
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA KULIT BATANG JAMBLANG(SYZYGIUM CUMINI) DENGAN KROMATOGRAFI DAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Suriyanti^{1*}, Alya Nurul Pertiwi¹, Syaikhah Raihanah Herman¹, St. Nur Rezky Auliyah J¹,
Abdi Mahdi¹, Della Rossa Ahmad¹

S1 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Makassar

*Alamat Korespondensi: st.nurrezky23@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*) diketahui menyimpan beragam senyawa metabolit sekunder yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku obat alami, khususnya golongan flavonoid.

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak kulit batang *Syzygium cumini* melalui serangkaian metode kromatografi dan spektroskopi.

Metode: Sampel diekstraksi menggunakan metode refluks dengan pelarut etanol 96%, kemudian difraksinasi menggunakan n-heksana dan etil asetat. Analisis dilakukan melalui skrining fitokimia, spektrofotometri UV-Vis, Kromatografi Lapis Tipis (KLT), KLT preparatif (KLTP), KLT dua dimensi, serta kromatografi kolom untuk pemisahan dan identifikasi senyawa.

Hasil: Skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa flavonoid dan metabolit sekunder lainnya. Analisis UV-Vis memberikan profil serapan yang mendukung keberadaan senyawa flavonoid. KLT, KLTP, KLT dua dimensi, dan kromatografi kolom berhasil memisahkan komponen berdasarkan perbedaan kepolaran sehingga diperoleh fraksi dengan profil senyawa yang lebih spesifik

Kesimpulan: Kombinasi metode spektroskopi dan kromatografi efektif dalam mengidentifikasi serta memisahkan senyawa metabolit sekunder, terutama flavonoid, dari kulit batang *Syzygium cumini*.

Kata Kunci: *Syzygium Cumini*, Flavonoid, Spektrofotometri UV-Vis, KLT, Kromatografi Kolom

PENDAHULUAN

Flavonoid merupakan salah satu golongan metabolit sekunder terbesar yang dihasilkan oleh tumbuhan dan telah lama menjadi perhatian penelitian di bidang farmasi dan kimia bahan alam karena aktivitas farmakologisnya yang luas, termasuk sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri (Jatmiko & Mursiti, 2021).

Kebutuhan dunia terhadap senyawa bioaktif alami sebagai alternatif obat sintetik terus meningkat (Amin & Amir, 2026), sehingga eksplorasi kandungan flavonoid dari berbagai spesies tumbuhan menjadi salah satu arah utama penelitian fitokimia global saat ini (Jatmiko & Mursiti, 2021).

Indonesia sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi memiliki

banyak tumbuhan yang berpotensi sebagai sumber flavonoid, salah satunya adalah jamblang (*Syzygium cumini*), tumbuhan yang tersebar luas di berbagai daerah tropis di Indonesia dan secara empiris telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional (Sami et al., 2016).

Berbagai bagian tumbuhan jamblang, mulai dari daun, biji, hingga kulit batang, telah dilaporkan memiliki aktivitas farmakologis, dan secara khusus kulit batangnya diketahui memiliki aktivitas antioksidan serta antibakteri yang dikaitkan dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoidnya (Ismayfatin et al., 2024; Sami et al., 2016).

Secara lokal, penelitian mengenai kandungan flavonoid pada kulit batang jamblang telah beberapa kali dilakukan; Panigoro (2017) berhasil mengidentifikasi senyawa flavonoid

pada kulit batang jamblang menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, sementara Putri et al. (2024) mengkaji profil kromatografi lapis tipis metabolit sekunder dari ekstrak batang kayu jamblang.

Penelitian terdahulu pada bagian daun jamblang juga telah menunjukkan bahwa isolat flavonoid dapat diperoleh melalui kombinasi ekstraksi maserasi, fraksinasi, dan kromatografi kolom, yang kemudian dikonfirmasi melalui spektrofotometri inframerah dan UV-Vis (Gafur et al., 2013).

Selain itu, kandungan flavonoid kulit batang jamblang juga telah dikaitkan dengan aktivitas antiinflamasi berdasarkan kajian literatur, yang memperkuat potensi bagian kulit batang sebagai sumber senyawa bioaktif yang belum sepenuhnya dieksplorasi dibandingkan dengan bagian daun (Hidayah et al., 2023).

Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengombinasikan beberapa metode kromatografi sekaligus, yaitu kromatografi kolom vakum cair (KCV), kromatografi kolom konvensional, dan kromatografi lapis tipis (termasuk KLT dua dimensi), untuk memperoleh isolat flavonoid yang lebih murni dari kulit batang jamblang, masih terbatas jumlahnya.

