

Ekstraksi dan Penetapan Kadar Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Metode DNS

Extraction and Determination of Glucomannan Contents from Porang Tuber (*Amorphophallus muelleri* Blume) Using DNS Method

Novita Eliya Wardani*, Windah Anugrah Subaidah, Handa Muliasari

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram

*Email korespondensi: novitaeliya.w@gmail.com

Abstrak

Glukomanan merupakan polisakarida yang tersusun oleh unit β -D-glukosa dan β -D-mannosa yang terikat dengan gugus asetil melalui ikatan β -1,4 dan β -1,6 glikosida. Glukomanan terdapat pada dinding sel beberapa spesies tumbuhan terutama diekstraksi dari umbi genus *amorphophallus* spp. Secara komersial, pemanfaatan glukomanan sangat luas yaitu khususnya dalam industri farmasi digunakan sebagai bahan pengisi, pengikat tablet, pengental, *gelling agent*, *film former*, *coating materials*, *emulsifier*, *stabilizer* dan *drug delivery system*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan kadar glukomanan yang diekstraksi dari umbi porang di Nusa Tenggara Barat. Penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan tepung porang, ekstraksi glukomanan menggunakan pelarut etanol 60% dan uji kuantitatif glukomanan dengan metode DNS (*Dinitro Salisilic Acid*) menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu rendemen tepung glukomanan sebesar 66,24% dengan kadar glukomanan hasil pemurnian sebesar $38,5357 \pm 0,5014\%$.

Kata Kunci: Glukomanan, Umbi Porang, Metode DNS

Abstract

Glucomannan is a polysaccharide composed of β -D-glucose and β -D-mannose units which are bound to acetyl groups through β -1,4 and β -1,6 glycoside bonds. Glucomannan is present in the cell walls of several plant species which are mainly extracted from tubers of the genus *amorphophallus* spp. Commercially, the use of glucomannan is very wide, especially in the pharmaceutical industry which is used as a filler, tablet binder, thickener, gelling agent, film-forming, coating agent, emulsifier, stabilizer, and drug delivery system. The purpose of this study was to determine the levels of glucomannan in porang tubers in West Nusa Tenggara. The research carried out included the

manufacture of porang flour, extraction of glucomannan using 60% ethanol solvent, and quantitative testing of glucomannan with the DNS (Dinitro Salisilic Acid) method using a UV-Vis spectrophotometer instrument. The results obtained were the yield of glucomannan flour of 66,24% with a pure glucomannan content of 38,5357±0,5014%.

Keywords: Glucomannan, Porang Tuber, DNS Method

Submitted: 30 Maret 2021

Accepted: 03 Juni 2021

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.574>

1 Pendahuluan

Tumbuhan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan salah satu tumbuhan yang termasuk ke dalam familia Araceae (talas-talasan) dan tergolong genus *amorphophallus*. Beberapa jenis *amorphophallus* yang ditemukan di Indonesia adalah *A.companulatus* (suweg), *A.variabilis* (walur atau acung) dan *A.oncophyllus* (porang) [5]. Di Nusa Tenggara Barat keberadaan tumbuhan porang cukup melimpah dan sudah mulai banyak dibudidaya karena tingginya pemanfaatan dan nilai ekspor ke luar negeri [16]. Pada periode Januari hingga Juli 2020 tercatat ekspor porang Indonesia sebesar 14.568 ton dengan nilai Rp.801,24 miliar [9]. Di NTB sendiri, tumbuhan ini dibudidaya di beberapa daerah seperti Masbagik, Sakra Timur, Jonggat, Pujut, Praya Sekotong, Gangga, Bayan, Dompu dan Bima.

Kandungan utama tumbuhan porang adalah glukomanan yang terdapat pada bagian umbi. Glukomanan merupakan hidrokoloid yang memiliki kemampuan mengental dan membentuk gel sehingga banyak dimanfaatkan dalam berbagai industri seperti industri pangan, kimia, bioteknologi dan farmasi. Dalam industri farmasi, glukomanan dapat digunakan sebagai pengikat tablet, pengental, *gelling agent*, *film former*, *coating materials*, *emulsifier*, dan *stabilizer* [17, 26]. Selain itu, glukomanan juga dimanfaatkan dalam *drug delivery system* sebagai eksipien untuk mengatur pelepasan dari zat aktif seperti tablet *extended release* natrium diklofenak, tablet *sustained release* ketoprofen, teofilin dan diltiazem [11, 19, 25]. Dalam bidang kesehatan, glukomanan diketahui

memiliki aktivitas biologis yaitu sebagai terapi anti-obesitas, regulasi dalam metabolisme lipid, efek pencahar, anti-diabetes, anti-inflamasi, prebiotik hingga pembalut luka [1].

