

Uji In-Vitro Kandungan Sun Protection Factor (Spf) Ekstrak Etanol Kulit Pisang Nangka (*Musa paradisiaca L.*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis

Tantriska Wijanti¹, Eva Pahlani², Saniyah Nur Hasanah³

¹Politeknik Kesehatan TNI AU Ciumbuleuit, tantriska.w@gmail.com

²Politeknik Kesehatan TNI AU Ciumbuleuit, evapahlani79@gmail.com

³Politeknik Kesehatan TNI AU Ciumbuleuit, saniyahnh23@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara tropis menerima paparan sinar matahari sepanjang tahun, yang mengandung sinar UV-A, UV-B, dan UV-C. Radiasi sinar UV dapat menyebabkan kerusakan pada kulit, sehingga dibutuhkan perlindungan berupa tabir surya. Kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) berpotensi sebagai bahan alami tabir surya karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan polifenol. Penelitian ini bersifat kuantitatif dan bertujuan untuk mengetahui nilai Sun Protection Factor (SPF) dari ekstrak etanol kulit pisang nangka. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan remaserasi menggunakan etanol 70%. Pengujian nilai SPF dilakukan secara in-vitro menggunakan metode Mansur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak hasil maserasi pada konsentrasi 2000 ppm memiliki nilai SPF rata-rata 7,762 yang termasuk kategori proteksi ekstra. Sementara itu, ekstrak hasil remaserasi menunjukkan nilai SPF rata-rata 3,102 yang termasuk kategori proteksi minimal. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak hasil maserasi memiliki efektivitas proteksi sinar UV yang lebih tinggi.

Kata Kunci : SPF (*Sun Protection Factor*), Kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*), maserasi, remaserasi, spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

*Ultraviolet (UV) radiation consists of UV-A, UV-B, and UV-C rays. Exposure to UV radiation can cause skin damage, thereby necessitating protection in the form of sunscreen. The peel of jackfruit banana (*Musa paradisiaca L.*) has potential as a natural sunscreen agent due to its content of secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, tannins, and polyphenols. This quantitative study aims to determine the Sun Protection Factor (SPF) value of the ethanol extract of jackfruit banana peel. The extraction process was carried out using maceration and remaceration methods with 70% ethanol. The SPF value was tested in vitro using the Mansur method with UV-Vis spectrophotometry at wavelengths of 290–320 nm with 5 nm intervals. The results showed that the macerated extract at a concentration of 2000 ppm had an average SPF value of 7.762, categorized as providing extra protection. Meanwhile, the remacerated extract showed an average SPF value of 3.102, categorized as providing minimal protection. It can be concluded that the macerated extract has a higher effectiveness in protecting against UV radiation.*

Keywords : SPF (*Sun Protection Factor*), banana peel (*Musa paradisiaca L.*), maceration, remaceration, UV-Vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis dan terletak di garis khatulistiwa, sehingga Indonesia mendapatkan banyak paparan sinar matahari langsung sepanjang tahun. Sinar matahari terdiri dari paparan sinar UV-A memiliki panjang gelombang 320 nm - 400 nm, sinar UV-B memiliki panjang gelombang 290 nm - 320 nm dan sinar UV-C memiliki panjang gelombang 100 nm - 290 nm. Sinar dari UV-A diemisikan semua melewati lapisan ozon, sementara sinar dari UV-B tidak semuanya sampai ke bumi tetapi difilter oleh lapisan ozon sedangkan UV-C secara total diserap oleh lapisan ozon di atmosfer bumi (Isfardiyyana, S., & Safitri, 2019). Salah satu cara untuk mencegah efek buruk yang ditimbulkan oleh paparan radiasi UV terhadap kulit adalah dengan menggunakan tabir surya yang memiliki kandungan *Sun Protection Factor* (SPF) (Bahar et al., 2021). Di dalam bahan alam berupa daun, kulit, akar, biji, dan buah memiliki potensi sebagai bahan dasar tabir surya karena mengandung berbagai senyawa fotoprotektif, terutama golongan fenolik dan antioksidan yang dapat diperoleh melalui proses ekstraksi. Pisang merupakan salah satu buah yang paling banyak dihasilkan di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2023 Indonesia berhasil memproduksi 9,34 juta ton (Statistik, 2023). Menurut penelitian yang sudah dilakukan kulit pisang nangka memiliki kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat digunakan sebagai kandungan *Sun Protection Factor* (SPF) (Pebrian et al., 2021). Flavonoid dalam tanaman memiliki potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor, gugus kromofor tersebut merupakan sistem aromatik terkonjugasi yang menyebabkan kemampuan untuk menyerap kuat sinar pada kisaran panjang gelombang sinar UV, sehingga senyawa flavonoid dapat digunakan sebagai senyawa berkhasiat dalam sediaan tabir surya (Putri et al., 2019). Penelitian mengenai kadar antioksidan pada ekstrak kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) dengan metode DPPH diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 10,747 µg/mL, dengan demikian kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) termasuk kedalam kategori antioksidan kuat (Rahmi et al., 2022). Penelitian ini memiliki tujuan untuk Memberikan

