



Chemical Engineering
Journal Storage

homepage jurnal:
<https://ojs.unimal.ac.id/cejs/index>

Chemical
Engineering
Journal
Storage

PENGARUH KONDISI EKSTRAKSI GLUKOMANAN DARI UMBI PORANG (*Amosrhopallus muelleri blume*)

Mutia Sukma, Suryati*, Meriatna, Nasrul ZA, Jalaluddin, Sulhatun

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355

*Korespondensi: HP: 081269034134, e-mail: suryati@unimal.ac.id

Abstrak

Umbi Porang memiliki kandungan senyawa glukomanan yang tinggi dan dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk olahan. Ada tiga metode pengolahan tepung glukomanan, yaitu: metode ekstraksi, metode pemisahan secara fisik, dan metode enzimatis. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji perbandingan massa tepung porang dan variasi waktu ekstraksi tepung porang menjadi tepung glukomanan. Umbi porang segar dikupas dan dicuci sampai bersih, kemudian daging umbi dipotong secara acak, potongan umbi direndam menggunakan larutan NaCl selama 20 menit untuk menghilangkan kandungan asam oksalat, kemudian umbi dibilas hingga getah tidak lagi menempel pada daging umbi. Daging umbi yang sudah bersih kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama dua hari, selanjutnya dikeringkan lagi di dalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam. Umbi yang sudah kering dihaluskan kemudian diayak dengan ukuran 80 mesh. Dari hasil pengujian terhadap sampel tepung glukomanan diperoleh kadar air 6,2% - 14,3%, kadar abu 0,2% - 1%, kadar glukomanan 6,90% - 72,38%, pH 7 dan hasil analisa gugus fungsi (FTIR) menunjukkan gugus yang terkandung pada tepung glukomanan yaitu O-H, C-H, dan C-O, yang menunjukkan bahwa tepung glukomanan cenderung bersifat hidrofilik, mudah terdegradasi dan ramah terhadap lingkungan. Dari pengujian kemampuan terdegradasi tepung porang dapat disimpulkan bahwa kemampuan tepung glukomanan terdegradasi memiliki nilai maksimum 100% dari sampel dengan perbandingan bahan dan pelarut 15:300.

Kata kunci: umbi porang, glukomanan, tepung porang, ekstraksi, gugus fungsi

1. Pendahuluan

Porang yang termasuk dalam famili *Araceae* merupakan jenis tanaman umbi yang mempunyai potensi ekonomi tinggi dan prospek untuk dikembangkan di Indonesia. Selain termasuk dalam tipe tumbuhan liar (*wild type*), tumbuhan ini juga mampu menghasilkan karbohidrat dan indeks panen tinggi. Melalui

penanganan dan aplikasi teknologi proses, porang dapat menjadi aset yang mempunyai daya guna dan nilai ekonomis yang tinggi. Hal ini karena porang memiliki kandungan glukomannan yang bernilai tinggi dan dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk olahan bernilai jual tinggi. Masyarakat banyak yang masih belum mengenal kegunaan tanaman yang banyak ditemukan di bawah naungan pohon tersebut. Umbi porang tersebut malah dianggap gulma pengganggu yang sama sekali tidak ada manfaatnya (Fernida, 2009).

Pemanfaatan glukomannan sendiri lebih banyak dilakukan di Jepang dan permintaan ekspor tiap tahunnya masih terus meningkat. Glukomannan umumnya dijual dalam bentuk chips porang. Chips porang ini berupa irisan umbi porang yang dikeringkan. Padahal chips porang sendiri dapat diolah kembali untuk menghasilkan tepung porang dengan kadar glukomannan yang lebih tinggi yang tentunya memiliki harga jual yang lebih tinggi pula. Untuk umbi porang segar dijual dengan harga Rp 2.000/kg, sementara untuk chips porang dijual dengan harga Rp 27.000/kg dan untuk tepung yang telah dimurnikan dengan kadar glukomannan berkisar 60% dijual dengan harga Rp 250.000/kg (Saputro et al., 2014).

