

IDENTIFIKASI SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK BUAH GAMBAS (*LUFFA ACUTANGULA* L.) MENGGUNAKAN METODE KLT DENGAN PERBANDINGAN KONSENTRASI PELARUT

Faradilla Nur Khofifah^{1*}, Ahlan Sangkal², Rifani hutami Supardi³

Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado^{1,2,3}

*Corresponding Author : faradilla.nurkhofifah@gmail.com

ABSTRAK

Senyawa bioaktif merupakan komponen aktif yang terdapat dalam pangan fungsional dan berperan dalam memicu reaksi-reaksi metabolisme yang memberikan dampak positif bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif dalam buah gambas (*Luffa acutangula* L.) serta mengetahui efektivitas pelarut etanol 70% dan etanol 96% dalam mengekstraksi senyawa bioaktif pada buah gambas menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Pada Ekstrak buah gambas dengan etanol 96% mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid, sedangkan pada ekstrak etanol 70% hanya ditemukan senyawa saponin. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah gambas dengan pelarut etanol 96% lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa bioaktif dari buah gambas meskipun hasil rendemennya lebih kecil dibandingkan dengan ekstrak buah gambas dengan pelarut etanol 70% yang menghasilkan rendemen lebih tinggi namun kandungan senyawa bioaktifnya lebih sedikit.

Kata kunci : buah gambas, KLT, *luffa acutangula* L, senyawa bioaktif

ABSTRACT

Bioactive compounds are active components contained in functional foods and play a role in triggering metabolic reactions that have a positive impact on health. This study aims to identify bioactive compounds in gambas fruit (*Luffa acutangula* L.) and determine the effectiveness of 70% ethanol and 96% ethanol solvents in extracting bioactive compounds in gambas fruit using Thin Layer Chromatography (TLC) method. Gambas fruit extract with 96% ethanol contains various bioactive compounds such as alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and terpenoids, while 70% ethanol extract only found saponin compounds. It can be concluded that gambas fruit extract with 96% ethanol solvent is more effective in extracting bioactive compounds from gambas fruit even though the yield is smaller than gambas fruit extract with 70% ethanol solvent which produces higher yields but contains fewer bioactive compounds.

Keywords : gambas fruit, TLC, *luffa acutangula* L, bioactive compounds

PENDAHULUAN

Masalah global yang sedang dihadapi salah satunya adalah tingginya tingkat penggunaan obat sintesis baik pada negara berkembang maupun negara maju sehingga diperlukan beberapa tindakan untuk mengurangi efek samping yang diberikan oleh obat. salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan penelitian senyawa aktif obat yang berasal dari tanaman. Di negara berkembang, tanaman menjadi sumber alami untuk menjaga Kesehatan masyarakat. Obat tradisional sekarang dapat digunakan sebagai obat alternatif dalam obat-obatan sintesis karena dinilai lebih aman dan efek samping yang lebih kecil (Wahid *et al.*, 2021).

Tumbuhan memiliki kemampuan memproduksi senyawa metabolit sekunder yang sangat beragam dengan komposisi kimia yang kompleks. Metabolit sekunder tumbuhan memberikan manfaat yang besar terhadap Kesehatan manusia baik secara individu maupun masyarakat. Manfaat Kesehatan dari tumbuhan obat terletak pada senyawa yang bersifat bioaktif terhadap tubuh manusia. Senyawa bioaktif yang berasal dari bagian tumbuhan seperti daun, batang, biji,

kulit biji, bunga, dan akar sering digunakan untuk pengobatan secara langsung (Lisangan *et al.*, 2023).

Gambas (*Luffa acutangula* L.) adalah tanaman musiman yang berasal dari India dan termasuk dalam keluarga Curculionaceae. Tanaman ini tumbuh dengan baik di negara tropis dan subtropis, serta di musim kemarau dan musim hujan, seperti di Indonesia. Penggunaannya yang luas adalah sebagai buah, baik sebagai sayuran maupun obat tradisional. Meningkatnya kualitas dan kuantitas tanaman obat tradisional ini disebabkan oleh buah gambas yang mengandung beberapa senyawa bioaktif yang baik untuk kesehatan (Amane *et al.*, 2021). Manfaat dari buah gambas antara lain dapat digunakan untuk berbagai jenis penyakit seperti ikterus, pembekakan kelenjar getah bening, sebagai diuretik, pencahar. Selain itu, buah ini juga memiliki efek antiproliferasi, antiangiotensin, antioksidan, antimikroba, antihiperlipidemia dan antihiperlipidemia (Khoerunnisa, 2023).

