

## Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Kulit Nanas terhadap Kadar Kalium Tikus Putih Wistar

Hiqbar<sup>1\*</sup>, Hadi Kurniawan<sup>1</sup>, Pratiwi Apridamayanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Kota Pontianak 78124, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [hiqbar53@student.untan.ac.id](mailto:hiqbar53@student.untan.ac.id)

### ABSTRAK

Limbah kulit pisang dan kulit nanas dalam pemanfaatannya masih sangat kurang, padahal memiliki potensi untuk dikembangkan karena memiliki kalium yang tinggi sebagai asupan kalium dalam tubuh. Kombinasi ekstrak kulit pisang dan kulit nanas diharapkan memiliki efek sinergis sebagai suplemen kalium. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk menentukan kadar kalium serum tikus (*Rattus norvegicus* L.) Wistar dengan pemberian ekstrak kulit pisang dan kulit nanas. Kulit pisang dan kulit nanas diekstraksi menggunakan metode infusa. Hewan uji menggunakan tikus putih Wistar jantan dan betina. Kelompok kontrol diberikan basis glukosa dan sukrosa, kelompok uji dosis 100, 400, dan 1000 mg/KgBB ekstrak kulit pisang dan kulit nanas dengan basis glukosa dan sukrosa, serta kelompok satelit kontrol dan satelit dosis 1000 mg/KgBB. Hasil semua kelompok menunjukkan kadar normal kalium dalam serum darah. Kadar kalium antara tiap kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p \geq 0,05$ ) pada tikus jantan maupun betina. Kesimpulan pemberian ekstrak kulit pisang dan kulit nanas tidak mempengaruhi kadar kalium serum tikus Wistar.

### Kata Kunci:

Kalium; Kulit pisang; Kulit nanas

**Diterima:**  
10-02-2022

**Disetujui:**  
19-02-2022

**Online:**  
1-03-2022

### ABSTRACT

The waste of banana peels and pineapple peels in its utilization is still very lacking, even though it has the potential to be developed because they have high potassium as potassium intake in the body. The combination of banana peel extract and pineapple peel extract is expected to have a synergistic effect as a potassium supplement. The purpose of this study was to determine serum potassium levels of rats (*Rattus norvegicus* L.) Wistar with banana peel and pineapple peel extracts. Banana peel and pineapple peel were extracted using the infusion method. The test animals used male and female Wistar rats. The control group was given glucose and sucrose bases, the test group was given doses of 100, 400, and 1000 mg/KgBW of banana peel and pineapple peel extract with glucose and sucrose bases, and the control satellite group and satellite dose of 1000 mg/KgBW. The results of all groups showed normal levels of potassium in blood serum. Potassium levels between each group did not show a significant difference ( $p \geq 0.05$ ) in male and female rats. Conclusion: administration of banana peel and pineapple peel extract did not affect the serum potassium level of Wistar rats.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

### Keywords:

Potassium; Banana peels; Pineapple peels

**Received:**  
2022-02-10

**Accepted:**  
2022-02-19

**Online:**  
2022-03-1

## 1. Pendahuluan

Kekurangan mikronutrien telah menjadi masalah utama di negara berkembang bahkan negara maju dengan penduduk yang terdampak secara global [1]. Kalium merupakan zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan bagi tubuh dan dapat berguna dalam mencegah risiko penyakit hipertensi [2]. Kalium memiliki peranan dalam tubuh untuk mengatur tekanan darah, pembebasan energi saat metabolisme, dan menghantarkan impuls saraf [3]. Menurut *World Health Organization* (WHO) asupan kalium yang diperlukan tubuh tiap hari sekitar 3.510 mg [4]. Angka prevalensi kelainan kalium berupa hipokalemia atau kekurangan kalium mencapai 23% [5].

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dan nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan tanaman yang mengandung kalium [6,7]. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS) tahun 2020, angka produksi pisang di Indonesia mencapai 8.182.756 ton dan nanas sebesar 2.447.243 ton [8]. Tingkat konsumsi yang melimpah membuat limbah kulit pisang dan kulit nanas melimpah pula, sementara pemanfaatan kulit pisang dan kulit nanas masih sangat terbatas padahal memiliki potensi untuk dimanfaatkan [9]. Kulit pisang dan kulit nanas memiliki potensi yang sinergis untuk dikombinasikan. Ekstrak kulit pisang kepok dan kulit nanas dalam sediaan lozenges dapat meningkatkan serum darah tikus [10]. Berdasarkan penelitian Nugraha (2021), kombinasi sinergis dari ekstrak kulit pisang dan kulit nanas memiliki kandungan kalium sebesar 47,483 mg/g ekstrak [11].

