


ANALISIS KANDUNGAN KALIUM PADA KULIT DAN DAGING BUAH PISANG MULI (*Musa acuminata*) MATANG DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM

Pertiwi Ishak¹, Ariyani Buang², Jerana³

Program Studi Farmasi, F. MIPA, Universitas Pancasakti, Makassar^{1,2,3}

Email Korespondensi Author: pertiwi.ishak@unpacti.ac.id

This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license. 

Kata kunci:

Kalium, *Musa acuminata*, Spektrofotometri Serapan Atom

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar kalium pada kulit dan daging buah pisang muli (*Musa acuminata*) matang menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan informasi yang lebih rinci mengenai kadar mineral penting seperti kalium pada berbagai bagian buah pisang, yang memiliki potensi sebagai sumber mikronutrien. Metode penelitian meliputi uji kualitatif menggunakan uji nyala api dan uji kristal dengan asam pikrat, serta uji kuantitatif menggunakan SSA. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa kulit dan daging buah pisang muli mengandung kalium (K). Pada uji kuantitatif, kadar kalium pada kulit buah sebesar 63.144,24 µg/g, sedangkan pada daging buah sebesar 24.294,88 µg/g. Hasil ini menunjukkan bahwa kulit pisang muli memiliki kandungan kalium lebih tinggi dibandingkan dagingnya, yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang kebutuhan kalium dalam tubuh.

Keywords:

Potassium, *Musa acuminata*, Atomic Absorption Spectrophotometry

Abstrak

This study aims to analyze the potassium content in the peel and flesh of ripe Muli bananas (*Musa acuminata*) using the Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) method. The research is motivated by the need for more detailed information regarding essential mineral content such as potassium in different parts of bananas, which have potential as a source of micronutrients. The methods include qualitative tests using flame and crystal tests with picric acid reagents, as well as quantitative analysis using AAS. Qualitative tests confirmed the presence of potassium (K) in both the peel and flesh of Muli bananas. Quantitative analysis revealed that the potassium content in the peel was 63,144.24 µg/g, while in the flesh, it was 24,294.88 µg/g. These results indicate that Muli banana peels contain significantly higher potassium levels than the flesh, making them a potential source of potassium to support daily dietary needs.

Pendahuluan

Kalium merupakan mineral esensial yang memiliki peran penting dalam berbagai fungsi fisiologis, termasuk menjaga keseimbangan cairan tubuh, fungsi saraf, dan kontraksi otot. Kalium adalah komponen utama dalam cairan intraseluler dan diperlukan dalam jumlah yang signifikan untuk mendukung proses metabolisme yang optimal dalam tubuh manusia. Kekurangan kalium dapat menyebabkan gejala seperti kelemahan otot, kelelahan, dan aritmia jantung, sedangkan kelebihan kalium dapat menyebabkan hiperkalemia dan komplikasi kesehatan lainnya. Oleh karena itu, pemahaman mengenai kandungan kalium dalam berbagai sumber makanan sangat penting untuk memastikan asupan yang memadai dan menghindari risiko kesehatan (Nurmin, 2019; Nugraha et al., 2021).

Pisang dikenal secara luas sebagai salah satu sumber kalium yang baik. Di antara banyak varietas pisang, pisang muli (*Musa acuminata*) merupakan salah satu jenis yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di Indonesia. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pisang mengandung mineral penting seperti kalium, magnesium, dan kalsium (Anggraeni et al., 2021; Nurani, 2020). Namun, penelitian yang ada cenderung hanya berfokus pada kandungan mineral dalam daging buah pisang, sementara informasi rinci mengenai distribusi kandungan kalium antara kulit dan daging pisang muli masih sangat terbatas. Padahal, kulit pisang sering kali dianggap limbah, meskipun diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin, serta mineral penting seperti

kalium yang berpotensi dimanfaatkan lebih lanjut untuk kebutuhan nutrisi atau aplikasi industri (Zainal et al., 2023; Saputri & Augustina, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan penelitian dengan menganalisis kandungan kalium pada kulit dan daging buah pisang muli (*Musa acuminata*) matang menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Metode SSA dipilih karena sensitivitas dan akurasi yang tinggi dalam mengukur logam dalam jumlah kecil (Nasir, 2020). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai potensi kulit pisang sebagai sumber alternatif kalium serta mendorong pemanfaatan limbah pertanian secara berkelanjutan.