Proses pembuatan tepung glukomanan bisa dilakukan dengan berbagai metode. Ada 3 metode yang biasanya diterapkan dalam pembuatan tepung glukomannan, yaitu metode ekstraksi, pemisahan secara fisik, dan enzimatis. Sampai saat ini masyarakat Indonesia masih kurang memahami metode yang paling efektif digunakan untuk menghasilkan tepung glukomannan dengan kadar glukomannan yang tinggi. Dari penelitian yang dilakukan oleh (Saputro, 2014) yang menggunakan proses pengambilan glukomannan menggunakan metode ekstraksi dengan larutan etanol didapatkan hasil kadar glukomanan sebesar 64,22%.

Penggunaan metode ini menghasilkan kadar glukomanan tertinggi dibandingkan dengan metode yang lain, serta dibutuhkan biaya yang relatif rendah karena tidak menggunakan bahan kimia dan waktu yang singkat selama prosesnya. Produk tepung glukomannan dari umbi porang dapat dimanfaatkan antara lain sebagai bahan pengental dalam industri pangan, sebagai bahan baku

dalam industri kertas, sebagai bahan pengikat dalam pembuatan tablet, sebagai bahan dalam pembuatan media pertumbuhan mikroba pengganti agar dan masih banyak penggunaan lainnya di berbagai industri (Bekti Nugraheni & Sulistyowati, 2018).

2. Bahan dan Metode

Peralatan yang diperlukan pada penelitian ini antara lain oven, seperangkat alat spektrofotometer, blender, *furnace*, *oven*, kertas saring, *hot plate*, *magnetic stirrer*, gelas ukur, spatula, neraca analitik, corong, *beaker glass*, *mesh* 80 dan *erlenmeyer*. Bahan yang digunakan yaitu umbi porang, NaCl (garam), aquadest, fenol, NaOH 10%, NaOH 6M, H₂SO₄ 3M, Kalium natrium tartarat, asam formiat, dan NaHSO₃. Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu persiapan bahan baku, pembuatan tepung glukomanan dan proses analisa.

Pada tahap persiapan bahan baku, Umbi porang segar dikupas kemudian dicuci sampai bersih. Kemudian daging umbi dipotong secara acak. Potongan daging umbi direndam menggunakan NaCl selama 20 menit untuk menghilangkan kandungan asam oksalat (getah), setelah itu umbi dibilas menggunakan air hingga getah tidak lagi menempel pada daging umbi. Daging umbi yang sudah bersih dikeringkan dibawah sinar matahari selama 8 jam (2 hari), kemudian dikeringkan lagi didalam *oven* dengan suhu 80°C selama 24 jam. Umbi yang sudah kering dihaluskan kemudian diayak menggunakan ayakan 80 *mesh*.

Kemudian masuk ke tahap pembuatan tepung glukomanan dengan menambahkan tepung porang dengan variasi 15 gram, 20 gram, 25 gram, dan 30 gram dengan aquades sebanyak 300 ml kedalam *beaker glass*. Kemudian campuran tersebut dilakukan pencucian dengan metode reflux menggunakan *magnetic stirrer* dan *hot plate* selama 1,5 jam, 2 jam, 2,5 jam, 3 jam. Selanjutnya campuran tersebut disaring menggunakan kertas saring untuk didapatkan tepung glukomanan basah. Tepung glukomanan basah tersebut dikeringkan dengan menggunakan *oven* pada suhu 55 °C hingga mengering. Tepung yang sudah kering kemudian ditumbuk dengan menggunakan mortar sehingga didapatkan tepung glukomanan kering yang halus. Kemudian tepung yang sudah halus diayak

menggunakan *mesh* ukuran 80. Perlakuan yang sama dengan menggantikan variabel waktu dan perbandingan antara rasio bahan dan pelarut.

Pada tahap ketiga yaitu proses analisa, analisa kadar air, kadar abu, pH, kadar glukomanan, dan gugus fungsi (FTIR).

