



# 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

I-08	PEMANFAATAN TEPUNG JAGUNG PUTIH LOKAL FERMENTASI SEBAGAI BAHAN BAKU SUP KRIM INSTAN DAN KUKIS Rahmawati Rahmawati .....	45
I-09	POTENSI SUBSTITUSI TEPUNG PISANG MULU BEBE TERHADAP TEPUNG TERIGU PADA PRODUK OLAHAN PANGAN Erna Rusliana Muhamad Saleh .....	52
I-10	TEKNOLOGI PENGEMBANGAN ROTI BEBAS GLUTEN BERBAHAN BAKU SEREALIA LOKAL Hadi Yusuf Faturochman, Putri Widyanti Harlina .....	60
I-11	ULAT SAGU: SERANGGA <i>EDIBLE</i> LOKAL SEBAGAI SUMBER ALTERNATIF PROTEIN DAN INOVASI PENGEMBANGANNYA Helen Cynthia Dewi Tuhumury .....	67
I-12	PEMANFAATAN LABU KUNING DALAM PRODUK BAKERI Putri Widyanti Harlina, Ina Nur'alina .....	75
I-13	INOVASI LIMBAH BIJI PEPAYA CALIFORNIA ( <i>Carica papaya L</i> ) SEBAGAI TEH HERBAL DENGAN PENAMBAHAN JAHE MERAH ( <i>Zingiber officinale rosc</i> ) Andi Abriana, Fatmawati .....	82
I-14	SELAI SALAK LEMBARAN: INOVASI PRODUK ATASI KERUSAKAN PASCAPANEN Fransisca Wijaya, Riyan Anggriawan, Ni Nengah Ari Widiastuti .....	89
I-15	PENGEMBANGAN <i>EDIBLE COATING</i> DAN <i>EDIBLE FILM</i> YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI Andriati Ningrum .....	95
I-16	KUANTITATIF SENYAWA FENOLAT ALGA <i>Kappaphycus alvarezii</i> : PENGARUH JENIS PELARUT DAN METODE PENDINGINAN Vonda M.N. Lalopua .....	102
I-17	INOVASI GULA KELAPA KRISTAL HERBAL SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL Karseno .....	108
I-18	PRODUKSI SERBUK MINUMAN FUNGSIONAL DARI BIJI BUAH CARICA Santi Dwi Astuti, Erminawati .....	116



I-08

# PEMANFAATAN TEPUNG JAGUNG PUTIH LOKAL FERMENTASI SEBAGAI BAHAN BAKU SUP KRIM INSTAN DAN KUKIS\*

**Rahmawati Rahmawati**  
*rahmafarasara@usahid.ac.id*

**PATPI Cabang Jakarta**

## Pendahuluan

Jagung dikenal sebagai komoditas unggulan di Indonesia. Pada tahun 2012 Badan Litbang Pertanian melepas 4 varietas jagung putih lokal sebagai varietas unggulan, di antaranya adalah Anoman 1. Anoman 1 merupakan jagung putih lokal yang berasal dari wilayah Maros, Sulawesi.<sup>1</sup> Anoman 1 memiliki kelebihan yaitu mengandung pati yang tinggi, warna putih yang menarik, dan produktivitasnya lebih tinggi daripada jagung kuning serta lebih tahan terhadap kekeringan, namun memiliki kekurangan, yaitu teksturnya keras sehingga kurang dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pangan.<sup>2</sup>

Untuk meningkatkan pemanfaatan jagung putih Anoman 1 sebagai bahan pangan, telah dilakukan penelitian pembuatan tepung dengan metode fermentasi.<sup>3</sup> Fermentasi dilakukan secara terkendali dengan menggunakan mikroorganisme indigenus hasil penelitian,<sup>4</sup> yaitu *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium citrinum*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus oryzae*, *Fusarium oxysporum*, *Acremonium strictum*, *Candida famata*, *Kodamaea ohmeri*, dan *Candida krusei/incospicua*. Di antara ke 10 mikroorganisme ini, 4 di antaranya bersifat amilolitik, yaitu *Penicillium citrinum*, *Aspergillus niger*, *Acremonium strictum*, dan *Candida famata*.

