

DUKUNGAN STANDAR UNTUK HASIL INOVASI PRODUK PANGAN BERBASIS PENELITIAN

STANDARD SUPPORT FOR RESEARCH-BASED INNOVATION OF FOOD PRODUCTS

Ellia Kristiningrum, Danar Agus Susanto, Putty Anggraeni, M.Haekal Habibie

Pusat Riset dan Pengembangan SDM, Badan Standardisasi Nasional

E-mail: ellia@bsn.go.id

ABSTRAK

Indonesia yang kaya akan sumber alam, memiliki kandungan bioaktif yang potensial yang dapat dikembangkan menjadi sumber pangan fungsional. Inovasi pangan fungsional di Indonesia sangat prospektif dan memiliki peluang dalam perdagangan ekspor, antara lain ke Jepang, Eropa, dan Amerika. Hasil inovasi pangan yang telah dilakukan oleh peneliti dan industri sebaiknya didukung dengan adanya proses standardisasi dan sertifikasi. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah produk hasil inovasi masuk ke pasar. Dengan adanya proses standardisasi dan sertifikasi, maka akan mempermudah konsumen untuk mengenali kualitas produk yang beredar di pasar. Keberadaan Standar Nasional Indonesia (SNI) dimaksudkan memberikan peluang pasar yang lebih besar dan stabil bagi produk hasil inovasi pangan. Kajian mengenai metode perumusan SNI untuk dapat menghasilkan SNI yang dapat diterapkan oleh stakeholder sangat perlu dilakukan. Hambatan pada saat perumusan standar sering dihadapi pada tahap awal prosesnya karena kurangnya informasi tentang kebutuhan pemangku kepentingan dari perspektif yang berbeda yang dapat menyebabkan standar yang dirumuskan tidak diterima oleh konsensus. Jadi penting untuk mengetahui semua kebutuhan pemangku kepentingan dan mencari kesepakatan bersama untuk masing-masing pemangku kepentingan. Penelitian ini menggunakan metode FACTS (*Framework for Analysis, comparison, and Testing of Standards*). Metode ini menyediakan sarana untuk menganalisis, membandingkan dan menguji standar yang akan dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 5 produk hasil inovasi telah mencapai tahapan demonstrasi prototipe sistem dalam lingkungan sebenarnya. Terdapat 1 produk yaitu produk yang masuk ke dalam kategori flake seasoning yang telah mencapai tingkat pengoperasian dan telah siap diedarkan di pasar. Produk tersebut sejenis abon tabor sampai saat ini belum ada SNI-nya, pengusulan pengembangan standar untuk produk ini dapat memperhatikan parameter kualitas yaitu: harus bubuk kering bersih dan sehat, komposisi, bau dan rasa, kadar air, kadar minyak volatile, ekstrak larut dalam air dingin, abu tidak larut dalam asam, serat kasar, BTP, cemaran mikroba, dan cemaran logam.

Kata kunci: FACTS, pangan fungsional, inovasi, standardisasi, SNI

ABSTRACT

Indonesia is rich in natural resources, has a potential bioactive content that can be developed into a functional food source. Functional food innovation in Indonesia is very prospective and has opportunities in export trade, including Japan, Europe and America. The results of food innovations that have been carried out by researchers and industry should be supported by the process of standardization and certification. This is intended to make it easier for innovation products to enter the market. Standardization and certification process will be easier for consumers to recognize the quality of products in the market. The existence of the Indonesian

National Standard (SNI) is intended to provide greater and more stable market opportunities for products resulting from food innovation. The study of SNI formulation methods to produce SNI that can be applied by stakeholders is very necessary. Barriers to standard formulation are often encountered at an early stage in the process because of a lack of information about the needs of stakeholders from different perspectives which can cause the standards formulated to not be accepted by consensus. So it is important to know all the needs of stakeholders and seek mutual agreement for each stakeholder. This study uses the FACTS method (Framework for Analysis, comparison, and Testing of Standards). This method provides a means to analyze, compare and test standards to be developed. The results showed that there were 5 innovation products that had reached the prototype demonstration stage in the actual environment. There is 1 product which is a product that falls into the flake seasoning category which has reached the operating level and is ready to be circulated in the market. The product is a kind of shredded powder until now there is no SNI, proposing the development of standards for this product can pay attention to quality parameters, namely: it must be clean and healthy dry powder, composition, odor and taste, moisture content, volatile oil content, soluble extract in cold water, ash insoluble in acid, crude fiber, BTP, microbial contamination, and metal contamination.

