
DUKUNGAN LEMBAGA PENILAIAN KESESUAIAN TERHADAP PARAMETER KUALITAS PRODUK PANGAN FUNGSIONAL

Support of the Conformity Assessment Bodies for Quality Parameters of Functional Food Products

Danar A. Susanto, Ellia Kristiningrum dan Putty Anggraeni

Badan Standardisasi Nasional
Gedung 430 Lantai 2, Komplek Puspiptek, Muncul, Kec. Setu, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia
e-mail: danar@bsn.go.id

Diterima: 24 Januari 2020, Direvisi: 20 Februari 2020, Disetujui: 14 Juli 2020

Abstrak

Pangan fungsional prospektif untuk dikembangkan di Indonesia dan mempunyai peluang dalam perdagangan ekspor. Pengembangan pangan fungsional perlu didukung dengan jaminan kualitas produk, keberterimaan produk, dan perlindungan produk dalam bentuk pengawasan. Tiga hal ini dapat dilakukan melalui penerapan standardisasi. Jaminan kualitas atas keamanan, keselamatan dan kesehatan produk dilakukan melalui penyusunan dan penerapan Standar Nasional Indonesia (SNI), sedangkan keberterimaan dan pengawasan produk dilakukan melalui penyusunan skema penilaian kesesuaian. Penilaian kesesuaian menjadi sangat penting, karena standar tidak akan bisa diterapkan apabila sistem dan skema penilaian kesesuaian tidak ada. Tujuan penelitian ini adalah memetakan lembaga penilaian kesesuaian sebagai infrastruktur mutu penerapan standar pangan fungsional. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif untuk menghimpun informasi awal yang akan membantu upaya menetapkan titik kritis masalah skema penilaian kesesuaian dan merumuskan rekomendasi kebijakan skema penilaian kesesuaian pangan fungsional. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh sampel 15 jenis produk inovasi pangan fungsional dengan bahan alam kakao, teh, manggis, pisang, mocaf dan teripang. Keenambelas produk tersebut memiliki 36 parameter mutu, 7 parameter keamanan dan 22 komponen bioaktif. Kesiapan lembaga penilaian kesesuaian (laboratorium) yang terakreditasi KAN yang dapat menilai parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif terdiri 64 laboratorium pada bahan alam kakao, 33 laboratorium bahan alam teh, 3 laboratorium bahan alam manggis, 9 laboratorium bahan alam pisang, 23 laboratorium bahan alam mocaf dan 5 laboratorium bahan alam teripang.

Kata kunci: komponen bioaktif, pangan fungsional, parameter keamanan, parameter kualitas.

Abstract

Prospective functional food to be developed in Indonesia and has opportunities in export trade. Functional food development needs to be supported by product quality assurance, product acceptance, and product protection in the form of supervision. These three things can be done through the application of standardization. Quality assurance of product safety, safety and health is carried out through the preparation and application of the Indonesian National Standard (SNI), while product acceptance and supervision is carried out through the preparation of a conformity assessment scheme. Conformity assessment becomes very important because standards cannot be applied if a conformity assessment system and scheme do not exist. The purpose of this study is to map conformity assessment institutions as quality infrastructure for the application of functional food standards. This study uses a descriptive exploratory approach to gather preliminary information that will help efforts to determine the critical point of the suitability assessment scheme problem and formulate policy recommendations for a functional food suitability assessment scheme. Based on the results of the study, obtained a sample of 15 types of functional food innovation products with natural ingredients cocoa, tea, mangosteen, banana, mocaf, and sea cucumber. The sixteenth product has 39 quality parameters, 8 safety parameters, and 24 bioactive components. KAN accredited conformity assessment (laboratory) readiness that can assess quality parameters, safety, and bioactive components consists of 64 laboratories on cocoa natural ingredients, 33 tea natural ingredients laboratories, 3 mangosteen natural material laboratories, 9 banana natural material laboratories, 23 natural material laboratories mocaf and 5 natural sea cucumber laboratories.

Keywords: bioactive components, functional food, quality parameters, safety parameters.

1. PENDAHULUAN

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 makanan fungsional ditentukan oleh komponen bioaktif yang terkandung didalamnya, misalnya serat pangan, inulin,

fruktooligosakarida (FOS) dan antioksidan (Marsono, 2008). 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). Pangan fungsional didefinisikan sebagai pangan yang memberikan manfaat kesehatan di luar zat-zat gizi dasar (*The International Food Information Council*, 1998). *European Commission* (EU) mendefinisikan pangan fungsional sebagai makanan yang bermanfaat dan memengaruhi 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). Jepang mendefinisikan pangan fungsional sebagai produk makanan yang diperkaya dengan konstituen khusus yang memiliki efek fisiologis menguntungkan (Martirosyan & Singh, 2015).

