

# 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

**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**

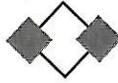
Anggota IKAPI  
Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128  
Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: penerbit.ipbpress@gmail.com  
www.ipbpress.com

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-UMBAN 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

# PEMANFAATAN TEPUNG MOCAF (MODIFIED CASSAVA FLOUR) DAN PUREE BIT MERAH PADA PEMBUATAN COOKIES

Hotman Manurung, Rosnawyta Simanjuntak

Hotman.manurung@uhn.ac.id,  
rosnawytasimanjuntak@gmail.com

PATPI Cabang Medan

## Pendahuluan

Cookies adalah salah satu jenis makanan ringan yang banyak digemari oleh semua kalangan, seperti: anak-anak, remaja maupun orang tua.<sup>1</sup> Cookies yang menjadi salah satu jenis camilan di sekolah terutama bagi anak-anak yang punya jam belajar yang panjang atau pulang di sore hari. Anak-anak sekolah umumnya setiap hari menghabiskan seperempat waktunya di sekolah, baik untuk mengikuti proses pembelajaran maupun kegiatan lain seperti aktivitas makan.<sup>2</sup> Bahan utama pembuatan cookies terdiri atas tepung terigu, gula dan lemak.<sup>3</sup> Konsumsi terigu yang mengandung gluten ditengarai sebagai penyebab penyakit *autistic* dan *celiac*.<sup>4</sup> Pada beberapa tahun terakhir ini, kasus autis meningkat terus-menerus. Menurut United Nations Educational, Scientific Organization (UNESCO) pada tahun 2011 tercatat 35 juta orang menderita autis yang ada diseluruh dunia.<sup>5</sup> Salah satu cara untuk mengurangi gangguan perilaku pada anak autistik dan penyakit *celiac* adalah dengan cara menghindari makanan yang mengandung gluten.<sup>6</sup> Upaya untuk mengurangi konsumsi gluten adalah dengan mensubstitusi terigu dengan pangan lokal yang tidak mengandung gluten. Tepung mocaf adalah tepung singkong yang telah dimodifikasi sehingga mocaf memiliki karakteristik seperti terigu yaitu viskositas tinggi, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan dalam memadat sekaligus bersifat bebas gluten.<sup>7</sup> Berdasarkan karakteristik yang dimiliki mocaf, maka mocaf dapat digunakan sebagai substitusi terigu pada pembuatan cookies. Khusus untuk anak usia sekolah (6–12 tahun), kuantitas dan kualitas snack ikut berperan pada status gizi sehingga diperlukan jenis snack bagi anak-anak sekolah yang kandungan glutennya rendah dan aktivitas antioksidannya tinggi.<sup>8</sup>

## Tepung mocaf

Mocaf merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah pangan akibat pola konsumsi yang hanya bertumpu pada salah satu bahan pangan pokok, seperti beras. Aneka umbi-umbian seperti ubi kayu mempunyai prospek dikembangkan sebagai substitusi beras dan untuk menjadi makanan bergengsi.<sup>9</sup> Melalui diversifikasi ubi kayu menjadi turunan seperti mocaf menjadikan bahan baku ini banyak digunakan sebagai substitusi terigu.<sup>10</sup> Teknologi tepung merupakan salah satu alternatif setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan leleh dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis.<sup>11</sup>

## Puree bit

Bit merah (*Beta vulgaris l. var.rubra. l.*) yang umbinya berwarna tua banyak ditanam di beberapa dataran tinggi di Indonesia antara lain pulau Jawa, terutama Cipanas, Lembang, Pangalengan dan Batu. Sumatera banyak ditanam di Sumatera Utara terutama di daerah Medan dan daerah Bengkulu. Bit merah merupakan komoditas hortikultura yang pemanfaatannya masih rendah di Indonesia. Bit mempunyai kandungan gizi di antaranya protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, Vitamin A, Vitamin C, air serta kandungan terbesarnya yaitu pati.

Buah bit mengandung pigmen betalains yang tinggi yang sering digunakan sebagai pewarna dan sekaligus sebagai sumber antioksidan. Pembuatan *puree* bit dimulai dari pemisahan buah bit dengan daunnya (*trimming*) kemudian dicuci dengan air untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada permukaan kulit bit, kemudian dikupas agar tidak terlalu banyak membuang daging umbi bit. Selanjutnya bit dipotong dadu dengan ukuran  $\pm 3$  cm untuk mempercepat proses pematangan. Setelah pengukusan, proses pengukusan dilakukan selama  $\pm 10$  menit. Setelah dikukus kemudian dihaluskan dengan menggunakan penghalus (*chopper*) selama  $\pm 1$  menit.<sup>13</sup>

## Pengaruh substitusi terigu dengan mocaf terhadap karakteristik mutu dan uji penerimaan *cookies*

Substitusi tepung terigu dengan mocaf sampai 60% menghasilkan *cookies* dengan karakteristik mutu: kadar air berkisar antara 2,31–2,49%, kadar protein 3,76–7,56%, dan kadar abu rata-rata 0,98%. Berdasarkan syarat mutu standar nasional Indonesia (SNI) 01-2973-201 (kadar air maksimum 5%, kadar protein minimum 3%, dan kadar abu maksimum 2%) maka *cookies* yang dihasilkan telah memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan bahwa mocaf sampai 60% dapat digunakan sebagai pensubstitusi terigu pada pembuatan *cookies*. Sementara berdasarkan uji kesukaan yang dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih menunjukkan substitusi terigu dengan mocaf sampai 60% menunjukkan tingkat kesukaan hanya 3,13 (mendekati suka). Substitusi terigu maksimal hanya sampai 15%. Salah satu penyebab panelis belum menyukai *cookies* yang disubstitusi mocaf sampai 60% adalah tekstur lebih keras dan tidak langsung melumer di mulut. Tekstur makanan kering berbasis tepung seperti *cookies* sangat dipengaruhi oleh kandungan gluten.<sup>1</sup>