Keywords: *FACTS, functional food, innovation, standardization, SNI*

1. PENDAHULUAN

Perubahan pola makan yang terjadi sebagai akibat dari peningkatan kesejahteraan penduduk terus mendorong kesadaran masyarakat akan besarnya hubungan antara makanan dan kemungkinan terjadinya penyakit. (Marsono, 2008). Kehadiran produk pangan di pasar yang diperkaya nutrisi dan kondusif untuk kesehatan, bukanlah peristiwa baru yang semakin dikenal dengan kelompok nutraceutical dan pangan fungsional.(Castellini, Canavari, & Pirazzoli, 2002). Aspek pangan fungsional yang penting adalah klaim bahwa produk pangan tersebut memiliki dampak kesehatan selain nilai gizi yang biasa.(Jonas & Beckmann, 1998). Berkembangnya teknologi pangan yang pesat menjadi salah satu faktor yang

mendorong minat industri untuk mengembangkan pangan fungsional.

Pangan fungsional diperkenalkan dan dikembangkan di Jepang pada sekitar tahun 1980-an sebagai pangan yang memiliki fungsi fisiologis, termasuk pengaturan biorhythms, sistem saraf, sistem kekebalan tubuh, dan pertahanan tubuh, di luar fungsi nutrisinya. (Howlett. J, 2008). Sampai saat ini, belum ada definisi pangan fungsional yang disepakati secara universal. Masing-masing organisasi di beberapa negara mendefinisikan istilah *functional food* secara berbeda. Pemerintah Jepang mempopulerkan definisi *Food for Specified Health Uses* (FOSHU) sebagai pangan yang mengandung bahan atau *ingredient* yang memiliki fungsi atau efek terhadap kesehatan tubuh secara fisiologis.

The Food Quality and Standards services (AGNS) & Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) menyebutkan pangan fungsional bahwa pangan yang ditujukan untuk dikonsumsi sebagai bagian dari diet normal dan mengandung komponen aktif yang berpotensi meningkatkan kesehatan dan mengurangi risiko penyakit.

Pada tahun 1990-an ILSI mengembangkan proyek yang hasilnya disampaikan kepada *European Union (EC)* khususnya *Functional Food Science in Europe (FUFOSE)* mendefinisikan pangan fungsional sebagai pangan yang tidak dalam bentuk pil, kapsul atau bentuk suplemen makanan lainnya, dapat menunjukkan efek kepuasan dan efek nutrisi yang memadai dan relevan dengan peningkatan keadaan kesehatan dan kesejahteraan dan /atau pengurangan risiko penyakit serta dikonsumsi sebagai bagian dari pola makan normal. (Ashwell, 2002). Di Indonesia, pangan fungsional didefinisikan dalam Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor HK 0005.52.0685 Tahun 2005 tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional, sebagai pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu, terbukti tidak

membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan. Peraturan tersebut kemudian diubah menjadi Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor 03.1.23.11.11.09909 Tahun 2011 dengan penyesuaian terhadap perkembangan ilmu dan pengetahuan di bidang pangan olahan. Pangan fungsional didefinisikan sebagai pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan. Perkembangan berikutnya adalah perubahan Perka tersebut menjadi Peraturan Ka BPOM RI Nomor 13 Tahun 2016 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Di dalam peraturan yang baru tersebut, istilah pangan fungsional tidak didefinisikan kembali.

Beragamnya inovasi yang dilakukan oleh peneliti dan industri dalam melihat peluang pengembangan pangan fungsional perlu didukung dengan kebijakan pemerintah. Dukungan dapat diberikan dalam hal jaminan kualitas produk, keberterimaan produk dan perlindungan produsen sekaligus konsumen dalam bentuk pengawasan peredaran produk. Hal tersebut dapat diwujudkan salah satunya melalui kegiatan standarisasi yang didalamnya termasuk perumusan SNI,

penerapan SNI, dan penyusunan skema kerjasama Komite Akreditasi Nasional (KAN) dengan negara-negara potensi ekspor pangan fungsional dalam bentuk perjanjian saling pengakuan atas hasil-hasil sertifikasi, pengujian, inspeksi, dll yang disebut sebagai *Multilateral Recognition Agreements* (MLA's) atau *Mutual Recognition Arrangements* (MRA's).

Selanjutnya, semua tindakan ini perlu diikuti dengan promosi yang intensif untuk mendukung peningkatan pemasaran.

