

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Klasifikasi Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)



Gambar 2.1.1 Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

Adapun klasifikasi kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) menurut beberapa sumber, seperti Syahidah (2022) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Subdivisio : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledoneae*

Ordo : *Zingiberales*

Famili : *Musaceae*

Genus : *Musa*

Spesies : *Musa paradisiaca* L.

2.1.2 Morfologi Tanaman

Tanaman pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) memiliki morfologi yang khas, terdiri dari batang semu, daun, bunga, dan buah. Batang semu terbentuk dari pelepah daun yang saling tumpang tindih dan tumbuh tegak. Daunnya besar, lebar, dan berbentuk lanset, dengan tulang daun menyirip serta tangkai daun yang panjang. Bunga pisang, yang dikenal sebagai jantung pisang, tersusun dalam tandan, dengan bunga jantan di ujung dan bunga betina di pangkal. Buah pisang kepok tumbuh bergerombol dalam satu sisir dan berwarna hijau saat muda, kemudian berubah menjadi kuning kehijauan saat matang. Kulit buahnya tebal, dan daging buahnya padat dengan sedikit biji.

2.1.3 Kandungan Kimia

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.), yang sering dianggap sebagai limbah, sesungguhnya kaya akan berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai agen bioaktif. Berbagai penelitian telah mengidentifikasi bahwa kulit pisang mengandung senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tanin serta senyawa saponin. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan karena mampu menangkap radikal bebas sehingga dapat menghambat reaksi oksidasi dalam tubuh. Tanin memiliki sifat astringen serta aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Saponin juga diketahui memiliki aktivitas antimikroba dan dapat meningkatkan permeabilitas membran sel. Sementara itu, alkaloid memiliki berbagai aktivitas

farmakologis, seperti antibakteri dan antiinflamasi. Selain metabolit sekunder, kulit pisang kepok juga mengandung metabolit primer seperti karbohidrat, serat, selulosa, hemiselulosa, lignin, serta mineral seperti kalium dan kalsium dalam jumlah yang cukup tinggi. Berbagai kandungan senyawa tersebut menunjukkan bahwa kulit pisang kepok berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan alami dalam bidang pangan, farmasi, maupun kosmetik karena memiliki berbagai aktivitas biologis (Nursanti *et al.*, 2018). Kandungan kimia ini sangat bergantung pada tingkat kematangan buah serta metode ekstraksi yang digunakan, sehingga menjadi faktor krusial yang perlu diperhatikan dalam penelitian.

2.1.4 Manfaat

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) memiliki berbagai manfaat kesehatan karena kandungan fitokimianya. Senyawa fenolik dan flavonoid berfungsi sebagai antioksidan yang mampu melindungi tubuh dari radikal bebas, sedangkan tanin dan saponin berperan sebagai antibakteri dan membantu proses penyembuhan luka. Karotenoid seperti β -karoten dan lutein bermanfaat bagi kesehatan mata dan sistem imun, sementara sterol seperti β -sitosterol diketahui membantu menurunkan kadar kolesterol. Selain itu, asam lemak seperti palmitat dan oleat memberikan efek antiinflamasi serta mendukung kesehatan kulit. Oleh karena itu, kulit pisang kepok berpotensi dikembangkan

sebagai sumber bahan alami dalam bidang kesehatan maupun pangan fungsional (Saputri *et al.*, 2019).

2.1.5 Kulit

Kulit pisang adalah bagian luar dari buah pisang yang sering dibuang dan menjadi limbah organik. Meskipun demikian, kulit pisang sebenarnya merupakan bagian yang kaya akan nutrisi dan senyawa bioaktif. Beratnya bisa mencapai 20-30% dari total berat buah. Kandungan gizi dan senyawa kimia di dalamnya membuat kulit pisang menjadi objek penelitian yang menarik, terutama dalam bidang pangan, farmasi, dan pertanian. Pemanfaatannya dapat mengurangi masalah limbah dan memberikan nilai tambah pada komoditas pisang (Safitri *et al.*, 2023).

2.2 Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa kimia yang diproduksi oleh tumbuhan dan berperan penting dalam pertahanan diri, interaksi dengan lingkungan, dan adaptasi. Penelitian ini akan berfokus pada empat kelas metabolit sekunder yang sering ditemukan dalam kulit pisang:

1. Flavonoid merupakan salah satu golongan metabolit sekunder yang termasuk dalam senyawa fenolik dan banyak terdapat pada tumbuhan. Senyawa ini memiliki struktur dasar C₆–C₃–C₆ serta dikenal memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan, sehingga sering diteliti dalam bidang farmasi dan pengembangan obat herbal (Bustanul & Sanusi, 2018).

2. Tanin merupakan senyawa polifenol dengan sifat astringen, yang berarti dapat mengikat dan mengendapkan protein. Tanin sering digunakan dalam industri penyamakan kulit, tetapi dalam dosis kecil juga memiliki manfaat medis sebagai antioksidan dan antimikroba (Sutomo dkk., 2019).
3. Saponin merupakan senyawa glikosida yang dicirikan oleh kemampuannya menghasilkan busa yang stabil ketika dikocok dengan udara. Saponin memiliki struktur steroid atau triterpenoid. Senyawa-senyawa ini berpotensi memiliki sifat antimikroba dan dapat menurunkan kadar kolesterol (Sari dkk., 2021).
4. Senyawa alkaloid merupakan suatu golongan senyawa organik yang mengandung atom nitrogen. Alkaloid diketahui memiliki efek farmakologis yang signifikan, seringkali dalam dosis kecil. Contohnya antara lain kafein dan nikotin. Keberadaan alkaloid pada tanaman sering dikaitkan dengan fungsi perlindungan terhadap hama (Ansori dkk., 2017).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penting untuk memperoleh metabolit sekunder dari bahan alam, di mana keberhasilan penyarian sangat dipengaruhi oleh pemilihan pelarut. Senyawa nonpolar lebih mudah larut dalam pelarut nonpolar seperti n-heksana, senyawa semi polar umumnya terekstraksi baik dengan etil asetat, sedangkan senyawa polar seperti fenolik, flavonoid glikosida, tanin, dan saponin lebih mudah ditarik dengan etanol atau metanol. Mekanisme ekstraksi berlangsung melalui difusi, ketika pelarut menembus dinding sel simplisia, melarutkan senyawa aktif, lalu membawanya keluar ke