Senyawa bioaktif dalam tanaman dapat didefinisikan sebagai metabolit sekunder tanaman yang menimbulkan efek farmakologis atau toksikologis pada manusia dan hewan. Senyawa bioaktif yang ditemukan dalam jumlah kecil pada tumbuhan dan makanan tertentu seperti buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, minyak dan biji-bijian yang memiliki peran dalam tubuh untuk meningkatkan kesehatan yang baik (Aloani & Paat, 2024). Efektivitas ekstraksi yang mempengaruhi senyawa seperti prinsipnya *like dissolve like* yaitu senyawa akan terlarut di dalam pelarut yang sifat kelarutannya sama. yang termasuk dalam pelarut polar adalah etanol dan metanol. Pada penelitian ini konsentrasi pelarut etanol yang digunakan yaitu 70% dan 96%, alasan penggunaan konsentrasi pelarut etanol yang berbeda karena rentang nilai konsentrasi tersebut dapat meningkatkan efektivitas ekstraksi senyawa aktif (Listiawati *Et al.*, 2022).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan salah satu metode Kromatografi yang umum digunakan untuk mengidentifikasi senyawa dalam satu campuran serta menentukan kemurnian senyawa tertentu. Hasil analisis KLT ditinjau dari dua faktor utama, yaitu faktor retensi (R_f) dan luas area noda yang terbentuk. Nilai R_f menunjukkan seberapa jauh suatu senyawa bergerak dari titik awal, dihitung sebagai rasio antara jarak tempuh noda dengan jarak total yang dapat ditempuh oleh fase gerak (Prasetyawan *et al.*, 2024). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif dalam buah gambas (*Luffa acutangula* L.) serta mengetahui efektivitas pelarut etanol 70% dan etanol 96% dalam mengekstraksi senyawa bioaktif pada buah gambas menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Program Studi D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Manado pada bulan April sampai bulan Mei 2025. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah buah gambas yang diperoleh dari Desa Mopuya, Kecamatan Dumoga utara, Kabupaten Bolaang Mongondow. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *aluminium foil*, batang pengaduk, blender, cawan porselin, Chamber, gelas ukur (pyrex), gelas kimia (pyrex), kertas saring, Pipa kapiler (NRIS), pipet tetes, Plat silika gel G60 F254 (Supelco), rak tabung reaksi, sendok tanduk, timbangan analitik, tabung reaksi (pyrex), wadah kaca, *waterbath*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah AlCl₃, Aquadest (Kimyala), dragendorff (Nitro Kimia), etanol 70%, etanol 96% (Jk Care), etil asetat, FeCl₃ (Muda berkah), metanol, kloroform (Kimyala), liberman burchard, metanol, n-heksan (Emsure), HCl, bubuk magnesium (Rofa). Adapun tahapan penelitian yaitu sebagai berikut :

Pengambilan Sampel

Buah gambas diambil sebanyak 7 kg dari Desa Mopuya, Kecamatan Dumoga Utara, Kabupaten Bolaang Mongondow. Buah gambas dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih

untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dipotong-potong menjadi kecil, kemudian dikeringkan selama 4 hari di bawah sinar matahari dan ditutup menggunakan kain hitam agar proses pengeringan lebih cepat dan senyawa yang terkandung dalam buah gambas tidak mengalami kerusakan. Setelah proses pengeringan selesai, buah ditimbang dan dihaluskan menggunakan blender (Suharyanto & Hayati, 2021).

Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Simplisia yang telah dihaluskan dimasukkan masing-masing sebanyak 175 gram ke dalam wadah kaca 1 dan 2. Masukkan pelarut etanol 70% sebanyak 1,4 liter ke dalam wadah kaca maserasi 1 dan masukkan pelarut etanol 96% sebanyak 1,4 liter ke dalam wadah kaca maserasi 2 hingga simplisia buah gambas terendam. Aduk agar simplisia homogen dalam pelarut, ditutup menggunakan aluminium foil dan simpan dalam suhu ruang. Proses perendaman dilakukan selama 72 jam dengan pengadukan setiap 8 jam sekali. Kemudian disaring untuk dipisahkan antara filtrat dan residu menggunakan kertas saring. Kemudian ekstrak cair dilakukan penguapan menggunakan Waterbath untuk memisahkan etanol dengan ekstrak kemudian didapatkan ekstrak kental (Marsila et al., 2025).