Kombinasi berbagai metode kromatografi tersebut penting dilakukan karena masing-masing metode memiliki keunggulan dalam memisahkan senyawa metabolit sekunder, terutama flavonoid, berdasarkan tingkat kepolaran dan ukuran fraksi yang berbeda-beda.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa flavonoid dari kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*) menggunakan kombinasi berbagai metode kromatografi dan spektrofotometri UV-Vis.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium bersifat deskriptif, yang bertujuan untuk mengisolasi dan

mengidentifikasi senyawa flavonoid dari kulit batang jamblang secara bertahap mulai dari ekstraksi hingga identifikasi struktur golongan flavonoid. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Prodi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar pada tahun 2026. Populasi penelitian ini adalah seluruh tumbuhan jamblang (*Syzygium cumini*) yang tumbuh di Desa Kupa, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel penelitian berupa kulit batang *Syzygium cumini* yang diperoleh dari pohon yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu sehat, bebas dari serangan hama. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, yaitu pengambilan sampel kulit batang jamblang berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti, tanpa dilakukan secara acak.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seperangkat alat refluks (labu alas bulat, kondensor, dan pemanas), rotary evaporator, corong pisah, seperangkat alat kromatografi kolom vakum cair (KCV), kolom kromatografi konvensional, chamber kromatografi lapis tipis (KLT), lampu UV 254 nm dan 366 nm, serta spektrofotometer UV-Vis. Kromatografi lapis tipis preparatif, kromatografi lapis tipis 2 dimensi dengan lampu UV 254 nm dan 366 nm, serta spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan meliputi simplisia kulit batang jamblang, alkohol 96%, aluminium foil, asam sulfat, aseton, akuades, etil asetat, n-heksana, FeCl₃, gelatin, kertas saring, lempeng KLT, magnesium, NaCl, timbal asetat, vaselin, tisu, silika gel sebagai fase diam, plat KLT silika gel GF254, reagen Dragendorff, reagen Mayer, reagen Wagner, dan reagen Liebermann-Burchard untuk skrining fitokimia, serta pereaksi geser (*shift reagent*) untuk identifikasi flavonoid seperti NaOH, AlCl₃, HCl, dan asam borat sesuai metode Markham (1988).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui serangkaian tahap eksperimental,

meliputi: preparasi dan ekstraksi sampel secara maserasi bertingkat menggunakan pelarut methanol, uji skrining fitokimia untuk memastikan kandungan flavonoid pada ekstrak (Harborne, 1987), fraksinasi ekstrak metanol menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan air berdasarkan tingkat kepolaran, pemisahan fraksi aktif menggunakan kromatografi kolom vakum cair (KCV) dan kromatografi kolom konvensional, pemurnian isolat menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif (KLTP) dan KLT dua dimensi (KLT-2D) untuk memastikan kemurnian isolat, Serta identifikasi golongan flavonoid pada isolat murni menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan penambahan pereaksi geser mengacu pada metode Markham (1988).

Sampel kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*) yang digunakan diperoleh dari Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan, dan dibawa ke Laboratorium Fitokimia dan Farmakognosi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar. Sampel dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian dipotong kecil-kecil untuk memperbesar luas permukaan sampel sehingga interaksi antara sampel dan pelarut lebih besar dan proses ekstraksi dapat berlangsung optimal (Chakti, dkk., 2023).

Ekstraksi Sampel Kulit Pohon Jamblang (*Syzygium Cumini*)

Simplisia kulit batang jamblang selanjutnya diekstraksi menggunakan metode refluks. Sebanyak 250 g simplisia dimasukkan ke dalam labu alas bulat, kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 500 mL dengan perbandingan bahan terhadap pelarut 1:10 (b/v). Campuran dipanaskan pada suhu 90°C selama ± 30 menit, kemudian disaring dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental (Chakti, dkk., 2023).

Fraksinasi Kulit Pohon Jamblang (*Syzygium Cumini*)

Sebanyak 0,5 g ekstrak kental dilarutkan dalam 30 mL n-heksana, kemudian dimasukkan

