

Nilai Energi dan Kadar Kalium Bolu Kukus Berbasis Kulit Pisang Kepok

Linda Ayu Rizka Putri*¹, Sartika Purnama Sari¹, Nurulfuadi¹, Try Nur Ekawati Lukman¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako, Indonesia

Author's Email Correspondence (*): lindarizkaputri@outlook.com
(+6282131337937)

Abstrak

Hipertensi merupakan penyakit degeneratif yang umum diderita masyarakat. Salah satu terapi non-farmakologi penyakit hipertensi yaitu dengan modifikasi pola asupan kalium dalam jumlah yang tinggi dapat melindungi individu dari hipertensi. Kalium banyak terdapat pada buah-buahan salah satunya adalah buah pisang. Penelitian ini memanfaatkan tepung kulit pisang dan buah pisang kepok yang diolah menjadi bolu kukus sebagai salah satu makanan selingan penderita hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan energi dan kalium bolu kukus berbasis kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L*). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif berbasis uji laboratorium. Pengujian kadar kalium dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Hasil penelitian menunjukkan nilai energi bolu kukus berbasis kulit pisang kepok sebesar 260,1 kkal dan kadar kalium sebesar 9,99 mg/100 g. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bolu kukus berbasis kulit pisang kepok memiliki potensi sebagai makanan selingan yang memiliki properti anti hipertensi.

Kata Kunci: Bolu Kukus, Energi, Kalium, Kulit Pisang

How to Cite:

Putri, L., Nurulfuadi, N., Sari, S., & Lukman, T. (2023). Nilai Energi dan Kadar Kalium Bolu Kukus Berbasis Kulit Pisang Kepok. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 7(2), 289-295. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v7i2.924>

Published by:

Tadulako University

Address:

Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,
Indonesia.

Phone: +628525357076

Email: ghidzajurnal@gmail.com

Article history :

Received : 07 09 2023

Received in revised form : 11 09 2023

Accepted : 21 12 2023

Available online 22 12 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

*Hypertension is a degenerative disease that commonly affects people. One of the non-pharmacological therapies for hypertension is by modifying the pattern of high potassium intake to protect individuals from hypertension. Potassium is found in many fruits, one of which is bananas. This study utilized banana peel flour and kepok banana fruit which were processed into steamed cakes as a snack for hypertension patients. This study aims to analyze the energy and potassium content of steamed sponge cake based on banana peels of kepok bananas (*Musa paradisiaca* l). This research is a quantitative research with a descriptive design based on laboratory tests. Testing for potassium levels was carried out using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). The results showed that the energy value of steamed cakes based on kepok banana peel was 260.1 kcal and potassium content was 9.99 mg/100 g. The conclusion of this study is that kepok banana peel-based steamed cakes have the potential as a snack that has anti-hypertensive properties.*

Keywords: *Sponge cake, Energy, Potassium, Banana peel*

I. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan masalah Kesehatan global yang menjadi perhatian dunia. Menurut WHO, di dunia saat ini kurang lebih 972 juta orang atau 26,4% orang menderita hipertensi, di tahun 2025 angka ini mungkin bertambah menjadi 29,2%. Penderita hipertensi dari 972 juta, 333 juta di negara maju dan 639 di negara berkembang, salah satunya Indonesia (Kurniawan & Sulaiman, 2019). Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018, kejadian hipertensi yang didapatkan dari pengukuran pada kelompok usia ≥ 18 tahun sebanyak 34,11% namun yang terdeteksi oleh tenaga kesehatan atau memiliki riwayat minum obat hanya 8,36%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita hipertensi tidak mengetahui dirinya hipertensi sehingga tidak mendapat pengobatan (Kemenkes, 2019). Salah satu target global penyakit tidak menular adalah menurunkan prevalensi hipertensi sebesar 33% antara tahun 2010 dan 2030 (World Health Organization, 2023).