dalam medium. Efektivitas proses ini dipengaruhi oleh sifat pelarut, ukuran partikel, suhu, dan lama perendaman. Saat ini, penggunaan etanol-air banyak direkomendasikan karena dianggap lebih ramah lingkungan, aman, serta mampu mengekstrak senyawa polar secara optimal (Chemat *et al.*, 2019).

2.4 Uji Fitokimia Kualitatif

Uji fitokimia kualitatif merupakan metode penyaringan awal untuk mendeteksi keberadaan metabolit sekunder dalam suatu ekstrak. Uji ini bersifat kualitatif dan didasarkan pada reaksi kimia spesifik yang menghasilkan perubahan warna atau pembentukan endapan. Berikut ini adalah prinsip dasar setiap uji:

1. Uji Flavonoid

Ekstrak kulit pisang kepok dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan pada sampel berupa serbuk Magnesium 2 N sebanyak 2 mg dan diberikan 3 tetes HCl pekat. Sampel dikocok dan diamati perubahan yang terjadi, terbentuknya warna merah, jingga atau kuning pada larutan menunjukkan adanya flavonoid (Lumowa & Bardin, 2018).

2. Uji Tanin

Ekstrak direaksikan dengan larutan FeCl_3 , terbentuknya warna biru kehitaman atau hijau kebiruan menunjukkan adanya tanin (Sutomo dkk., 2019)

3. Uji Saponin

Ekstrak dilarutkan dalam air dan dikocok kuat-kuat, adanya busa yang stabil selama lebih dari 10 menit dan tinggi minimal 1 cm menunjukkan adanya saponin (Sari dkk., 2021)

4. Uji Alkaloid

Menggunakan reagen mayer (kalium merkuri iodida), terbentuknya endapan putih atau kuning ketika ekstrak bereaksi dengan reagen mayer, sedangkan reagen bauchardat terbentuknya endapan hitam dan bereaksi dengan reagen bauchardat menunjukkan adanya alkaloid (Ansori dkk., 2017).

2.5 Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Hasil Skrining Fitokimia

Perbedaan penggunaan pelarut memberikan pengaruh nyata terhadap hasil skrining fitokimia karena tingkat kepolaran pelarut menentukan jenis metabolit sekunder yang dapat terekstraksi. Pada penelitian terhadap *Elephantopus scaber*, ekstraksi menggunakan etanol 70% menunjukkan kandungan flavonoid, tanin, alkaloid, dan steroid, sedangkan etil asetat mengekstraksi fenolik, alkaloid, dan steroid, dan n-heksana hanya menunjukkan flavonoid serta steroid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelarut yang lebih polar cenderung mampu menarik lebih banyak jenis senyawa dibandingkan pelarut yang kurang polar (Florensia & Wijaya, 2023).

2.5.1 Pelarut Etanol 96%

Etanol 96% termasuk pelarut polar yang mampu melarutkan senyawa metabolit sekunder dengan sifat polar hingga semi-polar. Berdasarkan penelitian Florensia & Wijaya (2023), ekstraksi menggunakan etanol menghasilkan profil senyawa yang lebih beragam dibandingkan pelarut yang kurang polar. Hal ini karena etanol efektif menarik senyawa seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid. Kemampuannya dalam menembus jaringan simplisia membuat lebih banyak komponen aktif dapat terlarut dan terambil selama proses ekstraksi.

2.5.2 Pelarut N-heksana

N-heksana merupakan pelarut nonpolar yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa dengan kepolaran rendah, seperti steroid dan terpenoid. Dalam penelitian Florensia & Wijaya (2023), ekstrak yang diperoleh dengan pelarut kurang polar menunjukkan jenis senyawa yang lebih terbatas dibandingkan pelarut polar. Hal ini disebabkan karena n-heksana hanya mampu melarutkan senyawa nonpolar, sehingga senyawa polar seperti tanin dan sebagian flavonoid tidak banyak ikut terekstraksi.

2.6 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah salah satu teknik kromatografi yang paling sederhana, tercepat, dan efisien untuk memisahkan campuran senyawa. Prinsip kerjanya didasarkan pada perbedaan adsorpsi dan kelarutan senyawa dalam dua fase: fase diam (pelat KLT, biasanya silika gel) dan fase gerak (eluen). Senyawa yang lebih larut

dalam fase gerak akan bergerak lebih cepat, sedangkan senyawa yang lebih terikat pada fase diam akan bergerak lebih lambat. Setelah proses pemindaian selesai, bercak yang terbentuk diamati di bawah sinar UV atau dengan detektor bercak kimia. Nilai yang dihitung dari KLT adalah faktor retensi (R_f), yaitu rasio jarak tempuh bercak dibagi dengan jarak tempuh eluen. Nilai R_f yang berbeda menunjukkan senyawa yang berbeda (Suryani dkk., 2018).

2.7 Hipotesis

1. Terdapat perbedaan hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) berdasarkan jenis pelarut yang digunakan.
2. Pelarut etanol 96% paling direkomendasikan dibandingkan n-heksana dalam mengekstraksi metabolit sekunder, khususnya senyawa flavonoid, pada kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.).