Untuk menganalisa kadar glukomanan dengan cara menambahkan sebanyak 0,2 gram tepung glukomanan hasil pemurnian ditambahkan 100 ml larutan buffer (Asam Formiat+NaOH) kedalam *beaker glass*. Kemudian campuran diaduk selama 4 jam menggunakan *magnetic stirrer* dan *hot plate* pada kecepatan 4000 rpm, untuk dihasilkan ekstrak glukomanan. Selanjutnya membuat hidrolisat glukomanan dengan mencampurkan 5 ml ekstrak glukomanan dengan 2,5 ml H₂SO₄ 3M dan dipanaskan diatas *hot plate* dengan suhu 80⁰C. Kemudian ditambahkan 2,5 ml NaOH 6M yang telah diencerkan sampai 25 ml menggunakan aquadest. Selanjutnya diambil 2 ml ekstrak dan hidrolisat glukomanan, ditambahkan 1,5 ml reagen 3,5 DNS. Dilakukan absorbansi dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 550 nm. Nilai absorbansi yang dihasilkan selanjutnya digunakan untuk menghitung kadar glukomanan dengan menggunakan rumus pada persamaan 1

$$\text{Kadar glukomanan} = \frac{\varepsilon (5T - T_0) \times 50}{m} \times 100 \quad (1)$$

Dimana :

ε = Rasio berat molekul glukosa dan residu glukomanan di glukomanan dengan berat molekul glukos dan glukomanan yang dihasilkan setelah hidrolisis, $\varepsilon = 0,9$

T = Jumlah (mg) glukosa dalam hidrolisat glukomanan yang diperoleh dari

kurva standar

T₀ = Jumlah (mg) glukosa dalam ekstrak glukomanan yang diperoleh dari kurva standar

m = Massa sampel tepung glukomanan (gr)

Perhitungan analisa kadar air dapat dihitung menggunakan persamaan 2,

$$\text{Kadar air} = \frac{(W_1 - W_0) - (W_2 - W_0)}{W_2 - W_0} \times 100 \% \quad (2)$$

Dimana :

W0 : Berat cawan kosong (gram)

W1 : Berat cawan + sampel (gram)

W2 : Berat cawan + sampel setelah dioven (gram)

Perhitungan analisa kadar abu dapat dihitung menggunakan persamaan 3

$$\text{Kadar abu} = \frac{C-A}{B} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana :

A : Berat cawan kosong (gram)

B : Berat cawan + sampel (gram)

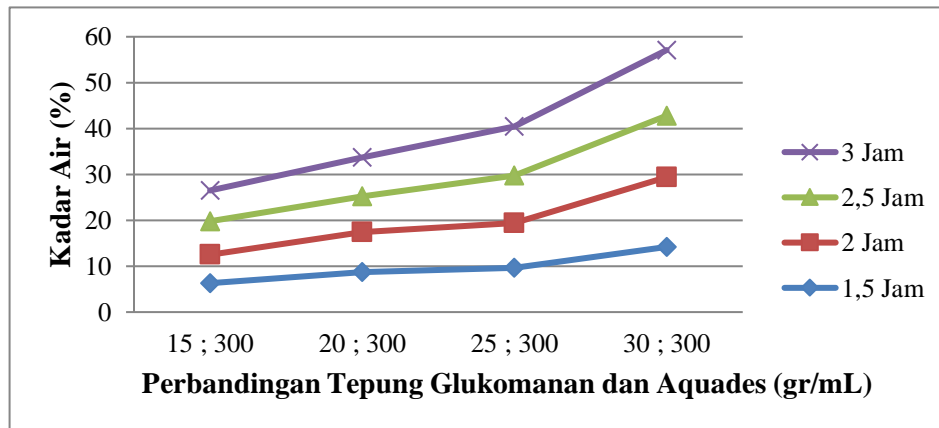
C : Berat cawan + sampel setelah di furnace dengan suhu 600 °C
(gram)

Pada uji gugus fungsi, bahan yang akan diuji dilarutkan dengan KBr yang kemudian diuji dengan alat FTIR. Material yang diuji dengan spektroskopi FTIR akan menghasilkan grafik spektrum yang menggambarkan nilai bilangan gelombang dan % transmitansi.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui pengaruh kualitas dan daya simpan dari umbi porang tersebut. Uji kadar air dilakukan dengan mengambil 2 gram sampel yang kemudian dimasukkan kedalam *oven* selama 1 jam dengan suhu 105⁰C. Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat dibuat grafik antara kadar air dengan perbandingan tepung glukomanan dengan aquades yang dapat dilihat pada Gambar 1.