Hipertensi merupakan salah satu penyakit degeneratif yang dapat terjadi pada remaja karena gaya hidup yang tidak sehat. Hal ini dapat terlihat dari kebiasaan seperti mengonsumsi alkohol, merokok, makan berlebihan makanan tinggi natrium, tingkat stress yang tinggi, dan kurangnya aktivitas fisik. Makanan jajanan yang kerap dikonsumsi oleh remaja seringkali mengandung pengawet, penyedap, pewarna, lemak berlebih, dan kadar garam yang tinggi. Saat ini, asupan natrium remaja telah melampaui batas yang disarankan yaitu 2400 mg perhari. Remaja cenderung lebih menyukai makanan yang tinggi natrium, gula, dan lemak jenuh, sementara kurang memperhatikan kandungan vitamin dan mineral dalam makanan (Prihatini, Permaesih, & Julianti, 2017).

Tindakan pencegahan dan terapi bagi penderita hipertensi dapat berupa terapi farmakologis dan non farmakologis. Salah satu jenis terapi non farmakologis yaitu modifikasi diet/ makanan. Terapi non farmakologi yang bisa mencegah tekanan darah tinggi salah satunya adalah konsumsi buah pisang yang tinggi kandungan kalium. Kandungan kalium pada pisang tidak hanya terdapat pada daging buah, tetapi juga pada kulitnya dan dapat dimanfaatkan untuk mengontrol tekanan darah bagi penderita hipertensi (Yekti, 2011). Salah satu jenis pisang dengan kadar kalium yang tinggi adalah pisang kepok (Direktorat Gizi Masyarakat, 2018).

Pisang kepok memiliki kandungan kalium lebih tinggi dan natrium lebih rendah dibandingkan jenis pisang lainnya seperti pisang ambon. Kandungan kalium menyebabkan penghambatan pada sistem renin angiotensin dan menyebabkan terjadinya penurunan sekresi aldosteron, sehingga terjadi penurunan reabsorpsi natrium dan air di tubulus ginjal (Prakoso & MM, 2014). Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasi kalium sebagai ion utama dalam cairan intraseluler. Keberadaan kalium yang tinggi mempunyai efek dalam pompa Na-K yaitu kalium dipompa dari cairan ekstraselular ke dalam sel, dan natrium dipompa keluar sehingga kalium dapat menurunkan tekanan darah (Jannah, Sulastri, & Lestari, 2013). Tingginya kandungan kalium pada pisang kepok, dapat menjadi alternatif dalam menurunkan hipertensi (Mulyati, 2018). Selain dimakan secara langsung, pisang kepok juga dapat diolah menjadi *snack* seperti bolu kukus.

Bolu kukus merupakan kue yang terbuat dari tepung terigu dan banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat karena rasanya yang manis dan teksturnya yang lembut. Bolu kukus juga dapat didiversifikasi dengan melakukan modifikasi bahan pangan yaitu kulit pisang kepok yang dapat diolah menjadi tepung dan dapat dikonsumsi oleh masyarakat luas. Limbah kulit pisang kepok mengandung nilai tinggi karbohidrat sumber pati (18,50%) dan serat kasar (18,71%) sehingga kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan untuk bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan bolu kukus (May, Ariani, & Marsiti, 2019). Substitusi dilakukan untuk memperkaya inovasi produk pangan, pemanfaatan bahan pangan, dan menciptakan alternatif yang menghasilkan kualitas yang sama dengan bahan dasar yang digantikan (Ramadhani, Dwiloka, & Pramono, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai energi dan kadar kalium bolu kukus berbasis kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) sebagai *snack* fungsional alternatif.

II. METHOD

1. Metode Penelitian

Jenis penelitian berupa penelitian kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif berbasis uji laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai energi dan kadar kalium bolu kukus berbasis kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) sebagai *snack* fungsional alternatif.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Analisis kadar kalium dalam penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023.

3. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung dan formulasi bolu kukus berbasis tepung kulit pisang kepok adalah timbangan digital, ayakan 80 mesh, pisau, baskom adonan, sendok, kompor, panci untuk mengukus, cetakan kue, dan *mixer* Philips HR1552/50. Sementara itu, analisis kandungan energi dan kalium menggunakan peralatan laboratorium yang relevan. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan baku utama yaitu tepung kulit pisang kepok, tepung terigu, susu kotak ultra milk (Full Cream), telur ayam, gula pasir, vanili, dan *emulsifier*, dan *baking powder*.

4. Tahapan Penelitian

a. Pembuatan tepung kulit pisang kepok

Pembuatan tepung kulit pisang kepok dimulai dengan menyiapkan 1 kg kulit pisang kepok lalu dipisahkan dari bagian yang tidak di gunakan dipotong kecil-kecil dengan pisau setebal $\pm 0,2$ cm, dicuci bersih, dan dilakukan perendaman dalam larutan natrium bisulfit 8 g lalu ditambahkan air sebanyak 8 liter direndam selama 15 menit untuk meminimalisir terjadinya pencoklatan. Kulit pisang yang telah direndam kemudian dikeringkan menggunakan oven pengering dengan suhu 50°C selama 12 jam. Setelah kering, kulit pisang dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh untuk menghasilkan tepung kulit pisang kepok (proverawati, nuraeni, & sustriawan, 2019).

b. Pembuatan bolu kukus kulit pisang kapok

Formulasi bolu kukus dilakukan dengan cara menyiapkan semua bahan-bahan, menimbang semua bahan sesuai dengan resep. Tepung kulit pisang kepok sesuai masing-masing formulasi, tepung terigu sebanyak (65 g), gula pasir sebanyak (40 g), telur ayam sebanyak (112 g), emulsifier sebanyak (10 g), Vanili sebanyak (5 g), dan susu ultra milk (Full Cream) sebanyak (100 ml). Adapun tahap-tahap dalam pembuatan bolu kukus buah pisang yaitu sebagai berikut.

- 1) Masukkan telur ayam, gula, emulsifier, vanili, dan susu ke dalam wadah, lalu campur bahan dengan menggunakan mixer.
- 2) Masukkan tepung terigu dan tepung kulit pisang ke dalam adonan dan campur menggunakan mixer.
- 3) Setelah adonan terbentuk, masukkan adonan bolu ke dalam cetakan
- 4) Kukus adonan bolu selama ± 15 menit.
- 5) Bolu kukus siap dihidangkan

c. Uji laboratorium

Penentuan nilai energi menggunakan factor Atwater, dimana nilai energi ditetapkan melalui perhitungan menurut komposisi karbohidrat, lemak, dan protein, serta nilai energi faali bolu kukus pisang. Atwater memperoleh nilai faali zat-zat gizi yang dinamakan factor Atwater, yaitu empat untuk karbohidrat dan protein, dan Sembilan untuk lemak (Almatsier, 2004).

Penentuan nilai benergi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Energi dari karbohidrat = kadar karbohidrat x 4

Energi dari lemak = kadar lemak x 9

Energi dari protein = kadar protein x 4

Analisis kadar kalium menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Perhitungan energi dan kalium dilakukan secara duplo.

III. HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, nilai energi bolu kukus berbasis tepung kulit pisang kepok sebesar 254,74 kkal dan kadar kalium sebesar 9,98 mg/100 g (Tabel 1)

Tabel 1. Nilai energi dan kalium bolu kukus berbasis tepung kulit pisang kepok

Variable	Rata-rata ± SD
Energi (kkal/100g)	254,74 ± 1,82
Kalium (mg/100g)	9,998 ± 0,16

IV. PEMBAHASAN

Analisis Nilai Energi

Hasil penelitian yang telah kami lakukan, diperoleh nilai energi pada formulasi terpilih (F0) sebesar (260,1 Kkal/100 g). Nilai ini telah melebihi standar 10% energi rujukan berdasarkan Acuan Label Gizi Tahun 2019. Kelebihan energi pada bolu kukus disebabkan kandungan protein dan lemak yang berlebih yang bersumber dari bahan pembuat bolu kukus seperti telur, tepung terigu, tepung kulit pisang kepok, susu kotak ultra milk yang membuat kandungan energi melebihi 10% kontribusi makanan selingan bolu kukus yang disarankan.