Pemurnian glukomanan dari umbi porang merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi sifat fisika kimia glukomanan yang dihasilkan. Adanya kandungan oksalat pada umbi porang juga menyebabkan terbatasnya pemanfaatan umbi porang secara langsung. Pemurnian glukomanan dari tepung porang dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu cara mekanis, kimia dan enzimatis. Berdasarkan hasil penelitian Maulina [12], pemisahan secara mekanis menghasilkan tepung glukomanan dengan kadar sebesar 54,5%. Sedangkan, pemurnian secara enzimatis menggunakan enzim alpha-amilase dengan suhu inkubasi 50°C menghasilkan kadar glukomanan sebesar 42,7% [17]. Dari pustaka, pemurnian glukomanan secara kimia dapat dilakukan menggunakan pelarut etanol yang menghasilkan kadar glukomanan cukup tinggi [21].

Berdasarkan hasil penelitian Saputro dkk [18], pemurnian glukomanan menggunakan pelarut etanol 60% menghasilkan kadar glukomanan tertinggi yaitu 64,22%. Adapun, di NTB penelitian terkait ekstraksi glukomanan dari umbi porang dan penetapan kadar glukomanan masih sangat jarang. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian tentang ekstraksi glukomanan dari umbi porang yang tumbuh di NTB menggunakan pelarut etanol dan menentukan kadar glukomanan yang diperoleh menggunakan metode DNS (*Dinitro Salisilic Acid*).

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu alat-alat gelas, spektrofotometer UV-Vis, *sentrifugator*, *hot plate*, *magnetic stirrer*, lemari asam, termometer, mikropipet, timbangan analitik, oven, mesin penggiling, dan ayakan (mesh 35). Bahan-bahan yang digunakan yaitu umbi porang, aquades, NaCl, etanol 60%, DNS p.a (merck), NaK tartrat p.a, asam sulfat 3 M, glukosa p.a (merck), fenol p.a (merck), NaOH 6 M, NaOH 10%, asam format, dan natrium bisulfit teknis.

2.2 Pengumpulan sampel

Umbi porang diambil di Desa Lendang Nangka, Kecamatan Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

2.3 Pembuatan Tepung Porang

Umbi diiris dengan ketebalan ± 0.2 cm, lalu direndam dalam air hangat suhu 40°C selama 3 jam kemudian direndam dengan larutan NaCl 15% selama 60 menit [23]. Irisan umbi kemudian dibilas dengan air sampai bersih, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kering. *Chips* kering yang diperoleh dari proses pengeringan selanjutnya digiling dan diayak dengan ayakan ukuran 35 mesh sehingga didapatkan tepung porang.

2.4 Ekstraksi Glukomanan

Sebanyak 50 g tepung porang dimasukkan kedalam larutan etanol 60 % dengan perbandingan sampel:pelarut (1:15) kemudian diaduk dengan *magnetic stirrer* selama 30 menit. Campuran kemudian dipisahkan dengan kertas saring. Sisa etanol dalam tepung diuapkan menggunakan pemanasan oven pada suhu 60°C sampai tepung kering [18].

2.5 Uji Kuantitatif Glukomanan

2.5.1 Pembuatan reagen 3,5-DNS

3,5-Dinitro Salisilic Acid (larutan DNS) terdiri dari dua campuran larutan, yaitu larutan A dan B. Larutan A dibuat dengan cara mencampurkan 0,7 gr fenol, 1,5 mL natrium hidroksida (10 %), 5 mL aquades, dan 0,7 g natrium bisulfit. Larutan B dibuat dengan cara

mencampurkan 22,5 g natrium kalium tartrat, 30 mL natrium hidroksida (10%) dan 88 mL larutan *Dinitro Salisilic Acid* (1%). Kemudian mencampurkan larutan A dan larutan B untuk kemudian disimpan dalam botol reagen coklat pada suhu kamar.

