ANALISIS KANDUNGAN KALIUM (K) PADA TANAMAN PORANG (AMORPHOPHALLUS ONCOPHYLLUS)

Rachmat Sahputra1

1Pendidikan Kimia, Universitas Tanjungpura Pontianak

Email: 1rachmat.sahputra@fkip.untan.ac.id

Received: 28 Nopember 2023. Revised: .5 Desember 2023 Accepted: 7 Desember 2023

Abstract

The nutritional content contained in the porang plant, like other tuber plants, also contains carbohydrates, fat, protein, minerals, vitamins and fiber. This research aims to obtain data on the average potassium mineral content in Porang plants. The analysis method uses an atomic absorption spectrometer (AAS) in flame emission mode. Sample solutions containing potassium were stored in polyethylene bottles. Potassium has a maximum light emission at a wavelength of 766.5 nm. Where the working procedure is that the sample is nebulized into a gas flame so that excitation occurs which is controlled by the potassium resonance spectrum line at 766.5 nm isolated with an interference filter or with a prism light dispersing device . The emission light intensity is measured with a photomultiplier. The results of the analysis of potassium content obtained from samples of porang tubers were 0.32% (w/w), the same as 0.32 grams of potassium in 100 grams of porang tuber flour or 3200 milligrams in 1 kg of dry porang flour and the equivalent of 19.2 mg per kg of wet porang tubers. And among the commodities that are known to have the highest potassium content, porang tubers are a commodity that also has a relatively high potassium content, so porang tubers can be used as a commodity as a source of potassium which is useful for helping stabilize health.

**Keywords**: Analysis of potassium content, porang plants

Abstrak

Kandungan nutrisi yang terdapat di dalam tanaman porang, seperti halnya dengan tanaman umbi-umbian lain juga mengandung karbohidrat, mengandung lemak, protein, mineral, vitamin dan serat. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data kandungan mineral kalium rata-rata pada Tanaman Porang. Metoda analisa menggunakan spektrometer serapan atom (AAS) dalam mode emisi nyala. Larutan sampel yang mengandung kalium disimpan dalam botol polietilen. Kalium memiliki cahaya emisi maksimum pada panjang gelombang 766,5 nm, Dimana prosedur kerjanya sampel dinebulisasi menjadi nyala gas agar terjadi eksitasi yang dikontrol dengan Garis spektrum resonansi kalium pada 766,5 nm diisolasi dengan filter interferensi atau dengan perangkat pendispersi cahaya prisma. Intensitas cahaya emisi diukur dengan photomultiplier. Hasil analisis kandungan kalium yang diperoleh dari sampel umbi porang adalah sebesar 0,32 % (w/w), sama dengan 0,32 gram kalium dalam 100 gram tepung umbi porang atau 3200 miligram dalam 1 kg tepung porang kering dan setara dengan 19,2 mg per kg umbi porang basah. Dan diantara komoditi yang selama ini dikenal memiliki kandungan Kalium tertinggi, maka Umbi Porang adalah komoditi yang juga memiliki kandungan kalium yang relatif tinggi, sehingga umbi porang dapat dijadikan komoditi sebagai sumber kalium yang berguna untuk membantu menstabilkan kesehatan.

**Kata-kata kunci**: Analisis kandungan kalium, tanaman porang

**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, tumbuhan ini juga mampu menghasilkan karbohidrat dan indeks panen tinggi. Melalui penanganan dan aplikasi teknologi proses, porang dapat menjadiaset yang mempunyai daya guna dan nilai ekonomis yang tinggi.

Porang memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh antara lain: dapat mengendalikan kadar gula darah, menurunkan berat badan, mengendalikan kolesterol, mengatasi konstipasi atau sembelit, baik untuk kesehatan kulit, menyembuhkan luka, menurunkan tekanan darah. Selain itu dapat berguna untuk lem ramah lingkungan, bahan campuran untuk industri dan bahan obat serta manfaat lainnya.