gambaran profil ekstrak etanol kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) hasil maserasi dan remaserasi. Mengidentifikasi golongan metabolit sekunder dalam ekstrak etanol kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) hasil maserasi dan remaserasi. Menetapkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ekstrak etanol kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) hasil maserasi dan remaserasi.

KAJIAN LITERATUR

Pisang Nangka (*Musa paradisiaca L.*) merupakan salah satu kultivar pisang yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini termasuk dalam famili *Musaceae*, dengan karakteristik buah yang besar dan beraroma khas (Islam et al., 2023).

Adapun klasifikasinya sebagai berikut:

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Sub-kingdom	:	<i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	:	<i>Spermatophytina</i>
Divisi	:	<i>Magnoliophyta</i>
Kelas	:	<i>Liliopsida</i>
Sub-kelas	:	<i>Commelinidae</i>
Ordo	:	<i>Zingiberales</i>
Famili	:	<i>Musaceae</i>
Genus	:	<i>Musa</i>
Spesies	:	<i>Musa paradisiaca</i> (Hidup, 2022)

Kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) merupakan bagian terluar dari buah pisang yang memiliki banyak kandungan senyawa golongan metabolit sekunder. Menurut penelitian yang sudah dilakukan oleh Pebrian et al., (2021) kandungan senyawa golongan metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit pisang nangka adalah alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan saponin. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Rahmi et al., (2022) berdasarkan penelitian tersebut kulit pisang nangka mengandung senyawa golongan metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, steroid dan terpenoid. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ngoc et al., (2019) senyawa fenolik sebagai tabir surya bekerja dengan cara menangkap radikal bebas, menjaga struktur kulit yang tepat melalui regulasi metaloproteinase matriks (MMP) dan menghambat kolagenase dan elastase sehingga memfasilitasi pemeliharaan struktur kulit yang tepat. Sedangkan senyawa flavonoid bekerja dengan cara ikatan rangkap dalam molekul

flavonoid memberikan kemampuan tinggi untuk menyerap UV dan kehadiran gugus hidroksil yang melekat pada cincin aromatik juga berkontribusi pada kapasitas penangkapan ROS (*Reactive Oxygen Species*) dari radiasi sinar matahari. Nilai SPF merupakan *indicator universal* yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu senyawa dalam melindungi kulit dari paparan sinar matahari, atau senyawa yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF pada suatu senyawa maka perlindungan yang terjadi pada kulit akan semakin tinggi (Dutra et al., 2004).

METODE PENELITIAN

Alat

Spektrofotometri UV-Vis (*Shimadzu UV-1900i*), timbangan analitik (*Mettler Toledo ME204E*), maserator, *rotary vacuum evaporator* (*Exre-1002*), piknometer, cawan porselen, tabung reaksi, plat tetes, pipet tetes, pipet volume, pipet filler, labu ukur, beaker glass, gelas ukur.

Bahan

Kulit pisang nangka yang akan diambil kulitnya, etanol 70%, aquadest, eter, ammonium hidroksida, kloroform, asam klorida, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, besi (III) klorida, gelatin pereaksi steasny, serbuk magnesium, amil alcohol, Pereaksi Lieberman Bauchard, vanillin sulfat, dan asam sulfat.

Prosedur

Determinasi Kulit Pisang Nangka

Kulit pisang nangka dilakukan uji determinasi di Herbarium Jatinangor Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Padjajaran.

