

Ir. Zainuri, PGDip. M.App.Sc., Ph.D., dkk.

Porang

Teknologi dan Pengembangan Produk

Editor: Zainuri || Dewa Nyoman Adi P

Porang.

•••

Teknologi dan Pengembangan Produk

Ir. Zainuri, PGDip. M.App.Sc., Ph.D.
Prof. Ir. Eko Basuki, M.App.Sc., Ph.D.
Baiq Rien Handayani, S.P., M.Si., Ph.D.
Yeni Sulastri, S.T.P., M.Si.
Dewa Nyoman Adi P., S.T.P., M.Si.
Ines Marisyah Dwi Anggraini, S.Si.
M. Biotech.
Rucitra Widayarsi, S.T.P., M.Si.
Rini Nofrida, S.T.P., M.Si.
Novia Rahayu, S.T.P., M.Sc.
Dr. Eng. Sukmawaty, S.T.P., M.Si.
Prof. Ir. Taslim Sjah, M.App.Sc., Ph.D.
Vera Fitriya Ersalena, S.Si., M.App.Sc.

Intimedia, 2023

PORANG

Teknologi dan Pengembangan Produk

Penulis: Ir. Zainuri, PGDip. M.App.Sc., Ph.D., Prof. Ir. Eko Basuki, M.App.Sc., Ph.D., Baiq Rien Handayani, S.P. M.Si., Ph.D., Yeni Sulastri, S.T.P., M.Si., Dewa Nyoman Adi P., S.T.P., M.Si., Ines Marisya Dwi Anggraini, S.Si., M.Biotech., Rucitra Widyanari, S.T.P., M.Si., Rini Nofrida, S.T.P., M.Si., Novia Rahayu, S.T.P., M.Sc., Dt. Eng. Sukmawaty, S.T.P., M.Si., Prof. Ir. Taslim Sjah, M.App.Sc., Ph.D., Vera Fitriya Ersalema, S.Si., M.App.Sc.

Cover: Dana Ari

Layout: Kamilia Sukmawati

Cetakan Pertama, Februari 2023

ISBN: 978-623-6813-14-0

Diterbitkan oleh:

Intimedia

Kelompok Intrans Publishing

PT Cita Intrans Selaras (Citila)

Jl. Joyosuko Metro 42 Malang, Jatim

Telp. 0341-573650

Email Pernaskahan: redaksi.intrans@gmail.com

Anggota IKAPI No. 140/JTI/2012

Dicetak oleh:

Biprint

PT Bumi Puthuk Shankara (Bikara)

Jl. Joyosuko Agung 86 Malang

Telp. 0341-5080245

Email: bikara86@gmail.com

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian maupun keseluruhan isi buku dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Zainuri, dkk.

Porang: Teknologi dan Pengembangan Produk/Penyusun, Zainuri, dkk. -

Cet. 1 - Malang: Intimedia, 2023

xvi + 154 hlm.; 15,5 cm x 23 cm

1. Teknologi Terapan I. Judul II. Perpustakaan Nasional

660.63

Didistribusikan oleh:

PT Bumi Puthuk Shankara (Bikara)

Daftar Isi.

<i>Pengantar Penulis</i>	// v
<i>Pengantar Penerbit</i>	// vii
<i>Daftar Isi</i>	// ix
<i>Daftar Tabel</i>	// xiii
<i>Daftar Gambar</i>	// xv

Pendahuluan // 1

Potensi dan Peluang Porang untuk Mendukung Ketahanan Pangan ... 1

Komponen Manfaat dan Potensi Bahaya dari Tepung Porang sebagai Bahan Pangan ... 2