Pengembangan pangan fungsional dipengaruhi oleh banyak hal, salah satunya adalah pengetahuan masyarakat. Ketidaktahuan masyarakat akan manfaat lebih dari suatu pangan, menyebabkan pangan fungsional tidak berkembang (Sanggolongan, Rahman, & Mandagi, 2019). Peningkatan minat pangan fungsional perlu didukung oleh penemuan-penemuan ilmiah dan dukungan pemerintah dalam bentuk peraturan atau kebijakan (Winarti & Nurdjanah, 2005). Dukungan pemerintah dapat 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. Promosi yang gencar juga menjadi salah satu aspek peningkatan pemasaran pangan fungsional (Kristiningrum, Susanto, Anggraeni, & Habibie, 2019).

Standarisasi 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. Dalam konteks internasional juga belum ada

kesepakatan tentang standar pangan fungsional yang digunakan sebagai referensi dalam perdagangan global. Pengaturan SNI pangan fungsional perlu dilakukan, namun penentuan parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif dalam SNI akan sulit dilakukan apabila standar dibuat pada setiap bahan alam dan pada setiap khasiat tertentu yang nantinya dapat berpotensi membatasi inovasi dalam pengembangan pangan fungsional (Susanto, Setyoko, Harjanto, & Prasetyo, 2019).

Dalam menghadapi era perdagangan bebas dan peningkatan daya saing produk, peran penilaian kesesuaian sangat penting (Susanto, 2016). Penilaian kesesuaian menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian adalah kegiatan untuk menilai bahwa barang, jasa, sistem, proses, atau personal telah memenuhi persyaratan acuan. Kegiatan penilaian kesesuaian dilakukan melalui pengujian, inspeksi, dan/atau sertifikasi. Sedangkan lembaga yang melakukan kegiatan penilaian kesesuaian disebut dengan lembaga penilaian kesesuaian (Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2014).

Demikian halnya dengan produk pangan fungsional, agar dapat diterima oleh masyarakat, baik lokal maupun internasional, pangan fungsional harus sesuai dengan standar atau acuan tertentu. Hal ini penting sebagai jaminan kualitas produk atas fungsi makanan dari aspek kesehatan, keamanan dan keselamatan. Kesesuaian produk pangan fungsional dengan standar atau parameter yang ditetapkan, dilakukan dengan proses penilaian kesesuaian. Penilaian kesesuaian adalah kegiatan untuk menilai bahwa barang, jasa, sistem, proses, atau personal telah memenuhi persyaratan acuan. Salah satu bentuk penilaian kesesuaian adalah pengujian yang merupakan kegiatan untuk menetapkan 1 (satu) atau lebih karakteristik bahan atau proses berdasarkan SNI (Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2014).

Standar tidak akan bisa diterapkan tanpa adanya lembaga penilaian kesesuaian, dan kegiatan penilaian kesesuaian akan lebih diakui hasilnya adalah dari lembaga penilaian kesesuaian yang diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). KAN melakukan perjanjian saling pengakuan atas hasil-hasil sertifikasi, pengujian dan inspeksi, yang disebut sebagai *Multilateral Recognition Agreements* (MLA's) atau *Mutual Recognition Arrangements* (MRA's) di *International Accreditation Forum* (IAF), *Pacific Accreditation Cooperation* (PAC), *International Laboratory Accreditation*

Cooperation (ILAC) dan *Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation* (APLAC) (Komite Akreditasi Nasional, 2019b). Dengan penandatanganan MLA atau MRA tersebut, anggota badan akreditasi akan saling mengakui satu sama lain atas sertifikat dan laporan yang diterbitkan oleh lembaga penilaian kesesuaian yang terakreditasi. Keuntungan saling pengakuan ini adalah mengurangi potensi dilakukannya re-sertifikasi atau pemeriksaan ulang terhadap barang dan jasa ketika berpindah dari satu negara ke negara lain. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan lembaga penilaian kesesuaian yang terakreditasi KAN terhadap parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif produk pangan fungsional dalam mendukung pengembangan pangan fungsional.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkembangan Pangan Fungsional

