

PENGARUH GELOMBANG MIKRO TERHADAP KADAR GLUKOMANAN DALAM *Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.

Aries Koes Sundoro

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, Semarang 50193, Indonesia

Penulis Korespondensi : lutaris101010@gmail.com

Glukomanan merupakan polisakarida yang terdiri atas satuan-satuan D-glukosa dan D-mannosa. Satu molekul glukomanan terdapat D-mannosa sebanyak 67% dan D-glukosa 33%. Sumber glukomanan adalah umbi porang (iles-iles) dengan kandungan glukomanan yang bervariasi tergantung kepada spesiesnya. Kadar Glukomanan paling tinggi terdapat pada umbi porang jenis *Amorphophallus oncophyllus*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi etanol dan waktu ekstraksi terhadap kadar glukomanan dalam umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.). Metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi berbantu gelombang mikro. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70 % dengan waktu ekstraksi yang digunakan adalah 15, 30 dan 45 menit. Metode analisis untuk uji kuantitatif glukomanan adalah 3,5-Dinitrosalisilylic acid. Pengukuran absorbansi sampel glukomanan menggunakan spektrofotometer Vis. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh waktu ekstraksi menggunakan gelombang mikro terhadap kadar glukomanan dalam umbi porang. Kadar glukomanan dalam umbi porang pada waktu ekstraksi 15, 30 dan 45 menit adalah 72,27 %, 70,58 % dan 73,10 %.

Kata kunci : Gelombang mikro, glukomanan, umbi porang

ABSTRACT

Glucomannan is a polysaccharide consisting of D-glucose and D-mannose units. One glucomannan molecule contains 67% D-mannose and 33% D-glucose. The source of glucomannan is porang tubers (iles-iles) with glucomannan content that varies depending on the species. The highest levels of glucomannan are found in the tubers of the *Amorphophallus oncophyllus* type of porang. The purpose of this study was to determine the effect of ethanol concentration and extraction time on glucomannan levels in porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) tubers. The extraction method used is microwave assisted extraction. The solvent used was 70% ethanol with extraction times used were 15, 30 and 45 minutes. The analytical method for the quantitative test of glucomannan is 3,5-Dinitrosalisilylic acid. Measurement of the absorbance of glucomannan samples using a Vis spectrophotometer. The results of the study showed that there was an effect of extraction time using microwaves on the glucomannan levels in porang tubers. Glucomannan levels in porang tubers at extraction times of 15, 30 and 45 minutes were 72.27%, 70.58% and 73.10%.

Key words: Microwaves, glucomannan, porang tubers

PENDAHULUAN

Glukomanan adalah senyawa polisakarida yang banyak digunakan sebagai agen pembuat gel, pengental makanan, dan *dietary fiber*. Glukomanan juga memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol dan gula darah, mengurangi berat badan, meningkatkan kesehatan pencernaan dan daya tahan tubuh (Widjanarko dan Megawati, 2015). Glukomanan yang merupakan polisakarida terdiri atas satuan-satuan D-glukosa dan D-mannosa dapat dianalisis secara kuantitatif dengan metode analisis gula reduksi. Metode DNS merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk menentukan kadar gula reduksi.

Untuk memperoleh glukomanan dalam umbi *Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f. perlu dilakukan proses ekstraksi dengan pelarut yang sesuai. Metode ekstraksi yang sedang dikembangkan salah satunya adalah ekstraksi berbantu gelombang mikro. Prinsip metode ekstraksi berbantu gelombang mikro adalah pemanasan berdasarkan tumbukan langsung antara senyawa atau pelarut dengan gelombang mikro.

Pemilihan metode ekstraksi yang sesuai perlu diimbangi dengan penggunaan pelarut yang sesuai juga untuk menghasilkan ekstrak yang baik. Pada penelitian ini digunakan pelarut etanol yang bertujuan untuk menarik glukomanan sehingga terpisah dari senyawa dalam porang yang larut air lainnya (Chua dkk., 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin mengembangkan metode ekstraksi menggunakan gelombang mikro untuk mengetahui kadar glukomanan yang dihasilkan oleh *Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.