Analisis Senyawa Bioaktif

Identifikasi senyawa bioaktif ekstrak etanol buah gambas (*Luffa acutangula* L.) dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Plat KLT yang digunakan terbuat dari silika gel GF254 dengan ukuran 9 cm x 2 cm dengan jarak elusi 7,5 cm, jarak dari garis bawah 1 cm dan jarak dari garis atas 0,5 cm. Plat silika gel GF254 dipanaskan di dalam oven dengan suhu 105°C selama 15 menit sebelum dilakukan pemisahan KLT (Aritonang et al., 2022). Uji alkaloid dilakukan menggunakan fase gerak berupa n-heksan:etil asetat (7:3). Kemudian dilakukan penotolan pada plat KLT lalu lempeng dimasukkan ke dalam chamber yang berisi fase gerak yang telah dijenuhkan. Ditunggu hingga totolan ekstrak terelusi oleh fase gerak hingga batas atas lempeng, kemudian dikeluarkan serta diangin-anginkan, kemudian dideteksi penampak bercak dengan sinar UV 254 nm dan 366 nm. Setelah itu, penampak bercak pada lempeng KLT disemprotkan dengan pereaksi Dragendorff. Hasil positif ditandai dengan adanya bercak berwarna biru cerah pada UV 254 nm dan berwarna biru gelap pada UV 366 nm (Daniswari et al., 2023).

Larutkan ekstrak dalam pelarut metanol kemudian ditotolkan pada plat KLT dengan menggunakan pipa kapiler. Selanjutnya dielusi menggunakan fasa gerak yaitu n-heksan:etil asetat:metanol dengan perbandingan 4:5:1. Setelah terelusi lempeng diangkat dan dikeringkan, diamati bercak pada lampu UV 254 nm dan UV 366 nm dengan penampak bercak aluminium (II) klorida (AlCl₃). Hasil positif flavonoid jika noda berwarna kuning kehijauan (Ayu et al., 2019). Uji steroid dilakukan menggunakan n-heksan:etil asetat (7:3) sebagai eluen dan pereaksi Liebermann Burchard sebagai penampak bercak. Selanjutnya, ditotolkan pada silika gel yang diberi batas elusi. Kemudian plat dimasukkan ke dalam chamber yang berisi fase gerak dan ditutup rapat. Setelah elusi selesai, plat diangkat dan dikeringkan. Pengamatan penampak noda dilakukan dengan menyemprotkan pereaksi Liebermann Burchard dan menggunakan sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 366 nm dan 254 nm (Aritonang et al., 2022).

Uji saponin menggunakan kloroform:metanol:aquadest (13:7:2) sebagai fase gerak. Ekstrak kental ditotolkan menggunakan pipa kapiler pada lempeng tepi bawah dan diangin-anginkan untuk sementara waktu, kemudian masukkan lempeng ke dalam chamber yang mengandung eluen. Setelah itu lempeng dibiarkan terelusi sampai eluen merambat pada tanda garis tepi atas lempeng kemudian dikeluarkan serta dikeringkan di udara. Pengamatan noda menggunakan lampu UV 254 dan 366 nm, lalu plat disemprotkan dengan pereaksi Liebermann Burchard (LB) untuk memperjelas warna noda yang terbentuk serta dihitung nilai R_f

(Mustiqawati & Yolandari, 2022). Uji tanin dilakukan dengan menggunakan fase gerak berupa n-heksan:etil asetat (6:4) yang telah dijenuhkan terlebih dahulu. Masing-masing konsentrasi ditotolkan. Setiap penotolan dilakukan setelah totolan sebelumnya kering. Lalu lempeng dimasukkan ke dalam chamber yang berisi fase gerak. Ditunggu hingga totolan ekstrak terelusi oleh fase gerak hingga batas atas lempeng, diangin-anginkan, kemudian dideteksi penampak bercak dengan sinar UV 254 nm dan 366 nm. Setelah itu, penampak bercak pada lempeng KLT disemprotkan dengan pereaksi FeCl_3 0,5%. Hasil positif ditandai dengan adanya bercak berwarna gelap hitam pada UV 254 nm dan berwarna ungu lembayung pada UV 366 nm. Kemudian dihitung nilai R_f dari masing-masing sampel (Daniswari et al., 2023).