Pangan fungsional memainkan peran yang luar biasa dalam pengembangan pangan di dunia, seperti ditunjukkan oleh meningkatnya permintaan pangan fungsional yang berasal dari meningkatnya biaya perawatan kesehatan, peningkatan harapan hidup yang stabil, dan keinginan orang tua untuk meningkatkan kualitas hidup tahun-tahun berikutnya (Bigliardi & Galati, 2013). Namun demikian, pangan fungsional memiliki makna dan arti yang berbeda-beda di setiap komunitas bahkan negara (Martirosyan & Singh, 2015). *The Functional Food Center* (FFC) mendefinisikan pangan fungsional sebagai makanan alami atau olahan yang mengandung senyawa aktif biologis yang diketahui atau tidak diketahui, berupa makanan, dalam jumlah yang ditentukan, efektif, dan tidak beracun, memberikan manfaat kesehatan yang telah terbukti secara klinis dan terdokumentasi untuk pencegahan, pengelolaan, atau pengobatan penyakit (*The Functional Food Center*, 2019). Definisi pangan fungsional perlu disepakati secara formal untuk pemasaran produk, peningkatan komunikasi internasional, dan meningkatkan kesehatan manusia (Martirosyan & Singh, 2015). Penerapan regulasi dan tujuan penggunaan pangan fungsional di setiap negara, makna dan definisi pangan fungsional di dunia menjadi belum jelas (Granato *et al.*, 2020). Meskipun demikian masyarakat sudah mengenal istilah pangan fungsional dengan berbagai manfaatnya (Maxim, Farca, Vodnar, Tofana, & Socaci, 2019).

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 (Susanto *et al.*, 2019).

2.2 Parameter Mutu, Keamanan dan Komponen Bioaktif Pangan Fungsional

Mutu adalah keseluruhan ciri atau karakteristik produk dengan tujuannya untuk memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen (Masrifah, Pramudya, & Sukmawati, 2015). Mutu berkaitan dengan daya saing produk, dimana melalui aspek ini, suatu produk akan berbeda dan lebih baik dari pada produk yang lain. Peningkatan mutu akan menciptakan strategi bersaing yang lebih baik dari pada perusahaan lain dan memberikan nilai tambah, memperpanjang masa simpan dan edar serta memperluas jangkauan pemasaran. Kesesuaian dengan suatu standar, dapat diartikan bahwa produk tersebut mempunyai mutu yang baik (Masrifah *et al.*, 2015).

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, sehingga aman untuk dikonsumsi (Sekretariat Negara, 2012). Tuntutan jaminan mutu dan keamanan pangan terus meningkat sejalan dengan kesadaran masyarakat terhadap mutu dan keamanan pangan yang dikonsumsi (Rina, 2008). Sedangkan komponen bioaktif yaitu komponen yang dipercayai memiliki aspek fisiologis sehingga menimbulkan efek kesehatan (Marsono, 2008). Contoh macam-macam komponen bioaktif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Komponen bioaktif dalam pangan fungsional.

No	Golongan	Senyawa Aktif
1.	Carotenoids	β -Carotene Lutein Lycopene Zeaxanthin Curcumin
2.	Chlorophylls Fibers	Chlorophyll A and B β -Glucan Inulin
3.	Organosulfur	Glucosinolates

No	Golongan compounds	Senyawa Aktif
		Isothiocyanates
4.	Phytosterols	Sterol and stanol
5.	Polyphenols	Anthocyanins, proanthocyanidins Isoflavones Lignans Resveratrol
6.	Prebiotics	Inulin, fructooligosaccharides, xylooligosaccharides
7.	Probiotics	Lactobacillus casei, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium lactis
8.	Synbiotics	L. casei L. acidophilus, B. lactis plus inulin, fructooligosaccharides, xylooligosaccharides

Sumber: (Granato *et al.*, 2020).

3. METODE PENELITIAN

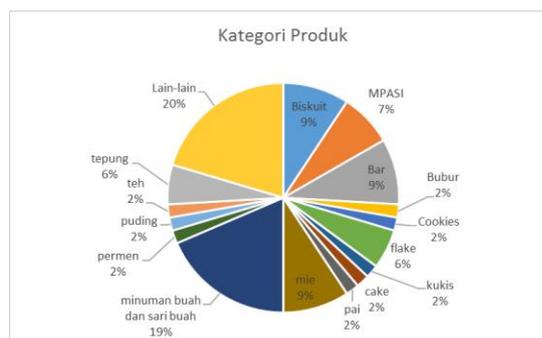
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif. Pendekatan deskriptif eksploratif adalah metode penelitian yang bertujuan menghimpun informasi awal yang akan membantu upaya menetapkan masalah dan merumuskan hipotesis (Philip & Kevin, 2006). Pendekatan ini bertujuan memaparkan (mendeskripsikan) berbagai hal (Ragimun, 2012). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan wawancara.