Dari tepung porang, dapat dihasilkan berbagai macam jenis makanan, atau sebagai makanan olahan sumber karbohidrat yang rendah kalori dan cocok bagi mereka yang diet. Tepung porang juga bisa diolah menjadi beragam kue, seperti putu mayang, kastengel, kue lapis dan lainnya. Bahkan porang bisa diubah menjadi kojac, yang bisa diolah menjadi jeli atau konyaku karena teksturnya yang kenyal. Selain itu, porang juga bisa dijadikan campuran bahan industri seperti perekat kertas, cat, kain katun dan wol, pengilap kain, dengan materi yang lebih baik dan harga lebih murah. Kementerian Pertanian (2013) menyatakan bahwa porang banyak dimanfaatkan baik untuk industri pangan maupun industri non pangan. Industri-industri yang menggunakan porang antara lain industri farmasi, kertas, tekstil, karet, cat, kulit buatan, kosmetika, plastik, “film coating”, lem, seluloid, bahan toilet, pemurnian mineral dan penjernihan air.

Pohon porang selain mengandung glukoman, maka dimungkinkan mengandung mineral mikro yang berguna sebahai suplemen untuk kesehatan, misalnya dimungkinkan adanya mineral kalium yang berguna bagi kesehatan tubuh. Kalium adalah mineral penting yang diperlukan tubuh dalam pengaturan keseimbangan cairan tubuh, untuk kontraksi otot, dan menjaga kesehatan sistem saraf. Bahan pangan yang mengandung kalium, baik dikonsumsi oleh penderita tekanan darah tinggi. Kebutuhan kalium diperkirakan sebesar 2000 mg/hari. Sumber kalium yang terdapat dalam tanah berasal dari pelapukan mineral yang mengandung kalium. Makin dalam dari permukaan, kadar kalium makin rendah (Sitanggang, 2013).

 Kekurangan kalium dapat berefek buruk dalam tubuh karena mengakibatkan hipokalemia yang menyebabkan frekuensi denyut jantung melambat. Kelebihan kalium mengakibatkan hiperkalemia yang menyebabkan aritmia jantung, konsentrasi yang lebih tinggi lagi yang dapat menimbulkan henti jantung atau fibrilasi jantung (Yaswir & Ferawati, 2012).

Konsentrasi total kalium di dalam tubuh diperkirakan sebanyak 2g/kg berat badan, namun jumlah ini dapat bervariasi bergantung terhadap beberapa faktor seperti jenis kelamin, umur dan massa otot. Kebutuhan minimum kalium diperkirakan sebesar 782 mg/hari (Irawan, 2007).

Unsur kalium (K) yang terdapat dalam tanaman bukan menjadi penyusun utama senyawa organik, melainkan kalium berperan sebagai ion yang sebagian besar ion tersebut berada dalam cairan sel yang terdapat pada tanaman (Mengel dan Kirkby, 1993). Peran kalium (K) pada tanaman dapat berkaitan erat dengan proses biofisika dan biokimia. Dalam proses biofisika, kalium dapat berperan penting untuk mengatur tekanan osomosis dan tugor, yang pada gilirannya akan memepengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sel serta membuka dan menutup stomata. Tanaman yang memiliki cukup kalium dapat mempertahankan kandungan air dalam jaringannya, karena mampu mengikat air sehingga tanaman tahan terhadap kekeringan (Beringer, 1980).

 Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data kandungan kalium rata-rata pada Tanaman Porang. Data ini akan memberi informasi terkait kadar kalium yang diperlukan tubuh berkaitan dengan kebutuhan kesehatan tubuh.

**metode penelitian**

Pengambilan contoh merupakan suatu proses pengambilan sejumlah kecil tepung porang hasil giling dari Kabupaten Nganjuk Jawa Timur yang mewakili sifat fisik dan sifat kimia secara keseluruhan tepung porang tersebut. Pengambilan contoh tersebut berasal dari tepung porang yang sudah tersedia pada petani Nganjuk Jawa Timur. Analisa menggunakan spektrometer serapan atom (AAS) dalam mode emisi nyala. Larutan sampel yang mengandung kalium disimpan dalam botol polietilen untuk mencegah kontaminasi jika menggunakan gelas kaca pada saat pencucian. Kalium memiliki cahaya emisi maksimum pada panjang gelombang 766.5 nm, Dimana prosedur kerjanya sampel dinebulisasi menjadi nyala gas agar terjadi eksitasi yang dikontrol dengan Garis spektrum resonansi kalium pada 766.5 nm diisolasi dengan filter interferensi atau dengan perangkat pendispersi cahaya seperti prisma atau kisi-kisi. Intensitas cahaya emisi diukur dengan photomultiplier, atau photodiode. Intensitas cahaya pada 766.5 nm kira-kira akan sebanding dengan konsentrasi kalium. Diperlukan pembanding konsentrasi Kalium standar dengan intensitas emisi maksimum pada panjang gelombang 766.5 nm tersebut.