Berdasarkan tingginya angka kekurangan kalium serta rendahnya pemanfaatan limbah kulit pisang dan kulit nanas, maka dilakukan penelitian terkait untuk mengukur kadar kalium dalam serum darah tikus putih Wistar sebagai uji pendahuluan untuk pengembangan menjadi sediaan farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kalium serum darah pada tikus galur Wistar setelah pemberian kombinasi ekstrak kulit pisang dan kulit nanas.

## 2. Metode

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini berupa alat-alat gelas (*Iwaki pyrex*), blender (*Philips*), cawan porselen, corong buchner, *hot plate* (HP 10-2), kandang hewan uji, lemari pendingin (*Sharp*), mikropipet (*Rainin E1019705K*), neraca analitik (*Shimadzu AUY-220*), sentrifuge (*Tomy*), sonde oral, spuit, spektrofotometri UV-Vis (*Mindray BA-88A*), tabung *Eppendorf*, timbangan tikus (*Ohaus Pioneer*). Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alkohol 96%, aquadestilata, asam pikrat, kulit nanas, kulit pisang, kloroform, pakan hewan uji (*Charoen pokphand 551*), reagen pemeriksaan kalium (*analyticon*).

### Pembuatan Sediaan Uji

Pembuatan ekstrak kulit pisang dan kulit nanas dilakukan dengan proses infusa. Kulit pisang dan kulit nanas diolah menjadi simplisia kulit pisang dan kulit nanas dan dihaluskan menjadi serbuk dengan mesh 20, sebanyak 200 gram simplisia kulit pisang dan kulit nanas (3:1) dilarutkan menggunakan 2.000 mL aquadest dan dilakukan infundasi selama 15 menit yang dihitung saat suhu mencapai 90°C. Hasil infusa disaring menggunakan *vacum buchner*. Ampas yang tersisa dilakukan infundasi kembali sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil infusa dikeringkan menggunakan oven dengan

suhu 50°C selama 48 jam. Sediaan uji dibuat dengan meleburkan glukosa dan sukrosa (70%:30%) dengan suhu 160°C dalam 100 mL aquadest. Ekstrak kulit pisang dan kulit nanas dimasukkan dalam basis tersebut dan digerus hingga terlarut [11]. Sediaan uji dibuat 3 variasi dosis yaitu 100 mg/KgBB, 400 mg/KgBB, dan 1000 mg/KgBB.

### Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang dipilih pada penelitian ini yaitu tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) galur Wistar, sebelum perlakuan diaklimatisasi selama 7 hari di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura dan Laboratorium ZAMMI. Luas kandang minimal 150 cm<sup>2</sup> dan tinggi 20 cm per ekor dengan ruangan bebas dari kebisingan serta suhu ruangan relatif sekitar 22°C±3°C, kelembaban ruangan relatif berkisar 30%-70%, penerangan dengan 12 jam terang dan 12 jam gelap serta diberikan pakan dan minum yang diberikan secara tanpa batas (*ad libitum*) [12]. Hewan uji dikelompokkan dengan cara *random sampling* dalam 6 kelompok jantan dan 6 kelompok betina dengan minimal 5 ekor tiap kelompok [13]. Pada penelitian ini hewan uji dilebihkan ±10% setiap kelompok.

Tabel 1. Kelompok hewan uji.

| Kelompok                   | Perlakuan                               |
|----------------------------|---|
| Kontrol                    | Larutan Glukosa dan Sukrosa (70:30)     |
| Dosis 100 mg/KgBB          | Ekstrak Kulit Pisang Nanas 100 mg/KgBB  |
| Dosis 400 mg/KgBB          | Ekstrak Kulit Pisang Nanas 400 mg/KgBB  |
| Dosis 1000 mg/KgBB         | Ekstrak Kulit Pisang Nanas 1000 mg/KgBB |
| Satelit Kontrol            | Larutan Glukosa dan Sukrosa (70:30)     |
| Satelit Dosis 1000 mg/KgBB | Ekstrak Kulit Pisang Nanas 1000 mg/KgBB |

### Pengukuran Kadar Kalium

Darah diambil secara intrakardium pada jantung tikus. Darah menggunakan spuit dimasukkan dalam tabung eppendorf, darah lalu disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Serum dipisahkan dengan plasma dalam tabung eppendorf kosong. Serum darah sebanyak 100 µL dimasukkan dalam tabung eppendorf yang sudah berisi 1000 µL reagen PREC (*precipitant*) kemudian di sentrifugasi dengan kecepatan tinggi selama 5-10 menit, kemudian dipipet kedalam kuvet, lalu diukur absorbansi sampel dan standar 200 µL terhadap blanko reagen yang dibaca pada panjang gelombang 578 nm. Analisis dilakukan menggunakan alat *Semi-Chemistry Analyzer Mindray BA-88A*.