Proses Pengolahan Simplisia

Kulit pisang nangka yang sudah matang dikupas untuk memisahkan daging buah dan kulitnya. Selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran serta bagian kulit yang rusak. Kulit pisang nangka dibersihkan menggunakan air mengalir. Setelah itu, kulit dirajang menjadi ukuran yang seragam, sekitar ± 0,5 cm. Proses pengeringan dilakukan menggunakan oven pada suhu 60°C hingga diperoleh simplisia. Simplisia kulit pisang

nangka yang telah kering kemudian diblender hingga diperoleh serbuk kasar.

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Nangka

Kulit pisang nangka sebanyak 469 gram dimasukkan ke dalam maserator, ditambahkan etanol 70% sebanyak 2 liter kedalam maserator hingga simplisia kulit pisang nangka terendam. Diamkan selama 3x24 jam dan diaduk setiap 6-8 jam sekali. Ekstrak hasil maserasi disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Selanjutnya dilakukan remerasasi kulit pisang nangka sebanyak 469 gram dimasukkan ke dalam maserator, ditambahkan etanol 70% sebanyak 1,3 liter kedalam maserator hingga simplisia kulit pisang nangka terendam. Diamkan selama 1x24 jam dan diaduk setiap 6-8 jam sekali. Ekstrak hasil remerasi disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator*.

Evaluasi Profil Ekstrak

Uji Organoleptik

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan indra perasa meliputi pengamatan bentuk, bau, warna dan rasa ekstrak.

Penetapan Kadar Air (Metode Gravimetri)

Sekitar 10 gram sampel kemudian ditimbang, selanjutnya dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam. Setelah proses pengeringan, sampel didinginkan dalam desikator selama 1 jam. Kadar air ekstrak ditetapkan dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

W_0 = Bobot ekstrak sebelum di oven

W_1 = Bobot ekstrak setelah di oven

Berat Jenis (BJ)

Ekstrak dengan konsentrasi 5% terlebih dahulu disiapkan. Piknometer kemudian disiapkan, ditimbang, dan beratnya dicatat sebagai W_0 . Setelah itu, piknometer diisi dengan air hingga mencapai tanda batas, kemudian ditimbang dan hasilnya dicatat sebagai W_1 . Selanjutnya, piknometer dikosongkan dan dikeringkan. Setelah kering, piknometer diisi dengan ekstrak berkonsentrasi 5% hingga tanda batas, lalu ditimbang kembali dan beratnya dicatat sebagai W_2 .

Bobot jenis ekstrak ditetapkan dengan rumus:

$$BJ \text{ (g/ml)} = \frac{w_1 - w_0}{w_2 - w_0} \times 1 \text{ g/ml}$$

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Golongan Alkaloid

Sekitar 1 gram ekstrak etanol kulit pisang nangka, ditambahkan 5 ml amonium hidroksida 25% dan 15 ml kloroform. Lapisan kloroform (bagian bawah) diambil kemudian ditambahkan HCl 2N, dikocok kuat-kuat, dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan asam (bagian atas) diambil dan dibagi ke dalam dua tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer, tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff. Tanda positif alkaloid dengan terbentuknya endapan putih

Pemeriksaan Golongan Steroid /Triterpenoid dan Monoterpenoid/ Seskuiterpenoid

Ekstrak ditempatkan ke dalam cawan penguap, tambahkan eter, dan dibiarkan selama 30 menit. Sampel diteteskan pereaksi Liebermann-Burchard terbentuknya warna ungu menunjukkan adanya senyawa triterpenoid, sedangkan warna biru-hijau menunjukkan adanya senyawa steroid. Sampel diteteskan pereaksi vanillin sulfat diteteskan; terbentuknya warna menunjukkan keberadaan senyawa monoterpenoid dan seskuiterpenoid.

Pemeriksaan Golongan Flavonoid

Larutan sampel ditambahkan serbuk magnesium, 2 ml campuran etanol-HCl pekat (1:1), serta amil alkohol. Campuran dikocok kuat-kuat dan didiamkan hingga terbentuk dua lapisan. Terbentuknya warna kuning, jingga, atau merah pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid.

Pemeriksaan Golongan Saponin

Larutan sampel kemudian dikocok kuat-kuat secara vertikal selama kurang lebih 30 detik. Tanda positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa presisten selama 10 menit.