Peralatan dan Pereaksi. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah AAS, neraca analitik, labu takar, magnetik stirer, gelas kimia, erlenmeyer, pipet ukur, batang pengaduk, pipet mikro, hot plate, oven. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tepung porang larutan HNO3 p.a, HClO4 p.a, aquades, dan larutan standar murni untuk Kalium. Peralatan yang digunakan untuk analisa harus dibilas semuanya dengan larutan HNO3 encer. Semua pereaksi untuk meminimalkan kontaminasi kalium, simpan semua larutan dalam botol plastik. Gunakan wadah kecil untuk mengurangi jumlah pereaksi yang tertinggal di dinding botol. Dan kocok dengan kuat wadah pereaksi untuk membersihkan akumulasi garam dari dinding yang tertinggal sebelum menuangkan larutan. Gunakan air suling untuk menyiapkan semua pereaksi sebagai air pengencer.

Analisis Kadar Kalium. Analisa kadar kalium dilakukan berdasarkan Rochmawati et. al (2015). HNO3 dan HClO4 ditambahkan pada larutan sampel hingga terbentuk endapan. Kemudian, larutan tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring. Larutan standar Kalium dibuatdengan berbagai konsentrasi yaitu 0,5; 1,5; 2 dan 3 ppm. Selanjutnya masing-masing konsentrasi diukur absorbansinya kemudian buat kurva sehingga didapatkan persamaan linier dari kurva tersebut. Pembuatan larutan uji dilakukan dengan melarutkan sampel dengan menggunakan aquades kemudian ditambahkan HNO3, selanjutnya disaring dan diukur absorbansinya dengan menggunakan AAS. Kadar kalium didapatkan dengan mensubtisusikan nilai absorbansi larutan uji ke dalam persamaan linier kurva.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tepung porang yang dijadikan sampel merupakan hasil proses pengolahan dari umbi porang basah sampai menjadi tepung porang yang kering. Rendemen hasil penggilingan memiliki produk tepung porang yang relatif rendah. Dari 5 kg umbi porang basah setelah dikeringkan menghasilkan 1 kg umbi kering, sehingga kurang lebih 80 % telah kehilangan berat kotornya. Setelah menjadi tepung kering, hanya berbobot 0,15 kg, sehingga rendemen proses pengolahan tepung dari umbi kering hanya mencapai 15%, artinya penggunaan penggilingan sistim potong yang kurang efektif karena masih terdapat hasil penggilingan yang banyak terbuang, yaitu hasil penggilingan yang berukuran kecil yang memiliki bentuk debu yang berterbangan. Hasil penelitian didukung oleh pernyataan Widjanarko & Suwasito (2014), bahwa penurunan rendemen dipengaruhi oleh waktu penggilingan, karena semakin lama penggilingan partikel tepung akan semakin ringan, sehingga akan mudah terhembus angin dan tidak masuk ke tempat penampungan. Peneliti lainnya ada yang menyatakan rendemen dari umbi porang kering diperoleh kisaran antara 17-18%. Perbedaan nilai rendemen disebabkan karena perbedaan jenis penggiling, biasanya hasil penggilingan ball mill lebih efektif karena proses penggilingan sampel berada dalam ruang tertutup sehingga selama proses penggilingan tidak banyak sampel yang terbuang.

**Analisis Kadar Kalium Tepung Porang**

Analisis kadar Kalium dilakukan pada tepung porang dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya adalah dengan metode SSA (Spektrofotometri serapan atom)/AAS (Atomic Absorption Spectrophometry). AAS merupakan salah satu metode analisis berdasarkan pada pengukuran banyaknya intensitas sinar yang diserap oleh atom-atom bebas dari logam yang dianalisis. Dalam analisis kandungan Kalium menggunakan spektrometer serapan atom (AAS) ini menggunakan mode emisi nyala. Larutan sampel yang mengandung kalium disimpan dalam botol polietilen untuk mencegah kontaminasi jika menggunakan gelas kaca pada saat pencucian .

