



PATPI



# INOVASI TEKNOLOGI PANGAN

## MENUJU INDONESIA EMAS

Kumpulan  
Pemikiran Anggota PATPI



Tim Editor:

Meta Mahendradatta | Winiati P. Rahayu | Umar Santoso  
Giyatmi | Ardiansyah | Dwi Larasatie Nur Fibri  
Feri Kusnandar | Yuli Witono

INOVASI TEKNOLOGI PANGAN  
MENUJU  
**INDONESIA EMAS**  
Kumpulan Pemikiran Anggota PATPI

**Tim Editor:**

Meta Mahendradatta | Winiati P. Rahayu | Umar Santoso

Giyatmi | Ardiansyah | Dwi Larasatie Nur Fibri

Feri Kusnandar | Yuli Witono



**Penerbit IPB Press**

Jalan Taman Kencana No. 3,  
Kota Bogor - Indonesia

**Judul Buku:**

INOVASI TEKNOLOGI PANGAN  
MENUJU INDONESIA EMAS  
Kumpulan Pemikiran Anggota PATPI

**Tim Editor:**

Meta Mahendradatta, Winiati P. Rahayu, Umar Santoso,  
Giyatmi, Ardiansyah, Dwi Larasatie Nur Fibri,  
Feri Kusnandar, Yuli Witono

**Penyunting Bahasa:**

Tania Panandita

**Desain Sampul:**

Alfyandi

**Penata Isi:**

Army Trihandi Putra

**Jumlah Halaman:**

528 + 16 halaman romawi

**Edisi/Cetakan:**

Cetakan 1, Desember 2021

**PT Penerbit IPB Press**

Anggota IKAPI

Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128

Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: [penerbit.ipbpress@gmail.com](mailto:penerbit.ipbpress@gmail.com)

[www.ipbpress.com](http://www.ipbpress.com)

ISBN: 978-623-256-893-8

Dicetak oleh Percetakan IPB, Bogor - Indonesia

Isi di Luar Tanggung Jawab Percetakan

© 2021, HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku  
tanpa izin tertulis dari penerbit



## DAFTAR ISI

Kata Pengantar dari Ketua Tim Editor .....	v
Sambutan Ketua Umum PATPI .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
<b>BAGIAN I</b>	
INOVASI TEKNOLOGI BERBASIS PANGAN LOKAL .....	1
I-01 TEKNOLOGI PANGAN MEMPERKUAT KETAHANAN PANGAN Umar Santoso .....	2
I-02 INOVASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN TEPUNG UMBI-UMBIAN DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI ALTERNATIF TERIGU PADA BAHAN PANGAN Elisa Julianti.....	9
I-03 PENERAPAN TEKNOLOGI INSTANISASI SEBAGAI UPAYA MODERNISASI PRODUK PANGAN TRADISIONAL INDONESIA Cynthia Andriani, Sylvia Indriani, Mada Triandala Sibero .....	15
I-04 USULAN TAHAPAN INOVASI TEKNOLOGI PANGAN PADA PRODUK <i>HERITAGE</i> SEBAGAI PENDUKUNG DESA WISATA Shanti Pujilestari .....	21
I-05 PEMANFAATAN TEPUNG MOCAF ( <i>MODIFIED CASSAVA FLOUR</i> ) DAN <i>PUREE</i> BIT MERAH PADA PEMBUATAN <i>COOKIES</i> Hotman Manurung, Rosnawyta Simanjuntak.....	27
I-06 PEMANFAATAN KACANG MERAH DAN KACANG HIJAU MENJADI BUBUK KONSENTRAT PROTEIN TERMODIFIKASI HIDROLISIS ENZIMATIK Slamet Hadi Kusumah, Robi Andoyo.....	32
I-07 SORGUM: BAHAN PANGAN LOKAL PROSPEKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN Sri Widowati .....	39