ke dalam corong pisah; sisa sampel pada gelas kimia dibilas dengan 15 mL akuades dan ditambahkan ke dalam corong pisah yang sama. Campuran dikocok secara perlahan sambil sesekali membuka keran untuk melepaskan tekanan, kemudian didiamkan selama 10–15 menit hingga terbentuk dua fase. Fase n-heksana ditampung dalam cawan porselen dan diuapkan hingga diperoleh residu, sedangkan fase akuades dimasukkan kembali ke dalam corong pisah dan ditambahkan 30 mL etil asetat, dikocok, dan didiamkan kembali hingga terbentuk dua fase. Fase etil asetat kemudian dipisahkan, diuapkan, dan residu yang diperoleh ditimbang (Mappa, dkk., 2024).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap 0,2 g sampel ekstrak yang dilarutkan dalam 30 mL akuades hingga homogen, kemudian diuji dengan beberapa metode. Uji alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi Dragendorff, Wagner, dan Mayer; terbentuknya endapan jingga, endapan coklat kemerahan, atau endapan putih kekuningan pada masing-masing pereaksi menunjukkan hasil positif adanya alkaloid. Uji flavonoid dilakukan dengan metode Shinoda (penambahan asam sulfat pekat dan serbuk magnesium pada ekstrak etanol, ditandai dengan terbentuknya warna merah atau merah muda yang memudar) serta metode timbal asetat (ditandai dengan terbentuknya endapan putih). Uji saponin dilakukan dengan mengocok kuat larutan ekstrak dalam akuades selama 15 menit; terbentuknya busa stabil setinggi ± 1 cm yang bertahan selama ± 10 menit menunjukkan hasil positif. Uji tanin dilakukan dengan metode FeCl_3 (ditandai dengan warna hijau kebiruan untuk tanin katekat atau biru kehitaman untuk tanin galat) dan metode gelatin (ditandai dengan terbentuknya endapan putih). Uji steroid dilakukan dengan metode Liebermann–Burchard, yaitu penambahan asam asetat anhidrat pada ekstrak yang dipanaskan hingga

mendidih dan didinginkan, kemudian ditambahkan asam sulfat pekat secara perlahan melalui dinding tabung reaksi; terbentuknya warna cokelat atau hijau menunjukkan hasil positif steroid, sedangkan warna merah menunjukkan adanya terpenoid (Chakti, dkk., 2023).

Identifikasi Kimia dengan Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi kimia secara kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan menggunakan dua lempeng KLT berukuran 7×1 cm yang terlebih dahulu diaktivasi dalam oven pada suhu 110°C selama 10 menit. Lempeng diberi garis batas penotolan dan batas elusi, kemudian chamber dijenuhkan dengan eluen n-heksana:etil asetat (9:1). Sampel ekstrak kulit batang jambang ditotolkan pada lempeng menggunakan pipa kapiler, selanjutnya lempeng dimasukkan ke dalam chamber untuk proses elusi hingga fase gerak mencapai batas atas lempeng, kemudian diamati di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm untuk memvisualisasikan noda sebagai konfirmasi awal golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak.

Identifikasi Dengan Kromatografi Kolom

Sebelum digunakan, kolom kromatografi terlebih dahulu di-packing untuk memadatkan fase diam di dalam kolom, sehingga tidak terjadi keretakan maupun timbulnya gelembung udara yang dapat mengganggu proses pemisahan. Ekstrak kulit batang jambang sebanyak 1 gram kemudian dibuat dalam bentuk bubur pra-adsorpsi dengan mengadsorpsi sampel pada silika gel sebelum dimasukkan ke dalam kolom. Teknik ini bertujuan untuk menghomogenkan sampel dan memperbesar luas permukaan kontak dengan fase diam, sehingga sampel dapat terdistribusi secara sempit dan merata pada bagian atas kolom, tertahan, dan turun secara bertahap selama proses elusi, sehingga pemisahan senyawa berlangsung lebih baik dan penyebaran (spreading) pita senyawa dapat diminimalkan. Elusi kolom dilakukan

menggunakan sistem gradien etanol–etil asetat dengan peningkatan proporsi etil asetat secara bertahap hingga diperoleh beberapa vial fraksi pekat.

Pemurnian fraksi lebih lanjut dilakukan menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif (KLTP). Lempeng KLTP berukuran 20×20 cm dibuat dengan melarutkan silika gel dalam akuades hingga homogen, dituang merata di atas permukaan lempeng kaca, dan dikeringkan selama 1×24 jam, kemudian diaktivasi dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit untuk menghilangkan kandungan air pada lapisan silika. Fase gerak n-heksana:etil asetat (9:1) dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhkan terlebih dahulu untuk mencapai kesetimbangan tekanan uap eluen, sehingga mendukung proses elusi dan pemisahan noda yang optimal. Fraksi ekstrak ditotolkan pada lempeng KLTP membentuk pita menggunakan pipet tetes, kemudian dielusi di dalam chamber selama beberapa menit. Hasil elusi diamati di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm untuk mengidentifikasi noda yang terbentuk, yang selanjutnya dikerok dan dilarutkan dengan 10 mL n-heksana untuk analisis lebih lanjut.

