanjutnya adalah analisis communalities untuk mengetahui jumlah varians dari suatu variabel mula-mula yang bisa dijelaskan oleh faktor yang ada. Nilai communalities sebaiknya lebih dari 0,5 (Santoso, 2012). Berdasarkan Tabel 4, terdapat 6 (enam) variabel yang memiliki nilai dibawah 0,5 yaitu 1.) pangan fungsional 2.) pangan fungsional segar 3.) bukti ilmiah 4.) jumlah yang biasa dikonsumsi 5.) isi dalam kemasan dan 6.) label jumlah yang dikonsumsi. Meskipun pada analisis likert semua responden menyetujui semua aspek variabel penyusun pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas, namun 6 parameter ini perlu dikaji ulang dan disepakati Bersama dalam penyusunan draft standar.

Parameter definisi pangan fungsional saat ini belum memiliki definisi yang formal di Indonesia, bahkan di setiap negara mempunyai

definisi yang berbeda pula. Definisi pangan fungsional dalam skala internasional belum diatur di *Codex Alimentarius*. Definisi pangan fungsional menjadi sebuah fondasi bagi pengembangan pangan fungsional, sehingga kesepakatan definisi pangan fungsional menjadi prioritas pertama dalam penyusunan standar pangan fungsional. Parameter kedua yang memerlukan pembahasan lebih lanjut adalah definisi pangan fungsional segar. Definisi ini berkaitan dengan skala dan lingkup pangan fungsional, apakah pangan fungsional segar masuk dalam definisi pangan fungsional atau tidak. Pada Peraturan Kepala BPOM Nomor HK 00.05.52.0685 yang telah dicabut, dinyatakan bahwa ruang lingkup hanya pangan olahan. Mengingat pangan segar mempunyai ruang lingkup yang sangat luas, maka diperlukan kaji ulang dan batasan pemberlakuan ruang lingkungnya.

Variabel selanjutnya adalah variabel bukti ilmiah, variabel ini berkaitan dengan bukti bahwa suatu pangan mempunyai komponen bioaktif dan mempunyai khasiat atau manfaat, sehingga layak disebut pangan fungsional. Variabel ini berkaitan dengan variabel kajian ilmiah, yang menilai sejauh mana diperlukan pengujian sebagai bukti ilmiah dapat diterima.

Tabel 5 Analisa faktor bagian istilah dan definisi

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
Pembuatan PF5	.871			
Pembuatan PF2	.779			
Pembuatan PF6	.756			
Pembuatan PF1	.748			
Pembuatan PF4	.663		.427	
Pembuatan PF3	.529	.508	.403	
Mengurangi Resiko Penyakit	.722			
Pangan	.698			
Obesitas	.667			
Pangan Fungsional	.636			
Komponen Biomarker	.590		.504	
Pangan Fungsional Olahan	.590			
Komponen Bioaktif	.582		.417	
Pangan Fungsional Segar	.580			
Kapsul			.830	
Pil			.411	
Pola Makan			.483	
Kajian Ilmiah				.816
Jumlah Konsumsi	.420		.590	
Bukti Ilmiah				.541

Extraction Method: Pincipal Component Analysis
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization
 a. Rotation converged in 7 iterations

Salah satu ruang lingkup pangan fungsional adalah dikonsumsi sesuai dengan pola makan sehari-hari, sehingga variabel batasan jumlah yang harus dikonsumsi menjadi tantangan dan perlu kesepakatan. Konsumen harus mengetahui berapa banyak harus makan suatu pangan fungsional agar pangan fungsional tersebut

berkhasiat atau bermanfaat. Sedangkan isi dalam kemasan dan label jumlah yang dikonsumsi merupakan informasi yang harus tersampaikan kepada konsumen. Sehingga ketiga variabel ini menjadi penting untuk disepakati lebih lanjut.

Analisis faktor dapat dilihat dari output SPSS pada bagian *Rotated Component Matrix*. Berdasarkan analisis faktor diperoleh pengelompokan parameter teknis yang akan dikembangkan menjadi standar, seperti disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 6 Analisa faktor bagian parameter teknis.