Uji terpenoid menggunakan fase gerak n-heksan:kloroform (2:7). Ekstrak ditotolkan pada lempeng KLT. Kemudian dimasukkan ke dalam bejana yang sudah dijenuhkan dengan posisi tegak dan bagian tepi bawah tercelup dalam fase gerak, tetapi totolan tidak sampai terendam. Bejana ditutup rapat, fase gerak dibiarkan merambat hingga batas jarak rambat. Lempeng dikeluarkan dan dikeringkan di udara. Perhatikan bercak yang timbul dengan umpak ultraviolet pada panjang gelombang 254 dan 366 nm. Selanjutnya diukur dan dicatat jarak rambat setiap bercak yang timbul dan fase dari titik penotolan sehingga diperoleh nilai R_f (Ramadhan et al., 2023).

Uji Penegasan Senyawa Flavonoid

Uji senyawa flavonoid dilakukan menggunakan ekstrak 250 mg buah gambas ditambahkan 10 ml aquadest lalu dipanaskan sampai mendidih selama 5 menit, setelah itu ditambahkan larutan 0,1 gram serbuk magnesium, 1 ml HCl dan 2 ml aquadest, setelah itu dilakukan pengocokan dan dibiarkan memisah, dikatakan positif apabila terbentuk warna merah, kuning atau jingga (Deswita et al., 2022)

HASIL

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak

Sampel	Berat sampel	Berat ekstrak	Hasil rendemen(%)
Buah Gambas dengan pelarut Etanol 96%	175 gram	23,816 gram	13,60%
Buah Gambas dengan pelarut Etanol 70%	175 gram	30,934 gram	17,67 %

Tabel 2. Hasil Identifikasi Senyawa Bioaktif Menggunakan Metode KLT

Konsentrasi Ekstrak Buah Gambas	Senyawa bioaktif	Nilai r_f		Warna Kromatografi Lapis Tipis				Kesimpulan
		Noda 1	Noda 2	Sinar Tampak	UV nm	254 nm	UV 366 nm	
Etanol 96%	Alkaloid	0,3	-	Kuning	Hitam	Biru muda	+	
	Flavonoid	0,42	-	Kuning	Hitam	Biru muda	+	
	Steroid	0,93	-	Jingga kekuningan	Hitam	Merah muda	+	
	Tanin	0,57	-	Kuning kecoklatan	Hitam	Biru muda	+	
	Saponin	0,72	0,97	Kuning kecoklatan	Hitam	Merah muda	+	

	Terpenoid	0,66	-	kuning kecoklatan	Hitam	Merah muda	+
Etanol 70%	Alkaloid	-	-	-	-	-	-
	Flavonoid	-	-	-	-	-	-
	Steroid	-	-	-	-	-	-
	Tanin	-	-	-	-	-	-
	Saponin	0,41	-	kuning	Hitam	Biru muda	+
	Terpenoid	-	-	-	-	-	-

Tabel 3. Uji Penegasahan Senyawa Flavonoid

Uji golongan	sampel	Pereaksi	Perubahan warna	Hasil
Flavonoid	Ekstrak kental buah gambas pelarut etanol 96%	Serbuk Mg + HCl Aquadest	Tidak terjadi perubahan warna	-
	Ekstrak kental buah gambas pelarut etanol 70%	Serbuk Mg + HCl Aquadest	Tidak terjadi perubahan warna	-

PEMBAHASAN

Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya senyawa yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan (Fakhruzy et al., 2020). Berdasarkan Tabel 1 di atas di dapatkan hasil ekstrak kental buah gambas etanol 96% sebanyak 23,816 gram dari 175 gram sampel, dengan rendemen sebesar 13,60%. Sementara itu, ekstraksi menggunakan etanol 70% menghasilkan ekstrak yang lebih banyak, yaitu 30,934 gram, dengan rendemen sebesar 17,67%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia, nilai rendemen yang baik nilainya adalah tidak kurang dari 7,2%. Dengan demikian kedua jenis ekstrak, baik yang menggunakan etanol 96% maupun etanol 70%, telah memenuhi standar kelayakan rendemen. Uji senyawa bioaktif ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* L.) dilakukan secara kualitatif menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Pemisahan campuran didasarkan atas perbedaan distribusi dan komponen-komponen campuran tersebut diantaranya dua fase, yaitu fase gerak dan fase diam.