Isolat hasil KLTP kemudian dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis dua dimensi (KLT-2D) untuk menilai kemurniannya. Lempeng KLT berukuran 10×5 cm diaktivasi dalam oven pada suhu 115°C selama 15 menit, kemudian diberi tanda titik penotolan sekitar 1 cm dari tepi bawah dan batas elusi sekitar 1 cm dari tepi atas lempeng. Chamber dijenuhkan terlebih dahulu dengan eluen n-heksana:etil asetat (9:1). Sampel isolat ditotolkan pada salah satu sudut lempeng menggunakan pipa kapiler, dikeringkan, kemudian dielusi pada arah pertama menggunakan eluen yang sama. Setelah elusi pertama selesai, lempeng diputar 90° berlawanan arah jarum jam dan dielusi kembali menggunakan eluen yang sama pada arah baru, sehingga senyawa yang belum terpisah sempurna pada dimensi pertama dapat

berinteraksi kembali dengan fase gerak dan meningkatkan resolusi pemisahan. Hasil elusi kemudian diamati di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm.

Identifikasi Dengan KLT 2 Dimensi

Uji KLT dilakukan dengan menyiapkan fraksi hasil kromatografi kolom dari kulit batang jambang (Damayantia et al., 2026). Lempeng KLT berukuran 20×20 cm dipotong menjadi tujuh bagian berukuran 1 cm agar sesuai dengan ukuran chamber yang tersedia, dengan satu bagian digunakan untuk setiap pengujian identifikasi golongan senyawa. Lempeng KLT selanjutnya diaktivasi dalam oven pada suhu 105–110°C selama 30 menit untuk menghilangkan kandungan air pada permukaan lempeng.

Selama proses aktivasi berlangsung, disiapkan fase gerak berupa campuran n-heksana dan etil asetat dengan perbandingan 9:1 yang dimasukkan ke dalam chamber; kombinasi pelarut nonpolar (n-heksana) dan pelarut yang lebih polar (etil asetat) ini digunakan agar dapat menarik senyawa sesuai tingkat kepolarannya. Ke dalam chamber juga dimasukkan sedikit kertas saring yang berfungsi sebagai sumbu untuk menarik pelarut ke dinding chamber sekaligus menjenuhkan ruang dengan uap fase gerak, kemudian chamber ditutup dan didiamkan selama 10–15 menit hingga jenuh, guna meningkatkan reproduibilitas proses pemisahan.

Setelah lempeng KLT teraktivasi dan dingin, dibuat garis batas bawah sekitar 1 cm dan garis batas atas 0,5 cm menggunakan pensil. Fraksi kulit batang jambang kemudian ditotolkan pada garis batas bawah menggunakan pipa kapiler dengan diameter totalan yang diperkecil agar proses elusi berlangsung lebih sempurna. Lempeng KLT selanjutnya dimasukkan ke dalam chamber dengan posisi titik totalan berada di atas permukaan fase gerak, dan proses pengembangan (elusi) dilakukan hingga fase gerak mencapai jarak sekitar 0,5–1

cm dari ujung atas lempeng.

Lempeng kemudian diangkat dari chamber, dikeringkan, dan bercak yang terbentuk diamati di bawah lampu UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm untuk memunculkan visualisasi noda akibat interaksi sinar UV dengan lempeng KLT. Jarak perpindahan bercak dan jarak perpindahan fase gerak selanjutnya diukur menggunakan penggaris untuk menghitung nilai Rf setiap fraksi.

Uji Spektrofotometri UV-Vis

Larutan baku kuersetin 1.000 ppm dibuat dengan melarutkan 10 mg kuersetin dalam etanol PA hingga tanda batas labu ukur 10 mL. Larutan baku kemudian diencerkan menjadi deret larutan standar dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Masing-masing larutan standar dipipet ke dalam labu ukur 5 mL, ditambahkan 1 mL AlCl_3 dan 1 mL asam asetat, dicukupkan dengan etanol PA hingga tanda batas, dihomogenkan, dan didiamkan hingga reaksi pembentukan kompleks berlangsung sempurna. Penambahan AlCl_3 bertujuan membentuk kompleks dengan gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksil pada flavonoid (kuersetin dipilih karena memiliki gugus fungsi tersebut), sedangkan asam asetat berfungsi mempertahankan panjang gelombang serapan pada daerah visible. Larutan blanko dibuat dengan cara yang sama tanpa penambahan larutan baku, yaitu 1 mL asam asetat dan 1 mL AlCl_3 dalam labu ukur 10 mL yang dicukupkan dengan etanol PA, digunakan untuk kalibrasi agar tidak terjadi serapan pada panjang gelombang analisis.

Sampel ekstrak kulit batang jambang ditimbang sebanyak 0,5 g, dilarutkan sedikit demi sedikit dengan etanol PA, dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL, kemudian ditambahkan 1 mL AlCl_3 dan 1 mL asam asetat, dicukupkan dengan etanol PA, dihomogenkan, dan didiamkan ± 30 menit. Larutan sampel awal (100.000 ppm) diencerkan dengan faktor pengenceran 10 menjadi 1.000 ppm agar nilai

absorbansi terbaca dalam rentang kurva kalibrasi. Larutan standar, blanko, dan sampel selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 421,0 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode refluks. Metode refluks merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan memanaskan sampel bersama pelarut pada suhu mendekati titik didih untuk mempercepat proses penarikan senyawa aktif. Metode ini dipilih karena pelarut yang dipanaskan mampu mempercepat proses difusi senyawa metabolit sekunder keluar dari jaringan tumbuhan/hewan melalui prinsip peningkatan kelarutan dan kinetika ekstraksi (Mappa, et al. 2024).