Rotated Component Matrix^a

	Component	
	1	2
Bahan penyusun produk	.881	
Tanggal kadaluarsa	.832	
Nama produk	.807	
Tanggal produksi	.783	
Instruksi penyimpanan	.776	
Klaim gizi	.738	.437
Klaim fungsi	.682	.434
Jumlah yang dikonsumsi	.647	
Klaim kesehatan	.614	.432
Isi dalam kemasan	.490	.407
Komposisi Utama Kualitas		.845
BTP		.831
Kontaminan		.809
Kemasan		.762
Higienis		.755
Ruang lingkup		.676

Extraction Method: Pincipal Component Analysis
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization
 b. Rotation converged in 3 iterations

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6, variabel istilah dan definisi serta variabel parameter teknis pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas dikelompokkan menjadi 6 faktor terbetuk, dan diberi nama sebagai berikut:

- Faktor Metode pembuatan pangan fungsional
- Faktor komponen dan manfaat pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas
- Faktor bentuk dan pola makan pangan fungsional
- Bukti khasiat pangan fungsional
- Faktor label dalam kemasan pangan fungsional
- Faktor yang diberi nama faktor parameter kualitas dan keamanan pangan fungsional

Setiap kelompok dapat diketahui variabel yang paling dominan berpengaruh dalam kelompok tersebut dengan melihat nilai *Rotated Component Matrix*. Kelompok faktor pertama yaitu faktor Metode pembuatan pangan fungsional, variabel yang paling dominan dan berpengaruh dalam kelompok tersebut adalah

Pembuatan_PF5. Hal ini berlaku juga untuk variabel pada kelompok yang lain.

4.3 Perbandingan Standar

Perbandingan standar dilakukan dengan membandingkan parameter usulan standar dengan parameter dalam standar internasional. Standar internasional yang diacu dalam penelitian ini adalah standar dari Codex Alimentarius. Standar Codex Alimentarius belum ada standar yang secara khusus mengatur tentang pangan fungsional, namun terdapat standar yang mengatur tentang makanan untuk mengontrol berat badan, yaitu standar *Codex Stan 203-1995 Standard for Formula Foods for Use in Very Low Energy Diets for Weight Reduction* dan *Codex Stan 181-1991 Standard For Formula Foods For*

Use In Weight Control Diets. Perbandingan standar ini dilakukan untuk mengetahui kesenjangan antara usulan standar dengan standar internasional. Perbandingan standar disajikan pada Tabel 5.

4.4 Pengujian Standar

Tahap terakhir adalah pengujian standar yang dilakukan untuk menentukan isi standar memenuhi semua kebutuhan stakeholder. Pengujian standar digunakan untuk menguji apakah isi standar yang diformulasikan dapat diterima melalui konsensus. Pada fase ini, kerangka kerja standar yang ditetapkan akan diverifikasi dan divalidasi, melalui forum *Focus Group Discussion (FGD)*.

Tabel 7 Perbandingan usulan standar dengan standar *Codex Alimetarius*

Dimensi	Pertanyaan	Standar Referensi	
		Codex Stan 203-1995	Codex Stan 181-1991
Istilah dan Definisi	Pangan Fungsional	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Pangan	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Pangan fungsional segar	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Pangan fungsional olahan	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Komponen aktif alami	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Menghilangkan komponen yang membahayakan	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Peningkatan konsentrasi komponen	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Menambahkan suatu komponen	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Mengganti suatu komponen	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Meningkatkan bioavailabilitas atau stabilitas	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Komponen bioaktif	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Komponen biomarker	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Mengurangi risiko penyakit	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Kajian ilmiah	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Bukti ilmiah	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Jumlah yang biasa dikonsumsi	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	pola makan sehari-hari	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	kapsul	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	pil	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
	Paramater Teknis Pangan Fungsional	Ruang Lingkup	Bagian 1
Komposisi Utama dan Faktor Kualitas		Bagian 3	Bagian 3
Bahan tambahan pangan		Bagian 4	Bagian 4
Kontaminan		Bagian 5	Bagian 5
Higienis		Bagian 6	Bagian 6
Kemasan		Bagian 7	Bagian 7
Isi Dalam Kemasan		Bagian 8	Bagian 8
a. Nama produk		Bagian 9.1	Bagian 9.1
b. Bahan penyusun produk		Bagian 9.2	Bagian 9.2
c. Klaim nilai gizi (<i>nutrient claims</i>)		Bagian 9.3	Bagian 9.3
d. Klaim nilai fungsi (<i>Function Claims</i>)		Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
e. Klaim kesehatan (<i>Specified Health Uses</i>)		Tidak disebutkan	Tidak disebutkan
f. Tanggal Produksi		Bagian 9.4	Bagian 9.4
g. Tangagl Kadaluaarsa	Bagian 9.4	Bagian 9.4	
h. Instruksi penyimpanan	Bagian 9.5	Bagian 9.5	
i. Jumlah yang dikonsumsi	Bagian 9.6	Tidak disebutkan	
j. Ketentuan tambahan	Bagian 9.7	Bagian 9.7	