Kelebihan energi dapat berdampak pada status gizi (obesitas) sehingga dapat berpengaruh pada tekanan darah. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita hipertensi yang tidak mengalami obesitas. Seseorang yang mengalami obesitas atau memiliki berat badan berlebih akan membutuhkan lebih banyak darah untuk bekerja menyuplai makanan dan oksigen ke jaringan tubuh. Hal tersebut akan membuat volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat, kerja jantung meningkat dan ini yang menyebabkan tekanan darah juga akan ikut meningkat (Sheps, 2005).

Analisis Kadar Kalium

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan, diketahui bahwa rata-rata kandungan kalium) sebesar 9,99 mg/100 g. Kandungan kalium pada buah pisang kepok dapat berbeda berdasarkan tingkat kematangannya. Buah pisang kepok yang mentah relatif memiliki kandungan kalium yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah pisang kepok yang masak dan lewat masak. Hal ini diduga karena rendahnya konsentrasi yang terdapat pada buah pisang kepok masak dan lewat masak terjadi proses perpindahan di mana kadar kalium yang terdapat dalam buah pisang kepok masak dan lewat masak berpindah ke kulit (Nurmin, Sabang, & Said, 2018).

Kandungan kalium yang terdapat pada tepung kulit pisang kepok maupun bolu kukus pisang kepok dapat menambah kualitas produk makanan dan dapat dijadikan sebagai alternatif obat nonfarmakologi untuk berbagai penyakit seperti penyakit konstipasi dan hipertensi. Kandungan mineral kalium yang tinggi pada tepung kulit pisang kepok berpotensi untuk mencegah penyakit degeneratif tersebut. (Anwar, Septiani, & Nurhayati, 2021)

Kalium adalah ion intraseluler yang paling melimpah. Saluran kalium, bersama dengan $\text{Na}^+ -\text{K}^+ -\text{ATPase}$ (juga dikenal sebagai pompa $\text{Na}^+ -\text{K}^+$). $\text{Na}^+ -\text{K}^+ -\text{ATPase}$ adalah kompleks protein heteromer yang terletak pada membran plasma sel eukariotik yang menggunakan ATP untuk mengangkut ion natrium keluar sel dan ion kalium ke dalam sel. Pompa $\text{Na}^+ -\text{K}^+$ berperan penting dalam menentukan potensial *resting membrane* dan volume sel. Hal ini menyebabkan konsentrasi kalium jauh lebih tinggi di cairan intraseluler daripada dalam dalam cairan ekstraseluler (Bailey et al., 2015).

Peran kalium telah banyak diteliti dalam kaitannya dengan regulasi tekanan darah. Kalium menyebabkan penghambatan pada sistem renin angiotensin dan menyebabkan terjadinya penurunan sekresi aldosteron. Akibatnya, terjadi penurunan reabsorpsi natrium dan air di tubulus ginjal (Prakoso & MM, 2014). Konsumsi kalium yang banyak juga dapat memicu penurunan produksi atau sekresi hormon antidiuretik (ADH). Hormon ini berfungsi mengatur osmolalitas serta volume urine. Dengan menurunnya ADH pada ginjal, urine yang dihasilkan oleh ginjal dapat meningkat dan kemudian dikeluarkan keluar tubuh. Peningkatan urine juga dapat menandai berkurangnya volume cairan ekstraseluler dan menyebabkan menurunnya volume darah (Sukadana, 2009).

Selain itu, kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan menimbulkan efek vasodilatasi yang menjaga dinding pembuluh darah agar tetap elastis, mengurangi penyempitan pembuluh darah sehingga pembuluh darah menjadi lebar. Vasodilatasi pada pembuluh darah dapat menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung (Solanki, 2011). Asupan kalium ideal 4,7 g/hari dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi, karena membantu menyeimbangkan natrium dalam tubuh (Jannah et al., 2013).

