

Penetapan Kadar Fenol Total dan Flavonoid Ekstrak Kulit Pisang 'Kepok' Mentah

Devi Zulfitriyana, Yani Lukmayani, Lanny Mulqie*

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 3/5/2024

Revised : 5/7/2024

Published : 19/7/2024



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 4

No. : 1

Halaman : 15 -20

Terbitan : Juli 2024

Terakreditasi [Sinta Peringkat 5](#)

berdasarkan Ristekdikti

No. 152/E/KPT/2023

ABSTRAK

Salah satu pisang yang diproduksi di Indonesia yaitu pisang kepok (*Musa acuminata* × *Musa balbisiana* (ABB Group) 'Kepok'. Diketahui kulit pisang kepok memiliki potensi sebagai antibakteri. Senyawa yang memiliki potensi sebagai antibakteri diantaranya flavonoid, tannin dan saponin. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak kadar fenol total dan flavonoid yang dimiliki oleh kulit pisang kepok. Pada penentuan kadar fenol total dan flavonoid menggunakan metode spektrofotometer Uv-Vis. Hasil penelitian menunjukkan kadar fenol total terdapat 135,3 mgGAE/g dan flavonoid terdapat 88,8 mgQE/g pada ekstrak kulit pisang kepok.

.Kata Kunci : Pisang Kepok, Kadar fenol total, Kadar flavonoid.

ABSTRACT

One of the bananas produced in Indonesia is banana kepok (*Musa acuminata* × *Musa balbisiana* (ABB Group) 'Kepok'. It is known that kepok banana peel has potential as an antibacterial. Compounds that have antibacterial potential include flavonoids, tannins and saponins. Based on this background, this study aims to determine how much total phenol and flavonoid levels are owned by kepok banana peel. In determining total phenol and flavonoid levels using the Uv-Vis spectrophotometer method. The results showed that total phenol levels were 135.3 mgGAE/g and flavonoids were 88.8 mgQE/g in kepok banana peel extract.

Keywords : Banana peel kepok, Total phenol content, Flavonoid content.

Copyright© 2024 The Author(s).

A. Pendahuluan

Indonesia salah satu negara ketiga penghasil pisang terbanyak didunia setelah negara India dan Tiongkok. Produksi pisang di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 7,1 juta ton dan pada tahun 2018 produksi pisang mencapai 7,2 juta ton [1]. Salah satu pisang yang diproduksi oleh masyarakat Indonesia yaitu pisang kepok. Pada pisang kepok memiliki khasiat dalam penyembuhan luka bakar, anticacing, hipertensi dan masih banyak lagi [2]. Di lihat dari manfaatnya kulit pisang terdapat kandungan fenolik serta bahan aktif seperti tanin dan flavonoid. Kandungan tanin ditemukan lebih banyak pada pisang yang belum matang. Kandungan flavonoid yang ada pada pisang paling banyak ditemukan pada kulit pisang sebanyak 24,6 % sedangkan pada buah pisang mengandung flavonoid sebanyak 11,21% [3]. Pada kulit pisang kepok terdapat kandungan yaitu saponin, alkaloid, tanin, kuinon dan flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri [2]. Salah satu senyawa yang memiliki potensi sebagai antibakteri yaitu flavonoid dengan mengambat fungsi membran sel, menghambat metabolisme energi dan menghambat motilitas bakteri [4]. Kandungan metabolit lainnya seperti tanin dan saponin juga memiliki mekanisme sebagai antibakteri [2]. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak kadar fenol total dan flavonoid yang dimiliki oleh kulit pisang kepok mentah [5].

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental di laboratorium. Penentuan kadar fenol total dan flavonoid yang dimiliki ekstrak kulit pisang kepok mentah diukur dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis..

C. Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan Bahan dan Determinasi

Bahan tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini pisang kepok mentah yang diperoleh dari perkebunan Manoko Lembang, Jawa Barat. Diambil pisang kepok mentah, yang kulit pisang kepok berwarna hijau dan segar. Dari hasil determinasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Bandungense SITH ITB menunjukkan bahwa tumbuhan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang kepok dengan nama latin *Musa acuminata* x *Musa balbisiana* (ABB Group) 'kepok' famili Musaceae.

Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia diawali dengan melakukan sortasi basah dimana kulit pisang kepok yang segar dengan berat yang terkumpul sebanyak 6 kg dipisah dari kotoran atau bahan asing seperti tanah hal ini untuk mengurangi jumlah kontaminasi dari mikroba. Kemudian kulit pisang kepok dicuci menggunakan air bersih yang mengalir sebanyak satu kali. Setelah dicuci dilanjut untuk peranjangan yang bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Dilanjutkan proses pengeringan yang bertujuan agar simplisia yang diinginkan tidak mudah rusak serta dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, dapat mengurangi kadar air serta menghentikan reaksi enzimatik sehingga mencegah penurunan mutu simplisia. Pengeringan yang dilakukan menggunakan oven pada suhu 45°C. Setelah itu tahap terakhir melakukan sortasi kering yang bertujuan untuk memisahkan benda asing seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan yang masih tertinggal pada simplisia kering. Kemudian digiling untuk memperkecil ukuran simplisia, dan didapatkan simplisia serbuk sebanyak 1 kg.

Karakteristik Simplisia

Pada karakterisasi simplisia melakukan uji parameter spesifik dan parameter nonspesifik. Hasil yang didapatkan terlampir pada **Tabel 1** serta **Tabel 2**.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

| Karakteristik | Hasil |
|---------------|------------|
| Bentuk | Serbuk |
| Warna | Coklat |
| Aroma | Aroma khas |

Tabel 2. Hasil Uji Parameter Spesifik Dan Non Spesifik

| Uji parameter | Ke-1 (%) | Ke-2 (%) | Rata-rata (%) ± SD |
|-------------------------|----------|----------|--------------------|
| Kadar sari larut air | 10,3 | 11,3 | 10,8 ± 0,5 |
| Kadar sari larut etanol | 9,4 | 9,7 | 9,4 ± 0 |
| Susut pengering | 7,06 | 6,87 | 6,96 ± 0,095 |
| Kadar air | 5 | - | 5 ± 0 |
| Kadar abu | 9,71 | 7,72 | 8,71 ± 0,99 |

Ekstraksi dan Penentuan Bobot Jenis

Pada penelitian ini melakukan ekstraksi dengan metode maserasi. Metode maserasi memiliki kelebihan dimana metabolit sekunder yang terdapat pada kulit pisang kepok tidak akan rusak karena dalam prosesnya tidak melibatkan pemanasan [6]. Pada maserasi menggunakan etanol 70% sebagai pelarut karena memiliki daya penetrasi yang baik pada sisi hidrofil serta lipofil, sehingga dapat menembus membran sel dan masuk kedalam sel. Dapat juga menarik senyawa berupa fenolik, flavonoid, alkaloid, terpenoid dan steroid [6]. Maserasi dilakukan selama tiga hari dengan menggunakan pelarut yang baru agar menghindari jenuhnya pelarut sehingga senyawa yang tertarik lebih sempurna [7]. Hasil maserasi ini menghasilkan ekstrak cair berwarna coklat setelah itu dipekatkan menggunakan rotary vaccum evaporator pada suhu 50°C. Filtrat dipekatkan bertujuan agar ekstrak yang diinginkan terpisah dengan pelarut. Prinsip dari alat rotary vaccum evaporator adalah terjadinya pemisahan antara ekstrak dan pelarut dengan adanya pemanasan serta tekanan [7]. Hasil ekstrak yang didapatkan 37,8667 g dan rendemen 5,409%. Setelah itu melakukan penetapan bobot jenis bertujuan untuk mengetahui seberapa besar massa persatuan volume dimana sebagai parameter khusus ekstrak cair hingga menjadi ekstrak kental yang masih dapat dituang [8]. Hasil Bobot jenis dari pengenceran ekstrak 5% kulit pisang kepok sebesar 1,036 g/mL.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia merupakan uji pendahuluan untuk menentukan golongan senyawa metabolit sekunder dengan menggunakan pereaksi tertentu [9]. Hasil dari penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak menunjukkan kulit pisang kepok mengandung polifenolat, flavonoid, kuinon serta tanin. Hasil yang didapatkan terlampir pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Hasil penapisan fitokimia

| Golongan senyawa | Simplisia | Ekstrak |
|------------------------------|-----------|---------|
| Alkaloid | – | – |
| Polifenolat | + | + |
| Flavonoid | + | + |
| Saponin | – | – |
| Kuinon | + | + |
| Tanin | + | + |
| Monoterpen dan sesquiterpene | – | – |
| Triterpenoid dan steroid | – | – |