Standardisasi dalam perekonomian memainkan peran penting dalam memungkinkan industri terdistribusi secara global. Hubungan yang erat antara strategi pengembangan dan implementasi standar sangat penting untuk memastikan sebuah standar dapat diacu atau diadopsi secara global. Untuk menghasilkan standar yang dapat diacu tersebut, dalam proses pengembangan dan penerapannya didasarkan pada pemahaan yang jelas mengenai persyaratan informasi, pemodelan konsep dari sudut pandang yang berbeda dari pihak-pihak yang berkepentingan. Dalam teori pengembangan standar, IEC mengusulkan proses pengembangan standar terdiri dari tahapan pengembangan standar, penerapan standar, dan pemeliharaan standar (Witherell, Lee, Witherell, & Lee, 2013).

Badan Standardisasi Nasional sebagai Lembaga pemerintah yang memiliki tanggungjawab terhadap pembinaan kegiatan standardisasi dan penilaian kesesuaian, dapat melaksanakan peran pemerintah dalam mengembangkan strategi yang tepat untuk mendukung inovasi pangan fungsional dengan kegiatan standardisasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan dukungan standardisasi terhadap produk inovasi pangan yang dikembangkan oleh para peneliti dan industri.

2. METODE

Kajian mengenai metode perumusan SNI untuk dapat menghasilkan SNI yang dapat diterapkan oleh stakeholder sangat perlu dilakukan. Penelitian ini menggunakan metode FACTS (*Framework for Analysis, comparison, and Testing of Standards*) (Witherell, 2013). Metode ini menyediakan sarana untuk menganalisis, membandingkan dan menguji standar yang akan dikembangkan. Metode ini akan mengeksplorasi informasi-informasi tambahan yang diperlukan pada saat pengembangans tandar, sehingga proses penyebarluasan dan implementasinya bisa ditingkatkan. Penelitian ini menjelaskan bagaimana memanfaatkan model informasi untuk mengatasi tantangan yang terkait

dengan pengembangan dan komunikasi standar.

Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi produk-produk inovasi pangan yang dihasilkan oleh peneliti pangan di lingkup LIPI, BPPT dan Lembaga lain. Banyaknya produk inovasi yang telah dihasilkan, mengakibatkan perlu disusun kriteria untuk memilih produk yang paling prioritas untuk mendapatkan dukungan standardisasi dan penilaian kesesuaian. Langkah selanjutnya adalah dengan mengidentifikasi stakeholder, standar internasional dan atau standar negara lain yang sejenis, melakukan analisa teknis untuk akhirnya disusun parameter minimal yang akan diusulkan dalam proses pengembangan standar.

Penelitian ini menggunakan alat pengumpulan data berupa kuesioner yang dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu kelompok pertanyaan umum, yang merupakan pertanyaan mengenai profile responden, dan yang kedua adalah kelompok pertanyaan khusus, yaitu pertanyaan yang berkaitan dengan produk penelitian. Pada kelompok pertanyaan khusus, terdapat dua komponen, yaitu komponen kualitatif dan komponen kuantitatif. Ada dua komponen kuantitatif yaitu:

- a. pertanyaan yang berkaitan dengan pertimbangan dalam melakukan penelitian, terdapat 11 pertanyaan (huruf a sampai huruf k)
- b. komponen kuantitatif yang kedua adalah pertanyaan yang berkaitan dengan tahapan pengembangan produk yang sudah dilakukan.
- c. pengolahan data menggunakan metode analisis factor, dengan *varian principle component analysis* (analisis komponen utama), dimana terdapat 11 butir pertimbangan yang dapat diwakili 1 atau 2 butir pertimbangan saja. Dalam penelitian ini, hasil analisis factor memperlihatkan point J sebagai kriteria yang dapat mewakili kriteria yang lain. Secara deskriptif terlihat terdapat 17 nama yang memiliki nilai maksimum, yaitu yang memberikan nilai 1 terhadap semua aspek yang ditanyakan. Dari 17 responden tersebut, yang sudah memasuki tahapan terjauh adalah penelitian produk Biskuit, di posisi kedua adalah penelitian produk Yoghurt, minuman prebiotik, dan di posisi yang sama adalah penelitian produk Pengemasan PF.
- d. uraian di atas adalah hasil analisis terhadap penelitian, di sisi lain, terdapat hasil analisis terhadap butir