I-08	PEMANFAATAN TEPUNG JAGUNG PUTIH LOKAL FERMENTASI SEBAGAI BAHAN BAKU SUP KHRU INSTAN DAN KHRIS Rahmawati Rahmawati .....	85
I-09	POTENSI SUBSTITUSI TEPUNG PISANG MANLU BEBE TERHADAP TEPUNG TERIGU PADA PRODUK OLAHAN PANGAN Erna Rusliana Muhamad Saleh .....	92
I-10	TEKNOLOGI PENGEMBANGAN ROTI BEBAS GLUTEN BERBAHAN BAKU SEREALIA LOKAL Hadi Yusuf Faturochman, Putri Widyanti Harlina .....	99
I-11	ULAT SAGU: SERANGGA <i>EDIBLE</i> LOKAL SEBAGAI SUMBER ALTERNATIF PROTEIN DAN INOVASI PENGEMBANGANNYA Helen Cynthia Dewi Tuhumury .....	106
I-12	PEMANFAATAN LABU KUNING DALAM PRODUK BAKERI Putri Widyanti Harlina, Ina Nur'alina .....	113
I-13	INOVASI LIMBAH BIJI PEPAYA CALIFORNIA ( <i>Carica papaya</i> L) SEBAGAI TEH HERBAL DENGAN PENAMBAHAN JAHE MERAH ( <i>Zingiber officinale rosc</i> ) Andi Abriana, Fatmawati .....	120
I-14	SELAI SALAK LEMBARAN: INOVASI PRODUK ATASI KERUSAKAN PASCAPANEN Fransisca Wijaya, Riyan Anggriawan, Ni Nengah Ari Widiastuti .....	127
I-15	PENGEMBANGAN <i>EDIBLE COATING</i> DAN <i>EDIBLE FILM</i> YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI Andriati Ningrum .....	134
I-16	KUANTITATIF SENYAWA FENOLAT ALGA <i>Kappaphycus alvarezii</i> : PENGARUH JENIS PELARUT DAN METODE PENGERINGAN Vonda M.N. Lalopua .....	141
I-17	INOVASI GULA KELAPA KRISTAL HERBAL SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL Karseno .....	148
I-18	PRODUKSI SERBUK MINUMAN FUNGSIONAL DARI BIJI BUAH CARICA Santi Dwi Astuti, Erminawati .....	155

I-19	POTENSI BUAH MERAH SEBAGAI INGREDIENTI PANGAN FUNGSIONAL Zita Letviany Sarungallo .....	122
I-20	PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA PRODUKSI MI BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SINGKONG TERMODIFIKASI Santi Dwi Astuti, Condro Wibowo .....	129
I-21	PRODUKSI KOMBUCHA CASCARA SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI PEMANFAATAN LIMBAH KOPI Murna Muzaifa .....	135
I-22	PELUANG DAN TANTANGAN INDUSTRIALISASI KONSENTRAT BUAH TROPIS UNGGULAN INDONESIA Dimas Rahadian Aji Muhammad .....	141
I-23	INOVASI TEKNOLOGI MESIN BUBUK TEH HIJAU UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING TEH NASIONAL M Iqbal Prawira-Atmaja, Sugeng Harianto, Hilman Maulana, .....	146
<b>BAGIAN II</b>		
PENGEMBANGAN PANGAN TRADISIONAL .....		151
II-01	INOVASI PANGAN TRADISIONAL: ASPEK YANG PERLU DIPERHATIKAN Dwi Larasatie Nur Fibri.....	152
II-02	KARAKTERISASI TERASI SEBAGAI MAKANAN FERMENTASI TRADISIONAL Nurhayati .....	157
II-03	POTENSI PENGEMBANGAN GULA AREN LEBAK BANTEN TERBESAR DI INDONESIA Dwining Putri Elfriede, Fransisca Wijaya, Rike Tri Kumala Dewi .....	162
II-04	POTENSI BEBERAPA TANAMAN YANG KURANG TERMANFAATKAN DI KAWASAN TOBA – SUMATERA UTARA Erika Pardede.....	167
II-05	PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRIALISASI TELUR ASIN Putri Widyanti Harlina, Hadi Yusuf Faturrochman .....	175