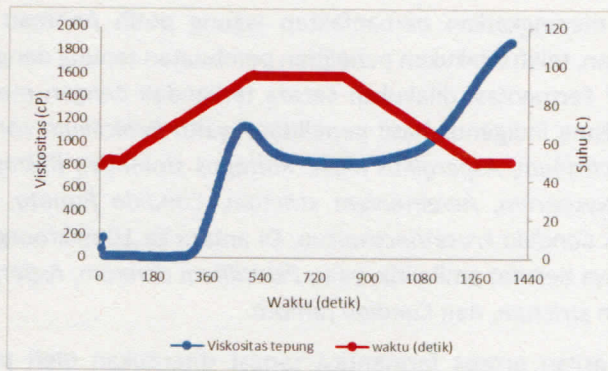
Keberhasilan proses fermentasi sangat ditentukan oleh proses yang benar dan sesuai prosedur. Untuk mempermudah proses fermentasi, dari 10 mikroorganisme ini telah dibuat kultur starter dalam bentuk bubuk.<sup>5</sup> Ada 2 jenis kultur starter yang dibuat, yaitu kultur CC dan AC. Proses pembuatan ke dua kultur starter bubuk telah dioptimasi dengan *Response*

\* Disajikan pada seminar *Food Ingredient Asia Conference* FiAC 2020 di Jakarta (*on line*) tanggal 16 Oktober 2020.

*Surface Methodology* (RSM).<sup>6</sup> Hasil optimasi menunjukkan bahwa kultur starter terbaik dihasilkan dengan pengeringan oven pada suhu 50 °C selama 24 jam untuk ragi CC,<sup>5</sup> dan suhu 50°C selama 48 jam untuk ragi AC.<sup>6</sup> Selanjutnya, untuk menghasilkan tepung yang optimal, maka proses fermentasi juga telah dioptimasi. Hasil optimasi terbaik diperoleh pada proses fermentasi dengan penambahan kultur starter AC sebanyak 2 kali, yaitu jam 16 dan 32. Proses fermentasi secara keseluruhan dilakukan selama 48 jam.<sup>7</sup> Selanjutnya tepung yang dihasilkan diuji karakteristik pastinya agar diketahui kecocokan aplikasi produknya.

## Karakteristik pasta tepung jagung putih fermentasi hasil optimasi

Karakteristik pasta tepung jagung putih fermentasi ditentukan dengan uji *Rapid Visco Analyzer* (RVA). Uji ini diperlukan untuk menentukan karakteristik pasta pada saat dipanaskan dan pada saat didinginkan setelah pemanasan sehingga memudahkan pengaplikasian tepung pada produk olahan. Dengan adanya informasi ini, akan diketahui apakah tepung yang dihasilkan cocok untuk digunakan sebagai makanan yang dikonsumsi saat panas atau dingin. Karakteristik pasta tepung jagung putih hasil optimasi dengan RSM disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Karakteristik pasta tepung jagung putih fermentasi hasil optimasi RSM

Gambar 1 menunjukkan viskositas panas tepung sebesar  $308,50 \pm 14,85$  cP. Viskositas panas merupakan nilai yang menunjukkan kestabilan pasta pada saat pemanasan. Semakin tinggi nilai viskositas panas, menunjukkan tepung

tidak tahan terhadap pemanasan. Gambar 1 menunjukkan viskositas panas tepung relatif kecil. Viskositas panas pati jagung putih yang difermentasi spontan selama 6 jam sebesar  $924,00 \pm 5374$  cP.<sup>8</sup> Sementara itu viskositas panas tepung jagung putih varietas Anoman 1 yang difermentasi spontan selama 48 jam sebesar  $310,9 \pm 17,1$  cP.<sup>3</sup> Hal ini menunjukkan bahwa viskositas tepung jagung putih fermentasi hasil optimasi relatif lebih stabil saat pemanasan. Berdasarkan data ini terlihat bahwa tepung cocok untuk digunakan pada produk yang dikonsumsi saat panas, seperti produk sup krim.<sup>7</sup>