Berdasarkan Tabel 7, pada bagian istilah dan definisi, semua variabel tidak ada dalam standar codex, namun pada bagian parameter teknis, sebagian besar dapat dijadikan referensi untuk pengembangan pangan fungsional untuk mengurangi resiko obesitas. Parameter dalam standar codex dapat dijadikan referensi pengembangan standar, namun nilai dan hal-hal yang terkandung serta ditetapkan dalam standar

codex tersebut dapat disesuaikan dengan kondisi dan kepentingan Indonesia.

Tahap pengujian standar dilakukan melalui FGD, untuk isi dalam parameter komposisi utama dan faktor kualitas pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas dianalisis dengan expert judgment. Hasil analisis komposisi utama dan faktor kualitas sebagai berikut:

Tabel 8 Komposisi utama dan faktor kualitas.

No	Parameter	Nilai
1.	Total kalori	Maksimal 1200 kkal
2.	Total karbohidrat	Total KH = 360 kkal (30%) Available KH = (30-60%) = 24% (minimum 5-12% ber IG rendah*).
3	Protein	120 g (480 kkal = 40%)
4.	Lemak	maksimum 30% (360 kkal)
5.	Serat	Serat pangan = 36 g/1200 kkal = 72 kkal/1200kkal = 6%
Sumber: - Codex Alimentarius, 1991 - Grace Burtis, Davis, & Martin, 1998 - Choudhary & Grover, 2012 - British Medical Association & Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, 1990		

Komposisi utama dan faktor kualitas diatas digunakan pada pangan fungsional dalam bentuk makanan ringan (*snack*) atau makanan pengganti. Sedangkan pangan fungsional segar atau pangan fungsional olahan lain yang sifatnya bukan pangan pengganti maka perlu studi lebih lanjut dan pembuktian ilmiah untuk menentukan komposisi utama dan faktor kualitas. Sebagai contoh adalah bahan alam teh yang mempunyai komponen bioaktif berupa polifenol yang dapat mengurangi aktivitas metabolisme gula sehingga bisa mengontrol dan menurunkan berat badan. Hal ini memerlukan studi lebih lanjut untuk menentukan jumlah polifenol yang bermanfaat dan jumlah teh serta waktu harus dikonsumsi. Hal ini menjadi tantangan dalam pengembangan standar pangan fungsional. Tantangan selanjutnya adalah saat ini sudah ada SNI yang mengatur tentang parameter kualitas teh yang didalamnya juga terdapat parameter polifenol, yaitu SNI 3945:2016 (Teh hijau) dan SNI 1902:2016 (Teh hitam).

5. KESIMPULAN

Parameter standar pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas terdiri 36 variabel parameter dirangkum dan dikelompokkan dalam 6 faktor utama yaitu 1) Faktor Metode pembuatan pangan fungsional 2) Faktor komponen dan manfaat pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas 3) Faktor bentuk dan pola makan pangan fungsional 4) Bukti khasiat pangan fungsional 5) Faktor label dalam kemasan

pangan fungsional 6) Faktor parameter kualitas dan keamanan pangan fungsional. Berdasarkan analisis skala likert, semua variabel usulan penyusun standar pangan fungsional untuk membantu mengurangi resiko obesitas disetujui oleh responden. Meskipun pada analisis likert semua variabel disetujui oleh responden, namun berdasarkan analisis factor terdapat 6 parameter yang perlu dikaji ulang dan disepakati bersama dalam penyusunan draft standar yaitu 1) pangan fungsional 2) pangan fungsional segar 3) bukti ilmiah 4) jumlah yang biasa dikonsumsi 5) isi dalam kemasan dan 6) label jumlah yang dikonsumsi.