Metode

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium untuk menganalisis kandungan kalium pada kulit dan daging buah pisang muli (*Musa acuminata*) matang. Analisis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Analisis Balai Besar Kesehatan Makassar pada bulan September 2023.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

- **Populasi:** Buah pisang muli (*Musa acuminata*) matang.
- **Sampel:** Kulit dan daging buah pisang muli matang yang diambil secara acak dari Dusun Patingalloang, Desa Bontosunggu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

4. Bahan dan Alat

- **Bahan:** Kulit dan daging buah pisang muli, HNO₃, larutan standar kalium klorida (KCl), aquadest, kertas Whatman no. 42, dan asam pikrat.
- **Alat:** Timbangan analitik, labu ukur, gelas kimia, spektrofotometer serapan atom, krus porselen, tanur, hot plate, pipet, dan tabung reaksi.

5. Prosedur Penelitian

a. Persiapan Sampel

- Kulit dan daging pisang muli dipisahkan, dicuci bersih, dan dirajang menjadi potongan kecil.
- Sampel dikeringkan dengan penganginan hingga kering sempurna, kemudian dihaluskan dan ditimbang sebanyak ± 1 gram.

b. Proses Destruksi Kering

- Sampel kering dimasukkan ke dalam krus porselen dan diarangkan pada suhu 200°C menggunakan hot plate.
- Sampel diabukan dalam tanur dengan suhu awal 100°C hingga mencapai 500°C secara bertahap.
- Hasil abu dilarutkan menggunakan HNO₃, kemudian diencerkan dengan aquadest hingga volume tertentu.

c. Uji Kualitatif Kalium

- Uji Nyala Api: Sampel diuji menggunakan kawat yang dicelupkan ke dalam larutan sampel, kemudian dipijarkan di atas nyala bunsen untuk mengamati warna ungu sebagai indikasi adanya kalium.
- Uji Kristal: Sampel dicampur dengan asam pikrat untuk membentuk endapan kristal jarum, sebagai indikasi adanya kalium.

d. Analisis Kuantitatif Kalium dengan SSA

- Larutan sampel dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 766,5 nm.
- Dibuat larutan standar kalium klorida (KCl) dengan konsentrasi 0,2–1 ppm untuk membangun kurva kalibrasi.
- Kandungan kalium dalam sampel dihitung berdasarkan nilai absorbansi yang diperoleh dengan persamaan regresi kurva standar.

6. Teknik Analisis Data

Data kualitatif diinterpretasikan berdasarkan perubahan warna dan bentuk endapan pada uji nyala api dan uji kristal. Data kuantitatif dianalisis menggunakan persamaan regresi linear untuk menghitung kadar kalium dalam $\mu\text{g/g}$.

Rumus Perhitungan Kadar Kalium:

$$K = \frac{(C - C_{\text{blanko}}) \times V \times F}{B}$$

Keterangan:

- *K*: Kadar kalium ($\mu\text{g/g}$)
- *C*: Konsentrasi larutan sampel ($\mu\text{g/ml}$)
- *C_{blanko}*: Konsentrasi blanko ($\mu\text{g/ml}$)
- *V*: Volume larutan (ml)
- *F*: Faktor pengenceran
- *B*: Berat sampel (gram)

Hasil dan Diskusi

1. Analisis Kualitatif Logam Kalium

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Uji Nyala Kalium (K) Kulit dan Daging Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*).

No	Sampel	Hasil	Literatur	Keterangan
1	Kulit Buah Pisang Muli (<i>Musa acuminata</i>)	Ungu	Ungu	+ K
2	Daging Buah Pisang Muli (<i>Musa acuminata</i>)	Ungu	Ungu	+ K

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Uji Kristal Kalium (K) Kulit dan Daging Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*).