2.5.2 Pembuatan larutan buffer

Larutan *buffer* (asam format dan NaOH 0,1 M) dibuat dengan mencampurkan 1 mL asam format dengan 60 mL aquades kedalam labu ukur 250 mL kemudian ditimbang 0,2 g natrium hidroksida dan dilarutkan dalam 50 mL aquades. Setelah itu, larutan NaOH dimasukkan kedalam labu ukur tersebut kemudian diencerkan hingga volume 250 mL.

2.5.3 Pembuatan larutan glukosa standar

Larutan glukosa standar (1 mg/mL) dibuat dengan cara menimbang 0,1 g glukosa kemudian diencerkan dalam 100 mL aquades.

2.5.4 Pembuatan kurva glukosa standar

Larutan glukosa standar (0,4; 0,44; 0,48; 0,64; dan 0,8) mL dan 0,8 mL aquades (sebagai blanko) masing-masing dimasukkan dalam ke dalam labu ukur 10 mL. Aquades ditambahkan hingga masing-masing volumenya 0,8 mL dan diikuti dengan penambahan 0,6 mL larutan 3,5 *Dinitro Salisilic Acid* ke setiap labu ukur kemudian dihomogenkan. Selanjutnya campuran tersebut dipanaskan dalam *water bath* selama 5 menit, setelah itu didinginkan dan ditambahkan aquades hingga volume 10 mL. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 540 nm. Pengukuran absorbansi dilakukan pada tiap konsentrasi larutan glukosa lalu dibuat plot kurva standar dengan kandungan glukosa (mg) sebagai absis (x) dan absorbansi sebagai ordinat (y).

2.5.5 Pembuatan ekstrak glukomanan

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menimbang 0,2 g sampel (tepung glukomanan) dan dimasukkan kedalam gelas beaker yang berisi 50 mL larutan *buffer* (asam format-natrium hidroksida) lalu diaduk secara magnetis selama 4 jam pada suhu 30°C kemudian diencerkan dengan larutan *buffer* hingga volume 100 mL. Selanjutnya campuran

disentrifugasi pada 4000 rpm selama 20 menit sehingga diperoleh ekstrak glukomanan.

2.5.6 Pembuatan hidrolisat glukomanan

Proses pembuatan hidrolisat yaitu dengan memasukkan 2 mL ekstrak glukomanan kedalam labu ukur 10 mL, ditambahkan 1 mL asam sulfat 3M dan dihomogenkan. Campuran tersebut dipanaskan di dalam *boiling water bath* selama 1,5 jam lalu didinginkan. Kemudian ditambahkan 1 mL NaOH 6 M pada campuran lalu dihomogenkan dan ditambahkan aquades hingga volume 10 mL.

2.5.7 Pengukuran absorbansi sampel

Ekstrak glukomanan, hidrolisat glukomanan dan aquades (blanko), masing-masing sebanyak 0,8 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL lalu ditambahkan 0,6 mL 3,5-Dinitro Salisilic Acid (DNS) dan dimasukkan dalam *water bath* selama 5 menit. Kemudian larutan didinginkan hingga suhu ruang, lalu ditambahkan aquades hingga 10 mL. Pengukuran nilai absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 540 nm. Kandungan glukosa pada ekstrak dan hidrolisat glukomanan ditentukan dengan memasukkan nilai absorbansi pada persamaan garis lurus regresi kurva standar glukosa. Selanjutnya, kadar glukomanan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut : [4] dengan modifikasi.

$$\text{Kadar glukomanan (\%)} = \frac{5000f(5T-T_0)}{m} \quad (\text{Persamaan 1})$$

Keterangan :

f : faktor koreksi (0,9)

t : jumlah (mg) glukosa dalam hidrolisat glukomanan

t0 : jumlah (mg) glukosa dalam ekstrak glukomanan

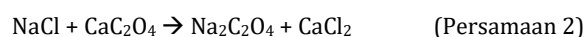
m : massa tepung glukomanan hasil ekstraksi (200 mg)

3 Hasil dan Pembahasan

Umbi porang yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi yang berumur 1 musim (1 periode tumbuh) dan belum bertunas. Hal ini dikarenakan kandungan glukomanan dalam umbi porang menurun ketika pembentukan tunas karena digunakan sebagai polisakarida cadangan dalam proses pertumbuhan tunas [2]. Umbi porang segar yang telah disortasi dikupas dan bagian daging umbi di iris lalu direndam dalam air hangat suhu