## Pengaruh konsentrasi *puree* bit terhadap karakteristik mutu dan uji penerimaan *cookies*

Konsentrasi *puree* bit sampai 30% menghasilkan *cookies* dengan karakteristik mutu: kadar air 2,04–2,43%, kadar protein 4,88–6,11% dan kadar abu 0,96–0,98%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *puree* bit sampai 30% sebagai sumber pewarna alami pada *cookies* masih memenuhi SNI 01-2973-2011 seperti disebutkan di atas. Berdasarkan uji kesukaan, konsentrasi *puree* bit sampai 15% masih disukai panelis sedangkan *cookies* yang menggunakan *puree* bit 30% tidak disukai panelis karena warna terlalu menyolok, aroma buah bit sangat tajam dan tekstur keras.

Berdasarkan penilaian terhadap keseluruhan karakteristik mutu dan sesuai dengan SNI 01-2973-2011, maka *cookies* yang terbaik dihasilkan dari penggunaan tepung mocaf 15% dan *puree* bit 10%.

## Aktivitas antioksidan *cookies* bit merah perlakuan terbaik

Pemanfaatan *puree* bit pada pembuatan *cookies* adalah sebagai sumber pewarna alami menggantikan pewarna sintetik dan sumber antioksidan. Aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) ditentukan dengan metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*). Nilai  $IC_{50}$  merupakan konsentrasi efektif ekstrak yang dibutuhkan untuk meredam 50% dari total DPPH. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa  $IC_{50}$  *cookies* sebesar 94,45 ppm.  $IC_{50}$  *cookies* bit merah ini tergolong antioksidan yang kuat karena memiliki nilai aktivitas antioksidan lebih kecil dari 100 ppm. Namun nilai aktivitas antioksidan pada *cookies* bit merah ini lebih rendah dibandingkan pada bit merah segar (16,40 ppm) dan *puree* bit (47,02 ppm). Hal ini disebabkan *cookies* bit telah mengalami proses pemanggangan yang menggunakan suhu tinggi, yaitu 160°C selama 30 menit yang mengakibatkan menurunnya kandungan pigmen betasianin yang berperan sebagai sumber antioksidan.

## Penutup

Tepung mocaf dapat digunakan sebagai pensubstitusi terigu pada pembuatan *cookies* sampai 60%, namun berdasarkan uji kesukaan maksimum substitusi sampai 15%. *Puree* bit dapat digunakan sebagai pewarna dan sumber antioksidan pada pembuatan *cookies* sampai 10%.  $IC_{50}$  *puree* bit dan *cookies* berturut-turut 47,02 ppm dan 94,45 ppm. Pada pembuatan *cookies*, perlakuan terbaik berdasarkan SNI 01-2973-2011 adalah substitusi terigu sampai 15% dan *puree* bit 10%.

## Referensi

1. Oktaviana AS, Hersoelistorini W Nurhidajah. Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepo. *Jurnal Pangan Dan Gizi* 2017; 7 (2): 72–81.
2. Aninditya IK. Peran Zat Gizi Makro Dalam Makanan Jajanan Di Lingkungan Sekolah Terhadap Kejadian Obesitas Pada Anak. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2011.
3. Taufik M, Sevelin, Susnita S, Aida DQ. Formulasi Cookies berbahan tepung terigu dan tepung tempe dengan pemanbahan tepung pegagan. *Jurnal Agroindustri Halal* 2019; 5(1):009–016.

- mmmins AG, Thomson IC. Prevalence of celiac disease in the Asia-Pacific region. *J Gastroenterol Hepatol* 2009; 24(8):1347–51.
- rhidayati Z. 2015. Pengaruh Pola Konsumsi Makanan Bebas Gluten Bebas Kasein dengan Gangguan Perilaku pada Anak Autistik. *Majority* 2015; 4 (7):121–128.
- atadiana H, Abdullah M, Renaldi K, Dyah N. Diagnosis dan Tata Laksana Penyakit Celiac Diagnosis and Treatment of Celiac Disease. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* 2017; 4 (3):157–165.
- tu W, Manik F, Damiati, Made S. 2019. Studi eksperimen tepung mocaf (*modified cassava flour*) menjadi brownies kukus. *Jurnal Bosaparis: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga* 2019; 10 (1):11–22.
- wan, Farit M, Darsini, Indrawati U. Pengaruh Jajanan Sekolah Dengan Status Gizi Anak Usia Sekolah 6-12 Tahun Di SDN Tlandung Kecamatan Anyuates Kabupaten Sampang. *Jurnal Keperawatan* 2011; 1 (1):31–36.
- aloho JH. Pengolahan ubi kayu dalam upaya percepatan diversifikasi pangan di kalimantan barat. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Beka Kacang dan Umbi 2014.
- drayana K, Sirappa MP, Ricky M. Diversifikasi pengolahan ubi kayu dalam meningkatkan ketahanan pangan di sulawesi barat. *J. Agrotan* 2018; 4(1): 7–45.
- alai Penelitian Pascapanen Pertanian. Petunjuk Teknis Proses Pembuatan Beka Tepung dari Bahan Pangan Sumber Karbohidrat Lokal 2002. Jakarta.
- ugraheni M. Pewarna Alami sumber dan aplikasinya pada makanan dan kesehatan 2013. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- dydianingrum ML. Pengaruh Penambahan Puree Bit (*Beta vulgaris*) terhadap Sifat Organoleptik Kerupuk 2014; *E journal Boga*, 03, (1): 233–238.

# 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

Pangan

ISBN : 978-623-256-893-8



9 786232 568938