Pemanfaatan Tepung Porang sebagai Bahan Pangan ... 5

Daftar Pustaka ... 6

Porang Komersial dan Jenis Lain yang Potensial // 9

Pendahuluan ... 9

Porang Komersial ... 10

Potensi Porang ... 11

Daftar Pustaka ... 13

ix

Komposisi Kimia Porang // 15

Pendahuluan ... 15

Glukomanan ... 15

Pati ... 18

Oksalat ... 18

Komponen Lain ... 20

Daftar Pustaka ... 22

*Mutu Produk Porang dan Faktor yang
Memengaruhi // 25*

Pendahuluan ... 25

Mutu Produk Porang ... 25

Faktor yang Memengaruhi Mutu Produk Porang ... 27

Daftar Pustaka ... 31

Panen Porang // 33

Pendahuluan ... 33

Saat Panen Umbi Porang ... 34

Cara Panen Umbi Porang ... 35

Daftar Pustaka ... 38

Penanganan Pascapanen Umbi Porang // 41

Pendahuluan ... 41

Tahapan Penanganan Pascapanen ... 42

Gaplek atau *Chips* Porang ... 44

Tepung Mannan ... 49

Daftar Pustaka ... 50

Produksi Tepung Porang dengan Fermentasi // 51

Pendahuluan ... 51

Fermentasi ... 52

Fermentasi Spontan ...	52
Fermentasi dengan <i>Starter</i> ...	53
Faktor-faktor yang Memengaruhi Mutu Produk Fermentasi ...	54
Pengaruh Fermentasi terhadap Kadar Asam Oksalat ...	57
Proses Pengolahan Tepung Porang dengan Fermentasi Spontan ...	58
Tahapan Pengolahan Umbi Porang dengan Fermentasi ...	63
Daftar Pustaka ...	67

Pengeringan Chip Porang // 71

Pendahuluan ...	71
Pengeringan ...	72
Faktor-faktor yang Memengaruhi Pengeringan ...	74
Faktor yang Memengaruhi Laju Pengeringan ...	76
Pengeringan Tenaga Surya ...	78
Dasar Perhitungan Pengeringan Umbi Porang ...	79
Daftar Pustaka ...	86

Pemanfaatan dan Potensi Produk // 89

Pendahuluan ...	89
Tepung Porang dan Glukomanan ...	90
<i>Food Additive</i> Alami untuk Produk Pangan Berkualitas, Aman, dan Halal ...	97
Produk Pangan Rendah Kalori–Diet Aman ...	109
Daftar Pustaka ...	116

Pemurnian Tepung Porang // 121

Pendahuluan ...	121
Metode Pemurnian Tepung Porang ...	123
Pemurnian Secara Fisik ...	123
Pemurnian Secara Kimia ...	125

Pengukuran Kalsium Oksalat ... 127
Daftar Pustaka ... 130

Pengembangan Bisnis Produk Porang // 133

Pendahuluan ... 133

Produk ... 134

Mengelola Faktor-faktor Penentu Permintaan ... 139

Strategi Pengembangan Produk Baru ... 143

Model Pengembangan Bisnis ... 146

Produk Porang yang Dibisniskan ... 148

Kesimpulan ... 148

Daftar Pustaka ... 149

Tentang Penulis // 153

Daftar Tabel.

- Tabel 3.1. Karakteristik Kimia Tepung Porang Kasar ... 17
- Tabel 3.2. Kandungan Nutrisional dan Non-Nutrisional Porang ... 21
- Tabel 4.1. Persyaratan Khusus pada Umbi Porang SNI-7938-2013 ... 26
- Tabel 4.2. Persyaratan Mutu Serpih/ *Chips* Porang (Iles-iles) SNI 7939:2013 ... 28
- Tabel 6.1. Standar Mutu Gaplek Porang ... 46
- Tabel 9.1. Kandungan Glukomanan pada Berbagai Perlakuan ... 94
- Tabel 9.2. Syarat Mutu Daging Bakso SNI 10-3818-2014 ... 103
- Tabel 9.3. Karakteristik Kimia Mi Porang ... 111

Daftar Gambar.