II-06	PEMANFAATAN DELUANGGOL WINGKO DALAM PEMBUATAN SELAI BUAH Ani Nur Fakhri Rahman, Febrianti Bastian, Laila Nabila	184
II-07	PEMANFAATAN KERAPI ASAL MALANG SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL Meltycorfrida Malloa	187
II-08	SARI TEMPE KOPI (TEKO) MINUMAN FUNGSIONAL BERBAHAN LOKAL INDONESIA Paulus Damar Bayu Murti, Luslawati Dewi	192
II-09	MODIFIKASI PENGOLAHAN GROWOL UNTUK MENINGKATKAN UMUR SIMPAN DAN POTENSI SEBAGAI SUMBER SERAT PANGAN Chatarina Wariyah, Riyanto, Bayu Kanetro	198
II-10	MENDESAIN PRODUK BERPROTEIN HASIL FORMULASI AMPAS KEDELAI PADA KUDAPAN TRADISIONAL INDONESIA Shanti Pujilestari	205
II-11	DIVERSIFIKASI OLAHAN WINGKO SORGUM SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SELINGAN TINGGI SERAT U. Yuyun Triastuti, Dheaz Forenize Agiftasari	211
II-12	DIVERSIFIKASI PRODUK BERBASIS BUAH SALAK Santi Dwi Astuti, Ervina Mela, Nur Wijayanti	217
II-13	PENGEMBANGAN SAMBAL TRADISIONAL SEBAGAI PELESTARI KEKAYAAN NUSANTARA Hesti Ayuningtyas Pangastuti	223
<b>BAGIAN III</b>		
MUTU DAN KEAMANAN PANGAN		229
III-01	"SI MANIS NON KARBOHIDRAT" KARAKTERISTIK DAN APLIKASINYA PADA PANGAN Oke Anandika Lestari	230
III-02	EVALUASI KARAKTERISTIK MUTU CUKO PEMPEK DENGAN DIVERSIFIKASI JENIS ASAM ORGANIK Mukhtarudin Muchsiri, Rika Puspita Sari MZ	237



III-03 PROFIL MUTU PEMPEK SURIMI IKAN PATIN ( <i>Pangasius</i> ) DENGAN BERBAGAI PERBANDINGAN KOMPOSISI SURIMI DAN TEPUNG TAPIOKA Alhanannasir, Dasir, Rika Puspita Sari MZ .....	244
III-04 MEMILIH MINYAK GORENG: PERTIMBANGAN KARAKTERISTIK KIMIA DAN STABILITASNYA SELAMA PENGGORENGAN Nur Wulandari, Resty Fatmariyanti .....	251
III-05 MEMPERBAIKI STRUKTUR PADA PRODUK BAKERI BEBAS GLUTEN Henny Krissetiana Hendrasty .....	258
III-06 SAINTIFIKASI PENYEDUHAN TEH PUTIH Dadan Rohdiana.....	264
III-07 TEKNOLOGI FERMENTASI MENDUKUNG PENINGKATAN MUTU - BIJI KAKAO DI INDONESIA Nurhafsa .....	269
III-08 FORTIFIKASI SUSU FERMENTASI SINBIOTIK DENGAN EKSTRAK LIMBAH BUAH NAGA MERAH ( <i>Hylocereus pholyrhezus</i> ) Manik Eirry Sawitri, Abdul Manab .....	277
III-09 AIR PERASAN BUAH BELIMBING WULUH ( <i>Averrhoa bilimbi</i> Linn) SEBAGAI PRESERVATIF IKAN TONGKOL ( <i>Euthynnus affinis</i> ) I Made Sugitha, Agus Selamat Duniaji, Yemima ML Sitompul .....	283
III-10 MIKROPLASTIK – PENCEMAR PANGAN BARU Giyatmi, Hari Eko Irianto .....	289
III-11 SUSUT DAN LIMBAH PANGAN ( <i>FOOD LOSS AND WASTE</i> ) HASIL PERIKANAN Hari Eko Irianto, Giyatmi .....	297
III-12 PERTAHANAN PANGAN DAN KECURANGAN PANGAN Ratih Dewanti-Hariyadi .....	304
III-13 PENARIKAN PANGAN AKIBAT CEMARAN <i>Listeria monocytogenes</i> Winiati P Rahayu, Setiawan Wicaksono, Firman Yudha Axiomawan .....	310