### Analisis Data

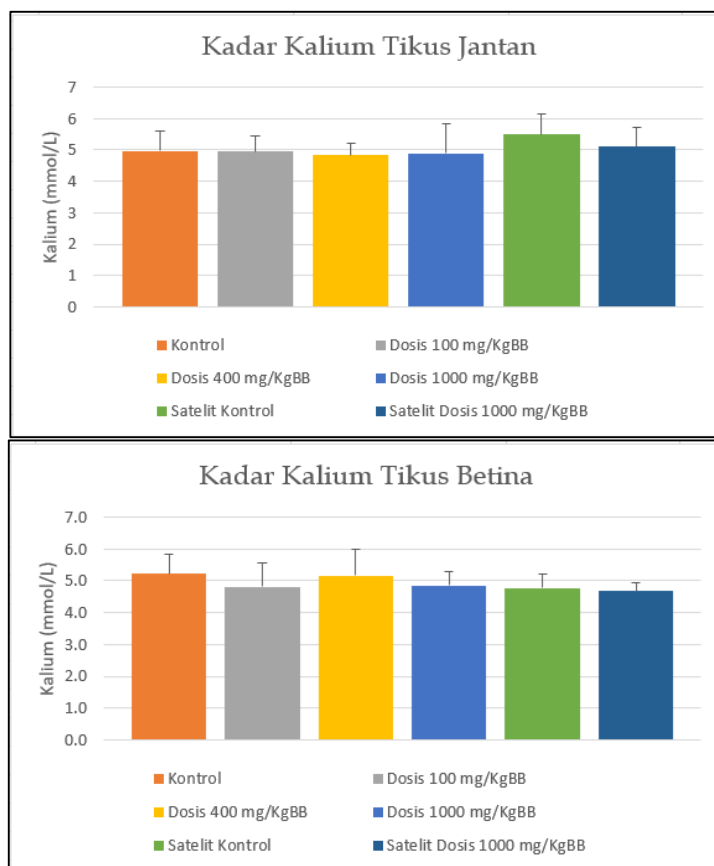
Data berupa data kuantitatif diperoleh dari pengukuran kadar kalium serum darah dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS dengan uji *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan Post-Hoc LSD dan *independent sample t-test* dengan taraf kepercayaan 95%.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Penetapan Kadar Kalium

Pengukuran kadar kalium sangat penting dilakukan karena kalium merupakan mikronutrient yang berguna untuk menjaga kestabilan asam basa, cairan, dan elektrolit dalam tubuh. Kalium dalam tubuh dapat menurunkan tekanan darah bagi penderita hipertensi. Mekanisme kalium dalam menurunkan tekanan darah yaitu dengan cara vasodilatasi yang akan menyebabkan penurunan retensi perifer sehingga meningkatkan output jantung [14].

Penentuan kadar kalium dalam serum darah tikus pada penelitian ini dilakukan dengan *nephelometric method endpoint* melalui reaksi kompleksometri. Reaksi kompleksometri yang terbentuk merupakan reaksi antara serum darah yang berisi ion kalium dengan natrium tetrafenilboron. Natrium tetrafenilboron yang berfungsi sebagai media protein bebas alkali dibentuk dari reaksi reagen tetrafenilboron dengan NaOH. Campuran antara serum darah dengan natrium tetrafenilboron akan menghasilkan koloid suspensi kalium tetrafenilboron yang sebanding dengan serapan kalium yang dibaca pada panjang gelombang 576 nm [15].



**Gambar 1.** Grafik kadar kalium tikus jantan dan betina

Berdasarkan hasil pengukuran kadar kalium baik pada tikus jantan maupun tikus betina semua kelompok berada pada rentang kadar normal kalium dalam serum darah tikus yaitu 3,4-5,5 mmol/L [16]. Pada tikus jantan dan betina, berdasarkan analisis statistik dengan Post-Hoc LSD tidak terjadi perbedaan yang signifikan ( $p \geq 0,05$ ) antara kelompok kontrol dengan kelompok dosis 100, 400 dan 1000 mg/KgBB. Pada

pengamatan satelit dengan uji *independent sample t-test* juga tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $p \geq 0,05$ ) antara semua kelompok satelit tikus jantan dan betina. Hal tersebut menunjukkan pemberian ekstrak kulit pisang dan kulit nanas tidak mempengaruhi kadar kalium tikus jantan dan betina maupun saat pemberian sediaan dihentikan selama 14 hari. Hasil penelitian Pratama (2021) pemberian *hard candy lozenges* ekstrak kulit pisang dan kulit nanas selama 14 hari mampu meningkatkan kadar kalium serum tikus Wistar dari 5,01 mmol/L menjadi 5,09 mmol/L [10]. Pengujian kadar kalium dalam serum tikus memiliki sensitivitas yang tinggi sehingga menunjukkan hasil yang bervariasi. Perbedaan rata-rata kadar kalium dalam serum diduga dipengaruhi hormon testosteron pada hewan uji, tingkat stress hewan uji selama perlakuan, dan prosedur sebelum analisis juga menentukan hasil kadar kalium [16,17].