METODE PENELITIAN

Serbuk umbi *Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f. ditimbang sebanyak ± 4 gram. Dimasukkan ke dalam beaker glass. Selanjutnya ditambahkan NH_4Cl 0,1% dan aquadest panas sebanyak 300 mL. Sampel disentrifus 2000 rpm selama 30 menit dan diambil supernatnya. Supernatan yang didapat kemudian dimasukkan dalam alat *microwave*. Diekstraksi menggunakan etanol 70% selama 15, 30 dan 45 menit. Setelah selesai proses ekstraksi, gumpalan disaring dengan kertas saring yang dibantu dengan pompa vakum saat proses penyaringan. Gumpalan yang dihasilkan selanjutnya dikeringkan.

Larutan glukosa standar (1 mg/mL) dibuat dengan cara menimbang 0,1 gram glukosa kemudian mengencerkannya dalam 100 mL aquadest. Langkah selanjutnya yaitu membuat kurva glukosa standar. Pertama, memasukkan larutan glukosa standar (0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8) mL dan menambahkan aquadest hingga masing-masing volume larutan glukosa standar 2 mL ke dalam labu takar 25 mL. Lalu menambahkan 1,5 mL larutan 3,5-Dinitrosalicylic acid (DNS) dan dihomogenkan.

Selanjutnya campuran tersebut dipanaskan di dalam *waterbath* selama 5 menit, setelah itu didinginkan dan menambahkan aquadest hingga volume 25 mL. Kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 486,60 nm.

Proses pembuatan ekstrak dilakukan dengan menimbang 0,2 gram sampel (tepung glukomanan) dan memasukkannya ke dalam gelas beaker yang berisi 50 mL larutan buffer (formic acid-sodium hidroksida) lalu diaduk selama 4 jam pada suhu 30°C kemudian melarutkannya dengan larutan buffer hingga 100 mL.

Proses pembuatan hidrolisat yaitu dengan memasukkan 5 mL ekstrak ke dalam labu takar 25 mL, menambahkan 2,5 mL asam sulfat 3M dan dihomogenkan. Campuran tersebut dipanaskan di dalam *waterbath* selama 1,5 jam lalu didinginkan. Kemudian menambahkan 2,5 mL NaOH 6M pada campuran lalu dihomogenkan dan menambahkan aquadest hingga volume 25 mL.

Langkah selanjutnya yaitu mengabsorbansi sampel dengan cara mengambil 2 mL ekstrak glukomanan dan 2 mL hidrolisat glukomanan dalam labu takar 25 mL, lalu menambahkan 1,5 mL 3,5-Dinitrosalicylic acid (DNS) dan memanaskannya dalam *waterbath* selama 5 menit. Setelah itu menambahkan aquadest hingga 25 mL dan diabsorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 486,60 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada metode konvensional, serbuk simplisia umbi *Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f. ditambahkan 0,1% NH₄Cl dan air hangat (75°C) kemudian dilakukan pengadukan konstan selama 35 menit. Fungsi dari penambahan NH₄Cl adalah untuk meningkatkan koagulasi dari glukomanan. Sedangkan fungsi perendaman menggunakan aquadest panas glukomanan yang merupakan polisakarida mudah larut dalam air. Selanjutnya dilakukan pemisahan antara zat yang terlarut dan yang tidak dalam serbuk simplisia umbi porang menggunakan sentrifus 2000 rpm selama 30 menit. Dari hasil sentrifus diperoleh larutan kental seperti lendir. Larutan kental ini selanjutnya diekstraksi menggunakan gelombang mikro.

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan *microwave extractor* dan pelarut yang digunakan adalah etanol 70%. Prinsip kerja dari *microwave extractor* adalah tekanan yang besar pada dinding sel karena adanya proses pemanasan dari medan listrik. Tekanan akan mendorong dinding sel dari dalam sehingga mengakibatkan selnya pecah dan bercampur dengan pelarutnya yang akan meningkatkan hasil yang diinginkan. Suhu *microwave* yang lebih tinggi dapat menghidrolisis ikatan eter selulosa yang merupakan komponen utama dinding sel

tanaman. Semakin tinggi suhunya juga dapat meningkatkan dehidrasi selulosa dan mengurangi kekuatan mekaniknya sehingga dapat membantu pelarut menembus dinding sel.

Sedangkan digunakan pelarut etanol bertujuan untuk menarik glukomanan sehingga terpisah dari senyawa dalam porang yang larut air lainnya (Chua dkk., 2012). Etanol dapat memisahkan glukomanan dari senyawa lain seperti protein, *oxalat*, lemak strach, *ash*, (Shimizu dkk., 2004). Glukomanan dapat ditarik oleh etanol karena etanol merupakan anti *solven* untuk glukomanan (Ohashi, 2000). Dari ekstraksi berbantu gelombang mikro ini diperoleh semacam lendir yang berwarna putih. Lendir inilah yang merupakan glukomanan.