- Gambar 3.1. Struktur Molekul Glukomanan ... 16
- Gambar 3.2. Struktur Kimia Asam Oksalat ... 19
- Gambar 5.1. Panen Umbi Porang ... 36
- Gambar 6.1. Diagram Alir Pengolahan Umbi Porang menjadi *Chips* Kering Umbi Porang ... 48
- Gambar 7.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Porang Fermentasi ... 61
- Gambar 7.2. Beberapa Tahapan Umbi Porang menjadi Tepung Porang ... 62
- Gambar 7.3. Diagram Persiapan *Starter Saccharomyces cerevisiae* ... 64
- Gambar 7.4. Diagram Alir Pengolahan *Chips* Porang Basah ... 65
- Gambar 7.5. Diagram Alir Pengolahan *Chips* Porang Fermentasi ... 66
- Gambar 8.1. Desain Alat Pengering Efek Rumah Kaca ... 83
- Gambar 8.2. Alat Pengering Tipe Rak (*Tray Dryer*) Sistem Konveksi Paksa ... 84
- Gambar 8.3. Alat Pengering *Hybrid Type* Rak Berputar ... 85
- Gambar 9.1. Grafik Hubungan Suhu Pengocokan terhadap Rendemen Glukomanan ... 95

- Gambar 9.2. Konsentrasi Glukomanan Hasil Hidrolisa pada Berbagai Konsentrasi Enzim ... 96
- Gambar 9.3. Proses Pembuatan Es Krim dengan Penstabil Tepung Umbi Porang ... 100
- Gambar 9.4. Diagram Alir Pembuatan Bakso dengan Pengenyal Porang ... 107
- Gambar 9.5. Mi Shirataki ... 112
- Gambar 9.6. Diagram Alir Pembuatan Mi Shirataki ... 114
- Gambar 9.7. Beras Shirataki ... 115

Satu.—

Pendahuluan.

Zainuri

*Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram*

Potensi dan Peluang Porang untuk Mendukung Ketahanan Pangan

Tanaman porang (*Amorphophallus oncophyllus Prain*) merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang banyak ditemukan di wilayah Indonesia termasuk di Nusa Tenggara Barat (NTB). Data tentang produksi umbi porang untuk daerah NTB belum secara resmi dirilis oleh Badan Pustik Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat. Akan tetapi, dengan banyaknya kegiatan jual beli porang di NTB, berdasarkan pantauan penulis dan informasi dari hasil komunikasi langsung dengan petani dan pedagang pengepul yang ada di Kabupaten Lombok Utara (KLU), volume bisnis porang di daerah meningkat. Dua lokasi utama penanaman porang di KLU antara lain Desa Seelos dan Desa Sambiq. Produksi umbi porang di Desa Sambiq Kecamatan Bayan KLU

Dua.—

Porang Komersial dan Jenis Lain yang Potensial.

Dewa Nyoman Adi P & Zainuri
*Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram*

Pendahuluan

Tanaman porang merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang semakin populer di masyarakat petani Indonesia akhir-akhir ini. Dengan keunggulan ekonomi yang dimilikinya, kini tanaman porang sudah mulai menjadi tanaman unggulan atau tanaman dengan prospek yang cukup tinggi pada sektor pertanian di Indonesia secara umum. Di daerah Nusa Tenggara Barat (NTB) tanaman porang telah mulai dikembangkan oleh petani dengan lebih intensif dan mendapat dukungan dari pemerintah.

Umbi porang merupakan komoditas ekspor yang sangat potensial. Umbi porang dalam bentuk produk setengah jadi yaitu gapek atau *chips* porang telah dikirim ke beberapa negara.

Tiga.—

Komposisi Kimia Porang.

Zainuri & Ines Marisya Dwi Anggraini
Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram

Pendahuluan

Umbi porang merupakan bahan hasil pertanian dengan kandungan nutrisi yang penting bagi tubuh, serat yang tinggi dan rendah bahkan tidak mengandung lemak. Ragam nutrisi yang terkandung dalam umbi porang tergolong kurang. Akan tetapi, umbi ini memiliki kandungan unik utama yaitu glukomanan dan kemanfaatannya dalam bidang pangan dan kesehatan, serta komponen-komponen kimia lainnya.

Glukomanan

Glukomanan adalah polisakarida yang tergolong dalam *family mannan*. Glukomanan terdiri dari β -1,4 α -mannose dan α -glukosa (gambar 3.1).

Lima.—

Panen Porang.

