



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

| | | |
|-------------------|---|------------|
| II-06 | PEMANFAATAN BELIMBING WULUH DALAM PEMBUATAN SELAI BUAH Andi Nur Faidah Rahman, Februadi Bastian, Lulu Nadhifa | |
| II-07 | PEMANFAATAN KENARI ASAL MALUKU SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL Meitycorfrida Mailoa | 18 |
| II-08 | SARI TEMPE KOPI (TEKO) MINUMAN FUNGSIONAL BERBAHAN LOKAL INDONESIA Paulus Damar Bayu Murti, Lusiawati Dewi | 193 |
| II-09 | MODIFIKASI PENGOLAHAN GROWOL UNTUK MENINGKATKAN UMUR SIMPAN DAN POTENSI SEBAGAI SUMBER SERAT PANGAN Chatarina Wariyah, Riyanto, Bayu Kanetro | 199 |
| II-10 | MENDESAIN PRODUK BERPROTEIN HASIL FORMULASI AMPAS KEDELAI PADA KUDAPAN TRADISIONAL INDONESIA Shanti Pujilestari | 206 |
| II-11 | DIVERSIFIKASI OLAHAN WINGKO SORGUM SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SELINGAN TINGGI SERAT U. Yuyun Triastuti, Dheaz Forenize Agiftasari..... | |
| II-12 | DIVERSIFIKASI PRODUK BERBASIS BUAH SALAK Santi Dwi Astuti, Ervina Mela, Nur Wijayanti..... | |
| II-13 | PENGEMBANGAN SAMBAL TRADISIONAL SEBAGAI PELESTARI KEKAYAAN NUSANTARA Hesti Ayuningtyas Pangastuti | 2 |
| BAGIAN III | | |
| | MUTU DAN KEAMANAN PANGAN..... | 231 |
| III-01 | "I MANIS NON KARBOHIDRAT" KARAKTERISTIK DAN APLIKASINYA PADA PANGAN Oke Anandika Lestari | 232 |
| III-02 | EVALUASI KARAKTERISTIK MUTU CUKO PEMPEK DENGAN DIVERSIFIKASI JENIS ASAM ORGANIK Mukhtarudin Muchsiri, Rika Puspita Sari MZ..... | 239 |



II-09

MODIFIKASI PENGOLAHAN GROWOL UNTUK MENINGKATKAN UMUR SIMPAN DAN POTENSI SEBAGAI SUMBER SERAT PANGAN

Chatarina Wariyah, Riyanto, Bayu Kanetro

wariyah@mercubuana-yogya.ac.id,

riyanto@mercubuana-yogya.ac.id, bayu_kanetro@yahoo.co.id

PATPI Cabang Yogyakarta

Pendahuluan

Growol merupakan makanan tradisional yang berasal dari Kabupaten Kulon Progo, DIY, yang dibuat dengan bahan dasar ubi kayu. Tahap pengolahan growol melalui proses fermentasi spontan, sehingga growol memiliki rasa asam dan gurih serta aroma masam (*kecing*) yang menjadi ciri khasnya. Cita rasa khas tersebut terbentuk selama fermentasi dengan tumbuhnya bakteri asam laktat (BAL). Bakteri yang dominan tumbuh selama fermentasi ubi kayu adalah *Lactobacillus rhamnosus* dan *Lactobacillus plantarum*.¹ BAL dalam growol memberikan efek yang menguntungkan bagi kesehatan utamanya kesehatan saluran pencernaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan mengonsumsi growol secara rutin setiap hari terbukti efektif mencegah diare.²

Ubi kayu sebagai bahan dasar growol ketersediaannya sangat menjanjikan. Produksi ubi kayu nasional mencapai 21.801.415 ton³ dengan prediksi konsumsi pada tahun 2016–2020 sebanyak 48,13 % atau konsumsi nasional sebanyak 13.112.440 ton dengan konsumsi per kapita 2,82 kg/kapita/tahun sehingga peluang meningkatkan produksi growol sebagai makanan pokok sangat prospektif. Sebagai pangan sumber karbohidrat, kandungan pati ubi kayu yang dipanen antara umur 7–10 bulan dapat mencapai 14,33–35,93% dengan kadar amilosa antara 12,37–18,91%.⁴ Mengingat potensi ubi kayu dan manfaat mengonsumsi growol, maka penting mengembangkan pengolahan growol agar lebih bermanfaat. Dan upaya ini sejalan dengan program pemerintah untuk meningkatkan diversifikasi dan ketahanan pangan masyarakat dengan kegiatan Pengembangan Industri Pangan Lokal (PIPL).

