



EKSTRAKSI GLUKOMANAN DARI UMBI PORANG (*Amorphophallus paeniifolius* (Dennst.) Nicolson)

[Extraction of Tuber Porang Glucomannan (*Amorphophallus Paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson)]

Elis Setiawati^{1*)}, Syaiful Bahri¹⁾, Abd. Rahman Razak¹⁾

¹ *Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Tadulako
Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Telp. 0451- 422611*

**)Corresponding author: eliswati.mipa@gmail.com*

Diterima 22 Juli 2017, Disetujui 4 September 2017

ABSTRACT

This study aims to determine the temperature and the ratio of tuber flour porang using isopropyl alcohol precipitator in producing glucomannan extract with the highest yield. The study was designed using completely randomized design (CRD), which consists of two factors: the temperature of the extraction consists of seven levels (45, 55, 65, 75, 85, 95, and 105 °C) and the ratio of tuber flour porang by precipitating isopropyl alcohol consists of 5 level (1: 7, 1:10, 1:13, 1:16, and 1:19 (w/v). each done in duplicate. parameters measured were yield characteristics glucomannan and the results showed that the extraction of the best glucomannan obtained at a temperature of 95 °C with a yield of 41.614%. the ratio of starch tuber porang best isopropyl alcohol is 1:19 (w/v) with a yield of 45.167% glucomannan. Test characteristics of glucomannan gained 6.6% moisture content, the ash content of 0.8%, and a molecular weight of 0.726×10^4 g/mol.

Keywords : *porang tuber flour, shaking temperature, glucomannan.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu dan rasio tepung umbi porang menggunakan pengendap isopropil alkohol dalam menghasilkan ekstrak glukomanan dengan rendemen tertinggi. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor yaitu suhu ekstraksi terdiri atas 7 taraf (45, 55, 65, 75, 85, 95, dan 105 °C) dan rasio tepung umbi porang dengan pengendap isopropil alkohol terdiri dari 5 taraf (1:7, 1:10, 1:13, 1:16, dan 1:19 (b/v), masing-masing dilakukan secara duplo. Parameter yang diamati adalah rendemen glukomanan dan karakteristiknya hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi glukomanan terbaik diperoleh pada suhu 95°C dengan rendemen 41,614%. Rasio tepung umbi porang isopropil alkohol terbaik yaitu 1:19 (b/v) dengan rendemen glukomanan 45,167%. Uji karakteristik terhadap glukomanan diperoleh kadar air 6,6%, kadar abu 0,8%, dan berat molekul 0.726×10^4 g/mol.

Kata kunci: *tepung umbi porang, suhu pengocokan, glukomanan.*

LATAR BELAKANG

Umbi porang *Amorphophalus paeniifolius* (Dennst) Nicolson merupakan salah satu spesies famili Araceae yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat Indonesia diantaranya sebagai bahan makanan, obat-obatan dan tanaman hias. Pemanfaatan tanaman Araceae sebagai bahan makanan dan obat-obatan dapat berasal dari daun, batang atau umbinya Heyne, K (1987) dalam (Ekowati, dkk. 2015). Umbi porang dapat dikonsumsi langsung seperti suweg *Amorphophallus campanulatus*, *A. variabilis* dan talas *Colocasia esculenta*. Meskipun demikian, umbi porang yang tidak dapat dikonsumsi langsung seperti spesies *Amorphophalus paeniifolius* (Dennst) Nicolson.

Tanaman jenis Umbi Porang *Amorphophallus muelleri* Blume banyak ditemukan tumbuh di hutan-hutan pulau Jawa. Di Negara Jepang umbi ini dikenal dengan "*Jawa Mukago Konyaku*". Umbi porang banyak dibudidayakan di daerah Jawa Timur oleh Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Saradan di Desa Klangon, Kecamatan Saradan Kabupaten Madiun. Produksi umbi porang pada tahun 2005 di Desa Klangon mencapai 5.535 ton. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Madiun mengambbarkan bahwa pada tahun 2007, produksi umbi porang di Kabupaten Madiun mencapai 7.314 ton dan meningkat menjadi 8.803 ton pada tahun 2009 (Krysanti, 2014).