Variabel komposisi utama dan faktor kualitas pangan fungsional untuk membantu mencegah resiko obesitas ditentukan berdasarkan parameter total kalori (maksimal 1200 kkal), total karbohidrat (maksimal 360 kkal), protein (minimal 480 kkal), lemak (maksimal 360 kkal) dan serat (minimal 72 kkal). Komposisi utama dan faktor kualitas diatas digunakan pada pangan fungsional dalam bentuk makanan ringan (*snack*) atau makanan pengganti.

Pengaturan komposisi utama dan faktor kualitas akan semakin kompleks dan sangat luas apabila standar dibuat pada setiap bahan alam dan setiap khasiat tertentu. Hal ini mengingat banyaknya bahan alam dalam bonus demografi Indonesia yang sangat besar, sehingga akan banyak sekali SNI yang perlu disusun juga dapat berpotensi membatasi inovasi dan pengembangan pangan fungsional. SNI pangan fungsional tentunya akan berkaitan,

berhubungan dan bersinggungan dengan SNI produk pangan yang sudah ada. Meskipun pengembangan SNI seperti ini memungkinkan, namun akan lebih bermanfaat apabila SNI pangan fungsional disusun secara *general*, tidak untuk setiap produk atau untuk setiap khasiat. SNI yang dapat disusun adalah SNI istilah dan definisi (*term and definition*), SNI guidelines pangan fungsional dan SNI *code of practice* klaim pangan fungsional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui program Insinas tahun 2018. Tim penelitian juga mengucapkan terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Standardisasi – Badan Standardisasi Nasional yang telah mendukung penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Prof. Hanny Wijaya, Prof. Y. Marsono, Prof. Retno Murwani, Prof. Mary Astuti dan semua pihak-pihak yang mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. A. (2007). Problematika Penentuan Sampel Dalam Penelitian Bidang Perumahan dan Permukiman. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*, 34(2), 138–146.
- Adiwinanto, W. (2008). Pengaruh intervensi olahraga di sekolah terhadap indeks massa tubuh dan tingkat kesegaran kardiorespirasi pada remaja obesitas. Universitas Diponegoro. Retrieved from http://eprints.undip.ac.id/28849/1/Wahyu_Adiwinanto_Tesis.pdf
- Agustina, R., Noor, R., Widjayanti, R. D. E., Nuraida, L., Ratna, N., Nofi, L. S., ... Giriwono, P. E. (2018). Kajian Manfaat Pangan Fungsional Setelah Terpenuhinya Gizi Seimbang. Retrieved from <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2018/05/Pangan-Fungsional-Rina-Agustina.pdf>
- Aristyawati, N., Fahma, F., Sutopo, W., Purwanto, A., Nizam, M., Louhenapessy, B. B., & Mulyono, A. B. (2016). *Designing framework for standardization and testing requirements for the secondary battery a case study of lithium-ion battery module in electric vehicle application. In 2016 2nd International Conference of Industrial, Mechanical, Electrical, and Chemical Engineering (ICIMECE)* (pp. 207–212). <http://doi.org/10.1109/ICIMECE.2016.7910459>
- Arlinda, S. (2015). Hubungan Konsumsi Fast Food Dengan Obesitas Pada Remaja di SMP Muhammadiyah Yogyakarta. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah Yogyakarta. Retrieved from <http://digilib.unisayogya.ac.id/754/>
- Bell, S. J., & Goodrick, G. K. (2002). *A Functional Food Product for the Management of Weight. Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 42(2), 163–178. <http://doi.org/10.1080/10408690290825501>
- British Medical Association, & Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. (1990). British National Formulary (BNF). London: British Medical Association and Royal Pharmaceutical Society of Great Britain.*
- Chibisov, S., Singh, M., Singh, R. B., Halabi, G., Horiuchi, R., & Takahashi, T. (2019). Chapter 8 - Functional Food Security for Prevention of Obesity and Metabolic Syndrome. In R. B. Singh, R. R. Watson, & T. Takahashi (Eds.), *The Role of Functional Food Security in Global Health* (pp. 145–156). Academic Press. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813148-0.00008-6>
- Choudhary, M., & Grover, K. (2012). *Development of functional food products in relation to obesity. Functional Foods in Health and Disease*, 2(6), 188–197. <http://doi.org/https://doi.org/10.31989/ffhd.v2i6.90>
- Codex Alimentarius. Standard For Formula Foods For Use In Weight Control Diets Codex Stan 181-1991, Pub. L. No. Codex Stan 181-1991 (1991). Italia. Retrieved from http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/*
- Codex Alimentarius. Standard for Formula Foods for Use in Very Low Energy Diets for Weight Reduction, Pub. L. No. Codex Stan 203-1995 (1995). Italia. Retrieved from http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/*
- European Commission. (2010). Functional Foods. http://doi.org/10.2777/82512*
- Goldberg. (1994). *Functional Foods; Designer Foods, Pharmafoods, Nutraceuticals.* London: Chapman and Hall. <http://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2073-3>