III-13	PENGIDENTIFIKASI KANDUNGAN TERPENTING PADA MAYI BERKEDAI DINDI SARI Winiaji P Rahayu, Yulianita Nurhikmah, Nuzul Wulandari	350
III-15	PERANAN ANALISIS KANDUNGAN BERBAGAI MUKA (Pengaruhnya Oleh Bahan-Bahan) DALAM PENENTUAN KEAMANAN PANGAN Siti Nurjanah	356
III-16	PENGUJIAN MUTU DAN KEAMANAN YANG DIPERSYARIFKAN PADA LABEL PANGAN Winiaji P Rahayu	357
III-17	IDENTIFIKASI KANDUNGAN PURIN PADA BERBAGAI MAKANAN KHAS SUMATERA BARAT Cesar Welya Refdi, Prima Yaumul Fajri, Rina Yenrina	358
III-18	BREM PADAT DAN KEHALALANNYA Rina Yenrina, Cesar Welya Refdi, Kesuma Sayuti	359
III-19	TITIK KRITIS HALAL DAN THAYIB KEMASAN PANGAN Ratna Sari Listyaningrum	364
III-20	PERAN ANALISIS LABORATORIUM DALAM PENENTUAN KETETAPAN HALAL PRODUK PANGAN Nancy Dewi Yuliana	369

**BAGIAN IV**

	PANGAN FUNGSIONAL DAN GIZI	357
IV-01	PANGAN FUNGSIONAL: PANGAN MASA DEPAN Ardiansyah	358
IV-02	PANGAN DAN GIZI DI MASA PANDEMI COVID-19 Rina Yenrina, Kesuma Sayuti, Cesar Welya Refdi	364
IV-03	PENCEGAHAN COVID-19 MELALUI ZAT GIZI YANG BERSUMBER DARI TANAMAN PERKEBUNAN Ratri Retno Utami	370
IV-04	CURCUMA VS CORONA Dwiyati Pujimulyani	377

IV-05 PENINGKATAN KONSUMSI DAN KEMANDIRIAN SAYUR BUAH DALAM PENGUATAN IMUNITAS: REFLEKSI PANDEMI COVID-19 Agung Nugroho.....	382
IV-06 GIZI OPTIMAL MELALUI FORTIFIKASI PANGAN Meiliana .....	389
IV-07 DIVERSIFIKASI PANGAN STAGNAN: ALARM UNTUK INDEKS KELAPARAN INDONESIA Wisnu Adi Yulianto .....	395
IV-08 FORTIFIKASI BISKUIT UNTUK PENCEGAHAN <i>STUNTING</i> Dewi Kartika Sari .....	401
IV-09 POTENSI SAYUR DAN REMPAH INDONESIA SEBAGAI SUMBER SENYAWA AKTIF ANTI-DIABETES DAN IMUNO-MODULATOR Nancy Dewi Yuliana .....	408
IV-10 KOPI BIJI PEPAYA ( <i>Carica papaya</i> L.) NON KAFEIN KAYA ANTIOKSIDAN I Made Sugitha, I.D.P. Kartika Pratiwi, Najmudin .....	415
IV-11 PENGAYAAN KOMPONEN BIOAKTIF ANTIOKSIDAN MELALUI FERMENTASI SUBSTRAT PADAT DARI AMPAS KEDELAI Ihsan Iswaldi, Tina Nurkhoeriyati .....	421
IV-12 PENGEMBANGAN RAMBUT JAGUNG SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL: PELUANG DAN TANTANGAN Haslina .....	427
IV-13 PEMANFAATAN JAGUNG UNGU SEBAGAI BAHAN BAKU PRODUK PANGAN FUNGSIONAL Meta Mahendradatta, Abu Bakar Tawali .....	434
IV-14 RUMPUT KEBAR: SUMBER ANTIOKSIDAN DAN ANTIMIKROBA DARI LEMBAH KEBAR, PAPUA BARAT Meike Meilan Lisangan .....	440
IV-15 YO-CAMIO, YOGHURT KECAMBAH KACANG HIJAU PENCEGAH COVID-19 Hery Winarsi .....	447

IV-16 MENGATASI STRES DENGAN PROBIOTIK

Laksmi Hartajanie ..... 453

IV-17 POTENSI UMBI UWI UNGU (*Dioscorea alata* L.) SEBAGAI  
PANGAN SUMBER ANTIOKSIDAN ALAMI

Siti Tamaroh ..... 459

IV-18 VAKUM IMPREGNASI VITAMIN A PADA SNACK:  
CARA CEGAH STUNTING DI ERA COVID-19

Rike Tri Kumala Dewi, Clarissa Christie Harimas,  
Dwining Putri Elfriede ..... 463