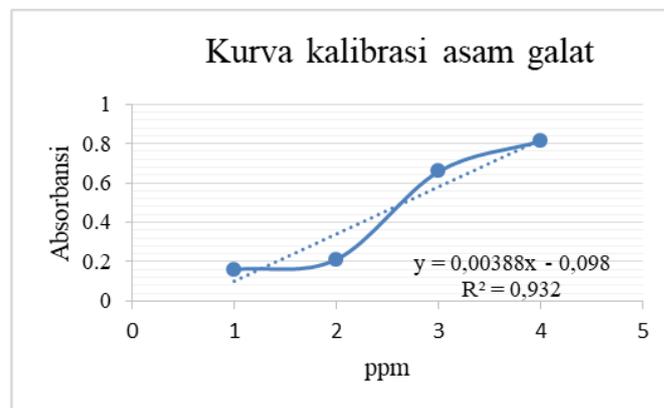
Keterangan : (+) = Terdeteksi

(–) = Tidak terdeteksi

Penetapan Kadar Fenol Total

Penentuan kadar fenol total ekstrak kulit pisang kepok menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Tujuan dari penentuan fenol total untuk mengetahui kadar fenol total yang dimiliki kulit pisang kepok. Pereaksi yang digunakan Folin-Ciocalteu yang nantinya akan bereaksi dengan senyawa fenol dan membentuk larutan yang berwarna sehingga dapat diukur absorbansinya [10]. Reaksi Folin-Ciocalteu dengan fenol tidak bekerja efektif dalam suasana asam, maka perlu ditambahkan natrium bikarbonat (Na_2CO_3) 7,5% untuk menciptakan suasana basa sehingga kerja reaksi lebih cepat. Perbandingan yang digunakan adalah asam galat. Asam galat adalah salah satu golongan senyawa fenolat, murni serta memiliki kestabilan yang tinggi [11].

Dari hasil serapan maksimum asam galat didapatkan pada panjang gelombang 772 nm. Sebelum melakukan penentuan kadar fenol total, terlebih dahulu mengukur kurva kalibrasi larutan standar asam galat dengan konsentrasi 25, 50, 100, 200 ppm atau $\mu\text{g}/\text{mL}$. Kurva kalibrasi perlu dilihat agar membantu menentukan kadar fenol total pada sampel melalui persamaan regresi linear [12]. Hasil pemeriksaan larutan standar asam galat didapatkan persamaan regresi linear $Y = 0,00388X + 0,098$ dengan harga koefisien (r) = 0,932, grafik kurva kalibrasi telampir pada **Gambar 1**. Dari persamaan regresi linear akan didapatkan nilai x yaitu konsentrasi ekstrak kulit pisang yang terukur sebesar 27,06 ppm sehingga diperoleh total fenol 135,5 mgGAE/g dengan presentasi 6,76%.

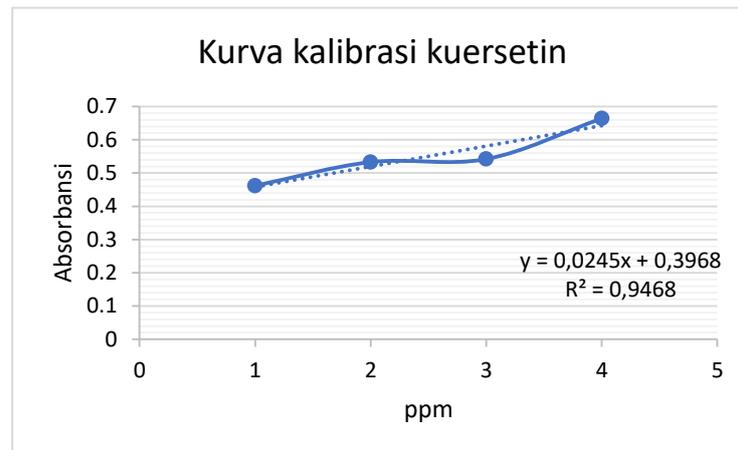


Gambar 1. Kurva kalibrasi asam galat

Penetapan Kadar Flavonoid

Penentuan kadar flavonoid total kulit pisang kepok menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Tujuan dari penentuan kadar flavonoid untuk mengetahui berapa banyak kandungan flavonoid yang dimiliki kulit pisang kepok. Pereaksi yang digunakan AlCl_3 , yang prinsipnya terjadi pembentukan senyawa kompleks antara gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 dari golongan flavon serta flavonol dan gugus keton pada atom C-4 [13]. Ditambahkannya asam asetat (CH_3COOH) 7,5% untuk mempertahankan dan menstabilkan panjang gelombang didaerah *visible* (tampak). Perbandingan yang digunakan pada pengujian ini kuersetin. Kuersetin adalah flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus hidrosil pada atom C-3 dan C-5 yang berdekatan serta gugus keton pada atom C-4, maka dari itu kuersetin cocok digunakan pada pengujian ini [13].