Pemeriksaan Golongan Tanin/Polifenolat

Tiga tabung reaksi yang berisi larutan sampel dan kemudian dilakukan pemeriksaan sebagai berikut:

1. Larutan sampel diteteskan larutan besi (III) klorida diteteskan; terbentuknya warna biru-hitam menunjukkan adanya tanin dan polifenolat alam.
2. Larutan sampel diteteskan larutan gelatin 1%, terbentuknya endapan putih menunjukkan adanya tanin.
3. Larutan sampel diteteskan pereaksi Steasny, lalu campuran dipanaskan dalam penangas air; terbentuknya endapan merah muda menunjukkan adanya tanin katekat. Endapan kemudian disaring, dan filtrat dijenuhkan dengan natrium asetat, lalu diteteskan larutan besi (III) klorida; terbentuknya warna biru tinta menunjukkan adanya tanin galat.

Pemeriksaan Golongan Kuinon

Larutan sampel diteteskan larutan NaOH. Terbentuknya warna kuning hingga merah menunjukkan adanya senyawa kuinon.

Penetuan Nilai SPF Pada Ekstrak Etanol Kulit Pisang Nangka

Sebanyak masing-masing 500 mg ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil maserasi dan remaserasi ditimbang, ekstrak etanol kulit pisang nangka yang sudah ditimbang diencerkan menggunakan etanol 70%. Serapan pada larutan diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 290 nm – 320 nm. Pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (triplo) dengan variasi panjang gelombang yang telah ditentukan. Nilai SPF ekstrak ditetapkan dengan rumus :

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan:

EE = Spektrum efek eritema

I = Spektrum intensitas sinar;

Abs = Absorbansi

CF = Faktor koreksi

Cara perhitungan:

- a) Nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x I untuk masing masing panjang gelombang.
- b) Hasil perkalian serapan dan EE x I dijumlahkan. Hasil penjumlahan kemudian,

dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF pada ekstrak.

PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Hasil uji determinasi dengan hasil identifikasi No.27/HB/04/2025 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini benar berupa kulit pisang nangka termasuk ke dalam spesies (*Musa Paradisiaca L.*) dengan suku *Musaceae*.

Rendemen Ekstrak Kulit Pisang Nangka

Ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil maserasi dengan bobot simplisia 469 gram menghasilkan ekstrak sebesar 123 gram dengan hasil rendemen 26,22 %. Sedangkan ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil remaserasi dengan bobot simplisia 469 gram menghasilkan ekstrak 25,97 gram dengan hasil rendemen 5,53%.

Profil Ekstrak Kulit Pisang Nangka

Organoleptik



(1) Hasil maserasi



(2) Hasil remaserasi

Ekstrak etanol hasil maserasi memiliki karakteristik berupa bentuk ekstrak yang kental, rasa pahit, bau khas kulit pisang nangka, serta warna coklat. Sementara itu, ekstrak etanol hasil remaserasi menunjukkan karakteristik yang serupa, yaitu bentuk ekstrak kental, rasa pahit, dan bau khas kulit pisang nangka, namun dengan warna yang sedikit berbeda, yaitu coklat kehijauan.

Kadar Air Simplisia dan Ekstrak

Hasil pemeriksaan kadar air pada simplisia menggunakan alat *Moisture Balance* menghasilkan kadar air sebesar 4,61 %. Hasil pemeriksaan kadar air yang terkandung dalam ekstrak hasil maserasi tersebut sebesar 2,45%.

Sementara itu, ekstrak hasil remaserasi memiliki kadar air sebesar 2,91%.

Berat Jenis

Hasil pengujian berat jenis ekstrak hasil maserasi adalah 1,0206 g/mL. Sementara itu, berat jenis ekstrak hasil remaserasi memiliki bobot sebesar 1,0192 g/mL.

Skrining Fitokimia

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan senyawa	Merasasi	Remaserasi
Alkaloid	+	+
	+	+
Flavonoid	+	+
Saponin	-	-
Tanin dan Polifenolat	+	+
	+	+
Kuinon	+	+
Steroid dan triterpenoid	+	+
Monoterpenoid dan sesquiterpenoid	-	-

Hasil Uji Kandungan *Sun Protection Factor (SPF)*

Hasil nilai SPF yang didapatkan dari ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil maserasi dengan konsentrasi 2000 ppm menunjukkan hasil nilai SPF dengan pengulangan 3 kali (triplo) masing masing sebesar 7,859 ; 7,708 ; 7,719 nilai SPF tersebut termasuk kedalam kategori proteksi ekstra. Sedangkan hasil nilai SPF yang didapatkan dari ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil remaserasi dengan konsentrasi 2000 ppm menunjukkan hasil nilai SPF dengan pengulangan 3 kali (triplo) masing masing sebesar 3,107 ; 3,096 ; 3,103 nilai SPF tersebut termasuk kedalam kategori proteksi minimal.