IV-19 FORTIFIKASI CURCUMIN PADA PRODUK SUSU

Abdul Manab, Manik Eirry Sawitri ..... 471

IV-20 KUNIR MANGGA MAMPU MENORMALKAN PENYAKIT DIABETES

Dwiyati Pujimulyani ..... 475

PROFIL PARA PENULIS ..... 481

# PANGAN FUNGSIONAL: PANGAN MASA DEPAN

Ardiansyah

ardiansyah.michwan@bakrie.ac.id

PATPI Cabang Jakarta

## Pendahuluan

Pangan adalah kebutuhan dasar manusia yang berguna untuk menghilangkan rasa lapar dan sumber gizi atau energi untuk tubuh. Saat ini, karena adanya perubahan gaya hidup masyarakat dan keinginan untuk hidup yang lebih sehat telah menggeser filosofi pangan. Pangan tidak hanya sebagai kebutuhan dasar namun pangan mulai dikenal juga sebagai asupan untuk mencegah munculnya penyakit dan meningkatkan kesehatan. Seiring dengan perkembangan waktu, istilah pangan ini kemudian disebut sebagai pangan fungsional.

Jepang dikenal sebagai negara pionir dan sukses dalam mengembangkan dan memasarkan berbagai produk pangan fungsional. Pesatnya pangan fungsional di negara ini disebabkan oleh kondisi konsumen yang menyadari hubungan antara pangan dan kesehatan. Motivasi yang tinggi untuk hidup lebih sehat dilakukan dengan mengonsumsi pangan fungsional agar terhindar dari timbulnya penyakit. Meningkatnya permintaan pangan fungsional sejalan dengan meningkatnya perhatian dan kesadaran konsumen untuk meningkatkan kualitas hidup.<sup>1</sup>

Tren pangan fungsional semakin berkembang seiring dengan meningkatnya penelitian, publikasi dan kesadaran konsumen. Kondisi saat ini, dunia (termasuk Indonesia) tengah menghadapi pandemi Covid-19, penyakit yang disebabkan oleh *novel coronavirus*. Pasien terdeteksi positif virus memiliki gejala antara lain hilangnya penciuman, suhu badan meningkat disertai batuk dan demam. Peran pangan fungsional untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh, merupakan kata kunci di saat belum ada obat yang dapat menangkal Covid-19. Peran komponen bioaktif sebagai ingredien pangan fungsional masih terus dikaji dan dikembangkan untuk mencegah dan mengobati Covid-19.<sup>2</sup>

## Definisi pangan fungsional

Ada banyak definisi pangan fungsional, pada tulisan ini penulis hanya memberikan tiga definisi pangan fungsional. Pertama definisi yang dibuat oleh *Institute of Food Technologists (IFT)*. Menurut IFT, pangan fungsional didefinisikan sebagai pangan atau komponen-komponen pangan yang memiliki manfaat kesehatan yang melebihi asupan gizi dasarnya dan bermanfaat untuk pemeliharaan, pertumbuhan, dan perkembangan tubuh, serta adanya komponen bioaktif yang memberi efek fisiologis yang diinginkan.<sup>3</sup>

Menurut *European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe*, pangan fungsional adalah pangan yang secara terbukti dapat memberikan satu atau lebih manfaat terhadap target fungsi tubuh (selain fungsi gizi normalnya) dalam memperbaiki status kesehatan, kebugaran, dan menurunkan risiko penyakit.<sup>4</sup>

Pada tahun 2019, Perhimpunan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia atau P3FNI mendefinisikan pangan fungsional adalah pangan segar maupun olahan yang berdasarkan kajian ilmiah terbukti mengandung komponen bermanfaat untuk meningkatkan fungsi fisiologis maupun mengurangi risiko penyakit dengan jumlah yang umum dikonsumsi seperti pola makan sehari-hari.<sup>5</sup> Definisi yang dibuat oleh P3FNI berdasarkan kesepakatan pemangku kepentingan yang hadir dalam acara *forum group discussion* antara lain pemerintah (LIPI, BSN, dan BPOM), industri pangan, dan peneliti pangan fungsional.

