

Artikel

KAJIAN PUSTAKA : STUDI FITOKIMIA DAN FARMAKOLOGI PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca*)

Siti Khoiriyah¹, Rheina Febby Triani¹, Achmad Ikrar Toriq Purnomo Putra¹, Viola Putri Andini¹, Wulan Novita Dewi¹, Nadiya Difilla Salim¹, Siti Yunita Octaviani¹, Ivan Charles S.Klau², Arista Wahyu Ningsih²

¹Mahasiswa S1 Farmasi, Falkutas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika, Sidoarjo

²Dosen S1 Farmasi Falkultas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika Sidoarjo

Email : ariessmkkes@gmail.com

Abstrak: Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengkaji senyawa fitokimia yang terkandung dalam pisang kepok (*Musa paradisiaca*) serta mengevaluasi potensi farmakologinya. Pisang kepok dikenal sebagai salah satu varietas pisang yang memiliki manfaat kesehatan, namun kajian mendalam terkait komponen fitokimia dan aktivitas biologisnya masih terbatas. Dalam literatur, ekstrak pisang kepok dianalisis menggunakan berbagai metode fitokimia, seperti uji kandungan flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan fenolik. Serta, pengujian aktivitas farmakologi ekstrak terhadap aktivitas antioksidan dan anti-inflamasi dengan pendekatan in vitro. Pisang kepok (*Musa paradisiaca*) mengandung senyawa fitokimia flavonoid, saponin, tanin, dan lain-lain yang memiliki aktivitas farmakologi sebagai antioksidan dan antimikroba. Dari hasil pengujian senyawa fitokimia tersebut dapat menunjukkan bahwa pisang kepok mengandung senyawa fitokimia dan memiliki aktivitas farmakologi tersebut. Salah satunya sebagai antioksidan dan antimikroba.

Kata Kunci: Pisang kepok; Uji fitokimia; Farmakologi



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

1. Pendahuluan

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu varietas pisang yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Secara botani, pisang kepok termasuk dalam famili Musaceae dan genus Musa [1]. Morfologi tanaman ini ditandai dengan batang semu yang kuat, daun lebar berwarna hijau tua, dan buah berbentuk pipih dengan kulit tebal berwarna kuning saat matang [2]. Dalam budaya dan kuliner lokal, pisang kepok sering digunakan dalam berbagai olahan tradisional seperti pisang goreng, kolak, dan keripik pisang. Selain itu, di beberapa daerah, pisang kepok memegang peran penting dalam upacara adat atau acara keagamaan, melambangkan kesuburan dan kesejahteraan [3]. Meskipun data spesifik mengenai tingkat produksi pisang kepok di Indonesia tidak tersedia, pisang secara umum merupakan salah satu komoditas buah utama yang produksinya terus meningkat dari tahun ke tahun.

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) banyak dimanfaatkan dalam industri pangan Indonesia, terutama untuk produk seperti pisang goreng, sale, dan keripik. Pengolahan ini tidak hanya meningkatkan nilai tambah buah pisang tetapi juga menciptakan peluang ekonomi bagi masyarakat. Namun, proses tersebut menghasilkan limbah kulit pisang yang melimpah, yang seringkali belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, kulit pisang kepok mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan triterpenoid, yang memiliki potensi sebagai agen antioksidan dan hipoglikemik [4]. Selain itu, kulit pisang kepok juga dapat dimanfaatkan sebagai biosorben untuk zat warna rhodamin B, menunjukkan potensinya dalam aplikasi lingkungan [5]. Dengan demikian, pemanfaatan limbah kulit pisang kepok sebagai sumber senyawa bioaktif dapat menjadi solusi untuk mengurangi limbah dan menambah nilai ekonomi produk sampingan dari industri pengolahan pisang. Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) mengandung berbagai senyawa fitokimia yang bermanfaat, termasuk flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan triterpenoid [6]. Senyawa-senyawa ini memiliki potensi sebagai agen antibakteri dan antioksidan, yang dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan dan industri farmasi.