Permasalahannya, growol sebagai makanan semi basah hanya memiliki umur simpan selama 3–4 hari. Kondisi tersebut didasarkan pada pengujian total bakteri selama penyimpanan growol pada hari ke 3 jumlah bakteri $4,4 \times 10^4$ cfu/g dan mencapai $5,9 \times 10^7$ cfu/g pada hari ke lima,⁵ sedangkan analog standar untuk makanan semi basah seperti mi dan pasta jumlah bakteri maksimum 1×10^6 koloni/g.⁶ Pengawetan growol telah dilakukan dengan pengeringan menggunakan sinar matahari, hasilnya menunjukkan growol-kering dapat disimpan lebih lama dengan *cooking quality* tetap disukai, namun bakteri asam laktat tidak tumbuh. Disisi lain, growol-kering memiliki tekstur keras, yang mengindikasikan terjadinya retrogradasi pati tergelatinisasi dalam growol selama pendinginan dan pengeringan. Pati teretrogradasi merupakan bagian dari pati resisten atau *resistant starch* (RS).⁷ RS merupakan fraksi pati yang tidak dapat dicerna dalam usus halus yang memiliki efek hipoglikemik atau menurunkan gula darah bagi penderita diabetes, dan sebagian difermentasi dalam usus besar menghasilkan asam lemak rantai pendek seperti asam asetat, butirrat dan propionat, sehingga menyehatkan kolon.⁸ Oleh karena itu Wariyah⁹ melakukan modifikasi proses pengolahan untuk mengoptimalkan terbentuknya RS pada growol-kering dengan harapan growol dapat dikonsumsi sebagai pangan pokok sumber karbohidrat tinggi serat yang bermanfaat bagi kesehatan dan dapat didistribusikan dalam lingkup yang luas.

Pengolahan growol

Cara tradisional

Growol diolah melalui tahap: pengupasan ubi kayu, pengirisan, perendaman (fermentasi spontan) selama 3–4 hari, pencucian dan penghancuran, pencucian, pengepresan, pencacahan dan pengukusan.¹⁰ Growol berwarna putih sesuai ubi kayu yang digunakan dengan bau *kecing* dan rasa agak asam. Total BAL pada growol sebanyak $4,7 \times 10^3$ cfu/g.⁵ Efek fisiologis growol adalah mampu mencegah diare yang disebabkan oleh aktivitas sel bakteri asam laktat dan metabolit sekunder yang dihasilkannya yang melawan sel bakteri patogen.^{2,11}

Pengolahan growol secara tradisional di desa Kalirejo, Kokap, Kulon Progo, DIY menggunakan ubi kayu varietas Martapura yang diperoleh dari kebun penduduk setempat. Ubi kayu dikupas, kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih, selanjutnya dipotong-potong melintang dengan ketebalan sekitar ± 5 cm. Potongan ubi kayu direndam dalam air dengan

perbandingan ubi kayu/air 1:3 selama 3–4 hari, sehingga terjadi fermentasi spontan. Pertumbuhan BAL selama fermentasi mencapai $4,80 \times 10^8$ cfu/g yang ditandai pelunakan ubi kayu dan bau masam.¹² BAL dalam growol merupakan bakteri amilolitik fermentatif yang mampu secara langsung menghidrolisis pati menjadi gula selanjutnya menjadi asam laktat.¹ *Fermented cassava* dicuci 2–3 kali dengan air mengalir sambil dihilangkan serat pada *core*, kemudian dipress sampai kadar air $57,49 \pm 5,19\%$.¹² Digiling menjadi butiran kecil dan dikukus selama 15 menit atau sampai matang. Gambar 1.A menunjukkan tampilan fisik growol dengan karakteristik seperti pada Tabel 1.



Gambar 1. A. Growol khas Kulon Progo, B. Growol-kering hasil modifikasi

Tabel 1. Karakteristik growol⁵

| No | Komponen | Persentase |
|----|-------------------------------|------------|
| 1 | Air | 56,64±0,68 |
| 2 | Protein | 1,04±0,02 |
| 3 | Lemak | 0,19±0 |
| 4 | Abu | 0,18±0,01 |
| 5 | Karbohidrat (by different) | 41,95±1,36 |

Modifikasi pengolahan growol

Untuk meningkatkan umur simpan growol, maka telah dilakukan pengeringan growol. Karakteristik fisik growol-kering dengan tekstur keras menunjukkan terjadinya retrogradasi pati tergelatinisasi selama pengolahan. Proses pengukusan *fermented cassava* mengakibatkan gelatinisasi pati yang ketika didinginkan mengalami retrogradasi. *Retrogradated-gelatinized starch* merupakan bagian dari RS yaitu RS3, utamanya pada pati yang kandungan amilosanya tinggi.⁷ Fermentasi pada makanan berbasis ubi kayu dan *cooking* diketahui dapat meningkatkan RS, karena selama fermentasi terjadi kenaikan amilosa.¹³