Berdasarkan tiga definisi yang telah diuraikan di atas dapatlah disimpulkan bahwa pangan fungsional adalah pangan baik dalam bentuk segar maupun olahan mengandung komponen bioaktif selain kandungan zat gizinya yang dapat memberikan manfaat untuk mencegah timbulnya penyakit. Dapat disebut sebagai pangan fungsional karena memiliki kajian ilmiah, terbukti memiliki khasiat/manfaat yang dikonsumsi sebagaimana makanan pada umumnya, dan memiliki sifat sensoris seperti penampakan, warna, tekstur dan cita rasa yang dapat diterima.

## Kajian pangan fungsional

Pangan fungsional memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan karena kemampuan dalam mencegah dan menurunkan risiko penyakit. Hal tersebut menjadi faktor utama dalam studi-studi pengembangan pangan fungsional sehingga dapat memberikan manfaat yang diharapkan.

Penelitian pangan fungsional dapat dimulai dari cara memunculkan dan memelihara tanaman sebagai sumber pangan fungsional, mengidentifikasi komponen bioaktif, mengkaji bioavailabilitas dan aktivitas biologis komponen bioaktif, mengevaluasi sensori produk, penerimaan konsumen, hingga menjustifikasi klaim dan regulasi label pangan fungsional.<sup>6</sup>

Jika tanaman akan digunakan sebagai komponen bahan fungsional dalam produk pangan, kajian studi *in-vitro* digunakan untuk memetakan jalur genetik dan molekuler komponen bioaktif dalam tanaman tersebut. Misalnya, teknik pemetaan genetik untuk mengidentifikasi varietas tanaman yang mengandung komponen bioaktif lebih tinggi. Selanjutnya, kondisi pertumbuhan seperti suhu, cahaya, dan unsur hara dapat dimodulasi untuk mengoptimalkan komponen bioaktif yang dihasilkan. Teknologi pengolahan pangan dan kondisi penyimpanan juga harus dijaga dengan baik agar kualitas bahan aktif yang terkandung pada tanaman dapat dijaga dengan baik.<sup>7</sup>

Metode analisis sangat penting untuk mempelajari pengaruh komponen bioaktif yang terkandung pada bahan. Metode *in-vitro* dapat digunakan untuk mengevaluasi bioavailabilitas pangan fungsional atau senyawa bioaktif sebelum melanjutkan ke studi *in vivo* atau manusia.<sup>7</sup> Aktivitas antioksidan adalah salah satu penilaian atau pengujian aktivitas awal dalam pengujian *in-vitro*. Komponen bioaktif atau metabolit aktifnya harus mencapai jaringan target organ agar memiliki manfaat kesehatan. Komponen bioaktif harus dilepaskan dari pangan, harus tetap stabil selama pencernaan oral, lambung, dan usus, dan harus dikirim ke jaringan target. Metode identifikasi komponen menggunakan instrumen analisis bertujuan untuk mendapatkan informasi komponen aktif yang berperan sebagai komponen target. Teknik kromatografi banyak dikembangkan seperti kromatografi cair dengan spektrometri massa (MS) digunakan untuk analisis senyawa bioaktif dalam pangan. Teknik kromatografi dengan mode tandem MS (MS/MS) dan pengukuran massa yang akurat masing-masing memberikan kepercayaan lebih lanjut dalam proses identifikasi komponen. Teknik kromatografi gas dengan kombinasi MS diterapkan untuk mengetahui senyawa volatil yang berperan dalam memengaruhi flavor pada produk pangan fungsional.

Validitas temuan dari percobaan *in-vitro*, dilakukan dengan mengadakan penelitian lebih lanjut pada hewan dan manusia.<sup>8</sup> Studi-studi *in-vivo* untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi stabilitas komponen aktif selama proses LADME (*liberation, adsorption, distribution, metabolism, dan excretion*) menggunakan hewan uji coba maupun menggunakan manusia dapat dilakukan setelah mendapatkan *approval* dari komisi etik.