$\pm 40^\circ\text{C}$ selama 3 jam. Tujuan perendaman ini adalah untuk mereduksi kandungan asam oksalat yang menyebabkan umbi terasa gatal. Oksalat yang terdapat dalam umbi porang terdiri dari asam oksalat dan kalsium oksalat. Asam oksalat bersifat larut dalam air sedangkan kalsium oksalat tidak larut dalam air [7]. Oleh karena itu, dilanjutkan dengan perendaman menggunakan larutan NaCl 15% untuk mengurangi kandungan kalsium oksalat dalam umbi porang. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Ulfa dan Rohmatun [23] bahwa perendaman umbi porang dengan air hangat selama 3 jam yang diikuti dengan perendaman dengan larutan NaCl 15% selama 1 jam mampu mereduksi kandungan kalsium oksalat sebesar $91,6 \pm 3,26\%$.

NaCl akan terionisasi dalam air menjadi ion Na^+ dan Cl^- , yang mana ion Na^+ akan berikatan dengan oksalat membentuk senyawa natrium oksalat dan endapan kalsium klorida yang mudah larut dalam air. Persamaan reaksi NaCl dan kalsium oksalat [20], seperti terlihat pada persamaan 2.



Gambar 1. Tepung Porang

Umbi porang yang telah direndam kemudian di cuci kembali dengan air mengalir lalu dijemur dibawah sinar matahari hingga kering. Selanjutnya, *chips* kering digiling sehingga diperoleh tepung porang. Pada proses penggilingan terjadi penumbukan antar *chips* porang sehingga komponen non

glukomanan akan pecah atau hancur. Selain itu, proses ini juga dapat menurunkan kandungan kalsium oksalat pada tepung porang [21]. Hasil penggilingan kemudian diayak sehingga diperoleh tepung porang (Gambar 1) dengan ukuran 35 mesh.

Karakter fisik tepung porang yang diperoleh (Tabel 1) yaitu memiliki warna putih kecoklatan yang berasal dari warna alami umbi porang, memiliki aroma khas umbi dan berbentuk serbuk. Tepung ini memiliki ciri-ciri yang hampir sama dengan tepung porang pada umumnya namun teksturnya sedikit lebih kasar.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis Tepung Porang

No	Uji Organoleptis	Hasil Uji Organoleptis
1	Warna	Putih kecoklatan
2	Aroma	Khas tepung porang
3	Bentuk	Serbuk

Proses ekstraksi glukomanan dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol untuk mengurangi senyawa pengotor yang berada di permukaan granula tepung porang [21]. Pemilihan pelarut didasarkan pada selektivitas dan sifat fisikokimia senyawa yang ingin diekstraksi. Menurut US Patent [22] glukomanan dapat diekstraksi menggunakan pelarut yang dapat bercampur dengan air (*miscible*) seperti etanol yang bisa larut dalam air, tetapi tidak akan menyebabkan glukomanan mengembang. Takigami [21] menyebutkan bahwa etanol dapat menghilangkan serbuk mikro halus yang tersisa di permukaan dan kotoran yang terperangkap di dalam partikel glukomanan seperti abu, oksalat, pati, protein dll. Konsentrasi etanol 60% dipilih karena memiliki kepolaran yang lebih tinggi dibandingkan etanol absolut sehingga dapat melarutkan pengotor yang bersifat polar seperti pati [14].

Pada proses ekstraksi dilakukan dengan bantuan *magnetic stirrer* yang bertujuan untuk memudahkan senyawa dengan berat molekul rendah terlepas dari permukaan granula glukomanan. Semakin lama waktu kontak pelarut, maka semakin banyak senyawa pengotor yang lepas dan terbawa oleh etanol. Hal ini berdasarkan pustaka Takigami [21] dan Irawan & Widjanarko [8] yang menyatakan

bahwa ekstraksi glukomanan dari tepung porang akan semakin efektif dengan adanya agitasi (pengadukan) karna dapat membantu keluarnya glukomanan dari dinding sel dan mampu mempermudah lepasnya komponen-komponen lain (pengotor) yang berada di permukaan granula glukomanan yang larut dalam etanol. Adapun tepung glukomanan yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tepung Glukomanan