Untuk mengekstraksi senyawa-senyawa tersebut, berbagai metode dan pelarut telah digunakan. Metode maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 72 jam untuk memastikan mengisolasi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan triterpenoid dari kulit pisang kepok secara optima. Selain itu, penggunaan pelarut etanol 70% dalam metode maserasi juga efektif untuk mengekstraksi senyawa seperti flavonoid, steroid, dan tanin galat [7]. Pemilihan metode ekstraksi dan jenis pelarut sangat mempengaruhi jenis dan jumlah senyawa fitokimia yang berhasil diisolasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang kepok memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan. Misalnya, penelitian oleh [8], menggunakan metode DPPH untuk mengukur aktivitas antioksidan ekstrak air kombinasi kulit pisang kepok dan nanas, dengan nilai IC₅₀ sebesar 9,702 ppm. Selain itu, penelitian oleh [9], menggunakan metode DPPH untuk mengukur aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit pisang kepok, dan menemukan nilai IC₅₀ sebesar 14 ppm, yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Ekstrak kulit pisang kepok juga menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap berbagai patogen. Penelitian oleh [6], menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang kepok dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*, dengan zona hambat yang signifikan pada konsentrasi tertentu. Selain itu, penelitian oleh [9], menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang kepok dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa jantung pisang kaya akan kandungan senyawa flavonoid, polifenol, steroid dan tanin. Pelepeh batang pisang mengandung senyawa flavonoid. Tanaman yang mengandung senyawa fenolik ataupun

flavonoid biasanya memiliki aktivitas antioksidan. Seperti daun kemangi yang mengandung flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ 34,99 ug/ml. Demikian pula daun kenikir yang mengandung senyawa flavonoid dan fenolik tinggi memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi pula dengan nilai IC₅₀ 19,43 mg/ml [10].

2. Material dan Metode

Metode

metode pencarian yang digunakan Data base Google scholar, researchgate, sciencedirect, Elsevier, dan Pubmed digunakan sebagai sumber utama pencarian data dalam penulisan penelitian ini. Pencarian literatur dengan menggunakan kata kunci : “pisang kepok, metode skrining, senyawa fitokimia, manfaat pisang kepok, farmakologi pisang kepok.” Literatur/artikel yang di akses merupakan terbitan dalam bahasa indonesia periode antar tahun 1982-2024 .Dilakukan penyaringan dalam mengambil bahan literatur yang dianggap sesuai dan relevan dengan judul yang di teliti.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Profil Senyawa Fitokimia

Tabel 1. Profil Fitokimia dan Metode Skrining pada Tanaman.

No.	Bagian Tanaman	Profil Fitokimia	Metode Ekstraksi
1.	Kulit Buah	Mengandung senyawa flavanoid dan alkaloid [11].	Maserasi
2.	Pelepah	Mengandung flavanoid, polifenol, dan saponin [10].	Maserasi
3.	Bunga	Mengandung flavonoid, tanin , saponin, dan senyawa glikosida.	Maserasi
4.	Jantung Pisang	Mengandung senyawa flavonoid, polifenol, saponin, tanin, dan alkaloid [12].	Maserasi
5.	Bonggol pisang	Mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan tannin [13].	Maserasi
6.	Air Pelepah pisang	Mengandung senyawa saponin, tannin, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid [14].	Maserasi

Pisang kepok (*Musa paradisiaca*) mengandung berbagai senyawa fitokimia yang berkontribusi terhadap manfaat kesehatan dan potensinya dalam bidang farmasi. Senyawa utama yang terkandung dalam pisang kepok meliputi flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, glikosida, polifenol, dan terpenoid. Flavonoid yang terdapat pada kulit, pelepah, bunga, jantung, bonggol dan air pelepah pisang memiliki peran penting sebagai antioksidan alami yang dapat menangkal radikal bebas serta menghambat peradangan [15]. Alkaloid yang

terkandung dalam kulit, jantung dan air pelepah pisang memiliki aktivitas biologi yang berpotensi sebagai antikanker. Senyawa polifenol dalam pelepah dan jantung pisang juga berperan dalam mekanisme antiinflamasi dengan menghambat produksi mediator inflamasi seperti prostaglandin dan leukotrien [15].