Pengumpulan data primer dan sekaligus menjadi batasan dalam penelitian ini, dilakukan terhadap 41 hasil inovasi dan penelitian dari program Insinas Kemenristekdikti tahun 2019 pada bahan alam kakao, teh, manggis, pisang, mocaf dan teripang (Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, 2019). Informasi yang diperoleh dari responden meliputi kategori pangan fungsional, Tingkat Kesiapan Teknologi (*Technology Readiness Level* atau TRL), cara pengujian produk, dan parameter mutu, keamanan serta komponen bioaktif dalam pangan fungsional yang sedang atau sudah dikembangkan. Parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif yang sudah diperoleh, kemudian disandingkan dengan data ruang lingkup dan kemampuan 1057 laboratorium yang terakreditasi Komite Akreditasi Nasional (Komite Akreditasi Nasional, 2019a).

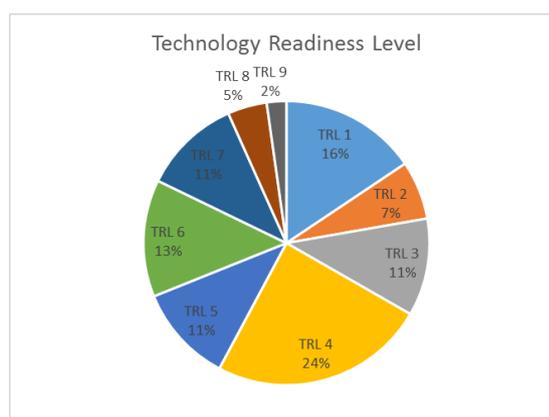
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Stakeholder

Analisis stakeholder dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi produk pangan fungsional yang dikaji oleh peneliti. Seperti disajikan pada Gambar 1, terdapat lebih dari 15 produk pangan dari hasil penelitian, pengembangan dan inovasi dengan fokus kategori produk dengan bahan alam pangan fungsional yang dikaji yaitu kakao, pisang, mocaf, teripang, teh dan manggis.



Gambar 1 Kategori produk pangan fungsional.



Gambar 2 Tingkat kesiapan teknologi.

Berdasarkan pada Gambar 2, TRL hasil penelitian mashi sangat beragam. TRL paling banyak yaitu pada tingkat 4, dimana produk masih dalam skala laboratorium. Hasil penelitian yang sudah mempunyai TRL tingkat 8-9 yaitu biskuit non gandum dan yogurt. TRL digunakan sebagai salah satu tolok ukur hasil penelitian yang diarahkan sampai ke hilir. Hasil dari penelitian perlu diarahkan untuk kepentingan peningkatan kesejahteraan masyarakat, sehingga diperlukan hilirisasi (Fauzy, 2019).

4.2 Parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif.

Mutu adalah gabungan dari sejumlah atribut yang dimiliki oleh bahan atau produk pangan yang dapat dinilai secara organoleptik. Atribut tersebut

meliputi parameter kenampakan, warna, tekstur, rasa dan bau (Kramer & Twigg, 1983). Mutu dianggap sebagai derajat penerimaan konsumen terhadap produk yang dikonsumsi berulang (seragam atau konsisten dalam standar dan spesifikasi), terutama sifat organoleptiknya. Mutu juga dapat dianggap sebagai kepuasan (akan kebutuhan dan harga) yang didapatkan konsumen dari integritas produk yang dihasilkan produsen (Hubeis, 1994). Sedangkan keamanan didefinisikan sebagai suatu kondisi dalam

keadaan terlindung dari kerugian atau bahaya (Herjanto & Kristiningrum, 2006).

Komponen bioaktif merupakan sifat fungsional dari pangan fungsional yang terkandung didalamnya, seperti serat pangan, inulin, Fruktooligosakarida (FOS) dan antioksidan (Marsono, 2008). Parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif disajikan pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 2 Parameter mutu pangan fungsional.