Modifikasi pengolahan growol-kering dilakukan dengan mengoptimasi lama fermentasi, metode pemasakan dan pendinginan growol sebelum dikeringkan.⁹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan growol-kering dengan tahapan: pengupasan dan pencucian ubi kayu, pemotongan melintang dengan tebal sekitar ± 5 cm, fermentasi spontan dengan perendaman dalam air dengan rasio ubi kayu/air 1:3 selama 24 jam, penghancuran dengan blender, pengepresan sampai kadar air $57,49 \pm 5,19$ % dan pemasakan dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam refrigerator pada suhu $4-7^\circ\text{C}$ (pemasakan dan pendinginan dalam 2 siklus), selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu $50-60^\circ\text{C}$ sampai kadar air 10–12%, dihasilkan growol-kering dengan RS 16,55–17,04 g/100 g bk (14,43–14,83 g/100 g bb).

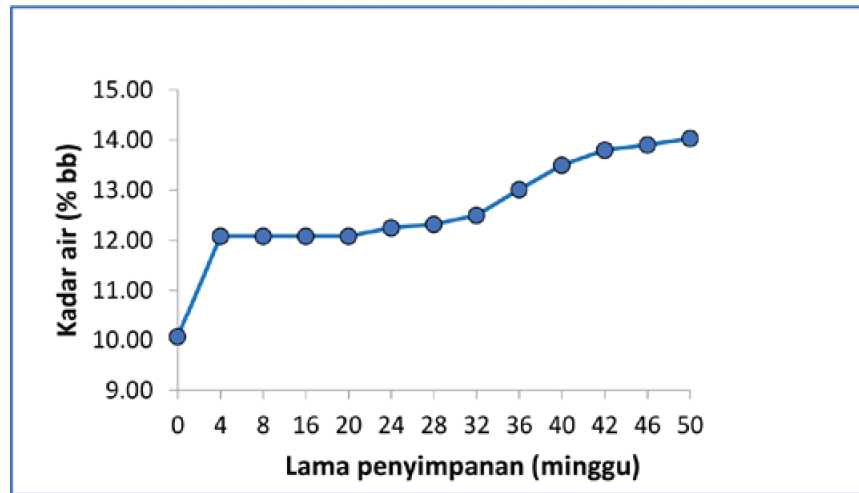
Serat pangan dan umur simpan growol

Kandungan serat pangan growol

Pati resisten atau RS adalah bagian dari pati yang tidak dapat dipecah secara enzimatis menjadi glukosa dan RS adalah sejumlah pati dan produk hasil degradasinya yang tidak dapat dicerna usus halus manusia.⁸ Terdapat 4 macam RS yaitu RS1, RS2, RS3 dan RS4. RS3 merupakan fraksi pati resisten yang terdiri atas amilosa teretrogradasi yang terbentuk selama pendinginan pati tergelatinisasi.¹⁴ Ubi kayu segar kadar RS $9,4 \pm 0,53$ g/100 g bk ($2,47$ g/100 g ubi kayu segar).⁹ Makanan dikategorikan tinggi serat apabila kandungan serat ≥ 6 g/100 g bahan. Dari uraian tersebut dapat dinyatakan bahwa pengembangan growol menjadi growol-kering dengan modifikasi proses pengolahan mampu meningkatkan kandungan serat pangan.

Umur simpan growol-kering

Umur simpan growol-kering ditentukan berdasarkan kondisi kritisnya yaitu ketika mencapai kadar air 15%. Gambar 2 menunjukkan pola peningkatan kadar air growol-kering selama penyimpanan dalam kemasan plastik polietilen 0,80 mm pada suhu 25°C dan kelembaban relatif 75–80 %. Umur simpan growol-kering sekitar 11 bulan berdasarkan kadar airnya sebelum mencapai 15%. *Cooking quality* tetap disukai, walaupun cita rasa khas masam growol berkurang.



Gambar 2. Kadar air growol-kering selama penyimpanan ¹⁵

Penutup

Pengembangan makanan tradisional growol menjadi growol-kering berserat tinggi sangat bermanfaat mengingat potensinya sebagai pangan fungsional yang bermanfaat untuk kesehatan. Growol-kering dengan umur simpan lama mempermudah distribusi untuk masyarakat luas dan meningkatkan daya guna ubi kayu sebagai pangan pokok. Dengan demikian peningkatan konsumsi growol akan mendukung program pemerintah untuk meningkatkan ketahanan pangan.