Pada penelitian ini baku induk glukosa mempunyai konsentrasi 1012 ppm. Dari baku induk, dibuat deret baku glukosa 16, 20, 24, 28 dan 32 ppm. Semua deret baku yang dibuat ditambahkan dengan 3,5-Dinitrosalicylic acid (DNS) dan dilakukan pemanasan selama 5 menit di *waterbath* hingga terjadi perubahan warna dari kuning menjadi jingga. Fungsi dilakukan pemanasan karena glukosa akan menjadi 3-amino-5-nitrosalisilat apabila berada dalam suhu tinggi yaitu 90-100°C. 3-amino-5-nitrosalisilat merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap gelombang elektromagnetik pada alat spektrofotometer visibel.

Dari hasil analisis diperoleh kadar glukomanan dalam *Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f. dengan menggunakan etanol 70% berbantu gelombang mikro sebagai berikut:

Pengulangan	15 menit (%)	30 menit (%)	45 menit (%)
1	70.01	68.02	72.98
2	70.21	72.22	72.96
3	70.23	72.16	73.50
4	70.30	72.18	72.99
5	80.59	68.33	73.07
Rata-rata	72.27	70.58	73.10

Dari hasil analisis diperoleh kadar glukomanan tertinggi terdapat pada waktu ekstraksi 45 menit dengan rata-rata kadar 73,10%. Sedangkan kadar terendah terdapat pada waktu ekstraksi 30 menit yaitu sebesar 70,58%. Hal ini karena semakin lama ekstraksi dengan menggunakan gelombang mikro maka glukomanan yang dihasilkan semakin besar pula.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyani, I.M, dan Nugraheni B. 2015. The Effect of Giving Glucomannan Porang Tuber (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) on SGPT and SGOT Levels of Wistar Male Rate Blood Indused by Paracetamol. *Proceeding – ICB Pharma II* : Faculty of Pharmacy UMS.

- Chua, M., Chana, K., Hocking, T.J., Williams, P.A., Perry, C.J., Baldwin, T. C. 2012. Methodologies for the extraction and analysis of konjac glucomannan from corms of *Amorphophallus konjac* K. Koch. *Carbohydrate Polymers*. 87:2202–2210
- Nugraheni, B., Cahyani, I. M., Herlyanti, K. 2014. Efek Pemberian Glukomanan Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) Terhadap Kadar Total Darah Tikus Yang Diberi Diet Tinggi Lemak. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. ISSN: 1693 vol 11 no. 2.
- Ohashi, S., G.L. Shelso, A.L. Moirano, W.L. Drinkwater. 2000. *Clarified konjac glucomannan*. United States Patent 6,162,906.
- Shimizu, M. dan H. Shimahara. 2004. *Method of Selective Separation of Konjac Fluor From The Tubers of Amorphophallus Konjac*.
- Standard Nasional Indonesia. 2009. *Tepung terigu sebagai bahan makanan, SNI-01-3751-2009*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- Widjanarko, S.B., Faridah, A, Sutrisno, A. 2011a. *Effect of Multi Level Ethanol Leaching on Physico-Chemical Properties of Konjac Flour (Amorphophallus Oncophyllus)*. Technical paper presented at the 12th ASEAN Food Conference, BITEC Bangsa, Bangkok, Thailand. 16 -18 June.
- Widjanarko, S.B., Widyastuti, E., Rozaq, F. T. 2015, Pengaruh Lama Penggilingan Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Dengan Metode Ball Mill (Cyclone Separator) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Porang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 3 p.867-877.
- Widjanarko, S.B. dan Megawati, J. 2015. Analisis Metode Kolorimetri dan Gravimetri Pengukuran Kadar Glukomanan Pada Konjak (*Amorphophallus Konjac*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 4 p.1584-1588.
- Yuswardani, D. K., Nida, S., Fadilah. 2014. Penggunaan Tawas ($Al_2(SO_4)_3$) Dalam Pemurnian Glukomanan Dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Sebagai Bahan Baku Hydrogel Untuk Penghantaran Obat. *Simposium Nasional RAPI XIII - 2014 FT UMS ISSN 1412-9612* Surakarta: FT UMS.