Sulawesi tengah merupakan daerah subtropis yang kaya akan kenanekaragaman hayati, misalnya Umbi porang *Amorphophalus paeniifolius* (Dennst) Nicolson tengah banyak tumbuh di Desa Wombo, Kecamatan Tanantovea. Tanaman ini tumbuh liar di daerah perbukitan dan belum dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber makanan. Hal ini disebabkan masyarakat menganggap sebagai tanaman gulma. Kurangnya pemanfaatan umbi porang (*Amorphophalus paeniifolius* (Dennst) Nicolson) sebagai bahan makanan karena mengandung banyak kalium oksalat yang menyebabkan rasa gatal (Prayudyaningsih dkk, 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti terhadap glukomanan dari berbagai jenis umbi porang, menunjukkan hasil yang berbeda baik dari sisi rendemen glukomanan maupun suhu yang digunakan untuk ekstraksi. Harijati, dkk (2013) memperoleh rendemen glukomanan sebesar 63,1%, dengan suhu ekstraksi 55 °C pada umbi porang jenis *Amorphophalus mulleri* Blume. Nugraheni (2015) melaporkan bahwa rendemen glukomanan pada umbi porang jenis *Amorphophallus Konjac* Koch. adalah 15,49 % dengan suhu ekstraksi 75-78 °C. Sumarwoto (2007) melaporkan rendemen glukomanan dari umbi porang jenis *Amorphophalus Muller* Blume rendemen glukomanannya adalah 64,22 % dengan suhu ekstraksi 45 °C. Berdasarkan hal tersebut terlihat bahwa rendemen

glukomanan pada setiap jenis umbi porang berbeda satu dengan yang lainnya untuk itu juga suhu ekstraksi yang diperlukan, hal ini menunjukkan bahwa rendemen glukomanan yang terdapat dalam umbi porang berpengaruh pada suhu ekstraksi.

Berdasarkan hal di atas peneliti ingin melakukan penelitian terhadap umbi porang jenis *Amorphophalus paeniifolius* (Dennst) Nicolson untuk mengetahui kondisi ekstraksi yang diperlukan, hal ini dilakukan karena jenis umbi porang tersebut belum diketahui berapa suhu ekstraksi dan perbandingan rasio anti-solvent isopropil alkohol yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah umbi porang. Bahan-bahan lainnya: aquadest, isopropil alkohol 95%, etanol 95% dan KBr.

Peralatan yang akan digunakan pada penelitian adalah : blender, gelas kimia, hot plat merk (WiseStir MSH 20-D), homogenizer speed 0-3000 rpm, kertas saring, oven merk (mimmert), neraca analitik merk (Adventure TM Ohaus), desikator, cawan porselen, tanur merk (Nabertherm gmBh), spektrofotometer FTIR, sentrifugasi, viscometer ostwald dan alat-alat gelas lainnya.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel bebas suhu ekstraksi dan rasio

tepung umbi porang terhadap *anti-solvent* isopropil alkohol 95% dengan variabel terikat rendemen glukomanan. Variabel suhu pengocokan terdiri dari 7 taraf, yaitu Suhu 45 °C, 55 °C, 65 °C, 75 °C, 85 °C, 95 °C dan 105°C, sedangkan variabel rasio tepung umbi porang : *anti-solvent* isopropil alkohol 95% terdiri dari 5 taraf, yaitu 1:7, 1:10, 1:13, 1:16 dan 1:19 (b/v) dan masing-masing diulang dua kali.

Prosedur Penelitian

Preparasi sampel

Umbi porang di pisahkan dari batang dan kulitnya. Umbi dicuci dengan air mengalir hingga bersih, di iris-iris dengan tebal 0,7-1 cm. Irisan-iris umbi kemudian di keringkan dibawah sinar matahari sampai kondisi keripik mudah dipatahkan (kadar airnya \pm 11%). Irisan tipis umbi porang diblender dan diayak dengan ayakan 60 mesh hingga di peroleh tepung umbi porang.

Ekstraksi glukomanan

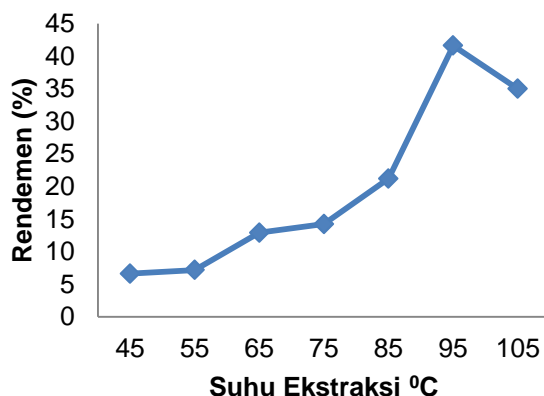
Tepung umbi porang ditimbang 50 g, kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam gelas kimia yang berisi aquadest dengan perbandingan 1:30 (b/v) sambil diaduk-aduk dengan menggunakan homogenizer dengan kecepatan 700 rpm. Campuran diaduk dengan konstan pada suhu 45 °C, 55 °C, 65 °C, 75 °C, 85 °C, 95 °C dan 105°C selama 120 menit. Campuran yang terbentuk disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk mendapatkan filtratnya. Filtrat dipisahkan hingga setengah volume awal,