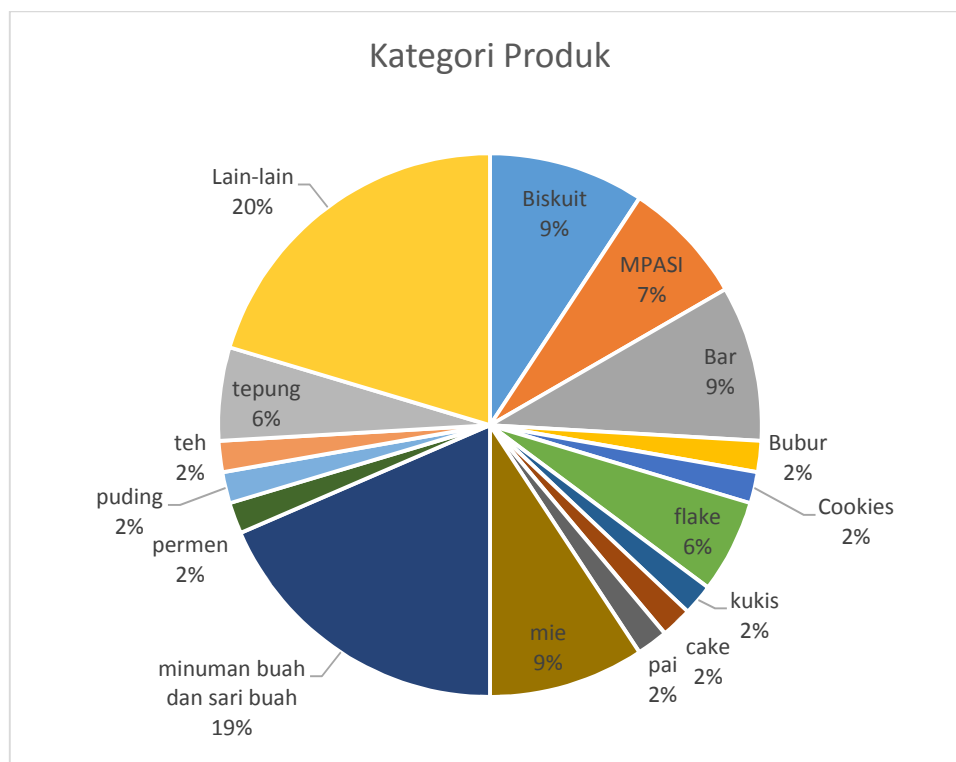
yang digunakan dalam penelitian. Dari hasil analisis dengan Analisis Faktor, nampak bahwa dari 11 butir yang menjadi pertimbangan, butir yang paling penting adalah butir J, dengan koefisien sebesar 0,81; butir yang kedua adalah butir C dengan koefisien sebesar 0,72. Hasil analisis yang sudah dilakukan menghasilkan beberapa hasil penelitian yang memiliki potensi untuk diunggulkan, selain itu juga diketahui variabel apa yang menjadi variabel utama dari 11 variabel yang ditanyakan kepada responden menggunakan metode Analisis

Komponen Utama (*Principal Component Analysis*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kategori produk Pangan Fungsional

Banyaknya produk inovasi pangan fungsional yang dihasilkan oleh peneliti membuktikan bahwa semakin berkembangnya pengembangan pangan fungsional untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Dari 40 peneliti yang telah teridentifikasi, produk inovasi yang dihasilkan dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kategori pengembangan pangan fungsional

Kategori produk inovasi yang paling banyak dilakukan adalah minuman buah dan sari buah (19%). Beberapa peneliti mengembangkan inovasi produk minuman dari sari buah yang sudah terbukti memiliki khasiat untuk kesehatan, misalnya minuman sari buah ciplukan, sirup cair berbahan dasar jamu dan beberapa jenis minuman fungsional yang lainnya.

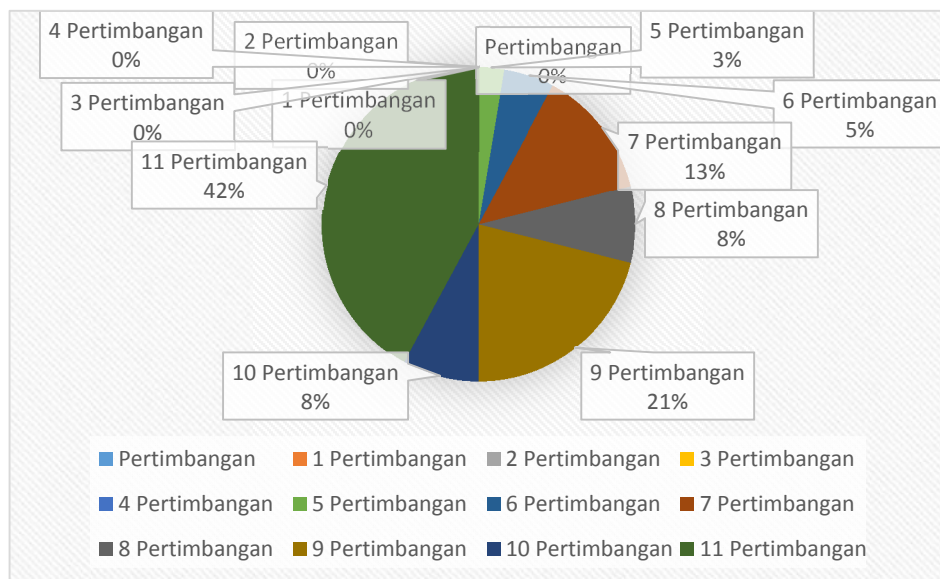
Untuk kategori terbesar kedua adalah biskuit dan mie. Produk mie, snack bar, dan biskuit fungsional ini berbeda dengan produk mie dan biskuit yang telah beredar di pasar saat ini. Hal yang membedakan adalah bahan baku yang digunakan, produk inovasi yang dikembangkan berbahan baku dari tepung non terigu, yang telah terbukti memiliki kandungan gluten yang lebih rendah jika dibandingkan terigu, sehingga berkhasiat untuk kesehatan gula darah. Urutan selanjutnya dikelompokkan ke dalam kategori *flake*, *cookies*, *pie*, tepung, puding, permen, teh, dan bubur.