- Grace Burtis, Davis, J., & Martin, S. (1998). *Applied Nutrition and Diet Therapy*. Toronto: W B Saunders Company.
- Guaadaoui, A., Benaicha, S., Elmajdoub, N., Bellaoui, M., & Hamal, A. (2014). *What is a bioactive compound? A combined definition for a preliminary consensus*, 3(3), 174–179. <http://doi.org/10.11648/j.ijnfs.20140303.16>
- Hambali, N., & Karjadidjaja, I. (2018). Hubungan pola makan dengan tingkat obesitas anak (studi empiris pada anak umur 8-10 tahun di Sekolah Dasar Bunda Hati Kudus). *Tarumanagara Medical Journal*, 1(1), 135–140. Retrieved from <https://journal.untar.ac.id/index.php/tmj/article/view/2531/1479>
- Hardinsyah, Marudut, Rimbawan, & Setiawan, B. (2018). *Standar Mutu dan Kecukupan Gizi*. Jakarta. Retrieved from <https://wnpg.lipi.go.id/wp-content/uploads/2018/07/bidang1-3juli2018/Prof-Hardin-Pokja-SMKG-ppt-3-juli-Sangat-Baru.pdf>
- Herjanto, E. (2007). Analisis Perkembangan SNI Bidang Tekstil dan Produk Tekstil. *Jurnal Standardisasi*, 9(3), 116–122. Retrieved from <http://js.bsn.go.id/index.php/standardisasi/article/view/685/442>
- Jatiputro, A. H., Setiyaningsih, I., & Mulyono, G. S. (2015). Pemahaman Siswa SMA Tentang Arti Marka Jalan dan Peraturan Lalu Lintas. *Eco Rekayasa*, 11(1), 54–60. Retrieved from <http://journals.ums.ac.id/index.php/ecorekayasa/article/view/1478/1025>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. KBBI Daring (2018). Indonesia. Retrieved from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 (2012). Indonesia.
- Knapp, S. J. (2009). *Critical Theorizing: Enhancing Theoretical Rigor in Family Research*. *Journal of Family Theory and Review*, 1(3), 133–145. <http://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1756-2589.2009.00018.x>
- Kovacs, E. M. R., & Mela, D. J. (2006). *Metabolically active functional food ingredients for weight control*. *Obesity Reviews*, 7(1), 59–78. <http://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2006.00203.x>
- Larasati, V. R. (2002). Kajian proses standardisasi produk pangan fungsional. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16311>
- Lieberman, S. (2004). *Natural Methods for Accelerating Weight Loss: The Low Glycemic Index Diet, Green Tea, Chromium, and 5-Hydroxytryptophan*. *Alternative and Complementary Therapies*, 9(6), 307–311. <http://doi.org/https://doi.org/10.1089/1076-28003322658575>
- Marsono, Y. (2008). Prospek Pengembangan Makanan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 7(1). Retrieved from <http://journal.wima.ac.id/index.php/JTPG/article/view/147>
- Martirosyan, D. M., & Singh, J. (2015). *A new definition of functional food by FFC: what makes a new definition unique? Functional Foods in Health and Disease*, 5(6), 209–223. Retrieved from <https://www.functionalfoodscenter.net/files/105582267.pdf>
- Masita, E. D., & Amalia, R. (2018). Efektifitas Triple C Parenting Terhadap Persepsi Pengasuh Tentang Obesitas Dini Anak Usia 3-5 Tahun. *Journal of Health Sciences*, 11(2), 104–113. Retrieved from <http://journal2.unusa.ac.id/index.php/JHS/article/view/102>
- Meulen, B. Van Der, & Velde, M. Van Der. (2014). *EU Food Law Handbook (European Institute for Food Law)*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers. <http://doi.org/https://doi.org/10.3920/978-90-8686-246-7>
- Milner, J. A. (2000). *Functional foods: the US perspective*. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(6), 1654S–1659S. <http://doi.org/10.1093/ajcn/71.6.1654S>
- Octari, C., Liputo, N. I., & Edison. (2014). Hubungan Status Sosial Ekonomi dan Gaya Hidup dengan Kejadian Obesitas pada Siswa SD Negeri 08 Alang Lawas Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2), 131–135. Retrieved from <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/50/45>
- Pramono, A., & Sulchan, M. (2014). Kontribusi Makanan Jajan dan Aktifitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Pada Remaja di Kota Semarang. *Journal of The Indonesian Nutrition Association*, 37(2), 129–136. Retrieved from <https://ejournal.persagi.org/index.php/Gizi>