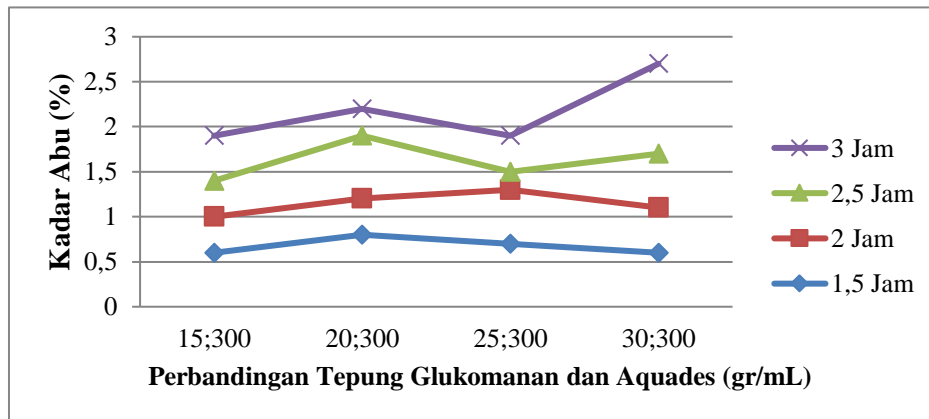


Gambar 1. Grafik Kadar Air (%) terhadap Perbandingan Tepung Glukomanan dan Aquades (gr/mL)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa kadar air meningkat. Menurut (Wigoeno et al., 2013) batas kadar air minimum dimana mikroorganisme masih dapat tumbuh adalah 14-15%. Kadar Air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan mutu produk yang dihasilkan. Berdasarkan analisa yang diperoleh kadar air tepung glukomanan didapatkan run 1 sampai run 4 memperoleh kadar air yang paling kecil dengan, run 1 sebesar 6,3%; run 2 sebesar 6,2%; run 3 sebesar 7,3%; dan run 4 sebesar 6,7%. 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%.

3.2 Uji Kadar Abu

Uji kadar abu dilakukan untuk mengetahui pengaruh kualitas dan daya simpan dari umbi porang tersebut. Uji kadar abu dilakukan dengan mengambil 2 gram sampel yang kemudian dimasukkan kedalam *furnace* selama 1 jam dengan suhu 600°C. Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat dibuat grafik antara kadar abu dengan perbandingan tepung glukomanan dan aquades yang dapat dilihat pada Gambar 2.

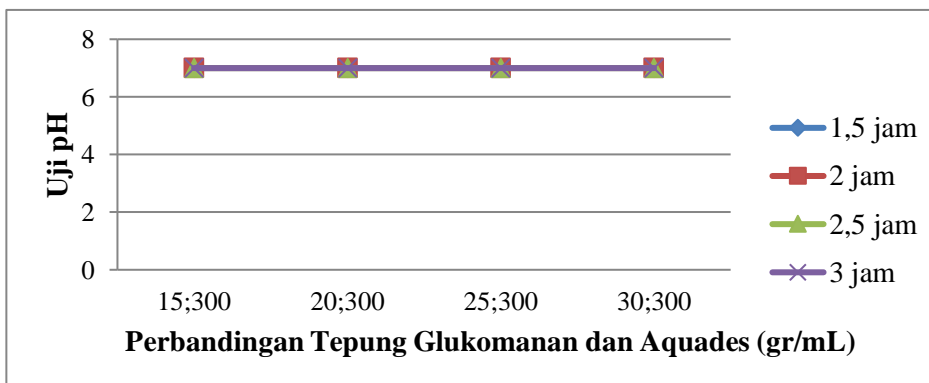


Gambar 2 Grafik Kadar Abu (%) terhadap Perbandingan Tepung Glukomanan dan Aquades (gr/mL)

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa kadar abu cenderung berubah disetiap run nya. Kadar abu yang diperoleh dari setiap run nya cenderung berubah dikarenakan pengaruh dari setiap sampel yang diuji. Analisis kadar abu yang paling kecil didapatkan tepung glukomanan sebesar 0,4% dan yang paling besar didapatkan 1%. Kadar abu pada tepung glukomanan telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh Asosiasi Konyaku Jepang (1976) yaitu kurang dari 4,5%.