No	Parameter Mutu	No	Parameter Mutu	No	Parameter Mutu
1	Antikolesterol	13	Kadar gula	25	Nilai kecukupan panas
2	Antioksidan	14	Kalium	26	Parameter kenampakan (warna, tekstur, rasa, bau)
3	Beta karoten	15	Kalsium	27	Pati/ <i>starch</i>
4	<i>Bifidobacterium longum</i>	16	Kandungan asam klorogenat	28	Polifenol
5	Curcuminoid	17	Epigallocatechin gallate	29	Prebiotik dan Probiotik
6	Immunomodulator	18	Karbohidrat	30	Protein
7	Imunostimulan	19	Kolesterol	31	Serat kasar
8	Indeks Glikemik	20	Lemak	32	Serat pangan
9	<i>Iron binding capacity</i>	21	Magnesium	33	Tekstur
10	Kadar abu	22	Masa simpan	34	Ukuran
11	Kadar air	23	Minyak atsiri	35	Viskositas
12	Kadar garam	24	Natrium	36	Zat besi

Berdasarkan Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4, semua sampel penelitian (15 produk) mempunyai 36 parameter mutu, 7 parameter keamanan dan 22 komponen bioaktif yang berbeda. Terdapat *overlapping* antara parameter mutu dan komponen bioaktif, hal ini karena perbedaan pendapat antar responden dalam menyapaikan suatu parameter. Komponen parameter mutu dan keamanan menjadi faktor dasar bahwa produk tersebut akan diterima oleh konsumen. Sedangkan parameter komponen bioaktif akan menjadi parameter penambah daya saing, karena melebihi fungsi dasar sebagai bahan makanan. Zat gizi dan kebersihan makanan merupakan faktor penting dalam memilih makanan yang bermutu, sedangkan makanan yang aman adalah makanan yang bebas dari komponen-komponen berbahaya atau organisme yang dapat menyebabkan keracunan atau menimbulkan penyakit (Sulastri *et al.*, 2019). Keamanan pangan sebagian besar dikaitkan

Komponen bioaktif merupakan komponen dalam makanan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Abdullah & Apriandi, 2011).

dengan penyalahgunaan bahan berbahaya dalam produk pangan (Ratnasari & Rahayu, 2019).

Tabel 3. Parameter keamanan pangan fungsional.

No	Parameter Keamanan
1	Cemaran logam
2	Cemaran mikrob (bakteri, kapang dan kamir)
3	Kadar HCN
4	Kandungan aflatoksin
5	Kandungan residu pestisida
6	Kadaluwarsa
7	Dikonstruksi dengan bahan yang <i>food grade</i>

Sebagai contoh adalah komponen bioaktif dalam rumput laut yaitu fenolik, pigmen alami, polisakarida sulfat, serat dan komponen bioaktif lainnya yang telah diteliti berkhasiat untuk

kesehatan (Sari, Hatta, & Permana, 2016). Kesehatan yaitu mengontrol berat badan atau kegemukan (obesitas), menanggulangi penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, kanker kolon (usus besar), serta mengurangi tingkat kolesterol darah dan penyakit kardiovaskuler (Santoso, 2011).

Tabel 4 Komponen bioaktif pangan fungsional.

No	Komponen Bioaktif	No	Komponen Bioaktif
1	Alkaloid	12	Physalis dan quercetin dalam minuman ciplukan
2	Flavonoid	13	Katekin
3	As folat (vitamin B9) natural	14	Kitosan - senyawa fenolat terkonjugasi
4	Asam amino esensial	15	Senyawa EGCG yang sangat berperan untuk mencegah obesitas
5	Asam klorogenat	16	Peptida pengikat Fe
6	Beta karoten	17	Polisakarida sulfat dan glukon dari rumput laut hijau
7	Biopeptida dalam kedelai	18	Prebiotik (Fructooligosacharida dan <i>Resistant starch</i>)
8	Inulin	19	Probiotik
9	Hidrolisat protein kedelai	20	Serat pangan berbasis hidrokoloid
10	Kandungan curcuminoid	21	Vitamin A
11	Polifenol	22	Vitamin C

1.3 Pemetaan Lembaga Penilaian Kesesuaian Lembaga Penilaian Kesesuaian (LPK) adalah lembaga yang melakukan kegiatan untuk menilai bahwa barang, jasa, sistem, proses, atau personal telah memenuhi persyaratan acuan.

Saat ini terdapat 1057 laboratorium uji yang melakukan kegiatan pengujian yang telah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Sebaran laboratorium pengujian di Indonesia, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Sebaran laboratorium pengujian di Indonesia.