Spektrum emisi kalium memiliki cahaya pada maksimum emisi dengan panjang gelombang 766.5 nm, Dimana prosedur kerjanya sampel dinebulisasi menjadi nyala gas agar terjadi eksitasi yang dikontrol dengan Garis spektrum resonansi kalium pada 766.5 nm diisolasi dengan filter interferensi atau dengan perangkat pendispersi cahaya seperti prisma. Intensitas cahaya emisi diukur dengan photomultiplier, atau photodiode. Intensitas cahaya pada 766.5 nm kira-kira akan sebanding dengan konsentrasi kalium. Diperlukan pembanding konsentrasi Kalium standar. Dengan menyajikan hubungan linear antara konsentrasi larutan standar dengan respon hasil pengukuran yang dihitung berdasarkan kurva kalibrasi larutan standar untuk logam kalium. Nilai korelasi yang mendekati satu ini menggambarkan bahwa konsentrasi larutan standar sebanding dengan respon/intensitas hasil pengukuran. Hal ini juga menunjukan bahwa hasil pengukuran tersebut dapat diterima sebagai pembanding/acuan dalam pengukuran sampel dan sesuai dengan teori absorpsi atomik yang mengikuti hukum Lambert Beer.

Dari hasil analisis di Labortorium Jasa Pengujian, Kalibrasi Dan Sertifikasi IPB di Bogor melalui analisis absorpsi diperoleh kandungan Kalium dalam sampel umbi porang dieroleh kandungan sebesar 0,32 % (w/w), artinya terdapat 0,32 gram kalium dalam 100 gram tepung umbi porang atau 3,2 gram dalam 1 kg tepung porang kering. Hasil analisa ini, jika dilakukan konversi terhadap rendeman hasil penggilingan dari umbi porang basah dan umbi porang kering dapat disajikan seperti Tabel berikut.

**Tabel 1. Kandungan kalium dalam tepung umbi kering, umbi porang kering dan basah Umbi Porang Basah**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Umbi Porang Basah (Kg) | Sisa Umbi Kering (Kg) | Persentase sisa Tepung dari Umbi kering(%) | Persentase sisa Tepung dari Umbi basah(%) | Kalium dari Tepung Kering (mg) | Kaliumdari umbi kering(mg) | Kalium dari umbi basah(mg) |
| 5 | 1 | 15% | 3 % | 3200 | 480 | 96 |

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa jika memiliki 5 kg umbi porang basah akan terkandung kalium sebanyak 960 mg atau setara dengan 19,2 mg per kg umbi porang basah. Jika dihitung dari umbi porang kering, maka kandungan kalium adalah 480 mg per kg umbi porang kering.

Perbandingan kalium yang ada dalam umbi porang dengan komoditi lainnya yang sudah diteliti sebelumnya, dimana komoditi lainnya yang sudah teruji memiliki kandungan kalium tertinggi, dapat dilihat dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Kandungan kalium dalam beberapa komoditi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Komoditi | Jumlah | Kalium(mg) |
| 1 | \*Kacang merah | 1 Kg | 6000 |
| 2 | \*Tomat | 1 buah yang segar | 1800 |
| 3 | \*Alpukat | 1 buah | 600 |
| 4 | \*Kentang | 1 buah | 600 |
| 5 | \*Ubi | 1 buah ukuran sedang | 500 |
| 6 | \*Pisang  | 1 buah | 420 |
| 7 | \*Susu | 1 gelas | 350 |
| 8 | **Umbi porang**  | **1 Kg tepung Kering** | **3200** |

\*Sumber:https://www.alodokter.com/8-jenis-makanan-yang-mengandung-kalium-terbanyak

Tabel 2 menunjukan bahwa diantara komoditi yang selama ini dikenal memiliki kandungan Kalium tertinggi, maka Umbi Porang adalah komoditi yang juga memiliki kandungan kalium yang relatif tinggi. Oleh karena itu, umbi porang dapat dijadikan komoditi sebagai sumber kalium yang berguna untuk membantu menstabilkan tekanan darah, mencegah stroke, penyakit jantung, kerusakan ginjal, dan pengeroposan tulang. Dan apabila kekurangan kalium dapat menimbulkan berbagai gangguan seperti mudah lelah, otot melemah, kesemutan, mual, sembelit, dan gangguan irama jantung.