Fase diam yang digunakan adalah plat silika gel GF254. Fase gerak atau yang disebut eluen merupakan komposisi dari perbandingan pelarut yang berfungsi sebagai pembawa kandungan aktif dari ekstrak dan terpisah menjadi noda. Berdasarkan tabel 2 diatas hasil pemisahan ekstrak buah gambas menggunakan metode KLT, menunjukkan bahwa ekstrak buah gambas dengan pelarut etanol 96% mengandung berbagai senyawa bioaktif, yaitu alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, saponin, dan terpenoid. Sedangkan pada pelarut etanol 70% hanya mengandung satu senyawa yaitu saponin. Uji senyawa alkaloid digunakan eluen N-heksan : Etil Asetat (7:3) nilai pada ekstrak etanol 96% di dapatkan nilai Rf 0,3. Warna noda yang terbentuk adalah kuning di bawah cahaya tampak, hitam pada UV 254 nm, dan biru muda pada UV 366 nm. Ini sesuai dengan karakteristik alkaloid yang bersifat polar dan umumnya menunjukkan fluoresensi biru muda di bawah UV 366 nm setelah penyemprotan dengan reagen Dragendorff atau Mayer (Putri et al., 2020). Tidak adanya noda pada ekstrak etanol 70% menunjukkan bahwa pelarut ini kurang mampu melarutkan senyawa alkaloid dari buah gambas. Uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan eluen N-heksan : Etil Asetat : Metanol (4:5:1) pada ekstrak etanol 96% di dapatkan nilai Rf 0,42. Warna noda yang tampak konsisten

dengan hasil identifikasi flavonoid dalam berbagai penelitian, yakni kuning di cahaya tampak dan biru muda di bawah UV 366 nm (Yuliani *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa flavonoid merupakan senyawa semi-polar yang lebih baik diekstraksi menggunakan pelarut etanol konsentrasi tinggi.

Uji steroid dilakukan dengan menggunakan eluen N-heksan : etil Asetat (7:3) di dapatkan nilai R_f tinggi sebesar 0,93, dengan warna jingga kekuningan di cahaya tampak dan merah muda di bawah UV 366 nm. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Setyaningsih *et al.*, 2021). Warna merah muda yang khas menunjukkan reaksi positif terhadap reagen Liebermann-Burchard, yang umum digunakan untuk identifikasi steroid. Uji Kromatografi Lapis Tipis senyawa tanin dengan menggunakan eluen N-heksan : Etil Asetat (6:4) di dapatkan nilai R_f 0,57 dengan warna kuning kecoklatan di cahaya tampak, dan biru muda di bawah UV 366 nm. Warna tersebut sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa tanin cenderung menunjukkan warna gelap pada UV 254 nm dan warna biru atau kehijauan pada UV 366 nm ketika disemprotkan dengan reagen $FeCl_3$ (Kusumawati *et al.*, 2020). Tanin, sebagai senyawa fenolik, memiliki polaritas sedang dan dapat larut dengan baik dalam etanol 96%.