3.3 Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengambil 1 gram sampel yang kemudian ditambahkan 10 mL aquadest dan diuji menggunakan kertas lakmus. Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat dibuat grafik antara pH dengan perbandingan tepung glukomanan dan aquades yang dapat dilihat pada Gambar 3.

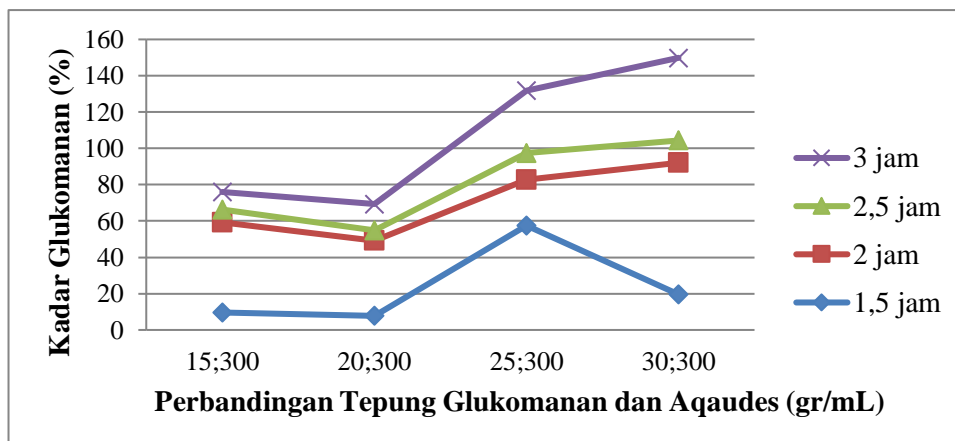


Gambar 3 Grafik pH terhadap Perbandingan Tepung Glukomanan dan Aquades (gr/mL)

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa kadar pH stabil dikarenakan yang diuji adalah tepung glukomanan dan ditambahkan aquadest 10 mL yang kemudian diuji menggunakan kertas lakmus. Diperoleh nilai dari keseluruhan sampel adalah 7, dimana dinyatakan netral. Berdasarkan hasil yang didapat, pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui gel yang dihasilkan dapat diterima pH kulit atau tidak karena dapat menyebabkan iritasi kulit apabila tidak sesuai dengan pH kulit.

3.4 Uji Kadar Glukomanan

Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat dibuat grafik antara kadar glukomanan dengan perbandingan tepung glukomanan dan aquades yang dapat dilihat pada Gambar 4.



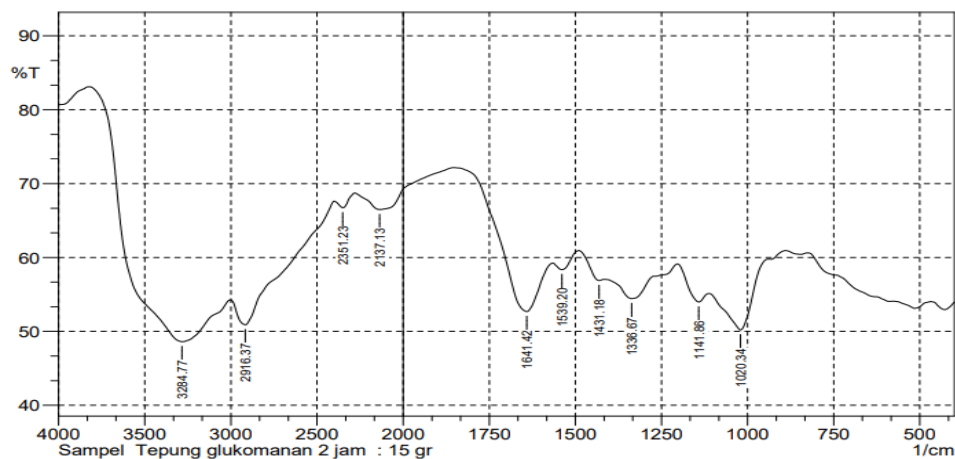
Gambar 4 Grafik Kadar Glukomanan (%) terhadap Perbandingan Tepung Glukomanan dan Aquades (gr/mL)