**SIMPULAN**

Kandungan Kalium dalam sampel umbi porang yang diperoleh dari kabupaten Nganjuk Jawa timur dengan kandungan Kalium melalui analisis absorpsi diperoleh kandungan Kalium dalam sampel umbi porang diperoleh kandungan kalium sebesar 0,32 % (w/w), sama dengan 0,32 gram kalium dalam 100 gram tepung umbi porang atau 3200 miligram dalam 1 kg tepung porang kering dan setara dengan 19,2 mg per kg umbi porang basah. Dan diantara komoditi yang selama ini dikenal memiliki kandungan Kalium tertinggi, maka Umbi Porang adalah komoditi yang juga memiliki kandungan kalium yang relatif tinggi, sehingga umbi porang dapat dijadikan komoditi sebagai sumber kalium yang berguna untuk membantu menstabilkan kesehatan

Perlu penelitian dan pengembangan lebih lanjut berkaitan dengan tanaman porang sebagai pengganti ataupun sebagai suplemen makanan pokok. Porang juga berpotensi sebagai makanan pokok berkalori rendah dan sebagai sumber kalium.

**daftar pustaka**

Beringer, H. (1980). The Role of Potassium in Crop Production. In Proceedings of International Seminar on the Role of Potassium (pp. 25-32). Crop Prduction, Pretoria, Republic of South Africa: 12-13 November 1979.

Dean & T.C. Rains, eds. Flame Emission and Atomic Absorption Spectrometry. Dekker, New York, N.Y.

https://mediaindonesia.com/ekonomi/483350/produk-porang-bisa-menjadi-pangan-alternatif

https://www.alodokter.com/8-jenis-makanan-yang-mengandung-kalium-terbanyak’ Download: 22 Oktober 2023

Irawan, M. A. (2007). Cairan tubuh, elektrolit dan mineral. Universitas Negeri Semarang, 1(1), 53-61.

Kementrian Pertanian, 2013, https://www.pertanian.go.id /home /?show=news&act=view&id= 4599

Mengel, K., dan Kirkby, E. 1993. Principles of Plant Nutrition International Potash Institite. (p. 593). Switzerland: Worblaufen-Beru.

Rochmawati, A., Effendi, A. H., dan Hamdani, S. 2015. Pengembangan Metode Analisis Kadar Kalium dalam Daun Kelor (Moringa pleifera) dengan Metode Konduktometri. Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba, 591- 595.

S. Widjanarko, Thabah Sigit Suwasito. 2014. Pengaruh Lama Penggilingan Dengan Metode Ball Mill Terhadap Rendemen Dan Kemampuan Hidrasi Tepung Porang (Amorphophallus muelleri Blume) The Effect of Grinding Duration Using Ball Mill on the Yield and Hydration Capability of Konjac Flour (Amorphophallus muelleri Blume)

SB Wahjuningsih, B Kunarto. 2011. Pengaruh Blanching Dan Ukuran Partikel (Mesh) Terhadap Kadar Glukomanan, Kalsium Oksalat Dan Serat Makan Tepung Umbi Porang (Amorphophallus Onchophyllus). Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah 9 (2), 117–123-117–123

Sitanggang, S. S. 2013. Penetapan kadar kalsium, kalium, dan natrium dalam buah nanas (ananas comosus (l.) Merr.) Cayenne secara spektrofotometri serapan atom. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara

Widjanarko S.B., Aji S., dan Anni S. 2011b. Efek Hidrogen Peroksida terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tepung Porang (Amorphophallus Oncophyllus) dengan Metode Maserasi dan Ultrasonik. Jurnal Teknologi Pertanian. 12 : 143 – 152.

Yaswir, R., & Ferawati, I. 2012. Fisiologi dan gangguan keseimbangan natrium, kalium dan klorida serta pemeriksaan laboratorium. Jurnal Kesehatan Andalas, 1(2), 78-84