Proses refluks dilakukan dengan memasukkan serbuk kering simplisia ke dalam labu refluks bersama pelarut etanol 96% dengan rasio 1:10 (b/v). Sistem refluks dipanaskan selama ± 3 jam pada suhu 70–80°C sambil diaduk untuk meningkatkan homogenitas pelarut dan kontak dengan sampel. Selama proses berlangsung, pelarut yang menguap kembali dan dikondensasikan tidak mengalami kehilangan dan tetap menjaga konsentrasi pada sistem. Setelah proses selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring dan filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan water bath hingga diperoleh ekstrak kental berwarna merah kecokelatan.

Pada proses fraksinasi diperoleh 2 fraksi, yaitu fraksi etanol dan fraksi Nheksan. Fraksi yang digunakan untuk proses selanjutnya adalah fraksi etanol karena senyawa flavonoid diprediksi terdapat pada fraksi tersebut, hal ini dilihat dari sifat pelarut etanol yang mampu melarutkan berbagai molekul baik polar maupun nonpolar. Fraksi etanol selanjutnya dievaporasi hingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak ini kemudian diidentifikasi dengan menggunakan

pereaksi kimia dan KLT (Mappa, dkk. 2024).

Hasil ekstraksi menggunakan metode refluks menunjukkan bahwa metode ini lebih efisien dibandingkan metode maserasi karena waktu ekstraksi yang lebih singkat dan kemampuan penarikan senyawa yang lebih optimal. Pada penelitian ini diperoleh volume filtrat sebesar 1.650 mL dan berat ekstrak kental sebesar 3,481 g dengan rendemen 3,45%. Warna ekstrak merah kecokelatan menunjukkan adanya senyawa polifenol, flavonoid, dan alkaloid yang umumnya memberikan warna pada ekstrak etanol (Mangko, et al. 2023).

Setelah proses ekstraksi, dilakukan proses fraksinasi untuk memisahkan kandungan senyawa berdasarkan kepolarannya (Putri et al., 2023). Fraksinasi bertujuan untuk mempermudah identifikasi senyawa dengan memecah ekstrak menjadi fraksi nonpolar, semi-polar, dan polar (Pratiwi et al., 2021). Pelarut yang digunakan adalah n-heksan untuk fraksi nonpolar dan etil asetat untuk fraksi semipolar. Pemilihan kedua pelarut tersebut berdasarkan pada prinsip “like dissolves like” sehingga pelarut non-polar mampu menarik senyawa lipofilik seperti terpenoid, steroid, dan hidrokarbon, sementara pelarut semi-polar mampu melarutkan senyawa alkaloid, dan fenolik. Hasil dari penggunaan etanol 96% sebagai pelarut menunjukkan volume filtrat 2.200 ml, ekstrak pekat berwarna coklat, berat 250 gram, dan hasil ekstrak 4,5 %. Mendapatkan hasil serupa untuk ekstrak coklat yang dibuat menggunakan metode refluks. Ketika 250 g simplisia kulit pohon jambang (*Syzygium cumini*) diekstrak, diperoleh 0,40 g ekstrak kental. Ekstrak kental dihasilkan oleh pemanasan yang dilakukan di waterbath. Setelah mendapatkan ekstrak kental, bagian bagiannya dipisahkan menggunakan metode fraksinasi. Rendahnya hasil fraksi dapat disebabkan oleh dominasi senyawa polar dalam ekstrak etanol yang tidak terlarut dalam pelarut non-polar maupun semi-polar. Secara keseluruhan metode