Zainuri

*Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram*

Pendahuluan

Panen merupakan tahapan yang dinantikan oleh semua petani termasuk petani porang. Tanaman porang merupakan jenis tanaman yang tergolong dalam kelompok berumbi tunggal yaitu pada tiap satu batang tanaman porang menghasilkan satu buah umbi dengan beragam ukuran, tergantung kondisi lingkungan (Hidayat dkk, 2013).

Panen umbi porang dilakukan setelah tanaman porang telah melalui serangkaian siklus pertumbuhan. Hal ini membedakan tanaman porang dengan tanaman umbi-umbian lainnya. Pada dasarnya tanaman porang memiliki dua kali siklus (periode) pertumbuhan; satu periode siklus berlangsung selama 12–13 bulan. Siklus pertama biasanya dimulai ketika musim hujan. Siklus pertama ini ditandai dengan munculnya tunas pada umbi yang ditanam sebagai bibit tanaman. Selanjutnya tunas tersebut akan terus tumbuh membesar selama waktu kurang lebih

Sepuluh.—

Pemurnian Tepung Porang.

Vera Fitriya Ersalena, Zainuri, & Sukmawaty
Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Universitas Mataram

Pendahuluan

Tepung porang memiliki kandungan senyawa penting yaitu glukomanan yang bermanfaat sebagai bahan pangan dan kesehatan serta sebagai bahan baku produk nonpangan. Glukomanan merupakan suatu polisakarida hidrokoloid dari *family* mannan yang terdiri dari ikatan rantai utama b-1,4 dengan glukosa dan manosa, serta ikatan rantai cabang yakni galaktosa (Maeda, Shimahara, and Sugiyama, 1980; Yaseen *et al.*, 2005). Selain itu, komponen karbohidrat lain yang terkandung pada umbi porang adalah pati, serat kasar, gula bebas, serta poliosa lainnya.

Dengan kandungan glukomanan yang tinggi, tepung porang mempunyai pemanfaatan yang luas. Beberapa sumber menyebutkan bahwa glukomanan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, bahan baku produk farmasi, kosmetik, dan bahan baku industri kimia lainnya (Alonso, 2009; Tester and

Daftar Pustaka

- Aaker, D. A. 1992. *Strategic Market Management*. New York: John Wiley & Sons.
- Aaker, D. A. 2001. *Strategic Market Management*. New York: Wiley.
- Aaker, D. A. & Moorman, C. 2017. *Strategic Market Management*. New York: Wiley.
- Abbott, J. C. and Makeham, J. P. 1990. *Agricultural Economics and Marketing in the Tropics*, Essex, Longman.
- Chen, H. L., Sheu, W. H. H., Tai, T. S., Liaw, Y. P. and Chen, Y. C. 2003. "Konjac Supplement Alleviated Hypercholesterolemia and Hyperglycemia in Type 2 Diabetic Subjects: a Randomized double-Blind Trial". *Journal of the American College of Nutrition*, 22, 36–42.
- Cramer, G. L., Jensen, C. W. & Southgate, D. D. J. 2001. *Agricultural Economics and Agribusiness*. New York: John Wiley & Sons.
- Crandall, R. E., Crandall, W. R. & Chen, C. C. 2010. *Principles of Supply Chain Management*. Boca Raton: CRC Press.
- Daniarto, R. 2020. "Ekspor Porang dari Jawa Timur Terus Meningkatkan". *Surabaya Inside*.
- Gallaher, D. D., Gallaher, C. M., Mahrt, G. J., Carr, T. P., Hollingshead, C. H., Hesslink, R. & Wise, J. 2002. "Agglucomanan and Chitosan Fiber Supplement Decreases Plasma Cholesterol and Increases Cholesterol Excretion in Overweight Normocholesterolemic Humans". *Journal of the American College of Nutrition*, 21, 428–433.
- GDM. 2020. "Cara Budi daya Porang di Lahan Terbuka Agar Hasilkan 176 Juta Sekali Panen". *gdm.id*. Diakses 11 Oktober 2020. <<https://gdm.id/budi-daya-porang/>>. [
- Hidayat, R., Dewanti, F. D. & Hartojo. 2013. *Tanaman Porang Karakter, Manfaat, dan Budi daya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Irawan, A. 2016. "Budi daya Porang". *Agrokompleks Kita*.
- Kabar Priangan. 2020. "Permintaan Pasar Komoditas Porang Belum Terpenuhi". *Kabar Priangan*.
- Kotler, P. 1984. *Marketing Essentials*. New Jersey, Prentice Hall.
- Kotler, P. & Armstrong, G. 2011. *Principles of Marketing*. New Jersey, Pearson Prentice Hall.
- Kotler, P. & Susanto, A. B. 2001. *Manajemen Pemasaran di Indonesia: Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kuczmariski. 1996. *Innovation-Leadership Strategies for the Competitive Edge*. Chicago, NTC.
- Mentzer, J. T., Witt, W. D., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D. & Zacharia, Z. G. 2001. "Defining Supply Chain Management". *Journal of Business Logistics*, 22, 1-25.
- P4I, 2013. *Budi daya dan Pengembangan Porang (Amorphophallus muelleri Blume) sebagai Salah Satu Potensi Bahan Baku Lokal*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Porang Indonesia (P4I), Universitas Brawijaya Malang.
- Penson, J. B. J., Capps, O. J. & Rosson, C. P. I. 2002. *Introduction to Agricultural Economics*, Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall.
- Pujawan, I. N. & Mahendrawathi, E. R. 2010. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Rangkuti, F. 2005. *Analisis SWOT, Teknik Membedah Kasus Bisnis: Reorientasi Konsep Perencanaan Strategis untuk Menghadapi Abad 21*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sahabat Petani. 2020. *Pasar Minta Pasokan Porang*. Sahabat Petani. Gresik: Sahabat Petani.
- Schnaars, S. P. 1991. *Marketing Strategy: A Customer-Driven Approach*. Toronto: The Free Press.
- Seitz, W. D., Nelson, G. C. & Halcrow, H. G. 2002. *Economics of Resources, Agriculture, and Food*. New York: McGraw-Hill.