Konsumen mengharapkan pangan fungsional memiliki penampilan, aroma, rasa dan tekstur yang menarik sehingga menjadi pendorong utama penerimaan produk. Dalam perspektif ini, akhir-akhir ini minat terhadap pangan fungsional mengalami peningkatan seiring tingginya kesadaran konsumen untuk menjaga kesehatan dan kebugaran. Sayangnya, banyak senyawa bioaktif memiliki sifat rasa dan aroma yang tidak menarik sehingga memerlukan upaya yang terfokus untuk meningkatkan penerimaannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian atau evaluasi mutu sensori (EMS) untuk mengetahui kebutuhan konsumen.<sup>9</sup> Perkembangan ilmu pada bidang EMS untuk mengevaluasi karakteristik sensori dan penerimaan konsumen terhadap produk menjadi salah satu fokus kajian dalam pengembangan pangan fungsional.

Seperti diketahui bahwa pangan fungsional dapat memberikan manfaat di luar standar nilai gizi, dan pangan fungsional juga harus mengikuti peraturan/ regulasi pangan yang berlaku.<sup>10</sup> Untuk itu diperlukan peran pemerintah dalam membuat panduan pengujian dengan tujuan dapat melindungi masyarakat pada aspek keamanan pangan, mencegah klaim produk yang menyesatkan atau palsu, dan mengesahkan manfaat produk melalui serangkaian pengujian seperti telah dijelaskan sebelumnya. Panduan tersebut juga dapat digunakan sebagai panduan oleh pemangku kepentingan lainnya dalam mengembangkan pangan fungsional.

## Pengembangan pangan fungsional di Indonesia

Faktor pendorong dalam pengembangan pangan fungsional di Indonesia terkait dengan biaya kesehatan. Tahun 2015 biaya kesehatan yang dikeluarkan Indonesia sebanyak US\$ 1737,21 per kapita, biaya ini lebih besar dari tahun sebelumnya yaitu tahun 2014 sebesar US\$ 1205,20 per kapita.<sup>11</sup> Melihat biaya kesehatan yang semakin meningkat, sudah sepantasnya Indonesia berusaha mencari salah satu cara untuk dapat memecahkan permasalahan tersebut. Usaha tersebut dapat dilakukan dengan mengembangkan pangan fungsional. Upaya preventif timbulnya penyakit secara dini sebagai ciri utama pangan fungsional diharapkan dapat menurunkan biaya kesehatan yang dikeluarkan oleh masyarakat maupun pemerintah.

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengembangkan pangan fungsional di Indonesia adalah berdasarkan kekayaan lokal yang dimiliki Indonesia.<sup>12</sup> Ragam keanekaragaman kekayaan alam yang dianugerahkan oleh Tuhan kepada bangsa Indonesia, merupakan potensi besar untuk pengembangan

pangan fungsional di Indonesia. Terlebih pada era pandemi saat ini, masyarakat akan lebih meningkatkan kepedulian dan konsumsi terhadap produk-produk yang memiliki fungsi peningkatan sistem kekebalan tubuh melalui konsumsi pangan lokal.

Pengkajian terus menerus dan berkelanjutan dari hulu hingga hilir termasuk di dalamnya aspek regulasi pangan harus dilakukan. Kegiatan-pengkajian tersebut akan berhasil jika didukung oleh kegiatan-kerjasama semua pemangku kepentingan mulai dari akademisi, lembaga penelitian, pelaku usaha, asosiasi industri, dan pemerintah.

## Referensi

1. Kotilainen L, Rajahalati R, Ragasa C, Pehu E. Health enhancing foods: Opportunities for strengthening the sector in developing countries. World Bank Agriculture and Rural Development Discussion Paper, Report No. 37067. 2006.
2. Remali J, Aizat WM. A review on plant bioactive compounds and their modes of action against coronavirus infection. *Frontier Pharmacology*; 2021. 11: 589044.
3. Clydesdale F. Functional Foods: Opportunities and Challenges. IFT Expert Report. 2005.
4. Diplock AT, Aggett PJ, Ashwell M, Bornet F, Fern EB, Roberfroid MB. Scientific concepts of functional foods in Europe: consensus document. *British Journal of Nutrition*; 1999. 81 (4): 1-27.
5. Amaliah I, David W, Ardiansyah. Perception of millennial generation toward functional food in Indonesia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*; 2019. 1(1): 31-40.
6. Ralston RA, Mackey AD, Simons CT, Schwartz SJ. Overview of functional foods. In Book: *Functional Foods and Beverages: In Vitro Assessment of Nutritional, Sensory, and Safety Properties*. Eds.: Bordenave, N., Ferruzzi, M.G. John Wiley & Sons, Inc.; 2018.: 1-14.
7. Rachel EO, Sela LDA. In-vitro models of host-microbial interaction within the gastrointestinal tract. In Book: *Functional Foods and Beverages: In Vitro Assessment of Nutritional, Sensory, and Safety Properties*. Eds.: Bordenave, N., Ferruzzi, M.G. John Wiley & Sons, Inc.; 2018.: 87-136.