Gambar 1 juga menunjukkan sifat pasta saat pendinginan setelah pemanasan (viskositas dingin), yaitu  $1039 \pm 19,80$  cP.<sup>7</sup> Viskositas dingin merupakan nilai yang menunjukkan tingkat kekerasan produk saat dingin setelah pemanasan. Pada saat pendinginan setelah pemanasan, molekul amilosa akan masuk kembali ke dalam granula pati dan meningkatkan viskositasnya. Molekul-molekul amilosa dan amilopektin akan bergabung melalui ikatan hidrogen intermolekuler.<sup>9</sup> Semakin tinggi kandungan amilosa, maka viskositas dingin cenderung semakin besar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian,<sup>10</sup> di mana semakin tinggi kadar amilosa akan menyebabkan peningkatan kekerasan produk gorengan pada saat didinginkan. Pada penelitian ini, nilai viskositas dingin tepung relatif tidak terlalu tinggi, sehingga cocok untuk produk kukis dan bahan baku produk gorengan. Hasil penelitian Sugiyono *et al*<sup>11</sup> menunjukkan bahwa tepung salut yang baik untuk gorengan adalah tepung yang memiliki nilai viskositas dingin tidak terlalu tinggi karena dapat meningkatkan kerenyahan dan tidak menghasilkan tekstur yang keras saat pendinginan.

## Tepung jagung putih fermentasi sebagai bahan baku sup krim instan

Sup krim merupakan produk yang banyak menjadi pilihan, baik sebagai menu sarapan, *hot appetizers*, maupun sebagai makanan selingan.<sup>12</sup> Di Indonesia, telah dikembangkan sup krim berbahan baku lokal, seperti sup krim instan ubi,<sup>13</sup> sup krim instan berbahan baku kombinasi kedelai dan beras merah,<sup>14</sup> serta sup krim instan berbahan dasar jagung nikstamal.<sup>15</sup> Sup krim yang dihasilkan secara umum disukai oleh panelis. Untuk menambah jenis sup krim, dicoba menggunakan tepung jagung putih lokal hasil fermentasi.

Sup krim instan berbahan baku tepung jagung putih hasil fermentasi telah dibuat.<sup>15</sup> Proses pembuatan sup krim instan tepung jagung putih hasil fermentasi mudah dilakukan. Pertama, mencampurkan susu *full cream*

bubuk dan gula dalam air sampai larut. Setelah homogen, ditambahkan kaldu dan diaduk sampai homogen. Selanjutnya dimasukkan tepung jagung putih fermentasi dan tepung beras sesuai formula. Campuran diaduk sampai homogen. Berikutnya, larutan dipanaskan pada suhu 95°C selama 1–2 menit hingga menghasilkan kekentalan yang diinginkan. Kemudian api dimatikan. Setelah itu dimasukkan minyak jagung, garam, lada, bawang putih, dan MSG ke dalam campuran dan diaduk sampai homogen. Setelah homogen, adonan dikeringkan dengan *cabinet dryer* pada suhu 50°C selama 48 jam. Setelah kering, sup *cream* dibuat menjadi tepung dan diayak dengan ukuran 60 mesh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim sup dapat dibuat hingga 100% tepung jagung putih fermentasi. Bubuk sup krim mempunyai daya rehidrasi 1,91 mL/g dengan kadar air 5,97%. Sementara itu, produk sup krim dibuat dengan melarutkan 50 g bubuk sup krim dalam 350 ml air dan dididihkan pada suhu 95 °C selama 2–3 menit. Karakteristik sup krim yang dihasilkan mempunyai kekentalan 551,23 cP, berwarna putih (skor 4,62), beraroma jagung agak kuat (skor 3,75), agak encer (skor 3,98), dengan rasa jagung agak kuat (skor 3,90) and disukai oleh panelis (skor 4,27).