Menurut Asosiasi konyaku Jepang, 1967 dalam Nurjanah [13], hasil ekstraksi tepung porang secara fisik memenuhi kriteria mutu II dengan warna agak putih dan granul yang tertumbuk agak halus dengan aroma khas tepung glukomanan. Berdasarkan hasil perhitungan, rendemen tepung glukomanan yang diperoleh yaitu sebesar 66,24 %.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Tepung Glukomanan

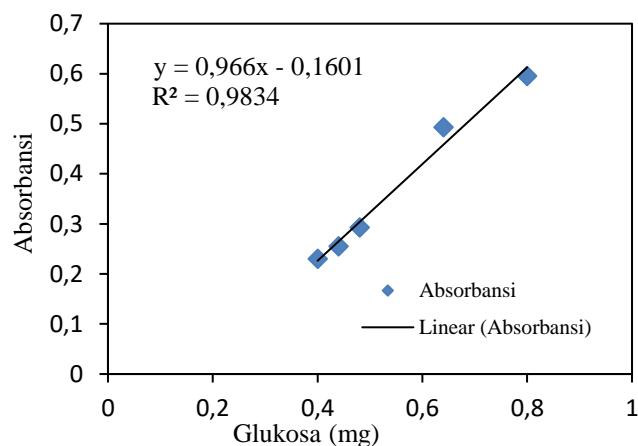
No	Uji Organoleptik	Hasil Uji Organoleptik
1	Warna	Agak putih
2	Aroma	Khas tepung glukomanan
3	Bentuk	Serbuk agak halus

Analisis kuantitatif glukomanan dilakukan untuk mengetahui kadar glukomanan yang diperoleh. Analisis dilakukan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis berdasarkan metode baku yang dikeluarkan oleh Kementrian Republik Rakyat China yaitu metode DNS. Metode DNS dipilih karena merupakan metode yang paling sering

digunakan dan lebih presisi dibandingkan metode lain seperti fenol asam sulfat [4].

Analisis diawali dengan pembuatan reagen 3,5-DNS dengan cara mencampurkan larutan A dan larutan B. Fungsi dari masing-masing bahan yaitu fenol untuk meningkatkan intensitas warna yang dihasilkan selama proses *color developing*, NaOH berfungsi untuk memberikan suasana basa karena diperlukan untuk reaksi redoks antara DNS dan glukosa dalam sampel. Natrium kalium tartrat berfungsi untuk mencegah reagen dari oksigen terlarut yang dapat mengganggu oksidasi glukosa. Adapun, natrium bisulfit berfungsi untuk menstabilkan warna yang diperoleh dengan adanya fenol dan bereaksi dengan oksigen yang ada dalam medium. Kemudian, DNS berfungsi sebagai reagen yang dapat membentuk senyawa berwarna dengan adanya gula pereduksi seperti glukosa dan manosa sehingga dapat menyerap radiasi elektromagnetik. Reaksi yang terjadi yaitu reaksi redoks antara glukosa dengan DNS yang membentuk senyawa asam-3-amino-5-nitrosalisilat [3].

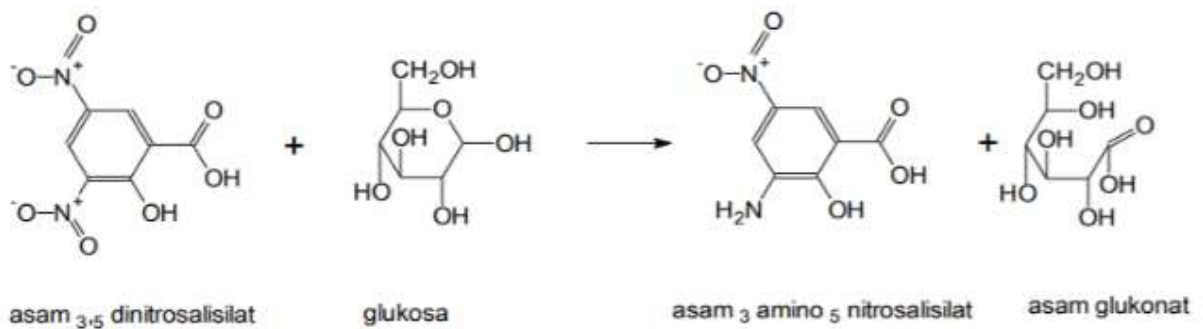
Penentuan kandungan glukomanan pada penelitian ini dilakukan dengan mengukur kandungan glukomanan pada ekstrak dan hidrolisat glukomanan. Pengukuran kadar glukomanan dalam ekstrak glukomanan bertujuan untuk mencegah perkiraan berlebihan kandungan glukomanan karena adanya gula pereduksi bebas dari sumber lain seperti pati yang kemungkinan ada pada sampel uji. Proses analisis dimulai dengan membuat kurva kalibrasi dari senyawa pembanding yaitu glukosa. Glukosa dipilih karena merupakan monomer dari glukomanan yang memberikan hasil pengukuran kadar glukomanan yang lebih akurat dan presisi dibandingkan dengan manosa. Hal ini berdasarkan hasil penelitian Chua [4] bahwa standar glukosa memberikan sensitivitas lebih tinggi dibandingkan dengan manosa dengan nilai koefisien korelasi yang diperoleh lebih linier. Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 540 nm dikarenakan senyawa asam-3-amino-5-nitrosalisilat yang berwarna jingga kemerahan dapat menyerap dengan kuat radiasi elektromagnetik pada panjang gelombang 540 nm [6]. Dari hasil pengukuran, diperoleh kurva kalibrasi seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva Standar Glukosa