Selain itu, tanin yang terkandung dalam bunga, jantung, dan bonggol pisang diketahui memiliki sifat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen [16]. Saponin yang ditemukan dalam bunga, jantung, bonggol, dan air pelepah pisang, memiliki efek antimikroba serta dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri, sehingga menyebabkan lisis sel [14]. Senyawa glikosida yang terkandung dalam bunga pisang diketahui memiliki sifat antiinflamasi dan antibakteri, yang dapat membantu mengurangi peradangan dan melawan infeksi. Sementara itu, terpenoid yang terkandung dalam air pelepah pisang memiliki aktivitas farmakologi yang mendukung kesehatan, termasuk sebagai agen antiseptik dan imunomodulator [14]. Dengan keberagaman kandungan fitokimia ini, pisang kepok memiliki potensi besar sebagai bahan alami untuk pengembangan obat herbal dan produk kesehatan fungsional.

Tabel 2. Data Aktivitas Farmakologi Tanaman

No.	Bagian Tanaman	Farmakologi
1.	Kulit Buah	Kulit buah pisang kepok memiliki potensi sebagai antioksidan untuk mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas [11]. Serta sebagai anti bakteri dan berkontribusi terhadap antimikroba [8].
2.	Pelepah Batang	Pelepah Batang pisang kepok mengandung senyawa aktif yang memiliki aktivitas antioksidan, yang dapat berkontribusi pada kesehatan [10].
3.	Bunga	Buah pisang kepok kaya akan flavonoid dan polifenol, yang memiliki aktivitas antioksidan dan dapat digunakan dalam pengobatan tradisional [11].
4.	Jantung Pisang	Jantung pisang kepok mengandung senyawa seperti flavonoid dan saponin yang memiliki potensi sebagai agen antioksidan dan anti-inflamasi [15]. Serta memiliki potensi antimikroba, antikougulan, serta berperan dalam penghambatan pertumbuhan sel kanker [17].

Antioksidan

Kulit buah, pelepah batang, bunga, dan jantung pisang kepok memiliki potensi sebagai antioksidan untuk mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas [11]. Senyawa antioksidan dapat mendonorkan elektron dan berfungsi sebagai inhibitor untuk mencegah atau menghambat interaksi antara radikal bebas dengan molekul target. [18].

Berdasarkan penelitian kulit pisang kepok yang dikutip dari [8] bahwa kulit pisang kepok berpotensi sebagai sumber antioksidan alami. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kulit pisang kepok dengan proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dan secara kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis menggunakan pereaksi DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan nilai IC₅₀, yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas, ekstrak kulit pisang kepok memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 9,702 ppm. Nilai ini bahkan mendekati vitamin C yang digunakan sebagai standar, yaitu 9,613 ppm. sehingga kulit pisang kepok dapat dianggap sebagai sumber antioksidan alami yang potensial [8]. Pada penelitian lainnya juga menunjukkan penggunaan ekstrak kulit pisang kepok dengan konsentrasi sebesar 693.15 mg/mL dapat melakukan penghambatan 50% terhadap oksidasi dan memiliki aktivitas antioksidan sebesar 95,14% [10]. Konsentrasi ekstrak kulit pisang kepok sebesar 693.15 mg/mL mampu menghambat 50% oksidasi dan memiliki aktivitas antioksidan sebesar 95,14% [19].