- Sjah, T. & Muktasam. 2012. "Dealing with NTFPs for Income Generating of Local Communities in Pilot Villages (Rinjani and Mutis)". Jakarta: Ministry of Forestry of Republic of Indonesia, World Wild Fund – Indonesia, Forestry Service of Nusa Tenggara Barat Province.
- Smscom. 2019. "Porang Diekspor ke Jepang dan Tiongkok Harganya Mencapai Rp 65.000/Kg". *Suara Merdeka Solo*.
- Stanton, W. J., Etzel, M. J. & Walker, B. J. 2000. *Fundamentals of Marketing.*, New York: McGraw-Hill.
- Tjiptono, F. 1997. *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta: Andi.
- Wentz, W. B. & Eyrich, G. I. 1970. *Marketing: Theory and application*. New York, Harcourt, Brace & World, Inc.

Tentang Penulis.

Ir. Zainuri, PGDip. M.App.Sc., Ph.D. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Keamanan dan Mutu Pangan.

Prof. Ir. Eko Basuki, M.App.Sc., Ph.D. Guru Besar pada bidang Food Science and Technology di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram.

Baiq Rien Handayani, S.P., M.Si., Ph.D. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Mikrobiologi Pangan.

Yeni Sulastri, S.T.P., M.Si. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Manajemen Industri Pertanian.

Dewa Nyoman Adi P., S.T.P., M.Si. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Teknologi Pengolahan Pangan.

Ines Marisya Dwi Anggraini, S.Si., M.Biotech. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Bioteknologi.

Rucitra Widyasari, S.T.P., M.Si. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Mutu Pangan.

Rini Nofrida, S.T.P., M.Si. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Pengendalian Mutu Pangan.

Novia Rahayu, S.T.P., M.Sc. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Nutrisi Pangan.

Dr. Eng. Sukmawaty, S.T.P., M.Si. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Teknik Bioproses.

Prof. Ir. Taslim Sjah, M.App.Sc., Ph.D. Guru Besar bidang ilmu Agribisnis di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram.

Vera Fitriya Ersalena, S.Si., M.App.Sc. Dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Bidang Keahlian Kimia.