ke dalam filtrat ditambahkan isopropil alkohol 95 % dengan perbandingan 1:7, 1:10, 1:13, 1:16 dan 1:19 (b/v) (massa tepung dalam larutan isopropil alcohol) sedikit demi sedikit sambil diaduk-aduk (Ohtsuki, 1968). Glukomanan yang mengendap dipisahkan dengan cara penyaringan menggunakan kertas saring. Endapan glukomanan dicuci dengan etanol 95% dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40 °C selama 24 jam. Glukomanan kering selanjutnya ditimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Glukomanan Umbi Porang Pada Berbagai Suhu

Glukomanan merupakan komponen karbohidrat yang paling banyak dalam tepung umbi porang. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendemen hasil ekstraksi glukomanan adalah suhu. Hasil yang diperoleh (Gambar 1) menunjukkan bahwa rendemen yang dihasilkan meningkat dari suhu 45 °C sedangkan pada suhu 105 °C mengalami penurunan.



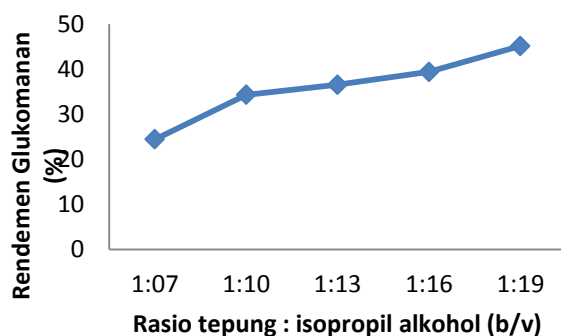
Gambar 1. Grafik hubungan suhu pengocokan terhadap rendemen glukomanan

Gambar 1 menunjukkan bahwa rendemen glukomanan umbi porang mengalami peningkatan dari suhu pengadukan 45 °C sampai 95°C. Rendemen glukomanan tertinggi adalah 41,61 % diperoleh pada penggunaan suhu 95 °C, sedangkan pada suhu 105 °C didapatkan rendemen sebesar 34,98 %. Pada suhu 105 °C terjadi penurunan. Penurunan kadar glukomanan ini disebabkan oleh glukomanan tersebut mengalami proses gelatinisasi, sehingga menjadi rusak. Pada suhu tinggi glukomanan akan terurai menjadi molekul-molekul yang lebih kecil atau mengalami hidrolisis (Tatirat dkk, 2011).

Rendemen glukomanan terhadap Rasio Tepung Umbi Porang dengan Isopropil Alkohol 95%

Untuk mengetahui rasio isopropil alkohol 95 % terhadap tepung umbi porang yang menghasilkan kadar glukomannan yang tinggi, diterapkan lima tingkatan rasio masing-masing 1:7, 1:10, 1:13, 1:16 dan 1:19 (b/v). Hasil yang diperoleh menunjukkan semakin banyak penggunaan isopropil alkohol 95% atau semakin meningkat rasio isopropil alkohol 95% terhadap tepung umbi porang semakin tinggi pula kadar glukomanan yang dihasilkan. Kadar glukomannan tertinggi (45,167%) ditemukan pada penggunaan rasio isopropil alkohol 98 % terhadap tepung umbi porang 1:19 atas dasar b/v, sedangkan kadar glukomannan terendah (24,48%) terdapat pada penggunaan rasio isopropil alkohol 98%

terhadap tepung umbi porang 1:7 atas dasar b/v.



Gambar 2. Grafik hubungan rasio tepung umbi porang dengan isopropil alkohol 95% (b/v) terhadap rendemen glukomanan

Pada Gambar 2 memperlihatkan bahwa rendemen glukomanan tepung umbi porang berkorelasi positif bertambahnya volume *anti-solvent* isopropil alkohol 95% yang ditambahkan. Hal tersebut disebabkan karena semakin banyak *anti-solvent* yang ditambahkan pada pelarut maka semakin banyak air yang akan ditarik oleh *anti-solvent* tersebut dari filtrat yang mengakibatkan glukomanan yang memiliki bobot molekul lebih besar akan mengendap.

Karakteristik Glukomanan

1. Kadar Air

Berdasarkan hasil yang di dapatkan pada pengukuran kadar air glukomanan adalah 6,6 %. Kadar air hasil analisis tepung umbi porang cukup baik karena telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh Asosiasi Konyaku Jepang (1976) yaitu kurang dari 13%.