Referensi

1. Putri WDR, Haryadi, Marseno DW, Nur Cahyanto M. Isolation and characterization of amylolytic lactic acid bacteria during growol fermentation, an Indonesian traditional food. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2012; 13(1) : 52–60.
2. Prasetia KD, Kesetyaningsih TW. Effectiveness of growol to prevent diarrhea infected by enteropathogenic *Escherichia coli*. *International Journal of Chem. Tech. Research* 2015; 7(6): 2606–2611.
3. Nuryati L, Waryato B dan Akbar. Outlook komoditas pertanian sub sektor tanaman pangan ubi kayu. Pusat data dan sistem informasi pertanian kementerian pertanian. 2016 {cited 15 May 2021}. Available from: <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/outlook/2016/Tanpang/OUTLOOK%20UBIKAYU%202016/files/assets/common/downloads/OUTLOOK%20UBIKAYU%202016.pdf>.
4. Susilawati A, Nurjanah S and Putri S. Cassava (*Manihot esculenta*) physical and chemical properties of different plantation location and harvesting ages. *J Industrial Tech. and Agric. Products* 2008;13(2): 59–72.
5. Wariyah Ch and Sri Luwihana D. Improvement of growol as a probiotic-functional food (case study at Kalirejo, Kokap, Kulon Progo, DIY. Proceeding of 1st International Seminar on “ Natural Resources Biotechnology : from Local to Global”, September 8th – 9th Faculty of Biotechnology, Atmajaya University of Yogyakarta 2015: p 150–156.
6. BPOM. Peraturan badan pengawas obat dan makanan nomor 13 tahun 2019 tentang batas maksimal cemaran mikroba dalam pangan olahan [web page on the Internet]. 2019 {cited 20 May 2021 Available from: https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2019/PerBPOM_No_13_Tahun_2019_tentang_Batas_Maksimal_Cemaran_Mikrobiologi.pdf.
7. Wang S, Li C, Copeland L, Niu Q and Wang S. Starch retrogradation: a comprehensive review. *Comprehensive Review in Food Science and Food safety* 2015;14(-):568–585.
8. Zhou Y, Meng S, Chen D, Zhu X and Yuan H. Structure characterization and hypoglycemic effects of dual modified resistant starch from indica rice starch. *Carbohydrate Polymers* 2014; 103(-):81– 86.

9. Wariyah Ch, Riyanto and Kanetro B. Effect of cooling methods and drying temperatures on the resistant starch content and acceptability of dried-growol. *Pakistan Journal of Nutrition* 2019; 18(12): 1139–44.
10. Hidayat P. Kulon Progo Typical Growol, Good Staple Food Alternative for Health, [://www.goodnewsfromindonesia.id/2020/05/30/growol-khas-kulon-progo-alternatif-makanan-pokok-yang-baik-untuk-kesehatan](http://www.goodnewsfromindonesia.id/2020/05/30/growol-khas-kulon-progo-alternatif-makanan-pokok-yang-baik-untuk-kesehatan).
11. Lestari LA. Potensi probiotik lokal sebagai makanan fungsional pencegah diare [internet]. 2009 {cited 22 March 2017}. Available from: <http://gizikesehatan.ugm.ac.id/2009/06/potensi-probiotik-lokal-sebagai-makanan-fungsional-pencegah-diare/>.
12. Wariyah Ch, Riyanto and Kanetro B. Effects of fermentation duration and cooking method on the chemical properties and acceptability of growol. Proceeding - 2nd International Seminar on Natural Resources Biotechnology : From Local to Global July 13th – 14th 2018 Faculty of Biotechnology – Universitas Atma Jaya Yogyakarta: 56–63.
13. Ogbon FC, Okafor EN. The resistant starch content of some cassava based Nigerian foods. *Nigerian Food Journal* 2015; 33(-): 29–34.
14. Sajilata MG, Singhal RS and Kulkarni PR. Resistant starch – A review [internet]. Comprehensive reviews in food science and food safety 2006 {cited 20 May 2017}. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1541-4337.2006.tb00076.x/epdf>.
15. Wariyah Ch, Riyanto and Kanetro B. Pengembangan pangan pokok lokal growol sebagai pangan fungsional prebiotik dan anti-obesitas. Laporan Penelitian PTUPT. Pusat Penelitian, Pengabdian Masyarakat dan Kerjasama. Universitas Mercu Buana Yogyakarta; 2019.

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



www.ipbpress.com



IPB PRESS



IPB PRESS



IPB PRESS

Pangan

ISBN : 978-623-256-893-8



9 786232 568938