Dari hasil serapan didapatkan panjang gelombang 422,5 nm. Sebelum penentuan kadar flavonoid terlebih dahulu mengukur kurva kalibrasi dengan konsentrasi 25, 50, 75, 100 ppm atau $\mu\text{g} / \text{mL}$. Tujuan dari pengukuran kurva kalibrasi untuk memperoleh persamaan regresi linier yang nantinya digunakan dalam penentuan kadar [14]. Pemilihan konsentrasi tersebut berdasarkan hukum Lambert-Beer dimana serapan memenuhi syarat diantara rentan 0,2-0,8 [15]. Hasil pemeriksaan larutan kuersetin didapatkan persamaan $y = 0,0245X + 0,3968$ dengan koefisien (r) = 0,9468. grafik kurva kalibrasi telampir pada **Gambar 2**. Dari persamaan regresi linear akan didapatkan nilai x yaitu konsentrasi ekstrak kulit pisang kepok yang terukur sebesar 71,02 ppm sehingga diperoleh nilai flavonoid 88,8 mgQE/ g dengan nilai presentase 1,11%.



Gambar 2. Kurva kalibrasi kuersetin

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ekstrak kulit pisang kepok memiliki kadar fenol total 135,3 mgGAE/g dan flavonoid 88,8 mgQE/g.

Daftar Pustaka

- [1] I. Ardiansah, A. Yohari, and D. M. Rahmah, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Ketersediaan Pisang Lokal Berbasis Web*. Cendika Press., 2022.
- [2] N. Ariani and R. Niah, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Mentah Secara in Vitro," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2020, doi: 10.51352/jim.v5i2.270.
- [3] H. Y. Pratama, E. Ernawati, and N. R. Adawiyah Mahmud, "Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* x *balbisiana*) Mentah Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*," *Sainsmat J. Ilm. Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 2, no. 147, 7AD.
- [4] N. M. G. R. Nomer, A. S. Duniaji, and K. A. Nocianitri, "KANDUNGAN SENYAWA FLAVONOID DAN ANTOSIANIN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) SERTA AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Vibrio cholerae*," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 8, no. 2, p. 216, 2019, doi: 10.24843/itepa.2019.v08.i02.p12.
- [5] N. N. Sari, Anggi Arumsari, and Bertha Rusdi, "Studi Literatur Metode Ekstraksi Pektin dari Beberapa Sumber Limbah Kulit Buah," *J. Ris. Farm.*, vol. 1, no. 1, pp. 55–63, Oct. 2021, doi: 10.29313/jrf.v1i1.186.
- [6] L. Nurdianti, D. Cahyaelani, F. Setiawan, and P. Departement, "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGA HARUMANIS (*Mangifera indica*, L) TERHADAP *STREPTOCOCCUS MUTANS* PENYEBAB KARIES GIGI," pp. 15–23, 2020.
- [7] M. Maharadingga, A. Pahriyani, and D. Arista, "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Pada Hamster Syrian Jantan Hiperglikemia Dan Hiperkolesterolemia Dengan Parameter Pengukuran Kolesterol Total Dan LDL," *Lambung Farm. J. Ilmu Kefarmasian*, vol. 2, no. 2, p. 80, 2021, doi: 10.31764/lf.v2i2.5488.
- [8] D. K. Ri, D. Jendera, D. Pengawasan, and O. Tradisional, "615.32 Ind p •," 2000.
- [9] Risman Tunny, Cut Bidara Panita Umar, and Sari Siompu, "Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Pelepah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var. *Sapientum*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Sumuran," *J. Rumpun Ilmu Kesehat.*, vol. 2, no. 1, pp. 139–152, 2022, doi: 10.55606/jrik.v2i1.1440.

- [10] D. Andriani and L. Murtisiwi, “Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Spektrofotometri Uv Vis,” *Cendekia J. Pharm.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–38, 2018, doi: 10.31596/cjp.v2i1.15.
- [11] M. I. Rhamadianto, M. Kusmiyati, E. Trinovani, Y. Sudaryat, and T. Alpira, “PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BUAH TIN UNGU DAN HIJAU (*Ficus Carica* Linn) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS,” *J. Pharmacopolium*, vol. 5, no. 3, pp. 269–278, 2023, doi: 10.36465/jop.v5i3.1015.
- [12] M. R. Marjoni, A. D. Novita, and K. Kunci, “Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L .) Total Content of Fenol and Antioxidant Activity of The Aqueous Extract of Cherry Leaf (*Muntingia calabura* L .),” vol. 23, no. 3, pp. 187–196, 2015.
- [13] john L. Capinera, “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title,” *Block Caving – A Viable Altern.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.02.027%0Ahttps://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/%0A??>
- [14] S. Suharyanto and T. N. Hayati, “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula*(L.) Roxb.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis,” *Pharmacon J. Farm. Indones.*, vol. 18, no. 1, pp. 82–88, 2021, doi: 10.23917/pharmacon.v18i01.10916.
- [15] N. Y. Lindawati and S. H. Ma’ruf, “PENETAPAN KADAR TOTAL FLAVONOID EKSTRAK ETANOL KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL,” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 6, no. 1, pp. 83–91, 2020, doi: 10.51352/jim.v6i1.312.