Pulau	Provinsi	Jumlah Laboratorium Pengujian	Total Laboratorium Pengujian	Persentase
Sumatera	Jambi	14	217	20,53%
	Kepulauan Riau	19		
	Lampung	20		
	Riau	20		
	Sumatera Barat	25		
	Sumatera Selatan	39		
	Sumatera Utara	48		
	Aceh	10		
	Kep. Babel	12		
Bengkulu	10			
Jawa	Banten	74	583	55,16%
	Daerah Istimewa Yogyakarta	32		
	DKI Jakarta	104		
	Jabar	211		
	Jateng	53		
Bali dan Nusa Tenggara	Jatim	109	32	3,78%
	Bali	17		
	Nusa Tenggara Barat	15		

Pulau	Provinsi	Jumlah Laboratorium Pengujian	Total Laboratorium Pengujian	Persentase
	Nusa Tenggara Timur	8		
Kalimantan	Kalimantan Barat	16		
	Kalimantan Selatan	39		
	Kalimantan Timur	52	123	11,45%
	Kalimantan Tengah	14		
	Kalimantan Utara	2		
Sulawesi	Sulawesi Selatan	25		
	Sulawesi Tengah	9		
	Sulawesi Utara	13	66	6,24%
	Sulawesi Barat	3		
	Sulawesi Tenggara	9		
	Gorontalo	5		
Maluku dan Papua	Maluku	9		
	Maluku Utara	6	30	2,84%
	Papua Barat	9		
	Papua	6		
Jumlah		1057		100%

Sumber: (Komite Akreditasi Nasional, 2019a).

Berdasarkan Tabel 5, laboratorium pengujian di Indonesia tersebar dari sabang sampai dengan merauke, dengan setiap Provinsi memiliki laboratorium pengujian. Namun persentase di setiap provinsi tidak merata, persentase paling besar terdapat di pulau Jawa, dengan lebih dari setengah jumlah laboratorium uji. Hal ini tentunya linier dengan jumlah industri dan pelayanan pengujian yang diberikan. Sedangkan khusus laboratorium pengujian yang dapat menguji parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif produk pangan fungsional dari bahan alam kakao, manggis, pisang, mocaf, teh dan teripang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Laboratorium pengujian pangan fungsional.

No	Bahan Alam Pangan Fungsional	Jumlah Laboratorium Uji
	Kakao	64
	Manggis	3
	Pisang	9
	Mocaf	23
	Teh	33
	Teripang	5

Berdasarkan Tabel 6, seluruh parameter mutu, keamanan dan komponen bioaktif produk pangan fungsional dari bahan alam kakao, manggis, pisang, mocaf, teh dan teripang sudah tersedia laboratorium uji yang sudah diakreditasi

KAN. Produk pangan fungsional dari kakao, mocaf dan teh memiliki laboratorium uji yang paling banyak, sedangkan manggis, pisang dan teripang, ketersediaan laboratorium pengujian masih terbatas. Pengujian produk merupakan salah satu cara untuk mempertahankan mutu dan keamanan dari produk, sebagai jaminan kualitas pangan bagi konsumen (Christanti & Azhar, 2019). Pengujian produk sangat penting dilakukan untuk mengetahui nilai yang sebenarnya dari suatu nilai kualitas produk. Hal ini akan lebih penting, ketika produk tersebut adalah produk baru. Pengujian produk akan memberikan penilaian yang lebih rinci tentang kesuksesan produk tersebut, mengidentifikasi berbagai penyesuaian akhir yang diperlukan dan menetapkan berbagai elemen penting dalam program pemasaran yang akan dipakai untuk memperkenalkan produk dipasar.

Laboratorium mempunyai peranan dalam pengendalian dan penjaminan mutu produk yang dihasilkan. Dalam rangka pengendalian dan penjaminan mutu tersebut, diperlukan keseragaman hasil analisis antar laboratorium, maka dibutuhkan penerapan suatu standar yang bersifat internasional yang mencakup sistem mutu dan teknis yang baik, salah satunya adalah standar ISO/IEC 17025:2005 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. ISO/IEC 17025 telah diadopsi oleh Indonesia melalui Badan Standardisasi Nasional menjadi SNI ISO/IEC 17025:2017. Melalui penerapan standar ini serta

pengakuan secara internasional dan formal terkait kompetensi laboratorium pengujian melalui akreditasi, maka akan memperluas diterimanya hasil pengujian yang diperlukan oleh berbagai pihak di dunia. Apabila laboratorium mendapatkan akreditasi dari badan akreditasi yang mempunyai perjanjian saling pengakuan (*Mutual Recognition Agreements: MRA*) dengan badan akreditasi negara lain, maka negara tersebut harus dapat saling menerima data hasil pengujian dan hasil kalibrasi dari laboratorium yang bersangkutan. Sertifikat untuk laboratorium pengujian yang dikeluarkan oleh KAN sudah diakui oleh negara-negara kawasan Asia Pasifik karena sudah mempunyai perjanjian saling pengakuan (*Mutual Recognition Agreements*).