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa kadar glukomanan pada setiap sampelnya tidak stabil. Tinggi rendahnya kadar glukomanan dapat dipengaruhi oleh bagian umbinya, perlakuan pendahuluan menjelang pengeringan. Berdasarkan hasil yang didapat, kadar glukomanan yang memenuhi standar mutu yaitu rasio bahan: pelarut, 15 : 300 pada *run* 2 sebesar 49,71%; rasio bahan : pelarut, 20 : 300 pada *run* 6 sebesar 41,40%; rasio bahan : pelarut, 25 : 300 pada *run* 9 sebesar 57,49%; rasio bahan : pelarut 30 : 300 pada *run* 14 sebesar 72,38%; dan pada *run* 16 sebesar 45,52%. Menurut (Sumarwoto, 1970) standar mutu

tepung glukomanan lebih besar dari 88%. Dimana dari hasil penelitian yang diperoleh, kadar glukomanan masih memenuhi standar mutu yang ada.

3.5 Analisa Gugus Fungsi

Analisa gugus fungsi (FTIR) bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa, khususnya senyawa organik baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Analisis dilakukan dengan melihat bentuk spektrumnya yaitu melihat puncak-puncak spesifik yang menunjukkan gugus fungsional yang dimiliki oleh senyawa tersebut. Adapun analisa gugus fungsi (FTIR) dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4.6 Grafik FTIR Tepung Glukomanan

Dari hasil analisa gugus fungsi tepung glukomanan dengan bahan baku umbi porang, pada hasil analisa dihasilkan gugus fungsi O-H dan gugus fungsi C-O yang menunjukkan bahwa tepung glukomanan cenderung bersifat hidrofilik, adapun gugus fungsi tersebut menunjukkan bahwa tepung glukomanan tersebut mudah terdegradasi dan ramah terhadap lingkungan.

4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu Pada uji kadar air diperoleh maksimum sebesar 15,2% pada perbandingan 30:300 dengan waktu 2 jam dan minimum sebesar 6,2% perbandingan 15:300 dengan waktu 2 jam. Pada uji kadar abu diperoleh maksimum sebesar 1% pada perbandingan 30:300 dengan waktu 3 jam serta kadar abu minimum sebesar 0,2% perbandingan 25:300 dengan waktu 2,5 jam. Pada uji pH (Power of Hydrogen) sebesar 7, dimana dinyatakan

netral. Pada uji kadar glukomanan maksimum sebesar 72,38% pada perbandingan 30:300 dengan waktu 2 jam dan minimum sebesar 6,90% perbandingan 15:300 dengan waktu 2,5 jam. Hasil analisa FTIR menunjukkan gugus yang terkandung pada tepung glukomanan yaitu O–H, C–H dan C–O. Dari pengujian kemampuan terdegradasi tepung porang dapat disimpulkan bahwa kemampuan tepung glukomanan terdegradasi memiliki nilai maksimum 100% dari sampel dengan perbandingan bahan dan pelarut 15:300.

Pada penelitian selanjutnya dilakukan dengan metode yang berbeda, atau dengan dapat menggunakan dua jenis porang untuk melihat perbedaan yang lebih signifikan, dan melakukan pengulangan pada tiap sampel analisis gugus FTIR sehingga dapat mewakili seluruh lembaran sampel.

5. Daftar Pustaka

- Bekti Nugraheni, E., & Sulistyowati. (2018). Analisis Kimia, Makronutrien dan Kadar Glukomanan pada Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus konjac* K. Koch.) Setelah Dihilangkan Kalsium Oksalatnya Menggunakan NaCl 10%. *FOODREVIEW Indonesia*, 1(2), 92–101.
- Fernida, A. (2009). Pemungutan Glukomanan dari Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus* sp). *Skripsi*, 1–23.
- Saputro, E. A., Lefiyanti, O., & Mastuti, E. (2014). Pemurnian Tepung Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Proses Ekstraksi/ Leaching dengan Larutan Etanol. *Simposium Nasional*, 7–13.
- SUMARWOTO, S. (1970). Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume); description and other characteristics. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 6(3). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d060310>
- Wigoeno, Y. A., Azrianingsih, R., & Roosdiana, A. (2013). Analisis Kadar Glukomanan pada Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Refluks Kondensor. *Jurnal Biotropika*, 1(5), 231–235.