Antibakteri

Selain itu, kulit buah, pelepah batang, bunga dan jantung pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) mengandung berbagai senyawa aktif seperti tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri. Komponen aktif seperti tanin dan flavonoid merupakan kandungan bahan aktif tanaman pisang kepok tersebut berperan sebagai antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan akan mendorong pertumbuhan sel-sel baru untuk memperbarui pertumbuhan fibrolas [16]. Mekanisme antibakteri saponin bekerja dengan mengurangi tegangan permukaan, yang mengakibatkan peningkatan permeabilitas sel atau kebocoran sel, sehingga mengakibatkan senyawa intraseluler bocor dan mengganggu permeabilitas membran sel dibagian bawah dinding sel [20]. Pada penelitian yang dikutip dari [21], menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari kulit pisang kepok mentah dalam formulasi gel antiseptik digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Pengujian menggunakan metode difusi sumuran menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 1,5% memiliki efektivitas tertinggi, dengan zona hambat terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar 14,21 mm dan 13,23 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Hasil ini menunjukkan bahwa kulit pisang kepok dapat menjadi alternatif antiseptik alami yang efektif [21].

Antiinflamasi

Pisang kepok (*Musa balbisiana*) dikenal memiliki kandungan gizi yang bermanfaat, termasuk karbohidrat, serat, vitamin, dan mineral. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pisang kepok juga memiliki potensi efek antiinflamasi berkat

kandungan senyawa bioaktif, seperti flavonoid, polifenol, dan saponin [14]. Mekanisme terjadinya inflamasi yang pertama mulai dari rangsangan yang akan menyebabkan kerusakan sel, sebagai respons terhadap kerusakan sel, hal tersebut akan melepaskan beberapa fosfolipid yang di antaranya adalah asam arakidonat. Setelah asam arakidonat bebas, ia akan diaktifkan oleh beberapa enzim yaitu siklooksigenase dan lipooksigenase. Enzim tersebut mengubah asam arakidonat menjadi bentuk yang tidak stabil (Hidroperoksid dan endoperoksid) yang selanjutnya dimetabolisme menjadi leukotrin, prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan. Prostaglandin dan leukotrin bertanggung jawab terhadap gejala-gejala peradangan [22].

Berdasarkan penelitian yang dikutip dari [23] mengenai uji aktivitas antiinflamasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok *Musa balbisiana* dengan dosis 75 mg/kgBB, 150 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB yang diberikan secara oral, Terhadap Kaki Tikus Putih didapat hasil bahwa kulit pisang kepok memiliki aktivitas antiinflamasi. Aktivitas antiinflamasi dilihat berdasarkan penurunan ketebalan edema pada kaki hewan uji dalam rentang waktu tertentu setelah pemberian formalin. Penilaian dilakukan dengan menghitung persentase penghambatan inflamasi dari setiap kelompok perlakuan. Persentase ini diperoleh dengan membandingkan selisih rata-rata ketebalan edema pada kelompok yang menerima ekstrak etanol kulit buah pisang kepok dan kontrol positif terhadap kelompok kontrol negatif. Pengukuran ini bertujuan untuk menentukan efektivitas senyawa uji dalam mengurangi edema akibat injeksi formalin 1% dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif [23].

Antikoagulan

Bagian jantung pada tanaman pisang kepok ini juga memiliki efek melancarkan sirkulasi darah dan mencegah penggumpalan darah (antikoagulan) [24]. Mekanisme kerja antikoagulan adalah dengan mengganggu fungsi senyawa kimia dalam tubuh yang mempunyai fungsi dalam proses pembekuan darah yaitu dengan cara mengganggu kerja enzim trombin, yang berfungsi untuk membekukan darah. Trombin adalah enzim yang berperan penting dalam proses pembekuan darah. Trombin memecah fibrinogen, protein larut yang ada dalam plasma darah, menjadi fibrin, protein elastis yang tidak larut. Fibrin akan membentuk jaringan fibrosa yang menutup luka dan mencegah pendarahan berkelanjutan [13,15].

Pada penelitian yang dikutip dari [25] menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang kepok secara oral kepada mencit dengan dosis 1.55 mg/g dapat mempercepat waktu henti perdarahan (bleeding time). Pengukuran bleeding time merupakan pemeriksaan laboratorium yang dirancang untuk mengetahui sejauh mana trombosit berinteraksi dengan dinding pembuluh darah membentuk sumbat hemostatic [25].