### **Tepung jagung putih fermentasi sebagai bahan baku kukis**

Kukis merupakan kue kering yang pada umumnya berbentuk kecil, bertekstur renyah, berasa manis, termasuk produk pangan yang populer dan dikonsumsi serta digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Pada umumnya kukis dibuat dengan bahan baku terigu. Modifikasi bahan baku dalam pembuatan kukis telah banyak dilakukan, yaitu seperti kukis dengan 12% tepung ampas wortel yang renyah (skor 8,2 dari 9) dan penerimaan keseluruhan sangat disukai,<sup>17</sup> kukis dengan 30% tepung talas yang disukai panelis (skor 6,9),<sup>18</sup> dan kukis dengan 40% tepung ubi jalar menghasilkan kukis terbaik dengan karakteristik rapuh/mudah hancur ketika dikonsumsi dan dapat diterima oleh panelis.<sup>19</sup> Selain itu, dapat dibuat kukis tepung jagung hingga 80%.<sup>20</sup> Mutu kukis yang dihasilkan agak disukai (skor 2,95), dengan kadar serat 3,59% yang lebih tinggi dari kukis terigu (0,98%). Berdasarkan hal tersebut, maka dicoba membuat kukis dengan bahan baku tepung jagung putih lokal fermentasi.

Pada pembuatan kukis berbahan baku tepung jagung putih fermentasi diformulasikan dengan terigu.<sup>21</sup> Proses pembuatan melalui tahap pencampuran, pengadonan, pembentukan, dan pengovenan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kukis dapat dibuat hingga formulasi tepung jagung putih fermentasi: terigu sebesar 80:20, di mana semakin tinggi formulasi tepung jagung putih fermentasi dihasilkan kukis yang semakin tidak keras dengan kandungan abu dan protein semakin rendah. Hal ini diduga terkait dengan semakin tingginya kadar air kukis. Berdasarkan kekerasan, kadar air, dan urutan kesukaan panelis, formulasi tepung jagung putih fermentasi dan terigu terbaik adalah 20:80. Karakteristik kukis yang dihasilkan adalah kerenyahan 3462,42 gF, kadar air 1,47%, kadar abu 2,43%, kadar protein 7,29%, kadar lemak 24,74%, kadar karbohidrat 64,08%, dan kadar serat kasar 1,34%. Secara sensori, kukis berwarna kuning kecokelatan, dengan aroma dan rasa jagung agak kuat serta bertekstur krispi.<sup>16</sup>

## Penutup

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung jagung putih fermentasi hasil optimasi dengan RSM yang difermentasi secara terkendali selama 48 jam dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk sup krim dan kukis.

## Referensi

1. Puslitbangtan. Deskripsi varietas jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Badan Litbang Pertanian. Maros; 2012.
2. Qanyah and Prastuti, TR. Penerapan Teknologi Pascapanen Jagung di Desa Kedawung Kecamatan Bojong, Kabupaten Tegal. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008, Jogjakarta.
3. Farasara R, Hariyadi P, Fardiaz D, Dewanti-Hariyadi R. Pasting Properties of White Corn Flours of Anoman 1 and Pulut Harapan Varieties as Affected by Fementation Process. *Food and Nutrition Sciences* 2014; 5: 2038–2047.
4. Rahmawati R, Dewanti-Hariyadi R, Hariyadi P, Fardiaz D, Richana N. Isolation And Identification Of Microorganisms During Spontaneous Fermentation Of Maize. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 2013; 24 (1) 33-39. <https://doi.org/10.6066/jtip.2013.24.1.33>
5. Rahmawati R, Hunaefi D, Basriman I, Saputra D. Optimasi proses pengeringan ragi cc dengan response surface methodology (RSM). Prosiding Seminar Nasional TECHNOPEX-2018 Institut Teknologi Indonesia 7-8 Nopember 2018. ISSN: 2654-489X. pp 174–183.