- _Indon/article/view/158/152
- Samosir, A. S., Sinaga, F. A., I P, J., Sinaga, R. N., & Marpaung, D. R. (2018). Senam Aerobik Intensitas Sedang Menurunkan Kadar Kolesterol Total dan Indeks Massa Tubuh Wanita Penderita Obesitas. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 2(3), 31–41. Retrieved from <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/so/article/view/11292>
- Santoso, S. (2012). Aplikasi SPSS pada Statistis Multivariat. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sanya, I. O., & Shehab, E. M. (2015). A framework for developing engineering design ontologies within the aerospace industry. *International Journal of Production Research*, 53(8), 2383–2409. <http://doi.org/10.1080/00207543.2014.965352>
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. Undang-Undang (UU) No 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian (2014). Indonesia.
- Situmorang, S. H., Muda, I., Doli, M., & Fadli, F. S. (2010). Analisis data untuk riset manajemen dan bisnis. USUpres.
- Sriwijayanti, A. (2018). Hubungan antara Aktivitas Fisik, Pola Makan dan Kejadian Kelebihan Berat Badan pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Getasan. Universitas Kristen Satya Wacana. Retrieved from <http://repository.uksw.edu/handle/123456789/16361>
- The International Food Information Council*. (1998). *Backgrounder: Functional Food*. Washington D. C: IFIC Foundation.
- Verma, D. K., Patel, A. R., & Srivastav, P. P. (2018). *Bioprocessing Technology in Food and Health: Potential Applications and Emerging Scope*. New York: Apple Academic Press. Retrieved from <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781351167871/chapters/10.1201%2F9781351167888-10>
- Widiantini, W., & Tafal, Z. (2014). Aktivitas Fisik, Stres, dan Obesitas pada Pegawai Negeri Sipil. *National Public Health Journal*, 8(7), 330–336. Retrieved from <http://jurnalkesmas.ui.ac.id/kesmas/article/view/374/373>
- Widyantari, N. M. A., Nuryanto, I. K., & Dewi, K. A. P. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Pendapatan Keluarga Dengan Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 2(2), 1–8. Retrieved from <https://ojs.stikes-bali.ac.id/index.php/jrkn/article/view/121/60>
- Winarti, C., & Nurdjanah, N. (2005). Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(2), 47–55.
- Witherell, P. W., Rachuri, S., Narayanan, A. N., & Lee, J. H. (2013). *FACTS: A Framework for Analysis, Comparison, and Test of Standards*. Gaithersburg. <http://doi.org/https://doi.org/10.6028/NIST.IR.7935>