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa ekstrak kulit pisang dan kulit nanas tidak memiliki pengaruh yang signifikan ( $\geq 0,05$ ) terhadap kadar kalium serum tikus Wistar.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi dan membantu penelitian ini dari pengumpulan sampel hingga pengolahan data.

#### Referensi

- [1] Oyeyinka BO, Afolayan AJ. Potentials of Musa Species Fruits against Oxidative Stress-Induced and Diet-Linked Chronic Diseases: In Vitro and In Vivo Implications of Micronutritional Factors and Dietary Secondary Metabolite Compounds. *Molecules* 2020;25. <https://doi.org/10.3390/molecules25215036>.
- [2] Hasna E, Apoina K. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium Dan Magnesium Dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Kelurahan Bojongsalaman, Semarang. *J Nutr Coll* 2014;3:689-97.
- [3] Cicik Fitriani NL, Walanda D, Rahman N. Penentuan Kadar Kalium (K) Dan Kalsium (Ca) Dalam Labu Siam (*Sechium Edule*) Serta Pengaruh Tempat Tumbuhnya (Determination of Potassium (K) and Calcium (Ca) Content in Chayote (*Sechium Edule*) and the Effects with Its Growth Soil). *J Akad Kim* 2012;1:224128.
- [4] Stone MS, Martyn L, Weaver CM. Potassium Intake, Bioavailability, Hypertension, And Glucose Control. *Nutrients* 2016;8:1-13. <https://doi.org/10.3390/nu8070444>.
- [5] Lippi G, Favalaro EJ, Montagnana M, Guidi GC. Prevalence of Hypokalaemia: The Experience of a Large Academic Hospital: General Correspondence. *Intern Med J* 2010;40:315-6. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2009.02146.x>.
- [6] Nurmainah, Safriani Y, Dewi YSK, Lestari OA. Pineapple Peel ( *Ananas Comosus* L . Merr ) Can be Used as Non- Pharmacological Treatment for Hypertension. *Int Conf Pharm Res Pract* 2018:978-9.

- [7] Oyeyinka BO, Afolayan AJ. Comparative Evaluation Of The Nutritive, Mineral, And Antinutritive Composition Of *Musa Sinensis* L. (Banana) And *Musa Paradisiaca* L. (Plantain) Fruit Compartments. *Plants* 2019;8. <https://doi.org/10.3390/plants8120598>.
- [8] Badan Pusat Statistik. *Produksi Pisang Menurut Provinsi Tahun 2020*. 2020.
- [9] Wakano D, Samson E, Tetelepta LD. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Olahan Kripik Dan Kue Donat Di Desa Batu Merah Kota Ambon. *J Biol Sci Educ* 2016;5:9-22.
- [10] Pratama B. Uji Kadar Kalium Hard Candy Lozenges Kombinasi Kulit Pisang dan Kulit Nanas pada Tikus Putih Galur Wistar. Universitas Tanjungpura, 2021.
- [11] Nugraha F, Apridamayanti P, Kurniawan H, Fajriaty I, Nurbaeti SN, Pratiwi L, et al. Analisis Kadar Kalium Ekstrak Kombinasi Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) secara Spektrofotometri Serapan Atom. *J Sains Dan Kesehat* 2021;3:242-7.
- [12] Badan POM Republik Indonesia. *Pedoman Uji Farmakodinamik Praklinik Obat Tradisional*. 2021.
- [13] OECD. *OECD Guidelines For The Testing Of Chemicals: Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents*. *Drug Chem Toxicol* 2008;34:13.
- [14] Fitri Y, Rusmikawati R, Zulfah S, Nurbaiti N. Asupan Natrium dan Kalium sebagai Faktor Penyebab Hipertensi pada Usia Lanjut. *AcTion Aceh Nutr J* 2018;3:158. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.117>.
- [15] Badan POM Republik Indonesia. *Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik secara In Vivo*. Jakarta: 2014.
- [16] Traslavina RP, King EJ, Loar AS, Riedel ER, Garvey MS, Ricart-Arbona R, et al. Euthanasia by CO<sub>2</sub> Inhalation Affects Potassium Levels in Mice. *J Am Assoc Lab Anim Sci* 2010;49:316-22.
- [17] Kumar KS, Bhowmik D, Duraivel S, Umadevi M. Traditional and Medicinal Uses of Banana. *J Pharmacogn Phytochem* 2012;1:57-70. <https://doi.org/10.1023/A:1009988607044>.