Sedangkan pada penelitian yang dikutip dari [26], Kombinasi ekstrak kulit pisang kepok dan daun salam terbukti dapat mempercepat waktu perdarahan pada tikus Wistar

(*Rattus norvegicus*). Kelompok perlakuan F3, yang mengandung 75% ekstrak kulit pisang kepok dan 25% ekstrak daun salam, menunjukkan efektivitas tertinggi dibandingkan kelompok perlakuan lainnya, dengan waktu perdarahan paling singkat. Namun, efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol positif (K+), yang menggunakan epinefrin [26].

Antikanker

Kanker adalah suatu kondisi yang sangat rumit dan bisa dikatakan penyebab utama kematian di seluruh dunia. Negara yang memiliki status ekonomi rendah dan sedang berkembang, angka kejadian kanker terus meningkat seiring dengan bertambahnya prevalensi faktor risiko, seperti kebiasaan merokok, obesitas, minimnya aktivitas fisik, serta perubahan pola reproduksi yang berkaitan dengan urbanisasi dan perkembangan ekonomi. Meskipun terdapat berbagai jenis agen kemoterapi yang tersedia, obat-obatan ini masih memiliki sejumlah keterbatasan, termasuk resistensi, efek samping, dan efikasi yang belum mencukupi. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan alami sebagai sumber pengembangan agen kemopreventif sangat diperlukan untuk mencari pengobatan kanker yang lebih efektif dan efisien [18].

Hasil penelitian yang dikutip dari [18] menunjukkan bahwa kulit pisang kepok memiliki potensi sebagai agen antikanker dengan cara mengaktifkan jalur apoptosis yang dapat merusak DNA sel kanker. Potensi ini didukung oleh kandungan fitokimia fenolik yang terdapat dalam kulit pisang kepok, seperti polifenol, tannin, dan flavonoid. Penerapan kulit pisang kepok sebagai antikanker dapat menjadi salah satu solusi untuk menurunkan tingginya angka kejadian kanker di Indonesia [18].

4. Kesimpulan

Pisang kepok (*Musa paradisiaca*) mengandung berbagai senyawa fitokimia yang berkontribusi terhadap manfaat kesehatan dan potensinya dalam bidang farmasi. Berbagai bagian tanaman memiliki kandungan senyawa yang berbeda. Kulit buah mengandung flavonoid dan alkaloid, sedangkan pelepah batang kaya akan flavonoid, polifenol, dan saponin. Bunga pisang mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa glikosida, sementara jantung pisang memiliki flavonoid, polifenol, saponin, tanin, dan alkaloid. Bonggol pisang mengandung saponin, flavonoid, dan tanin, sedangkan air pelepahnya memiliki saponin, tanin, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid.

Senyawa-senyawa ini memiliki berbagai aktivitas biologis yang bermanfaat. Flavonoid yang ditemukan di hampir seluruh bagian tanaman berperan sebagai antioksidan alami yang dapat menangkal radikal bebas dan menghambat peradangan. Saponin dan tanin yang terdapat dalam bunga, jantung, bonggol, dan air pelepah memiliki efek antimikroba dengan mekanisme menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Polifenol dalam pelepah dan jantung pisang diketahui berkontribusi dalam mekanisme antiinflamasi

dengan menghambat produksi mediator inflamasi. Selain itu, kandungan alkaloid dan flavonoid dalam kulit serta jantung pisang memiliki potensi sebagai agen antikanker yang bekerja dengan menginduksi apoptosis sel kanker. Jantung pisang juga memiliki aktivitas antikoagulan yang dapat membantu melancarkan sirkulasi darah dan mencegah pembekuan darah.

Dengan kandungan fitokimia yang beragam dan manfaatnya yang luas, pisang kepok memiliki potensi besar dalam pengembangan produk farmasi dan kesehatan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan senyawa bioaktif ini dalam bidang medis dan industri farmasi.