3.2 Pertimbangan pemilihan produk inovasi

Penyusunan kriteria dilakukan untuk memberikan pertimbangan terhadap pemilihan produk hasil inovasi yang akan didukung dengan kegiatan standarisasi (pengembangan SNI). Penelitian ini telah menyusun sebanyak 11 kriteria pertimbangan yang disampaikan kepada para peneliti untuk mengukur sejauh mana penelitian dan pengembangan produk inovasi pangan fungsional dilakukan.

Proses pembuatan dalam penelitian sesuai dengan regulasi terkait yang ada. Untuk produk yang sudah diaplikasikan pada skala industri (penerapan CPPOB, sistem jaminan halal, SMKPB).

- a. Proses penelitian pengembangan produk dilakukan pada lembaga penelitian terakreditasi KNAPP atau laboratorium yang terakreditasi KAN
- b. Produk akhir hasil inovasi diuji pada laboratorium pengujian terakreditasi KAN
- c. Penggunaan metode pengujian yang tervalidasi (bila belum terakreditasi)



Gambar 2. Pertimbangan dalam melakukan penelitian

- d. Ketersediaan SOP laboratorium dalam melakukan pengujian (bila belum terakreditasi)
- e. Referensi penelitian yang digunakan
- f. Target pemasaran hasil pengembangan produk
- g. Ijin edar produk (mis: PIRT/MD/SKP/ yang lain) (Untuk produk yang sudah diaplikasikan pada skala industri)
- h. Untuk pangan dengan klaim gizi atau kesehatan tertentu, telah mempertimbangkan regulasi terkait.

1.1 *Technology Readiness Level* (TRL)
Technology Readiness Level yang selanjutnya disingkat TRL sering dikenal juga dengan Tingkat Kesiapterapan

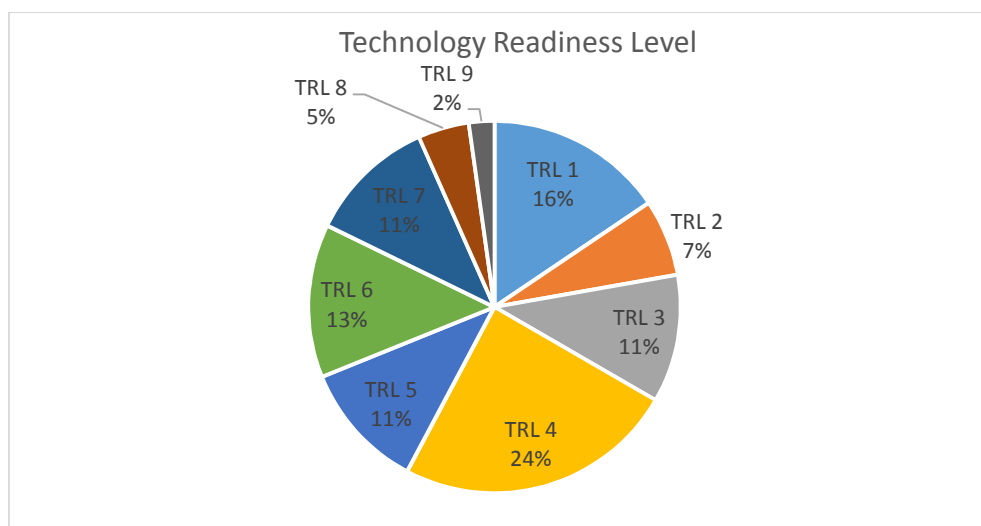
Teknologi (TKT). Istilah ini berarti tingkat kondisi kematangan atau kesiapterapan suatu hasil penelitian dan pengembangan teknologi tertentu yang diukur secara sistematis dengan tujuan untuk dapat diadopsi oleh pengguna, baik oleh pemerintah, industri maupun masyarakat.