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, nilai energi bolu kukus berbasis tepung kulit pisang kepek sebesar 254,74 kkal dan kadar kalium sebesar 9,98 mg/100 g. Oleh karena itu, bolu kukus berbasis kulit pisang kepek memiliki potensi sebagai makanan selingan yang memiliki properti anti hipertensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Tadulako yang telah membiayai penelitian ini, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, H., Septiani, S., & Nurhayati, N. (2021). Pemanfaatan kulit pisang kepok (musa paradisiaca l.) sebagai substitusi tepung terigu dalam pengolahan biskuit. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 315–320.
- Bailey, R. L., Parker, E. A., Rhodes, D. G., Goldman, J. D., Clemens, J. C., Moshfegh, A. J., ... Weaver, C. M. (2015). Estimating sodium and potassium intakes and their ratio in the American diet: data from the 2011–2012 NHANES. *The Journal of Nutrition*, 146(4), 745–750.
- Direktorat Gizi Masyarakat, K. R. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- Jannah, M., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2013). Perbedaan Asupan Natrium Dan Kalium pada penderita hipertensi dan normotensi masyarakat etnik Minangkabau di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(3), 132–136.
- Kemkes, R. (2019). Hipertensi Penyakit Paling Banyak Diidap Masyarakat.
- Kurniawan, I., & Sulaiman, S. (2019). Hubungan Olahraga, Stress dan Pola Makan dengan Tingkat Hipertensi di Posyandu Lansia di Kelurahan Sudirejo I Kecamatan Medan Kota. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 1(1), 10–17.
- May, I. I., Ariani, R. P., & Marsiti, C. I. R. (2019). Substitusi tepung kulit pisang kepok pada pembuatan cake pisang ditinjau dari sifat fisik dan tingkat kesukaan. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 10(1), 33–43.
- Muliyati, H. (2018). Pengaruh Pemberian Pisang Ambon (Musa Paradisiaca S) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 2(2).
- Nurmin, N., Sabang, S. M., & Said, I. (2018). Penentuan Kadar Natrium (Na) dan Kalium (K) dalam Buah Pisang Kepok (Musa paradisiaca L.) Berdasarkan Tingkat Kematangannya. *Jurnal Akademika Kimia; Vol 7, No 3 (2018)*. Retrieved from <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/view/11906>
- Prakoso, A., & MM, F. A. (2014). Pengaruh Pemberian Jus Mentimun Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia dengan Hipertensi di Posyandu di Kabupaten Demak. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional* (Vol. 2).
- Prihatini, S., Permaesih, D., & Julianti, E. D. (2017). Asupan natrium penduduk Indonesia: Analisis data survei konsumsi makanan individu (SKMI) 2014. *Gizi Indonesia*, 39(1), 15–24.
- proverawati, atikah, nuraeni, indah, & sustriawan, budi. (2019). Upaya Peningkatan Nilai Gizi Pangan Melalui Optimalisasi Potensi Tepung Kulit Pisang Raja, Pisang Kepok, Dan Pisang Ambon. *Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman; Vol 3 No 1 (2019): Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman*. <https://doi.org/10.20884/1.Jgps.2019.3.1.1525>
- Ramadhani, Z. O., Dwiloka, B., & Pramono, Y. B. (2019). Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung pisang kepok (Musa acuminata l.) terhadap kadar protein, kadar serat, daya kembang, dan mutu hedonik bolu kukus. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 80–85.
- Sheps, S. G. (2005). Mayo clinic hipertensi, mengatasi tekanan darah tinggi. *Jakarta: PT Intisari Mediatama*, 26, 158.
- Solanki, P. (2011). Nilai gizi mentimun. *Jakarta: Rineka*.
- Sukadana, I. M. (2009). Senyawa antibakteri golongan flavonoid dari buah belimbing manis (Averrhoa carambola Linn. L). *Jurnal Kimia*, 3(2), 109–116.
- World Health Organization. (2023). Hypertension. Retrieved August 29, 2023, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>