8. McDonald EK. The in-vivo foundations for in-vitro testing of functional foods: the gastrointestinal system. In Book: Functional Foods and Beverages: In Vitro Assessment of Nutritional, Sensory, and Safety Properties. Eds.: Bordenave, N., Ferruzzi, M.G. John Wiley & Sons, Inc.; 2018.: 15–51.
9. Hollis J. In-vivo foundations of sensory in-vitro testing systems. In Book: Functional foods and beverages: in vitro assessment of nutritional, sensory, and safety properties. Eds.: Bordenave, N., Ferruzzi, M.G. John Wiley & Sons, Inc.; 2018.: 53–58.
10. Iwatani S, and Yamamoto N.. Functional food products in Japan: A review. Food Science and Human Wellness; 2019. 8 (2): 96–101.
11. WHO. Global health expenditure database. Geneva: World Health Organization [Online] (<http://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en>), diakses pada tanggal 14 Juni 2021.
12. Ardiansyah. Tren Pangan Fungsional: Bagaimana posisi Indonesia? Food Review Indonesia; 2017. 12 (5).

## Ardiansyah, S.TP, M.Si, Ph.D



Ardiansyah adalah dosen di Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Saat ini sebagai Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Bakrie. Bidang kajiannya adalah Analisis dan Biokimia Gizi Pangan. Topik penelitian yang ditekuni selama ini adalah sifat/karakteristik fungsional/mutu sensori bekatul dan fermentasi bekatul. Ia telah menerbitkan 74 makalah

dalam jurnal ilmiah dan presentasi seminar nasional/internasional, 15 artikel sebagai *book chapter*, dan editor beberapa buku yang diterbitkan oleh PATPI. Saat ini ia adalah Anggota AIPG-AIPI, Sekretaris Umum PATPI, Sekretaris P3FNI dan Pergizi Pangan, dan Wakil Ketua Umum Bidang Peningkatan Kapasitas dan Pendukung Industri, GAPMMI.

# INOVASI TEKNOLOGI PANGAN MENUJU INDONESIA EMAS

Kumpulan  
Pemikiran Anggota PATPI

Sebagaimana tahun-tahun sebelumnya, tahun 2021 PATPI kembali menerbitkan buku yang merupakan kumpulan pemikiran anggota PATPI dari seluruh cabang di Indonesia. Penulisan buku merupakan salah satu program PATPI yang diharapkan dapat bermanfaat baik bagi anggota PATPI maupun masyarakat umum terutama para pemerhati dan pihak-pihak yang profesinya terkait bidang pangan. Sebanyak 102 penulis dari 20 cabang PATPI berkontribusi dalam buku ini dengan total jumlah artikel sebanyak 76 judul.

Artikel di dalam buku ini dibagi menjadi 4 kelompok yaitu: 1) Inovasi teknologi berbasis pangan lokal, 2) Pengembangan pangan tradisional, 3) Mutu dan keamanan pangan, serta 4) Pangan fungsional dan gizi. Buku ini diberi judul Inovasi Teknologi Pangan menuju Indonesia Emas dengan harapan dapat menjadi acuan yang dapat memberi kontribusi dalam mempercepat tercapainya ketahanan dan kedaulatan pangan yang mantap sesuai Visi Indonesia Emas. Visi pada usianya yang ke 100 tahun kemerdekaan, tahun 2045, yaitu Indonesia menjadi negara maju yang mandiri dengan kehidupan yang makmur, adil, merata.



**PT Penerbit IPB Press**

Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128

Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: [penerbit.ipbpress@gmail.com](mailto:penerbit.ipbpress@gmail.com)

[www.ipbpress.com](http://www.ipbpress.com) IPB PRESS IPB PRESS IPB PRESS