refluks mampu memberikan hasil ekstrak yang baik serta sesuai untuk proses fraksinasi lebih lanjut. Perbedaan warna, rendemen, dan karakteristik fraksi skrining Fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran atau mengidentifikasi golongan senyawa yang terkandung dalam Bintang Laut (*Syzygium cumini*). Dilakukan Skrining Fitokimia untuk melihat hasil dari senyawa metabolit sekunder yang menggunakan beberapa pereaksi di tunjukkan pada table. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, ekstrak kulit pohon jambang (*Syzygium cumini*) positif mengandung flavonoid dan saponin, sedangkan alkaloid, steroid, dan tanin tidak terdeteksi. Hasil negatif pada uji alkaloid (Dragendorff, Mayer, dan Wagner) ditunjukkan dengan tidak terbentuknya endapan, sehingga mengindikasikan tidak adanya alkaloid dalam ekstrak. Uji flavonoid memberikan hasil positif, ditandai terbentuknya warna merah pada uji Shinoda dan endapan putih pada uji timbal asetat, yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Uji steroid dengan pereaksi Liebermann-Burchard menunjukkan hasil negatif karena tidak terbentuk warna merah atau hijau. Pada uji saponin terbentuk buih stabil setinggi ± 1 cm, yang menandakan adanya saponin. Sementara itu, uji tanin menggunakan FeCl_3 dan gelatin menunjukkan hasil negatif karena tidak terjadi perubahan warna maupun pembentukan endapan. Secara keseluruhan, ekstrak kulit pohon jambang mengandung flavonoid dan saponin yang berpotensi memberikan aktivitas biologis, sedangkan alkaloid, steroid, dan tanin tidak terdeteksi pada kondisi pengujian ini.

Hasil kromatografi kolom terhadap ekstrak kulit batang jambang menunjukkan perbedaan warna pada tiap fraksi yang diperoleh selama proses elusi gradien etanol-etil asetat. Pada elusi menggunakan etanol 40 mL, fraksi yang diperoleh berwarna kuning, menandakan banyaknya senyawa yang ikut terelusi pada tahap awal. Pada perbandingan etanol:etil asetat 8:2,

fraksi vial 1, 2, dan 3 berwarna agak kuning, mengindikasikan bahwa senyawa dalam ekstrak relatif mudah terelusi dan terpisah dari fase diam. Selanjutnya, pada perbandingan etanol:etil asetat 6:4, fraksi yang diperoleh berwarna bening, menunjukkan bahwa jumlah senyawa yang terelusi mulai berkurang. Pada tahap elusi dengan perbandingan etanol:etil asetat 5:5, 4:6, dan 2:8, seluruh fraksi berwarna bening, mengindikasikan bahwa proses elusi hampir selesai. Pada tahap akhir elusi menggunakan etil asetat 40 mL, satu vial fraksi tampak agak kekuningan sedangkan vial lainnya tetap bening, menunjukkan masih terdapat sedikit sisa senyawa pada kolom yang ikut terelusi pada tahap akhir pemisahan.

Fraksi hasil pemisahan kromatografi kolom terhadap ekstrak kulit batang jambang menghasilkan tiga vial fraksi pekat yang selanjutnya dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk mengetahui pola pemisahan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya. Pengujian dilakukan menggunakan fase gerak n-heksana : etil asetat dengan perbandingan 9:1, dan hasil elusi diamati di bawah sinar UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm.

Pada pengamatan di bawah sinar UV 254 nm, bercak yang terbentuk pada fraksi 1, fraksi 2, fraksi 3, dan fraksi 4 relatif kurang jelas, yang mengindikasikan bahwa tidak seluruh fraksi mampu berpendar di bawah sinar UV 254 nm serta kandungan senyawa pada fraksi tersebut relatif sedikit. Sebaliknya, pada pengamatan di bawah sinar UV 366 nm, bercak tampak lebih jelas pada fraksi 1 dan fraksi 2, sedangkan pada fraksi 3 dan fraksi 4 bercak tidak begitu tampak. Dengan demikian, pengamatan pada UV 366 nm memberikan visualisasi bercak yang lebih baik dibandingkan UV 254 nm.

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh nilai $R_{f1} = 0,58$; $R_{f2} = 0,58$; $R_{f3} = 0,16$; dan $R_{f4} = 0,03$. Nilai R_{f1} dan R_{f2} yang sama menunjukkan dugaan bahwa kedua bercak

tersebut mengandung senyawa yang sama. Nilai R_{f3} sebesar 0,16 menunjukkan adanya senyawa yang bermigrasi lebih pendek sehingga bersifat lebih polar, sedangkan nilai R_{f4} sebesar 0,03 yang sangat rendah mengindikasikan bahwa senyawa pada fraksi tersebut bersifat sangat polar. Dengan demikian, urutan tingkat kepolaran senyawa berdasarkan hasil uji KLT adalah $R_{f1} = R_{f2} > R_{f3} > R_{f4}$. Hasil ini sejalan dengan penelitian Jatmiko & Mursiti (2021), yang pada uji KLT terhadap daun jambang juga melaporkan bahwa bercak tidak tampak jelas di bawah sinar UV 254 nm, namun tampak berfluoresensi lebih jelas di bawah sinar UV 366 nm.