6. Rahmawati R, Hunaefi D, Basriman I, Saputra D, Apriliani AA and Jenie BSL. Optimization of temperature and drying time of indigenous cocktail yeast mold culture using response surface methodology (RSM). *Food Research* 2020; 4 (2) : 389–395.
7. Purnamasari W. Pengaruh Lama Fermentasi dan Jumlah Penambahan Kultur Amilolitik Terhadap Mutu Tepung Jagung [Skripsi] Universitas Sahid Jakarta; 2019.
8. Moses MO, Olanrewaju MJ. Evaluation of functional and pasting properties of different corn starch flours. *International Journal of Food Science and Nutrition* 2018;3(2): 95–99.
9. Blazek, J. and Copeland, L. Pasting and Swelling Properties of Wheat Flour and Starch in Relation to Amylose Content. *Carbohydrate Polymers* 2008; 71, 380-387. <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2007.06.010> .
10. Fransisca. "Formulasi Tepung Bumbu dari Tepung Jagung dan Penentuan Umur Simpannya dengan Pendekatan Kadar Air Kritis". Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, FATETA, IPB, Bogor; 2010.
11. Sugiyono, Fransisca, dan Yulianto. Formulasi Tepung Penyalut Berbasis Tepung Jagung dan Penentuan Umur Simpannya dengan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Jurnal: Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 2010; 21 (2): 95–101.
12. Estuti W. Potensi Sup Krim Kombinasi Kedelai Hitam (*Glycine soja* L. merrit) dengan Beras Merah (*Oryza nivara*) dalam Memperbaiki Profil Lipid dan Mengendalikan Stres Oksidatif pada Wanita Menopause. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor; 2018.
13. Sunyoto. Characteristic of Sweet Potato Instant Cream Soup for Emergency Food J. *Teknologi dan Industri Pangan* 2018; 29 (2).
14. Victoria B. Formulasi Sup Krim Instan Komplementasi Kedelai (*Glycine max*) dan Beras Merah (*Oryza nivara*) sebagai Pangan Fungsional Kaya Serat [Skripsi] FATETA Institut Pertanian Bogor; 2017.
15. Abdurrasyid Z. Kajian Pengembangan Sup Krim Jagung Instan Berbahan Dasar Jagung Nikstamal [Skripsi] FATETA IPB; 2018.

16. Pratiwi NA, Rahmawati R, Maulani RR, Hunaefi D, Saputra D, Muhandri Tj. Effect of the formulation of fermented white corn flour and glutinous rice flour on the quality of instant cream soup powder. *Proceeding IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Volume 715, 2021, doi:10.1088/1755-1315/715/1/012073.
17. Kausar H, Parveen S, Aziz MM, and Saeed S. 2018. Production of Carrot Pomace Powder and Its Utilization in Development of Wheat Flour Cookies. *Journal of Agricultural Research* 2018; 56(1): 49–56.
18. Alflen TA, Quast E, Bertan LC, and Bairy EM. 2016. Partial Substitution of Wheat Flour with Taro (*Colocasia esculenta*) Flour on Cookie Quality. *Revista Ciencias Exatas e Naturais* 2017; 18(2): 202–212.
19. Singh S, Riar CS, and Saxena DC. Effect of Incorporating Sweetpotato Flour to Wheat Flour on the Quality Characteristics of Cookies. *African Journal of Food Science* 2008; 2: 65–72.
20. Suarni. Development of Corn Flour Based Pastry Products in the Framework of Supporting Agroindustries. *Proceedings of the National Seminar of the Indonesian Agricultural Engineering Association, Faculty of Agricultural Technology, Padjadjaran University, LIPI, Bandung; 2005.*
21. Selvira J, Rahmawati R, Maulani RR, Hunaefi D, Saputra D. The Effect of Formulation of Fermented White Corn Flour Optimization Response Surface Method with Wheat Flour on The Quality of Cookies. *The 6th Food Ingredient Asia Conference FiAC 2020 "On Food Science, Nutrition and health"* Bogor, 14-16 October 2020. SEAFast Center IPB.