Menurut Fardiaz (1989), batas kadar air minimum dimana mikroorganisme masih dapat tumbuh adalah 14-15 %. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan mutu produk yang dihasilkan. Umbi porang (*Amorphophalus paeniifolius* (Dennst) *Nulcolson*) lebih baik digunakan untuk bahan pangan karena kadar air yang di peroleh lebih kecil. Kadar air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari bahan pangan tersebut. Kadar air bahan pangan yang tinggi dapat menyebabkan beberapa kerusakan antara lain pertumbuhan mikroba, reaksi pencoklatan dan hidrolisis lemak (De Man, 1997).

2. Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis kadar abu yang didapatkan pada tepung glukomanan umbi porang, didapatkan kadar abu sebesar 0,8 %. Kadar abu pada tepung glukomanan umbi porang telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh Asosiasi Konyaku Jepang (1976) yaitu kurang dari 4,5%.

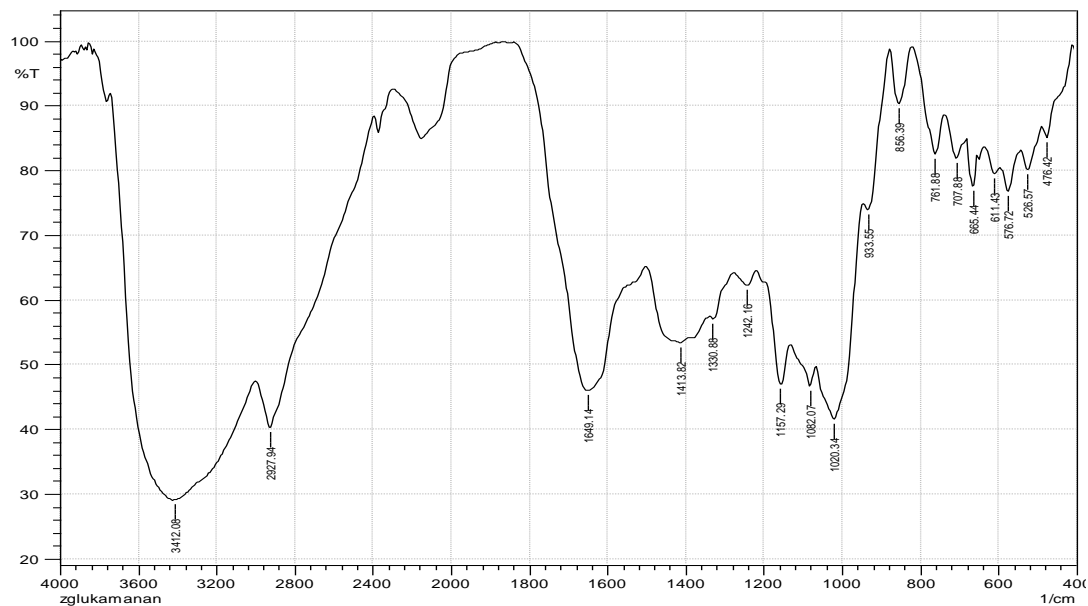
3. Berat Molekul

Penentuan berat molekul glukomanan bertujuan untuk penggunaannya dalam industri baik makanan maupun yang lainnya. Polimer yang memiliki berat molekul besar diaplikasikan untuk bahan tambahan makanan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh berat molekul glukomanan umbi porang adalah $0,726 \times 10^4$ g/mol.

4. Gugus Fungsional Glukomanan

Identifikasi gugus fungsional glukomanan dilakukan dengan

menggunakan spektrofotometer infra merah. Hasil yang diperoleh terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Spektrum FTIR Glukomanan umbi porang

Pada Gambar 3 spektrum infra merah glukomanan, serapan vibrasi ulur gugus $-OH$ terdapat pada bilangan gelombang $3412,08\text{ cm}^{-1}$. Serapan pada bilangan gelombang $2.927,94\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan vibrasi ulur gugus $C-H$ alkana ($-CH_3$ atau $-CH_2-$). Pita serapan pada bilangan gelombang $1.649,14\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus $C=O$ (karbonil). Pita serapan pada bilangan gelombang $1.020.34\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus fungsi $C-O-C$ (ikatan glikosidik) dan pada pita serapan pada bilangan gelombang $856,39\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan vibrasi tekukan gugus $-CH$. gugus manosa dan glukosa terlihat melalui kenampakan pita pada $853,39\text{ cm}^{-1}$ yang berkaitan dengan vibrasi tekukan gugus $-CH$.

5. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi merupakan pemisahan diferensial komponen sampel diantara fase gerak dan fase diam. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan bertujuan untuk mengetahui pola kromatogram yang dihasilkan dari pemisahan senyawa yang terdapat pada sampel. Eluen yang digunakan adalah Methanol 95 %. Menurut (Chairul, 2006), glukomanan merupakan senyawa yang bersifat semi polar sehingga untuk pemisahan menggunakan kromatografi lapis tipis dapat menggunakan fase gerak berupa methanol 95%. Yang telah dijenuhkan terlebih dahulu, untuk mengidentifikasi senyawa yang ada pada glukomanan hasil ekstraksi maka digunakan eluen methanol, sehingga terlihat ekstraksi tepung umbi porang menggunakan

pengendap isopropil alkohol diperoleh Senyawa glukomannan dengan nilai RF sampel glukomannan (0,66) dan nilai RF glukomannan 70% (0,66) bisa dikatakan hasil yang di peroleh telah sesuai dengan pembanding glukomannan 70%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suhu ekstraksi yang terbaik didapatkan pada suhu 95 °C dengan rendemen glukomanan yang dihasilkan 41,614%. Rasio terbaik yang didapatkan adalah 1:19 (1 bagian berat tepung umbi porang dan 19 bagian isopropil alkohol) dengan rendemen glukomanan yang dihasilkan adalah 45,167%. Hasil karakteristik glukomanan yang diperoleh antara lain kadar air 6,6%, kadar abu 0,8%, dan berat molekul $0,726 \times 10^4$ g/mol.

Perlu dilakukan ujilebih lanjut untuk rasio anti-solven isopropil alkohol untuk mendapatkan nilai maksimum dan karakterisasi lebih lanjut seperti kadar pati, kadar serat, derajat putih dan kekuatan gel. Serta perlu dilakukan pemurnian glukomanan dari umbi porang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pranata laboratorium jurusan kimia FMIPA Universitas Tadulako yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Asosiasi Konyaku Jepang. 1976. *Penetapan Standarisasi Tepung*

Glukomanan Murni Iles-iles dan Hal-hal Penting dalam Pelaksanaannya. Asosiasi Konyaku Jepang. Dewan Pengurus Konyaku Tingkat Propinsi.

Nugraheni, B 2015. Analisis Kimia, Makronutrien Dan Kadar Glukomannan Pada Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus Konjac K. Koch*). Setelah Dihilangkan Kalsium Oksalatnya Menggunakan NaCl 10 %. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. 9 (1): 16-23

Chairul, 2006. Isolasi glukomanan Daridua Jenis Araceae: Talas {*Colocasia esculenta* (L.) Schott} Dan Iles-Iles (*Amorphophallus campanulatus* Blumei) [Isolation Of Glucomannan From Two Species Of Araceae: Talas {*Colocasia esculenta* (L.) Schott} And Iles-Iles {*Amorphophallus campanulatus* Blumei}]. *Berita Biologi* 8(3):171-178.

De Man, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung: Penerbit ITB.

Ekowati G, Yanuwadi B, Azrianingsih R, 2015. Sumber Glukomanan Dari Edible Araceae Di Jawa Timur. *J-PAL*. 6, (1): hal 32-41

Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan I*. PAU Pangan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Harijati, Nunung, Indriyani, Serafinah., Mastuti, dan Retno. 2013. Pengaruh temperatur ekstraksi terhadap sifat fisikokimia glukomanan asal *Amorphophallus muelleri* Blume. *Jurnal Natural B*, 2 (2): 128-133.

Krysanti, A., dan Widjanarko, S.B. (2014). Toksisitas Subakut Tepung Glukomanan (*A. Miller Blume*) Terhadap S GOT Dan Natrium Tikus Wistar Secara In Vivo. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2(1):1-7.

Ohtsuki, T. 1968. Studies on reserve carbohydrates of flour *Amorphophallus* species, with special reference to manan. *Botanical Magazine Tokyo* (81): 119 – 126.

- Prayudyaningsih et, al., 2015. Keragaman Tanaman Umbi Dan Fungsi Mikoriza Arbuskula (Fma) Di Bawah Tegakan Hutan Rakyat Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 4 (1): 81-92.
- Sumarwoto. 2005. Iles-Iles (*Amorphophallus muller* Blume) Deskripsi Dan Sifat-Sifat Lainnya. *Biodiversitas*. 6 (3):185-190.
- Tatirat, O., Charoenrein, S. 2011. Physicochemical properties of konjac glucomannan extracted from konjac flour by a simple centrifugation process. *LWT – Food Science and Technology*. 44 (10): 2059–2063.