Dalam penelitian ini, TRL digunakan sebagai kriteria lanjutan untuk memeringkatkan inovasi hasil penelitian yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Dari data yang didapatkan, TRL yang dicapai dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar tersebut memperlihatkan bahwa dari hasil penelitian yang didata, teridentifikasi penelitian dengan TRL 1 (16%), TRL 2 (7%), TRL 3 (11%), TRL 4 (24%), TRL 5 (11%), TRL 6 (13%), TRL 7 (11%), TRL 8 (5%), TRL 9 (2%). Penelitian yang

tergolong ke dalam TRL 4 memiliki jumlah prosentase paling tinggi (24%), hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian pengembangan pangan fungsional yang dilakukan oleh peneliti dalam skema INSINAS masih berada pada tahapan telah teridentifikasinya komponen teknologi dalam lingkungan laboratorium.

Sebanyak 11% penelitian yang termasuk ke dalam TRL 7 yaitu purwarupa

telah diuji dalam lingkungan sebenarnya, dan sebanyak 5% tergolong pada TRL 8 (Sistem Teknologi telah lengkap dan memenuhi syarat (qualified). Sedangkan sebanyak 2% penelitian dinyatakan berada dalam TRL 9 (teknologi benar-benar teruji/terbukti melalui keberhasilan pengoperasian).



Gambar 3. TRL inovasi hasil penelitian

Tabel 1. Penelitian dengan TRL tinggi

KODE PENELITIAN	PERTIMBANGAN											BOBOT	TRL
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0	9
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0	8
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0	8
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0	7
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0	7
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0	7

Sumber: Data penelitian (2019)

1.2 Paten

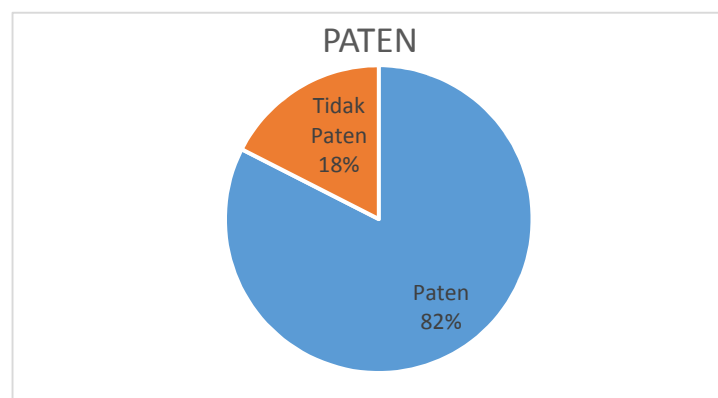
Paten merupakan hak eksklusif inventor atas invensi di bidang teknologi untuk selama waktu tertentu melaksanakan sendiri atau memberikan persetujuan kepada pihak lain untuk melaksanakan invensinya. Penelitian ini juga sangat memperhatikan kriteria paten sebagai salah satu pertimbangan untuk memprioritaskan produk inovasi yang akan didukung standarnya. Hubungan antara paten, standar dan inovasi sangat erat, dimana standar memiliki peran yang penting dalam sebuah proses inovasi dan invensi. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan daya saing usaha, karena dengan adanya standar sebagai dasar dalam melakukan proses produksi, maka invensi dan inovasi baru dapat diciptakan. Hasil invensi dan inovasi yang berbasis standar diharapkan akan meningkatkan daya saing produk untuk lebih mudah diterima oleh pasar, karena saat ini standar telah digunakan industri dalam memenuhi kebutuhan pasarnya. Dalam perjalanan komersialisasi

hasil riset dan inovasi, keberadaan standar diharapkan dapat menjadikan setiap hasil riset dan inovasi bernilai ekonomis.

Penelitian ini mengidentifikasi paten yang telah didaftarkan oleh para peneliti untuk produk yang dihasilkannya (Gambar 4). Sebanyak 82% produk hasil inovasi telah didaftarkan paten dan paten sederhananya, dan sebanyak 18% tidak didaftarkan patennya. Paten yang didaftarkan sebagian besar terkait dengan formulasi produk serta proses pembuatan produk.