Tabel 2. Hasil Nilai *Sun Protection Factor (SPF)*

Sampel	Nilai SPF	Rata-rata	Keterangan
Ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil Maserasi	7,859 7,708 7,719	7,762	Proteksi ekstra
Ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil Remaserasi	3,107 3,096 3,103	3,102	Proteksi minimal

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca L.*) :

1. Memiliki karakteristik organoleptik berupa bentuk kental, rasa pahit, dan aroma khas. Proses maserasi menghasilkan rendemen sebesar 26,22%, kadar air 2,45%, dan berat jenis 1,0206 g/mL. Sementara itu, proses remerasi menghasilkan rendemen lebih rendah yaitu 5,53%, kadar air 2,91%, dan berat jenis 1,0192 g/mL. Simplisia yang digunakan memiliki kadar air sebesar 4,61%.
2. Ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil maserasi dan remerasi memiliki kandungan metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, polifenolat, kuinon, dan steroid.
3. Berpotensi sebagai bahan aktif sediaan tabir surya dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), sampel ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil maserasi dengan konsentrasi 2000 ppm menghasilkan nilai SPF rata-rata sebesar 7,762 dengan kategori proteksi ekstra. Selanjutnya sampel ekstrak etanol kulit pisang nangka hasil remerasi dengan konsentrasi 2000 ppm menghasilkan nilai SPF sebesar 3,102 dengan kategori proteksi minimal.

REFERENSI

Bahar, Y., Sani, F., & Lestari, U. (2021). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Acanthus Ilicifolius L.*) secara In Vitro

In Vitro Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Jeruju Leaf Ethanol Extract (*Acanthus Ilicifolius L.*). *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(2), 91–96.

Dutra, E. A., Da Costa E Oliveira, D. A. G., Kedor-Hackmann, E. R. M., & Miritello Santoro, M. I. R. (2004). Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry. *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 40(3). <https://doi.org/10.1590/S1516-93322004000300014>

Hidup, K. L. (April 2022). *Pisang Nangka*. Noudettu osoitteesta Birunet Media Komputerindo:
<https://dlh.probolinggokab.go.id>

Isfardiyana, H.;S, S.;& Safitri. (2019). Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar UltraViolet Dan Cara Melindungi Kulit Dengan Sunblock Buatan Sendiri. 126-133.

Islam, M. R., Kamal, M. M., Kabir, M. R., Hasan, M. M., Haque, A. R., & Hasan, S. M. K. (2023). Phenolic compounds and antioxidants activity of banana peel extracts: Testing and optimization of enzyme-assisted conditions. *Measurement: Food*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.meafoo.2023.100085>

Ngoc, L. T. N., Tran, V. Van, Moon, J. Y., Chae, M., Park, D., & Lee, Y. C. (2019). Recent trends of sunscreen cosmetic: An update review. *Cosmetics*, 6(4). <https://doi.org/10.3390/COSMETICS6040064>

Putri, Y. D., Kartamihardja, H., & Lisna, I. (2019). Yola et al 2019. *Formulasi Dan Evaluasi Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (Stevia Rebaudiana Bertoni M)*, 6(1).

Pebrian, R. F., Marini, M., & Partiwi, S. (2021). Pengaruh Perbedaan Metode Maserasi Dan Remerasi Kulit Pisang Nangka (*Musa Paradisiaca L.*) Terhadap Penapisan Fitokimia. *HERBAPHARMA* :

Journal of Herb Farmacological, 3(2).
<https://doi.org/10.55093/herbapharma.v3i2.196>

Rahmi, A., Hardi, N., & Hevira, L. (2022). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT PISANG KEPOK, PISANG MAS DAN PISANG NANGKA MENGGUNAKAN METODE DPPH. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 18(2). <https://doi.org/10.31942/jiffk.v18i2.5961>

Statistik, B. P. (September 2023). *Produksi Tanaman Menurut Jenis Buah Buahan Menurut Provinsi*. Nouduettu osoitteesta bps.go.id: <https://www.bps.go.id>