5. Patents

-

Daftar Pustaka

- [1] S. S. Wijaya, S. Sopiah, and A. Supriatna. (2023). Identifikasi Musa Paradisiaca Dan Musa X Paradisiaca. *J. Ilmu Pertan. dan Perkeb.*, vol. 5, no. 2, pp. 33–40, doi: 10.55542/jipp.v5i2.714.
- [2] D. Sinta and R. Hasibuan. (2023). Analisis Morfologi Tanaman Pisang Kepok (Musa paradisiaca Var. Balbisiana colla) di Desa Tanjung Selamat Kabupaten Labuhanbatu Selatan," *Biosci. J. Ilm. Biol.*, vol. 11, no. 1, p. 86, , doi: 10.33394/bioscientist.v11i1.7115.
- [3] S. A. Safitri, F. P. Saragih, and A. G. Dalimunthe. (2023). Perilaku konsumen buah pisang kepok (Musa paradisiaca L.) di Kota Medan. *Agricola*, vol. 13, no. 2, pp. 70–77, , doi: 10.35724/ag.v13i2.5509.
- [4] A. Ulmillah, L. D. Astuti, and E. Kuswanto. (2023) .Uji Kelompok Senyawa Antioksidan Ekstrak Ethanol Tepung Kulit Pisang Lokal Lampung," *J. Biol. Sci. Educ.*, vol. 12, no. 1, pp. 19–26, 2023.
- [5] F. Indrayani *et al.* (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Abu (Musa paradisiaca L) Sebagai Sediaan Gel Antioksidan Alami. *J. Farm. dan Kesehat.*, vol. 13, no. 1, pp. 56–69, x.
- [6] F. L. Aylifia S. Somba, Reni L. Kreckhoff, Diane J. Kusen, Henky Manoppo, Reiny A. Tumbol, (2023). Uji fitokimia dan aktivitas antimikroba ekstrak kulit pisang kepok (Musa paradisiaca) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Budid. Perair.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9,.
- [7] D. Larasati and F. M. S. Putri. (2023). Skrining Fitokimia dan Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Limbah Kulit Pisang (Musa acuminata Colla). *J. Mandala Pharmacoon Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 125–131, , doi: 10.35311/jmpi.v9i1.330.
- [8] L. H. Azimatur Rahmi, Nadya Hardi. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok, Pisang Mas Dan Pisang Nangka Menggunakan Metode DPPH