5. KESIMPULAN

Sebaran laboratorium uji sudah merata pada produk kakao, mocaf dan teh, sedangkan produk pangan fungsional dari bahan alam manggis, pisang dan teripang masih terbatas ketersediaannya. Dalam relevansi dengan perdagangan global produk pangan fungsional, KAN dapat bekerjasama dengan lembaga akreditasi negara-negara potensi ekspor pangan fungsional dalam bentuk perjanjian saling pengakuan atas hasil-hasil sertifikasi, pengujian dan inspeksi, yang disebut sebagai *Multilateral Recognition Agreements (MLA's)* atau *Mutual Recognition Arrangements (MRA's)*. Dengan penandatanganan MLA atau MRA tersebut, anggota badan akreditasi akan saling mengakui satu sama lain atas sertifikat dan laporan hasil pengujian yang diterbitkan oleh lembaga penilaian kesesuaian yang terakreditasi. Keuntungan saling pengakuan ini adalah mengurangi potensi dilakukannya re-sertifikasi atau pemeriksaan ulang terhadap barang dan jasa ketika berpindah dari satu negara ke negara lain. Melalui skema akreditasi, sertifikasi dan kerjasama KAN dengan lembaga akreditasi negara potensial ekspor pangan fungsional, maka produk pangan fungsional dari Indonesia akan lebih diterima oleh masyarakat, baik domestik maupun internasional, sehingga memperkuat daya saing produk.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui program Insinas tahun 2019. Tim penelitian juga mengucapkan

terimakasih kepada Pusat Riset dan Pengembangan SDM – Badan Standardisasi Nasional yang telah mendukung penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada semua pihak-pihak yang mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., & Apriandi, A. (2011). Antioxidant Activity and Bioactive Compound of Ipong-Ipong Snail (*Fasciolaria salmo*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, XIV(1), 22–29.
- Bigliardi, B., & Galati, F. (2013). *Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. Trends in Food Science and Technology*, 31(2), 118–129. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.03.006>
- Christanti, S. D., & Azhar, M. H. (2019). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Pada Produk Beku Perikanan di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan Surabaya II, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture Science*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31093/joas.v4i2.69>
- Dewi Anjarsari, I. R. (2016). Katekin teh Indonesia : prospek dan manfaatnya. *Jurnal Kultivasi*, 15(2), 99–106. <https://doi.org/10.24198/kltv.v15i2.11871>
- European Commission. (2010). Functional Foods. <https://doi.org/10.2777/82512>
- Fauzy, A. (2019). Hilirisasi Hasil Penelitian untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa. *Research Fair Unisri*, 3(1), 413–418. Retrieved from <http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/rsfu/article/view/2599>
- Granato, D., Barba, F. J., Kovačević, D. B., Lorenzo, J. M., Cruz, A. G., & Putnik, P. (2020). Functional Foods: Product Development, Technological Trends, Efficacy Testing, and Safety. *Annual Review of Food Science and Technology*, 11(1), null. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051708>
- Herjanto, E., & Kristiningrum, E. (2006). Kajian Standar Bidang Keamanan. *Jurnal Standardisasi*, 8(1). Retrieved from <http://js.bsn.go.id/index.php/standardisasi/article/download/642/304>
- Hubeis, M. (1994). Pemasyarakatan ISO 9000