Berdasarkan kurva pada Gambar 3, diperoleh persamaan regresi linier $y=0,966x-0,1601$ dengan nilai $R^2=0,9834$. Persamaan regresi linier tersebut kemudian digunakan untuk menghitung kadar glukomanan pada ekstrak dan hidrolisat glukomanan. Tepung glukomanan hasil pemurnian dilarutkan dalam larutan *buffer* (asam format-natrium hidroksida) yang diaduk secara magnetis selama 4 jam pada suhu 30°C. Penambahan *buffer* bertujuan untuk melarutkan glukomanan karena kelarutannya lebih rendah dari pati dikarenakan adanya gugus asetil. Adapun, pengadukan dengan *magnetic stirrer* selama 4 jam bertujuan untuk meningkatkan kelarutan glukomanan dan untuk menghilangkan zat-zat yang tidak larut seperti pati dan selulosa [4].

Pada proses pembuatan hidrolisat glukomanan digunakan asam sulfat berfungsi sebagai katalisator yang membantu proses hidrolisis glukomanan menjadi monomer penyusunnya yaitu glukosa dan manosa. Selain itu juga dilakukan penambahan NaOH yang bertujuan untuk menciptakan suasana basa agar proses reaksi redoks antara reagen DNS dan glukosa lebih optimal. Ekstrak dan hidrolisat glukomanan yang diperoleh kemudian ditambahkan dengan reagen 3,5-*Dinitro Salisilic Acid* (DNS) lalu dipanaskan yang bertujuan untuk mempercepat reaksi antara glukosa pada ekstrak dan hidrolisat dengan reagen DNS sehingga membentuk senyawa berwarna yang dapat menyerap radiasi elektromagnetik. Mekanisme reaksi yang terjadi seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Reaksi Glukosa dengan 3,5-Dinitrosalisilat [15].

Tabel 3. Nilai Absorbansi dan Kadar Glukomanan pada Ekstrak Glukomanan (EG) dan Hidrolisat Glukomanan (HG)

Replikasi	Absorbansi EG	Absorbansi HG	Kadar Glukomanan EG (mg)	Kadar Glukomanan HG (mg)	Kadar Glukomanan Total (%)
1	0,0881	0,2193	0,2569	0,3927	38,3985
2	0,0857	0,2164	0,2544	0,3897	38,1172
3	0,0878	0,2252	0,2566	0,3988	39,0915
Rata-rata ± SD	0,0872 ± 0,001	0,2203 ± 0,004	0,2559 ± 0,001	0,3937 ± 0,004	38,5357 ± 0,5014