No	Sampel	Pereaksi	Hasil	Literatur	Keterangan
1	Kulit Buah Pisang Muli (<i>Musa acuminata</i>)	Asam Pikrat	Endapan kristal	Endapan kristal	+ K
2	Daging Buah Pisang Muli (<i>Musa acuminata</i>)	Asam Pikrat	Endapan kristal	Endapan kristal	+ K

2. Analisis Kuantitatif

Tabel 3. Data Baku Standar Kalium Klorida (KCl)

No	Konsentrasi	Absorbansi
1	0,2	0,0196
2	0,4	0,0437
3	0,6	0,0721
4	0,8	0,0941
5	1	0,1146

Tabel 4. Data Penetapan Kadar Kalium (K) dalam Kulit Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*)

No	Berat Sampel (g)	Absorbansi	Kadar Kalium (K)
1	0,877	0,5301	63.144,24 µg/g

Tabel 5. Data Penetapan Kadar Kalium (K) dalam Daging Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*)

No	Berat Sampel (g)	Absorbansi	Kadar Kalium (K)
1	1,079	0,2502	24.294,88 µg/g

Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan analisis kadar kalium pada kulit dan daging buah pisang muli (*Musa acuminata*) dengan metode spektrofotometri serapan atom. Sampel yang diambil dan dianalisis adalah berupa kulit dan daging buah pisang muli (*Musa acuminata*). Pada penelitian ini tahap pertama yang dilakukan adalah pencucian sampel pisang muli (*Musa acuminata*) untuk memisahkan sampel dari komponen yang tidak diinginkan. Kemudian sampel di pisahkan dari kulit dan daging buahnya yang kemudian masing-masing di rajang lalu di keringkan, kemudian di haluskan. Sampel kemudian di timbang dengan seksama sebanyak ± 1 g, lalu sampel didekstruksi. Analisis suatu unsur logam pada sampel menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA) dimana sampel harus dalam bentuk larutan, untuk mengubah bentuk sampel yang awalnya berupa bentuk padatan menjadi bentuk larutan dengan proses dekstruksi. Proses dekstruksi ini juga bertujuan untuk memeca ikatan kalium (K) yang ada dalam sampel dengan senyawa- senyawa organik lainnya yang terkandung di dalam sampel.

Dekstruksi yang digunakan pada penelitian ini adala dekstruksi kering. Dekstruksi kering adalah perombakan organik logam di dalam sampel menjadi logam-logam anorganik dengan jalan pengabuan sampel dalam muffle furnace dan memerlukan suhu pemanasan tertentu, dengan mekanisme penguapan pelarut. Keunggulan metode dekstruksi yaitu lebih aman, sederhana, pada umumnya tidak memerlukan perekasi, prosedurnya paling umum digunakan untuk menentukan total mineral adalah proses dekstruksi kering. Alasan penggunaan pelarut HNO₃ dalam proses dekstruksi adalah sebagai pengoksidasi, karena HNO₃ merupakan pelarut logam yang baik sehingga kalium yang akan dianalisis teroksidasi oleh HNO₃ dan menjadi larut. Setelah semua bahan organik telah terdekomposisi sempurna dan proses dekstruksi dikatakan berakhir ketika diperoleh larutan berwarna jernih.

Analisis kualitatif dilakukan dengan mengidentifikasi logam kalium (K) dengan menggunakan metode nyala api dan uji kristal. Pada uji nyala api yaitu dengan mencelupkan kawat kedalam HCl 3 N lalu di pijarkan diatas bunsen, setela itu kawat di celupkan kedalam sampel lalu di pijarkan, dan terbentuk nyala api berwarna ungu maka positif sampel mengandung kalium. Pada uji kristal, pereaksi yang digunakan adalah asam pikrat yang ditambahkan kedalam sampel dan di kocok pelan-pelan mengasilakan endapan kristal, positif mengandung kalium (K). Alasan dilakukan uji kualitatif atau uji pendahuluan yaitu untuk mengetahui apakah buah pisang muli (*Musa acuminata*) mengandung logam kalium (K). Serta untuk mengetahui kadar kalium didalam sampel maka digunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA).