- untuk Industri Pangan di Indonesia. *Buletin Teknologi Dan Industri Pangan*, 5.
- Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. (2019). *Daftar Penerima Insinas 2019 Gelombang I dan II*. Jakarta. Retrieved from <https://www.ristekbrin.go.id/>
- Komite Akreditasi Nasional. (2019a). *Direktori Klien Laboratorium Penguji*. Jakarta. Retrieved from <http://kan.or.id/index.php/documents/terakreditasi/doc17020/sni-iso-iec-17025/laboratorium-penguji>
- Komite Akreditasi Nasional. (2019b). *Pengakuan Internasional*. Jakarta. Retrieved from <http://kan.or.id/index.php/aboutkan/recognitions>
- Kramer, A., & Twigg, B. A. (1983). *Fundamental of Quality Control for the Food Industry*. Conn. USA: The AVI Pub. Inc.
- Kristiningrum, E., Susanto, D., Anggraeni, P., & Habibie, M. (2019). Pengembangan Standar Nasional (SNI) Produk Hasil Inovasi Berbasis Penelitian di Indonesia. *Instrumentasi*, 43(2), 139–156. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31153/instrumentasi.v43i2.181>
- Larasati, V. R. (2002). *Kajian proses standardisasi produk pangan fungsional. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi*. Institut Pertanian Bogor.
- 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>
- Masrifah, E., Pramudya, N., & Sukmawati, A. (2015). Kesesuaian Penerapan Manajemen Mutu Ikan Pindan Bandeng (*Chanos chanos*) Terhadap Standar Nasional Indonesia. *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 10(2), 163–172. <https://doi.org/10.29244/mikm.10.2.163-172>
- Maxim, C., Farca, A., Vodnar, D., Tofana, M., & Socaci, S. (2019). Consumers Requirements for Functional Foods. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Food Science and Technology*, 76(2), 138–144. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15835/buasvmcn-fst:2019.0032>
- Milner, J. A. (2000). Functional foods: the US perspective. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(6), 1654S–1659S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.6.1654S>
- Philip, K., & Kevin, K. L. (2006). *Metodologi Penelitian: Aplikasi Dalam Pemasaran*. Jakarta.
- Ragimun. (2012). Analisis daya saing komoditas kakao Indonesia. *Jurnal Pembangunan Manusia*, 6(2), 1–20.
- Ratnasari, Y., & Rahayu, W. P. (2019). Efektivitas Metode Pembelajaran terhadap Pengetahuan Keamanan Pangan Siswa Sekolah Tingkat Menengah Effect of Learning Method Towards Food Safety Knowledge of High School Students, 6(2), 79–84. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2019.6.79>
- Rina, A. (2008). Sistem Manajemen Mutu dan Keamanan Pangan pada Perusahaan Jasa Boga. *Kesmas: National Public Health Journal*, 2(6), 263–272.
- Sanggelorang, Y., Rahman, A., & Mandagi, C. K. F. (2019). Identifikasi Pangan Fungsional dan Obat Tradisional yang Digunakan Masyarakat Daerah Pesisir Kabupaten Sitaro. *Jurnal Kesmas*, 8(7), 443–451. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/26877>
- Santoso, A. (2011). Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal Magistra*, 75(23), 35–40.
- Sari, M., Hatta, M., & Permana, A. (2016). Potensi rumput laut: Kajian komponen bioaktif dan pemanfaatannya sebagai pangan fungsional. *Acta Aquatica Science Journal. Aquatic Sciences Journal*, 3(1), 12–17. <https://doi.org/10.29103/aa.v1i1.299>
- Sekretariat Negara. Undang Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012, Pub. L. No. Nomor 18 Tahun 2012 (2012). Indonesia.
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. Undang-Undang (UU) No 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian

- (2014). Indonesia.
- Sulastri, Y., Zaini, M. A., Zainuri, Z., Widyasari, R., Nofrida, R., & Rahayu, N. (2019). Peningkatan Pemahaman Tentang Mutu dan Keamanan Makanan/Jajanan Bagi Siswa SD di Mataram. *Prosiding Pepadu*, 1(1), 401–407. Retrieved from <http://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingpepadu/article/view/61>
- Susanto, Danar A., Setyoko, A. T., Harjanto, S., & Prasetyo, A. E. (2019). Pengembangan Standar Nasional Indonesia (SNI) Pangan Fungsional Untuk Membantu Mengurangi Resiko Obesitas. *Jurnal Standardisasi*, 21(1), 31–44. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31153/js.v21i1.734>
- Susanto, Danar Agus. (2016). Daya Saing Biskuit Indonesia Menghadapi Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Biskuit Secara Wajib. *Prosiding Pertemuan Dan Presentasi Ilmiah Standardisasi (PPIS)*.
- The Functional Food Center. (2019). Welcome to Functional Food Center. Retrieved November 1, 2019, from <https://www.functionalfoodscenter.net/>
- The International Food Information Council. (1998). *Backgrounder: Functional Food*. Washington D. C: IFIC Foundation.
- Winarti, C., & Nurdjanah, N. (2005). Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(2), 47–55.