Reaksi yang terjadi yaitu gugus aldehyd pada glukosa teroksidasi menjadi gugus karboksil. Sementara itu, DNS sebagai oksidator tereduksi membentuk 3-amino-5-nitrosalisilat yang berwarna jingga kemerahan/merah kecoklatan. Nilai absorbansi dan kadar glukomanan pada ekstrak dan hidrolisat glukomanan dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan perhitungan dari persamaan regresi linier kurva glukosa standar diperoleh kadar rata-rata glukomanan pada ekstrak sebesar 0,2559±0,001 mg dan pada hidrolisat sebesar 0,3937±0,004 mg. Kadar glukomanan dalam ekstrak dan hidrolisat glukomanan selanjutnya digunakan untuk menghitung kadar glukomanan total. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh kadar glukomanan total yaitu sebesar 38,5357±0,5014%. Hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan literatur dari metode yang digunakan yaitu Saputro dkk [18] yang menyatakan bahwa kadar glukomanan dalam tepung porang hasil ekstraksi sebesar 64,32%. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur panen, waktu panen, lokasi tumbuh, perlakuan pendahuluan, dan kualitas dari umbi porang yang digunakan [24]. Semakin lama umur panen umbi maka kandungan glukomanan juga meningkat dan begitu juga sebaliknya. Semakin singkat umur panen umbi maka kandungan glukomanan juga semakin

rendah karena glukomanan digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan tanaman porang [4]. Adapun, umur umbi porang yang digunakan pada penelitian ini yaitu umbi yang dipanen pada satu periode tumbuh (1 musim). Berdasarkan pustaka yaitu Saleh dkk [16] disebutkan bahwa kadar glukomanan dalam umbi yang dipanen pada satu periode tumbuh berkisar antara 35-39% sehingga kandungan glukomanan dalam umbi juga berpengaruh terhadap kadar glukomanan yang diperoleh setelah pemurnian.

Waktu panen juga mempengaruhi kandungan glukomanan yang terdapat dalam umbi porang. Umbi porang dapat dipanen setelah tanaman rebah dan daunnya telah kering karena kandungan glukomanan lebih tinggi dibandingkan pada saat sebelum rebah. Kandungan glukomanan pada awal pertumbuhan lebih rendah karena digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan daun. Setelah daun mengalami pertumbuhan yang maksimal, glukomanan tidak digunakan untuk proses metabolisme sehingga terakumulasi pada umbi hingga mencapai fase dormansi [2]. Adapun, lokasi tumbuh yang berbeda juga berpengaruh terhadap kadar glukomanan pada umbi porang [17]. Berdasarkan hasil penelitian Lubis [10], kadar glukomanan pada umbi porang yang dipanen

dari daerah berbeda menghasilkan kadar glukomanan yang juga berbeda secara signifikan. Selain itu, perlakuan pendahuluan seperti metode pengeringan, penggilingan dan kualitas umbi porang juga berpengaruh terhadap kadar glukomanan.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar glukomanan hasil ekstraksi yang terdapat dalam umbi porang di wilayah Nusa Tenggara Barat yaitu sebesar $38,5357 \pm 0,5014\%$.