Uji saponin menggunakan eluen N-heksan : Kloroform (2:7) terdeteksi pada kedua jenis pelarut. Pada etanol 96%, terdapat dua noda dengan R_f 0,72 dan 0,97 dengan warna noda kuning kecoklatan pada sinar tampak dan merah muda pada sinar UV 366 nm, sedangkan pada etanol 70% hanya satu noda muncul dengan R_f 0,41 dengan warna noda kuning pada sinar tampak dan warna biru muda pada sinar UV 366 nm. Warna noda (kuning kecoklatan – merah muda) juga sesuai dengan reaksi saponin yang telah diamati dalam penelitian terdahulu (Pratiwi *et al.*, 2021). Uji terpenoid menggunakan eluen N-heksan : kloroform (2:7) hanya terdeteksi dalam ekstrak etanol 96% dengan R_f 0,66 dan menunjukkan warna khas jingga atau merah muda di bawah UV 366 nm. Terpenoid dikenal sebagai senyawa non-polar hingga semi-polar, sehingga lebih mudah larut dalam pelarut etanol berkonsentrasi tinggi (Sari *et al.*, 2021). Warna tersebut juga memperkuat identifikasi bahwa senyawa ini termasuk golongan terpenoid yang aktif secara biologis.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak buah gambas etanol 96% dan ekstrak buah gambas etanol 70% tidak terdapat perubahan warna setelah ditambahkan pereaksi. Terjadi ketidaksesuaian antara hasil Uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dan uji identifikasi flavonoid. pada uji KLT, senyawa flavonoid terdeteksi pada ekstrak etanol 96% dihasilkan noda dengan nilai R_f 0,42. Namun pada uji spesifik menggunakan pereaksi serbuk mg + HCl + aquadest, tidak ditemukan adanya senyawa flavonoid pada kedua ekstrak, ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan warna karena diduga noda yang terdeteksi pada pengujian KLT merupakan senyawa turunan dari flavonoid yang tidak bisa terdeteksi dengan pengujian menggunakan pereaksi, kedepannya disarankan bisa menggunakan pereaksi yang lainnya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah gambas dengan pelarut etanol 96% mengandung lebih banyak jenis senyawa bioaktif dibandingkan dengan etanol 70%. Senyawa yang teridentifikasi yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid, dengan nilai rendemen sebesar 13,60%. Sedangkan ekstrak buah gambas dengan pelarut etanol 70% hanya teridentifikasi senyawa saponin, dengan hasil rendemen yang lebih tinggi 17,67%, namun kandungan senyawa bioaktif lebih sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemurnian pelarut etanol memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan ekstraksinya. Etanol 96% yang bersifat lebih non-polar lebih efektif dalam menarik senyawa bioaktif pada buah gambas dibandingkan dengan etanol 70% yang lebih polar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Manado atas segala dukungan, fasilitas, dan kesempatan yang telah diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari seluruh civitas akademika, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aloanis, A. A., & Paat, V. I. (2024). Buku bahan ajar senyawa bioaktif. Tahta media grup.
- Amane, G. S., Hasfiah & Masdin. (2024). Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman gambas (*Luffa acutangula* L.). Jurnal agroteknologi unidayan. 10 (2) : 10-16.
- Aritonang, N.S., Sherlyn., Chiuman, L., Rudy. (2022). Uji identifikasi senyawa steroid fraksi ekstrak metanol Andaliman (*Zanthoxylumacthopodium* DC). Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Gorontalo journal & Science Community*. 6(1). ISSN e: 2656-9248.
- Ayu, S.I., Pratiwi, L., Nurbaeti, S. N. (2019). Uji Kualitatif Senyawa Fenol Dan Flavonoid Dalam Ekstrak N-Heksan Daun Senggani (*Melastomamalabathricum* L.) Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. Jurnal mahasiswa farmasi akultas kedokteran UNTAN. 4(1).
- Daniswari, A., Fitri, L.A., Putri, Y.H., Mulyaningtyas, A. (2023). Uji kualitatif senyawa polifenol, tanin dan alkaloid pada ekstrak etanol daun sirih hijau (*piper betle* L.) menggunakan metode kromatografi lapis tipis. Naskah publikasi, universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Fakhruzy, kasim, A., Absen, A., & Anwar, A., (2020). Riview: optimalisasi metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. Menara Ilmu, XIV(2), 38–41.
- Khoerotunnisa, S. 2023. Perbandingan kadar flavonoid total dalam ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* L.) segar dan kering menggunakan metode spektrofotometri UV Vis. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik harapan Bersama tegal.
- Kusumawati, D., Lestari, P. dan Wibowo, A. (2020). Profil fitokimia tannin dan asam fenolat dengan KLT dan UV-Vis. Jurnal Sains Kimia Indonesia. 8(1), 45–52.
- Lisangan, M. M., Capeda. Roreng, M. K., Rumayomi, J. F. (2023). karakterisasi dan identifikasi senyawa bioaktif ekstrak daun rumput kembar (*Biophytum petersianum klotzsch*). Jurnal tumbuham obat Indonesia .16(2)., 114-123
- Listiawati, M. D. A., Nastiti . K., Audina, M. (2022). Pengaruh perbedaan jenis pelarut terhadap kadar fenolik ekstrak daun sirih (*Annona muricata* L). *Journal of phamaceutica care and science*. e-ISSN : 2828-4828. 3(1); 110.
- Marsila, R., Febrianti, A., Sari, A. V., Afifah, S. N., Naurah, N. T., Mardiana., Wahab, S. (2025). Ekstraksi dan identifikasi senyawa bioaktif ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicu* L.). Jurnal lentera ilmiah kesehatan. 3(1).
- Mustiqawati, E., Yolandari, S. (2022). