

GROWOL

GROWOL SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL

Oleh: Chatarina Wariyah



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	ii
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
I. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
II. GROWOL.....	Error! Bookmark not defined.
A. Ubikayu Sebagai Bahan Dasar Growol..	Error! Bookmark not defined.
B. Pangan Pokok Lokal Growol.....	Error! Bookmark not defined.
III. PROSES PENGOLAHAN GROWOL	Error! Bookmark not defined.
IV. GROWOL SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL	Error! Bookmark not defined.
A. Pangan Fungsional	Error! Bookmark not defined.
B. Growol Berpotensi Sebagai Probiotik ...	Error! Bookmark not defined.
C. Efek Probiotik Growol	Error! Bookmark not defined.
V. DIVERSIFIKASI PENGOLAHAN GROWOL	Error! Bookmark not defined.
A. Growol Manis	Error! Bookmark not defined.
B. Growol Kering (Oyek).....	Error! Bookmark not defined.
C. Growol Berserat Tinggi	Error! Bookmark not defined.
VI. PENANGANAN LIMBAH INDUSTRI GROWOL	Error! Bookmark not defined.
A. Limbah Industri Growol	Error! Bookmark not defined.
B. Penanganan limbah industri growol dengan bak pengendapan .	Error! Bookmark not defined.
REFERENSI	Error! Bookmark not defined.
GLOSARIUM.....	Error! Bookmark not defined.
TENTANG PENULIS	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Produksi ubikayu dan padi.....	5
2. Komposisi ubikayu.....	6
3. Komposisi growol.....	7
4. Kadar pati, gula reduksidan keasaman tertitrasi ubikayu hasil fermentasi.....	12
5. Kadar air dan keasaman tertitrasi growol.....	21
6. Total bakteri dalam growol.....	23
7. Peningkatan produksi dan kualitas proses pengolahan growol	25
8. Total bakteri dalam growol selama penyimpanan.....	28
9. Total bakteri asam laktat pada <i>fermented cassava</i> dan growol	29
10. Komposisi growol gurih dan manis.....	33
11. Karakteristik ubikayu dan <i>fermented cassava</i>	41
12. Kadar air dan komposisi growol dengan variasi pemasakan.....	45
13. Total BAL pada <i>fermented cassava</i> pada growol dengan variasi pemasakan.....	46
14. Hasil uji kesukaan growol.....	47
15. Baku mutu limbah bagi usaha/atau kegiatan industri tapioka...	51
16. Gula reduksi, keasaman tertitrasi, pH dan total solid air cucian <i>fermented cassava</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Growol	7
2. Bagan alir pengolahan growol.....	9
3. Pengupasan dan pemotongan ubikayu.....	10
4. Perendaman ubikayu.....	11
5. Pencucian <i>fermented cassava</i>	15
6. Penghilangan pith dan penghancuran.....	16
7. Hasil pemisahan pith dan cairan <i>fermented cassava</i>	16
8. Alat pengepress <i>fermented cassava</i>	17
9. Pengepresan <i>fermented cassava</i>	18
10. Pencacahan <i>fermented cassava</i> secara manual.....	19
11. Pencacahan <i>fermented cassava</i> secara mekanis.....	19
12. <i>Fermented cassava</i> setelah dicacah dan siap ditanak.....	20
13. Proses pengukusan <i>fermented cassava</i> menjadi growol.....	20
14. Pengemasan growol	21
15. Cetakan growol inovasi baru.....	22
16. Pencetakan dan pengemasan “growol kecil”	23
17. Rata-rata frekuensi BAB setelah mengkonsumsi growol.....	28
18. Bagan alir pengolahan growol manis.....	31
19. Preparasi pengolahan growol manis.....	32
20. Pencetakan growol manis.....	32
21. Pengemasan growol manis.....	33
22. Bagan alir pembuatan oyek.....	35
23. Preparasi untuk pengeringan growol.....	36
24. Pengeringan growol dan gambar oyek dalam kemasan.....	36

25. Pengolahan growol kering berserat tinggi.....	39
26. Pengupasan, pencucian dan pemotongan ubikayu.....	40
27. Fermentasi ubikayu untuk growol kering berserat tinggi.....	41
28. Pencucian <i>fermented cassava</i> dan <i>fermented cassava</i> yang sudah diblender.....	42
29. Pengepresan <i>fermented cassava</i>	43
30. Proses penanakan <i>fermented cassava</i>	44
31. Growol hasil pengukusan dan pemasakan menggunakan otoklaf	44
32. Growol yang akan didinginkan dalam refrigerator.....	48
33. Growol kering	49
34. Tempat fermentasi-pencucian dan saluran pembuangan limbah	50
35. Skema instrument metode pelapisan berganda.....	53
36. Bak pengendapan limbah.....	54

REFERENSI

- Anonim, 2006. Rice International Commodity Profile . ood and Agriculture rganization of the United Nations Markets and Trade Division http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Rice/Documents/Rice_Profile_Dec-06.pdf
- Anonims.2009. Batas Maksimum Cemaran Mikrobial Pada Pangan. SNI 7388. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Anonim. 2014. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah <http://www.pelatihanlingkungan.com/wp-content/uploads/2015/01/Permen-LH-5-2014-tentang-Baku-Mutu-Air-Limbah.pdf>. Diunduh pada tanggal 31 Mei 2017.
- Anonim. 2015. Kulon Progo Tempo Dulu. www.kotawates.com/growol-citarasa-kulon-progo-tempo-dulu.html. Diunduh pada tanggal 11 Agustus 2015.
- Anonim. 2017a. Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting, 2007-2015. <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/950>. Diunduh pada tanggal 27 Maret 2017.
- Anonim. 2017b. Produksi Ubi Kayu Menurut Provinsi (ton), 1993-2015. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/880>. Diunduh pada tanggal 27 Maret 2017.
- Badan Ketahanan Pangan, 2014. Renstra BKP 2015/2019. Kementerian Pertanian http://bkp.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/Renstra_BKP_2015-2019_1.pdf. Diunduh pada tanggal 10 Maret 2017.
- BPOM, 2005. *Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional*. [jdih.pom.go.id/produk/peraturan kepala bpom/PER KBPOM-No HK.00.05.52.0685 TH 2005](http://jdih.pom.go.id/produk/peraturan%20kepala%20bpom/PER%20KBPOM-No%20HK.00.05.52.0685%20TH%202005). Diunduh pada tanggal 14 April 2014.
- BPS. 2017. Rata-rata konsumsi per kapita beberapa macam bahan makanan penting 2007-2015. <http://www.bps.go.id/linkTabelDinamis/view/id/880>. Diunduh pada tanggal 20 Maret 2017.
- Brauman,A., Ke'Le'Ke',S., Malonga, M., Miambi, E. and Ampe, F.D.R. 1996. Microbiological and Biochemical Characterization of Cassava Retting, a Traditional Lactic Acid Fermentation for Foo-Foo (Cassava Flour)

- Production. Applied And Environmental Microbiology, Aug. 1996, p. 2854–2858.
- Chen, M.H., C. J. Bergman, A.M. McClung, J.D. Everette, R.E. Tabien. 2017. Resistant starch: Variation among high amylose rice varieties and its relationship with apparent amylose content, pasting properties and cooking methods. Food Chemistry 234 : 180–189.
- Eni R, A., Lestari, L.A. dan Juffrie, M. 2008. Frekuensi konsumsi growol berhubungan dengan angka kejadian diare di Puskesmas Galur II Kecamatan Galur. Jurnal Gizi Klinik Indonesia Vol. 7, No. 1, Juli 2010: 27-33. <https://jurnal.ugm.ac.id/jgki/article/view/17612/11437>.
- Edem, D.O., Ayatseb, J.O.I., Itamb, E.H. 2001. Effect of soy protein supplementation on the nutritive value of 'gari' (farina) from Manihot esculenta. Food Chemistry 75 : 57–62.
- Erdiandini, I., Sunarti, T.C. dan Meryandini, A. 2005. Seleksi Bakteri Asam Laktat dan Pemanfaatannya Sebagai Starter Kering Menggunakan Matriks Tapioka Asam. Jurnal Sumberdaya HAYATI Januari 2015, Vol. 1 No. 1, hlm 26-33.
- FAO/WHO. 2002. Joint FAO/WHO Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London.
- Fennema, O.R., 1996. *Principles of Food Science*. Marcell Dekker Inc. New York.
- Kanetro, B. dan Sri Luwihana, D. 2015. Komposisi Proksimat dan Kandungan Bakteri Asam Laktat Oyek Terbaik dari Perlakuan Penambahan Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) Berdasarkan Tingkat Kesukaannya. AGRITECH, Vol. 35, No. 3, Agustus 2015. 261-265.
- Komesu, A., Martinez, P.F.M., Lunelli, B.H., Oliveira, J., Maciel, M.R.W. dan Filho, R.M. 2017. Study of Lactic Acid Thermal Behavior Using Thermoanalytical Techniques. Journal of Chemistry. <https://www.hindawi.com/journals/jchem/2017/4149592/>
- Koswara, S., 2013. TEKNOLOGI PENGOLAHAN UMBI-UMBIAN. Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFST) Center Research and Community Service Institution BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY. <http://seafast.ipb.ac.id/tpc-project/wp-content/uploads/2013/10/6-pengolahan-singkong.pdf>
- Lestari, L.A. 2009. Potensi Probiotik Lokal Sebagai Makanan Fungsional Pencegah Diare. <http://gizikesehatan.ugm.ac.id/2009/06/potensi-probiotik-lokal-sebagai-makanan-fungsional-pencegah-diare/>. Diunduh pada tanggal 22 Maret 2017.
- Luwihana, S. 2011, Perubahan Kimia Dalam Proses Pembuatan Beras Oyek

- Dari Singkong, Ubijalar Dan Kimpul. Prosiding Seminar Nasional PATPI. Manado.
- Luwihana, D dan Wariyah, Ch. 2014. Pengolahan Growol Manis dan Perbaikan Metode Pengemasan (Kegiatan di Desa Kalirejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo-DIY). Prosiding Seminar Nasional Bidang PPM “Kontribusi Penelitian dan PPM dalam Menghasilkan Insan Humanis dan Profesional”. LPPM Universitas Negeri Yogyakarta. 21-22 April 2014. ISBN: 978-979-562-029-7. Hal. 11-21.
- Martirosyan, D.M. dan J. Singh. 2015. A new definition of functional food by FFC: what makes a new definition unique? , *Functional Foods in Health and Disease*. Vol. 5(6):209-223. <http://www.functionalfoodscenter.net/files/105582267.pdf>
- Nurhayati. 2011. Peningkatan Sifat Prebiotik Tepung Pisang Dengan Indeks Glikemik Rendah Melalui Fermentasi dan Siklus Pemanasan Bertekanan-Pendinginan. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/55478/1/2011nur1.pdf>. Diunduh pada tanggal 31 Maret 2017.
- Ogbo, F.C. and E.N. Okafor. 2015. The resistant starch content of some cassava based Nigerian foods. *Nigerian Food Journal* 33: 29–34.
- Prasetia, K.D., Kesetyaningsih, T.W. 2015. Effectiveness of Growol to Prevent Diarrhea Infected by Enteropathogenic Escherichia coli. *International Journal of Chem. Tech. Research*. 7(6) : 2606-2611.
- Putri, W.D.R, Haryadi, Marseno, D.W., Nur Cahyanto, M. 2011. Effect of biodegradation by Lactic Acid Bacteria on physical properties of cassava starch. *International Food Research Journal* 18(3): 1149-1154.
- Putri, W.D.R, Haryadi, Marseno, D.W., Nur Cahyanto, M. 2012. Isolation and Characterization of Amylolytic Lactic Acid Bacteria during Growol Fermentation, an Indonesian Traditional Food, *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 13 , 1 : 52-60.
- Rachmawati, R, 2011. Peranan Bauran Pemasaran (*Marketing Mix*) terhadap Peningkatan Penjualan. *Jurnal Kompetensi Teknik*. Volume 2. 2 : 143-150.
- Rahayu, E.S., Djafar, T.F., Wibowo, D. dan Sudarmadji, S.1996. Lactic acid bacteria from indigenous fermented foods and their antimicrobial activity. *Indonesia Food*

Nutrition Progress 3: 21-28.

- Rascana, A. P dan Djoko Wibowo. 1987. Mikroflora Fermentasi Growol. Jurnal Bio Proses dalam Industri Pangan. PAU UGM. Liberty. Yogyakarta.
- Reddy. G., Altaf, M.D., Naveena, B.J., Venkateshwar, M., and Kumar, E.V. 2008. Amylolytic bacterial lactic acid fermentation, a review. *Biotechnology Advances* 26: 22–34.
- Reza, M.A., M. A. Hossain, S.J. Lee, J.C. Kim, S.C. Park. 2016. *In vitro* prebiotic effects and quantitative analysis of *Bulnesia sarmienti* extract. *Journal of Food and Drug Analysis*. 24: 822 -830.
- Rukmini, A. 2003. *The Composition of Some Yogyakarta's Traditional Fermented Foods*. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). Peranan Industri dalam Pengembangan Produk Pangan Indonesia. Yogyakarta 22-23 Juli 2003.
- Sajilata, M. G., Singhal, R. S., & Kulkarni, P. R. (2006). Resistant starch – A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 5(1), 1–17. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1541-4337.2006.tb00076.x/epdf>. Diunduh pada tanggal 20 Mei 2017.
- Setyowati, A dan Kanetro, B. 2017. Kondisi Kritis dan Umur Simpan Oyek Berprotein Tinggi Yang Dikemas Dalam Polipropilen dan Polietilen. *Jurnal AgriSains* Vol. 6 No. 1., Mei 2015. ISSN : 2541-5069.
- Shitandi, A., M. Alfred, and M. Symon. 2007. Probiotic characteristic of lactococcus strain from local fermented *Amaranthus hybridus* and *Solanum nigrum*. *African Crop Science Conference Proceedings* 8:1809- 1812.
- Suharni, T.T. 1984. Laporan Penelitian: Pembentukan asam-asam organik oleh bakteri yang berperan pada suatu produk ketela pohon yang difermentasikan. Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM.
- Sujaya, I N., Y. Ramona, N.P. Widarini, N.P. Suariani, N.M.U. Dwipayanti, K.A. Nocianitri dan N.W. Nursini. 200b. Isolasi dan Karakteristik Bakteri Asam Laktat dari Susu Kuda Sumbawa. *J. Vet.* 9 (2) : 52 – 59.
- Susilawati, A., S. Nurjanah and S. Putri. 2008. Cassava (*Manihot esculenta*) Physical and Chemical Properties of Different Plantation Location and Harvesting Ages. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. Volume 13, No. 2. 59-72
- Suyata, Irmanto dan Warsinah. 2006. Penurunan BOD dan COD Limbah Cair Industri Tapioka di Kabupaten Purbalingga dengan Metode Pelapisan

- Tanah Berganda. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* Vol. 6 No. 2. <http://jurnal.lppm.unsoed.ac.id/ojs/index.php/Pembangunan/article/viewFile/125/124>. Diunduh pada tanggal 31 Mei 2017.
- Sullivan, W.R., J.G. Hughes, R. W. Cockman, D.M. Small. 2017. The effects of temperature on the crystalline properties and resistant starch during storage of white bread. *Food Chemistry* 228: 57–61.
- Suter,,I.K. 2013. Pangan Fungsional dan Prospek Pengembangannya. Makalah disajikan pada Seminar Sehari dengan tema "Pentingnya Makanan Alamiah (Natural Food) Untuk Kesehatan Jangka Panjang" yang diselenggarakan oleh Ikatan Keluarga Mahasiswa (IKM) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar, tgl. 18 Agustus 2013 di Denpasar. https://repositori.unud.ac.id/protected/storage/upload/repositori/ID3_19501231197602100323091304927makalah-gizi.pdf
- Tako, M., Tamaki, Y., Teruya, T., Takeda. Y. 2014. The Principles of Starch Gelatinization and Retrogradation. *Food and Nutrition Sciences*, 5:280-291.
- Tamaroh, S. 2011. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Pada Karakteristik Kimia dan Fisik Beras Garut Kaya Protein Nabati. Laporan penelitian, LPPM Universitas Mercu buana Yogyakarta.
- Wariyah, Ch., Anwar, C., Astuti, M. & Supriyadi. 2007. Kinetika Penyerapan Air pada Beras Agritech *Jurnal Teknologi Pertanian*, Fak. Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada ISSN:0216-0455, Vol. 27, No. 3, Sept. 2007, Hal 112-117.
- Wariyah, Ch. dan Sri Luwihana, 2013. Peningkatan Teknologi pengolahan pangan pokok lokal growol sebagai pangan fungsional probiotik. Laporan PPM. LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Wariyah, Ch. and Sri Luwihana, D. 2015. "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"*, Faculty of Biotechnology, Atmajaya University of Yogyakarta, ISSN : 2460-8238, September 8th – 9th, page 150-156.
- Wariyah, Ch. dan Sri Luwihana, 2016. The Effect of Washing on the Chemical Properties and Bacteria Content of Fermented Cassava. *Proceeding International Food Conference 2016 Innovation of Food Technology to Improve food Security and Health*. October 20 – 21, 2016, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Surabaya – Indonesia, hal. 84-90.

Wariyah,Ch., Riyanto., Kanetro,B. 2018. Effects Of Fermentation Duration And Cooking Method On The Chemical Properties And Acceptability Of *Growol*. Proceeding on the 2nd International