Pemurnian fraksi menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif (KLTP) dengan eluen n-heksana:etil asetat (9:1) menghasilkan noda memanjang sekitar 20 cm pada pengamatan di bawah sinar UV 254 nm, sedangkan pada pengamatan UV 366 nm tidak ditemukan bercak noda. Perbedaan ini menunjukkan bahwa senyawa dalam fraksi tersebut memberikan respons absorbansi pada UV 254 nm, namun tidak berfluoresensi pada UV 366 nm, sehingga noda hanya dapat teridentifikasi pada panjang gelombang pendek.

Hasil analisis kromatografi lapis tipis dua dimensi (KLT-2D) pada pengamatan UV 254 nm menunjukkan beberapa bercak pada posisi yang berbeda, mengindikasikan bahwa isolat masih mengandung lebih dari satu komponen senyawa yang berhasil terpisah berdasarkan perbedaan tingkat kepolarannya. Perbedaan posisi bercak pada kedua arah pengembangan menunjukkan bahwa sistem KLT-2D dengan eluen yang sama pada dua arah pengembangan mampu meningkatkan resolusi pemisahan dibandingkan dengan KLT satu dimensi. Pada pengamatan UV 366 nm, hanya tampak satu bercak berfluoresensi dengan intensitas relatif lemah, sedangkan bercak lainnya tidak teramati dengan jelas, yang menunjukkan bahwa hanya salah satu komponen memiliki sifat fluoresensi atau

mengandung gugus kromofor aktif pada panjang gelombang 366 nm, sementara komponen lain kemungkinan hanya menyerap sinar UV pada 254 nm atau tidak memiliki kemampuan berfluoresensi.

Pengukuran deret larutan standar kuersetin (2–10 ppm) menghasilkan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi linier $y = 0,06903x + 0,01587$ dan koefisien korelasi (R) sebesar 0,998571, menunjukkan hubungan linier yang sangat baik antara konsentrasi dan absorbansi, sesuai dengan hukum Lambert-Beer.

Sampel ekstrak kulit batang jambang menunjukkan absorbansi sebesar 0,181 pada 421,0 nm, setara dengan konsentrasi flavonoid total 2,3921 mg/mL. Dengan memperhitungkan faktor pengenceran 10 dan berat sampel 0,5 g, diperoleh kadar flavonoid total sebesar 239,21 mg QE/g, menunjukkan bahwa kulit batang jambang mengandung kadar flavonoid (kuersetin) yang cukup tinggi dibandingkan dengan bagian batang.

Kesalahan pada praktikum ini kemungkinan berasal dari tumpahnya sedikit larutan saat proses pengenceran dan pemipetan, sehingga jumlah sampel yang teranalisis berkurang dan menghasilkan nilai absorbansi serta kadar flavonoid yang sedikit lebih rendah dari nilai sebenarnya. Hasil penetapan kadar flavonoid total ini bermanfaat sebagai dasar pengendalian mutu (quality control) dan standardisasi simplisia maupun ekstrak, sehingga dapat mendukung pengembangan obat herbal berbasis flavonoid yang aman, bermutu, dan berkhasiat.

KESIMPULAN

Hasil uji kromatografi lapis tipis (KLT) terhadap fraksi kulit batang jambang (*Syzygium cumini*) menggunakan fase gerak n-heksana : etil asetat (9:1) menunjukkan empat pola bercak dengan nilai $R_{f1} = 0,58$; $R_{f2} = 0,58$; $R_{f3} = 0,16$; dan $R_{f4} = 0,03$, yang mengindikasikan adanya senyawa dengan tingkat kepolaran berbeda pada