1.3 Keberadaan SNI

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk merekomendasikan produk inovasi pangan fungsional yang akan didukung standarnya, maka langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi standar yang terkait dengan produk hasil inovasi tersebut. Dari hasil pengolahan data didapatkan, produk-produk yang terpilih untuk didukung standarnya sebagai berikut:



Gambar 4. Paten produk hasil penelitian

Tabel 2. Produk yang akan didukung standarnya

KODE PENELITIAN	BOBOT	TRL	PRODUK	KEBERADAAN SNI TERKAIT
9	5.0	9	Flake seasoning	-
14	5.0	8	Yogurt prebiotik	SNI 2981:2009
6	5.0	7	Sirup cair	SNI 3544:2013
17	5.0	7	Biscuit	SNI 2973:2018
35	5.0	7	Cokelat bar	SNI 7934:2014

Sumber: data hasil penelitian (2019)

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa beberapa produk hasil inovasi sudah tersedia SNInya, langkah selanjutnya yang harus dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan gap analisis antara produk inovasi yang dihasilkan dengan ruang lingkup produk yang diatur dalam SNI yang telah ada. Selain itu, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa produk *flake seasoning* belum tersedia SNInya, sehingga penembangan SNI dapat direkomendasikan untuk membantu produk ini memiliki daya saing di pasar.

1.4 Perbandingan dengan standar internasional

Produk *flake seasoning* ini merupakan hasil inovasi peneliti dengan bahan baku rumput laut dimana produk akhirnya menyerupai abon tabur sebagai pendamping makanan. Produk sejenis telah banyak ditemukan di pasar, namun

keberadaan SNI nya belum ada. Beberapa standar negara lain serta standar internasional diidentifikasi dengan melakukan pendekatan ke arah produk bumbu bubuk, dan hasil perbandingan standar nya ditampilkan dalam tabel 3.

Dari data perbandingan standar tersebut dapat dianalisa, bahwa untuk produk sejenis bumbu bubuk, maka persyaratan mutu minimal yang dapat diusulkan yaitu harus bubuk kering bersih dan sehat, komposisi, bau dan rasa, kadar air, kadar minyak volatile, ekstrak larut dalam air dingin, abu tidak larut dalam asam, serat kasar, BTP, cemaran mikroba, dan cemaran logam.

Tabel 3. Perbandingan Standar Mutu Produk Bumbu Bubuk

No.	Parameter	Kategori pangan 12.2.2								
		Bumbu bubuk								
		CXS 192:1995	ISO 5562:1983	ISO 3632-1:2011	Thai Std 494/2547	Thai 1014/2548	Thai 1015/2548	Pakistan Std 1742:1997	Pakistan Std 1741:1997 Food Safety and Standards Authority of Pakistan	EAS 98:1999
1	Harus Bubuk kering bersih dan sehat				v	v	v			v
2	Komposisi bumbu									v
3	Warna				v	v	v			
4	Kekuatan warna (exp. As crocin)		v	v						
5	Bau dan rasa		v	v	v	v	v	v	v	v
6	Kehalusan/lolos ayakan		v					v	v	v
7	Benda asing (kerikil, rambut, tanah, pasir, serangga)		v	v	v	v	v	v	v	v
8	Kadar air		v	v	v	v	v	v	v	v
9	Rimpang rusak		v							
10	Grading		v							
11	Pewarna artificial			v						
12	Aktivitas air (Aw activity)				v	-	v			
13	Kadar abu		v	v				v		
14	Ekstrak larut dalam air dingin			v						
15	Kadar minyak volatile			v					v	v
16	Ekstrak pelarut non volatile							v	v	v
17	Abu tidak larut dalam asam		v	v		v	v	v	v	v
18	Serat kasar							v	v	v
19	Garam									v
20	BR Value							v		

No.	Parameter	Kategori pangan 12.2.2							
		Bumbu bubuk							
		CXS 192:1995	ISO 5562:1983	ISO 3632-1:2011	Thai Std 494/2547	Thai 1014/2548	Thai 1015/2548	Pakistan Std 1742:1997	Pakistan Std 1741:1997 Food Safety and Standards Authority of Pakistan
21	Bahan Tambahan Pangan	v				v	v		
	Cemaran mikroba								
22	ALT				v	v	v		v
23	E coli					v	v		
24	Koliform				v				
25	Salmonella								v
26	Clostridia								v
27	Enterobacteriaceae								v
28	Staphylococcus aureus								v
29	Bacillus cereus								v
30	Kapang dan khamir				v	v	v		v
31	Aflatoksin							v	v
	Cemaran logam								
32	Timbal					v	v		v
33	Arsenik					v	v		

sumber: data olahan penelitian (2019)

4. KESIMPULAN

Studi ini memberikan rekomendasi untuk penyusunan kerangka Standar Nasional Indonesia produk pangan. Metodologi yang digunakan terdiri dari empat tahap, yaitu analisis pemangku kepentingan, analisis teknis, perbandingan standar, dan pengujian standar. Dari hasil pengolahan data, dapat disimpulkan terdapat 5 produk hasil inovasi telah mencapai tahapan demonstrasi prototipe sistem dalam lingkungan sebenarnya.