Pada analisis kuantitatif, larutan sampel diukur absorbansi logam kaliumnya pada panjang gelombang 766,5 nm dengan alat spektrofotometri serapan atom (SSA). Dari hasil penelitian diperoleh kadar logam kalium (K) dalam kulit buah pisang muli (*Musa acuminata*) yaitu sebesar 63.144,24 µg/g dan kadar logam kalium dalam daging buah pisang muli (*Musa acuminata*) yaitu sebesar 24.294,88 µg/g.

Banyaknya jumlah kalium yang terdapat pada kulit pisang muli lebih besar dibanding dengan buah pisang muli. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor yaitu faktor lingkungan, faktor budidaya dan faktor fisiologi serta adanya proses perpindahan. Dimana kadar kalium yang terdapat dalam daging buah pisang muli yang masak atau lewat masak akan berpindah kekulit (Anggraeni, 2021).

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Taslim (2021), pada daging buah pisang mengandung kadar kalium sebesar 395,19 mg, sedangkan pada kulit buah pisang mengandung kadar kalium sebesar 882,38 mg. Dimana dapat dikatakan bahwa kadar kalium pada kulit buah pisang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar kalium pada daging buah pisang. Hal ini dikarenakan dalam proses metabolisme saat matang, kalium yang terdapat dalam buah pisang diserap kekulit karena terjadi peningkatan glukosa dan peningkatan kadar air pada buah matang. Pada penelitian diatas kadar kalium kulit pisang muli (*Musa acuminata*)

dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalium untuk menunjang kebutuhan kalium didalam tubuh, namun tidak dapat memenuhi secara penuh. Kalium berperan dalam mengurangi stress, menghindari kepikunan atau mudah lupa, mencegah stroke dan dapat mencegah penyumbatan pada pembuluh darah. Selain itu kalium juga berfungsi untuk menjaga keseimbangan air dalam tubuh, kesehatan jantung, tekanan darah, dan membantu pengiriman oksigen ke otak.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kulit dan daging buah pisang muli (*Musa acuminata*) matang mengandung logam kalium (K). Hal ini dibuktikan melalui uji nyala api yang menunjukkan warna ungu dan uji kristal yang menghasilkan endapan kristal jarum. Analisis kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) menunjukkan kadar kalium sebesar 63.144,24 $\mu\text{g/g}$ pada kulit buah pisang muli dan sebesar 24.294,88 $\mu\text{g/g}$ pada daging buahnya. Data ini menunjukkan bahwa kulit pisang muli mengandung kalium lebih tinggi dibandingkan daging buahnya. Oleh karena itu, kulit pisang muli memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber alternatif kalium, yang dapat mendukung upaya pemanfaatan limbah pertanian secara berkelanjutan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperluas pemahaman mengenai kandungan mineral pada buah pisang muli, khususnya terkait dengan potensi kulit pisang sebagai bahan yang kaya akan nutrisi.

Referensi

Anggraeni, S., Apridamayanti, P., & Nugraha, F. (2021). Penentuan kadar kalium pada kulit pisang (*Musa paradisiaca* L.) dan kulit nanas sebagai sumber mikronutrien. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).

Nurmin, N., Sabang, S. M., & Said, I. (2019). Penentuan kadar natrium (Na) dan kalium (K) dalam buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) berdasarkan tingkat kematangannya. *Jurnal Akademika Kimia*, 7(3), 115-121.

Nugraha, F., et al. (2021). Analisis kadar kalium pada ekstrak kombinasi kulit pisang dan kulit nanas secara spektrofotometri serapan atom. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(6), 846-852.

Saputri, A. P., & Augustina, I. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak air kulit pisang kepok pada berbagai tingkat kematangan. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 8(1), 973-980.

Zainal, T. H., et al. (2023). Formulasi masker clay ekstrak kulit buah pisang muli (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 12(1), 7-12.

Nasir, M. (2020). *Spektrofotometri Serapan Atom*. Aceh: Syiah Kuala University Press.