tiap fraksi. Pengamatan di bawah sinar UV 366 nm memberikan visualisasi bercak yang lebih jelas dibandingkan dengan UV 254 nm, sehingga UV 366 nm lebih sesuai digunakan untuk identifikasi awal pola pemisahan senyawa pada fraksi kulit batang jambang sebelum dilakukan identifikasi golongan senyawa lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., & Amir, D. A. O. (2026). Artikel Review: Potensi Senyawa Bioaktif Bahan Alam dalam Pengembangan Obat Modern Berbasis Pendekatan Kimia Medisinal. *Galen: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 2(1), 437-448.
- Damayantia, A., Aliyah, J., Nurfaida, N., Ramadani, A. A., Ilmi, N., Putri, D. R., & Prastika, A. (2026). Profil Kromatografi dan Uji Kemurnian Isolat Metabolit Sekunder Kulit Batang *Lannea coromandelica* (Kayu Jawa). *Jurnal Medical Laboratory*, 5(2), 91-105.
- Gafur, M. A., Isa, I., & Bialangi, N. (2013). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Jambang (*Syzygium cumini*). Skripsi. Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo.
- Harborne, J. B. (1987). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (K. Padmawinata & I. Soediro, Penerjemah). Bandung: Penerbit ITB.
- Herdiana, I., & Aji, N. (2020). Fraksinasi ekstrak daun sirih dan ekstrak gambir serta uji antibakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(03), 100-106.
- Hidayah, H., Sari, R. E., Amirullah, N., & Rismawati, A. (2023). Aktivitas Kandungan Flavonoid Kulit Batang Jambang Sebagai Senyawa Antiinflamasi: Literature Review Article. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(2), 2825-2835. Tersedia di: <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/640>
- Ichsani, A., Lubis, C. F., Urbaningrum, L. M., Rahmawati, N. D., & Anggraini, S. (2021). Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid pada tanaman. *Jurnal Health Sains*, 2(6), 751-757.
- Ismayfatin, H., Hidayah, H., Rahma, A. D., & Khasanah, Y. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Kayu Jambang (*Syzygium cumini* L.): Literature Review Article. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 306-310. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12747715>
- Jannah, M. (2020). Uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat dan petroleum eter hasil hidrolisis ekstrak metanol *Hydrilla verticillata* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Jatmiko, M. P., & Mursiti, S. (2021). Isolation, Identification, and Activity Test of Flavonoid Compounds in Jambang Leaves (*Syzygium cumini* L.) Skeels as Antioxidants. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 10(2), 129-138. <https://doi.org/10.15294/ijcs.v10i2.47037>
- Kumalasari, E., Septia, A., Febrianti, D. R., & Aisyah, N. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Dan Fraksi Etanol, Fraksi Kloroform, Fraksi N-Heksana, Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat Dari Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.). *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 9(2), 167-173.
- Markham, K. R. (1988). Cara Mengidentifikasi Flavonoid (K. Padmawinata, Penerjemah). Bandung: Penerbit ITB.
- Panigoro, R. I. A. (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Kulit Batang Jambang (*Syzygium cumini*) dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Skripsi. Program Studi S1 Farmasi, Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo.
- Pratiwi, D. N., Utami, N., & Pratimasari, D. (2021). Identifikasi senyawa flavonoid dalam ekstrak, fraksi polar, semi polar serta non polar bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.). *Jurnal Farmasi*, 2(1), 25-31.
- Putri, D. R., Hidayah, H., Audia, W. A., & Fatmala, W. (2024). Profil Kromatografi Lapis Tipis Metabolit Sekunder pada Ekstrak Batang Kayu Jambang. *Jurnal Ilmiah Wahana*

- Pendidikan, 10(15), 429–433.
<https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/7648>
- Putri, F. E., Diharmi, A., & Karnila, R. (2023). Identifikasi senyawa metabolit sekunder pada rumput laut coklat (*Sargassum plagyophyllum*) dengan metode fraksinasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(1), 40-46.
- Ramayani, S. L., & Ardiansyah, A. K. (2022). Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Dan Fraksi Daun Kitolod (*Isotoma longiflora* L.). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(2), 301-306.
- Sami, F. J., Nur, S., Kursia, S., Gani, S. A., & Sidupa, T. R. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan dari Beberapa Ekstrak Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini*) Menggunakan Metode Perendaman Radikal 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH).

Lampiran

Tabel 1. Hasil Ekstraksi

Pelarut	Volume Filtrat	Warna dari ekstrak terkonsentrasi	Beerat dari ekstrak terkonsentrasi (g)	Hasil ekstrak (%)
Etanol 96%	2.200 ml	Coklat	0,40 g	4,9%

Tabel 2. Fraksinasi

Pelarut	Cawan Porselin Kosong	Cawan Porselin +Sampel	Hasil
N-Heksan	61,88 g	62,69 g	0,19
Etil Asetat	53,38 g	53,38 g	0,03 g

Tabel 3 . Skrining Fitokimia

Nama Sampel	Golongan Senyawa	Metode Uji	Parameter	Hasil
Kulit Pohon Jamblang	Alkaloid	Dragendorff	Terbentuk endapan jingga (Kalima, et al. 2022)	Tidak terbentuk endapan jingga
		Mayer	Terbentuk endapan putih (Kalima, et al. 2022)	Tidak terbentuk endapan putih
		Wagner	Terbentuk endapan putih	Tidak terbentuk endapan putih
	Flavonoid	Shinoda	Terbentuk warna merah (Kalima, et al. 2022)	Terbentuk warna merah
		Timbal asetat	Timbul flok flok endapan putih (Kalima, et al. 2022)	Timbul flok flok endapan putih
	Steroid	Lieberman bouchard	Terbentuk endapan merah/hijau (kalima, et al. 2022)	Tidak terbentuk endapan merah/hijau
	Saponin	Aquadest	Terbentuk buih/busa 1 cm (kalima, et al.2022)	Terbentuk buih/busa 1 cm
	Tanin	FeCl3	Cathectic (Biru Hijau) (Kalima, et al. 2022)	Tidak terjadi perubahan
		Gelatin	Galectenin (biru hitam) (Kalima, et al. 2022)	Tidak terjadi perubahan