Terdapat 1 produk yaitu produk yang masuk ke dalam kategori flake seasoning yang telah mencapai tingkat pengoperasian dan telah siap diedarkan di pasar. Produk tersebut sejenis abon tabor sampai saat ini belum ada SNInya, pengusulan pengembangan standar untuk produk ini dapat memperhatikan parameter kualitas yaitu: harus bubuk kering bersih dan sehat, komposisi, bau dan rasa, kadar air, kadar minyak volatile, ekstrak larut dalam air dingin, abu tidak larut dalam asam, serat kasar, BTP, cemaran mikroba, dan cemaran logam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program Insentif Riset Sistem Inovasi Nasional Kemenristekdikti Flagship Gelombang 1 Tahun 2019 berdasarkan Surat Keputusan Nomor Nomor

4/E/KPT/2019 tanggal 1 Februari 2019 tentang Penetapan Judul Proposal Program Insentif Riset Sistem Inovasi Nasional (Insinas) Gelombang I dan Perjanjian/Kontrak Nomor 05/INS-1/PPK/E4/2019 sebagai sumber pendanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih pada pimpinan Badan Standardisasi Nasional (BSN) yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada narasumber dan responden yang telah bersedia menyumbangkan saran dan pemikiran dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-sheraji, S. H., Ismail, A., Yazid, M., & Mustafa, S. (2013). Prebiotics as functional foods: A review. *Journal of Functional Foods*, 5(4), 1542–1553.
<https://doi.org/10.1016/j.jff.2013.08.009>
- Allesn, R. H., & Sriram, R. D. (2000). the role of standard and innovation.pdf. *Technological Forecasting and Social Change*, 64, 171–181.
- Ashwell, M. (2002). *ILSI Europe Concise Monograph Series Functional*. ILSI Press.
- Blind, K. (2009). *Standardisation: a catalyst for innovation*.

- Brouns, F., & Vermeer, C. (2000). Functional food ingredients for reducing the risks of osteoporosis, *II*, 22–33.
- Castellini, A., Canavari, M., & Pirazzoli, C. (2002). Functional Foods In The European Union : An Overview Of The Sector ' S Main Issues, (October).
- Ernst, D., Lee, H., & Kwak, J. (2014). Standards, innovation, and latecomer economic development: Conceptual issues and policy challenges. *Telecommunications Policy*, 38(10), 853–862.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.telpol.2014.09.009>
- Howlett, J. (2008). *Functional Foods*. ILSI Europe a.i.s.b.l.
- Jonas, M. S., & Beckmann, S. C. (1998). *Functional Foods : Denmark and England*.
- Lindlbauer, I., Schreyögg, J., & Winter, V. (2016). Changes in technical efficiency after quality management certification : A DEA approach using difference-in-difference estimation with genetic matching in the hospital industry ☆, 250, 1026–1036.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.10.029>
- Marsal-Llacuna, M. L., & Hill, M. W. (2017). The Intelligenter method (III) for “smarter” standards development and standardisation instruments. *Computer Standards & Interfaces*, 50(August 2016), 142–152.
<https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.09.010>
- Marsono, Y. (2008). Prospek Pengembangan Makanan Fungsional, 7(1), 19–27.
- Pang, G., Xie, J., Chen, Q., & Hu, Z. (2012). How functional foods play critical roles in human health. *Food Science and Human Wellness*, 1(1), 26–60.
<https://doi.org/10.1016/j.fshw.2012.10.001>
- Sekretariat Negara. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2014 - Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian (2014).
- Shin, D.-H., Kim, H., & Hwang, J. (2015). Standardization revisited: A critical literature review on standards and innovation. *Computer Standards & Interfaces*, 38, 152–157.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.csi.2014.09.002>
- Witherell, P., Lee, J. H., Witherell, P., & Lee, J. H. (2013). *NISTIR 7935 FACTS : A Framework for Analysis , Comparison , and Testing of Standards NISTIR 7935 FACTS : A Framework for Analysis , Comparison , and Testing of*

Standards.

Wong, A. Y.-T., Lai, J. M. C., & Chan, A. W.-K. (2015). Regulations and protection for functional food

products in the United States. *Journal of Functional Foods*, 17, 540–551. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.05.038>