5 Daftar Pustaka

- [1] Behera, S.S., and Ramesh, C.R., 2016. Konjac Glucomannan, a Promising Polysaccharide of *Amorphophallus konjac* K. Koch in Health Care. *International Journal of Biological Macromolecules*, Vol. 92, pp. 942-956.
- [2] Chairiyah, N., Harijati, N., & Mastuti, R, 2014. Pengaruh waktu panen terhadap kandungan glukomannan pada umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) periode tumbuh ketiga. *Research journal of life science*, Vol 1 No. 1, pp. 37-42.
- [3] Chua, M., Chan, 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*, Vol. 87 No. 3, pp. 2202-2210.
- [4] Chua, M., 2011. An investigation of the biology and chemistry of the chinese medical plant *Amorphophallus konjac*. Disertasi. University of wolverhampton.
- [5] Estiasih, T., Widya, D.R., dan Elok, W, 2017. Umbi-umbian dan Pengolahannya. Malang: Universitas Brawijaya Press. pp. 24-26.
- [6] Gonçalves, C., Rodriguez, J. R., Gomes, N., Teixeira, J., Belo, I, 2010. Adaptation of dinitrosalicylic acid method to microtiter plates. *Anal. Methods*, Vol. 2, pp. 2046-2048.
- [7] Hussain, S.T., Gul, A.K., dan Muhammad, S, 2012. Solubility of Oxalic Acid. *Asian Journal Research Chemistry*, Vol. 5 No. 11, pp. 1323-1330.
- [8] Irawan, S. S., & Widjanarko, S. B, 2013. Metilasi pada tepung porang (*Amorphophallus muelleri*) menggunakan pereaksi dimetil sulfat berbagai variasi konsentrasi. *Journal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 1 No. 1, pp. 148-156.
- [9] Kementan RI, 2020. Menteri Pertanian (Mentan) Syahrul Yasin Limpo (Syl) Terus Meningkatkan Budidaya Porang, diakses dari <http://tanamanpangan.pertanian.go.id/index.php/informasi/328>, pada tanggal 30 maret 2021.
- [10] Lubis, E.H., Endah, D., Rizal, A., dan Moch, N.N, 2004. Mempelajari Pengolahan Glukomanan Asal Iles-Iles dan Penggunaannya Dalam Produk Makanan. *Journal of agro-based industry*, Vol 21 No 2, pp 31-41.
- [11] Mancenido, F. A., Mariana, L., Igor, A., Ramon, M. P, 2008. Konjac glucomannan and konjac glucomannan/xanthan gum mixtures asexipients for controlled drug delivery systems. *Diffusion of small drugs. International Journal of Pharmaceutics*, pp. 11-18
- [12] Maulina, Y, 2008. Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Pada Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Menggunakan Kombinasi Hammermill, Stamp Mill dan Fraksinasi Hembusan Blower. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.
- [13] Nurjanah, Z., 2010. Kajian Proses Pemurnian Tepung Glukomanan dari Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Menggunakan Enzim α -Amilase. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- [14] Nurlela, N., Andriani, D., & Arizal, R, 2019. Ekstraksi Glukomanan Dari Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan etanol. *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, Vol. 14 No. 2, pp. 88-98.
- [15] Putri, E.S, 2014. Pemanfaatan Limbah Tandan Kelapa untuk Pembuatan Bioetanol Melalui Proses Hidrolisis dan Fermentasi. Skripsi. Universitas Negeri Semarang
- [16] Sahram dan Farida, S, 2020. Porang Mengangkat Kesejahteraan Masyarakat Pademare, diakses dari <http://ntb.litbang.pertanian.go.id/index.php/artikel/1687-porang-mengangkat-kesejahteraan-masyarakat-pademare>, pada tanggal 2 Maret 2021.
- [17] Saleh, N., Rahayuningsih, St.A., Budhi, S.R., Erliana, G., Didik, H., dan I Made, J.M, 2015. Tanaman Porang: Pengenalan, Budidaya, dan Pemanfaatannya Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- [18] Saputro, E.A., Olim, L., dan Endang, M, 2014. Pemurnian Tepung Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Proses Ekstraksi/Leaching dengan Larutan Etanol. *Simposium Nasional RAPI XII-2014 FT UMS*.
- [19] Shevkar, B., Sapana, A., Gaytri, B., Adil, P., Vivekanand, R., and Prabhakar, A, 2014. Konjac Glucomannan Matrix Tablet For Extended Release of Diclofenac Sodium. *An International*

- Journal Of Advances In Pharmaceutical Sciences. Vol 5 No 3, p. 2098-2108.
- [20] Smith, J.M. & Vanness H.C, 1981, Chemical Engineering Kinetics , 3rd Edition. Singapore : Mc. Graw Hill Book Company Inc.
- [21] Takigami, S., 2000. Konjac mannan. In : Phillips, G.O. and Williams, P.A. (Ed.). Handbook of Hydrocolloids, Cambridge: Wood Publishing.
- [22] U.S Patent 3973008. 1993. Konjac Mannan. Diakses dari <http://www.patentstorm.com>. Pada tanggal 10 Maret 2021
- [23] Ulfa, D.A.N., dan Rohmatun, N, 2018. Pengaruh Perendaman NaCl Terhadap Kadar Glukomanan dan Kalsium Oksalat Tepung Iles-iles (*Amorphophallus Variabilis* Bi). Cendekia Journal of Pharmacy, Vol. 2 No. 2, pp.124-133.
- [24] Widjanarko, S. B, A. Sutrisno, dan A. Faridah, 2011. Efek Hidrogen Peroksida Terhadap Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Metode Maserasi dan Ultrasonik, Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 12 No. 2, pp. 143-152
- [25] Yu, H., Aibin, H., and Chaobo, X, 2005. Characteristics of Konjac Glucomannan and Poly(acrylic acid) Blend Films for Controlled Drug Release. Journal of Applied Polymer Science, Vol. 100, p.1561-1570.
- [26] Zhang, Y.Q., Xie, B.J., and Gan, K., 2005 Advance in the Application of Konjac Glukomanan and the Derivates. Carbohydrate Polymes, Vol. 60 No. 1, pp. 27-31.