- Azimatur. *J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.*, vol. 18, no. 2, pp. 77–84.
- [9] N. Ariani .(2016). Potensi Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok Mentah (*Musa Paradisiaca Forma Typica*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Borneo J. Med. Lab. Technol.*, vol., no., pp. 628–633.
- [10] F. Nurhaeni. (2019). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Pelepah Batang dan Bunga Pisang Kepok (*Musa acuminatae*, L.). *J. Ilmu Kesehat. Bhakti Setya Med.*, vol. 4, pp. 29–35, , doi: 10.56727/bsm.v4i.71.
- [11] Y. J. Geno, N. Dahoklory, and F. Rebhung. (2023). Pengaruh Lama Fermentasi Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan dan kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *J. Aquat.*, vol. 6, no. 1, pp. 58–66, , doi: 10.35508/aquatik.v6i1.9869.
- [12] F. Shufyani and D. Syamsul. (2023). Formulasi sediaan salep sari kelopak jantung pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan (*Rattuss norvegicus*). *J. Pharm. Sci.*, vol. 6, no. 4, pp. 1951–1959, , doi: 10.36490/journal-jps.com.v6i4.383.
- [13] D. M. Wenas, L. Sidqi, and W. Merry. (2019). Formulasi Ekstrak Bonggol Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) Sebagai Antiinflamasi Formula of Yellow Kepok Banana (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) Corm Extracts As Antiinflammation. *Bul. Penelit. Tanam. Rempah dan Obat*, vol. 30, no. 2, pp. 100–110.
- [14] Holifah, Y. Ambari, A. Wahyu Ningsih, B. Sinaga, and I. Hanifa Nurrosyidah. (2020). Antiseptic Effectiveness Of Hand Sanitizer Gel Of Kepok Banana Fruit (*Musa paradisiaca* L.) Ethanol Extract Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *J. Ilm. Medicam.*, vol. 6, no. 2, pp. 2356–4814,.
- [15] B. V, L. K. S, and R. K. S. (2020). Antioxidant and Anti-inflammatory Properties of the Two Varieties of *Musa acuminata*: An In Vitro Study. *Cureus*, vol. 15, no. 12, x, doi: 10.7759/cureus.51260.
- [16] D. J. M. N. (2020). Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* linn) Terhadap Bakteri *Enterococcus Faecalis*. vol., no., pp. 1–36, , [Online]. Available: <https://repository.unsri.ac.id/40354/>
- [17] M. Rampe and J. L. Tombuku. (2015). Pengujian fitokimia dan toksisitas ekstrak etanol jantung pisang kepok (*Musa paradisiaca* LINN .) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *J. Sainsmat*, vol. 4, no. 2, pp. 136–147,.
- [18] M. Sampoerna and M. Pandapotan Nasution .(2022).Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *J. Heal. Med. Sci.*, vol. 1, no. 3, pp. 203–218, , [Online]. Available: <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>
- [19] I. N. S. Putu Oky Astawibawa and I. G. A. A. Suartini. (2022). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Kepok terhadap Histologi Ginjal , Kadar Ureum dan Kreatinin

- Tikus Putih setelah Melakukan Latihan Intensif. no. 158, pp. 578–585, 2022, doi: 10.24843/bulvet.v14.i05.p18.
- [20] I. Fitri, D. T. Susilowati, and I. N. Rohmah. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn. var. kepok) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *J. Ilm. Pendidikan IPA*, vol. 3, no. 1, pp. 24–30,.
- [21] A. Primadhamanti, S. Marcellia, and S. Sukmawan. (2021) .Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Mentah (*Musa paradisiaca* L.)Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis*. *J. Ilmu Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 8, no. 2, pp. 102–110, , doi: 10.33024/jikk.v8i2.4289.
- [22] L. Nindia, Muhaimin, and Elisma. 2021.Aktivitas Antiinflamsi Resin Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.)) Pada Mencit Putih. *Indones. J. Pharma Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 81–90, , [Online]. Available: <https://online-journal.unja.ac.id/IJPS/article/download/14701/12656/46370>
- [23] C. Nifinluri, O. S. Datu, N. Potalangi, and D. Pareta. (2019). Uji Aktivitas Anti-inflamasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok *Musa balbisiana* Terhadap Kaki Tikus Putih *Rattus norvegicus*. *Biofarmasetikal Trop.*, vol. 2, no. 2, pp. 15–22, , doi: 10.55724/jbiofartrop.v2i2.90.
- [24] M. R. Ghozaly and Y. N. Utami. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Jantung Pisang Kepok (*Musa balbisiana* BBB) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Sainstech Farma*, vol. 10, no. 2, pp. 12–16,.
- [25] B. Yuwono *et al.* .(2023). Effect of Kepok Banana Peel Extract (*Musa Paradisica* L.) on Leading Time in Balb-C Strain Mice. *Int. J. Med. Sci. Clin. Res. Stud.*, vol. 03, no. 09, pp. 1966–1969, , doi: 10.47191/ijmscrs/v3-i9-29.
- [26] D. D. Sarinastiti *et al.* (2024). The effect of a combination of kepok banana peel (*musa acuminata balbisiana colla*) and bay leaf (*syzygium polyanthum*) extracts on bleeding time in wistar rats (*rattus norvegicus*). *Media Ilmu Kesehat.*, vol. 13, no. 1, pp. 58–68, , doi: 10.30989/mik.v13i1.1342.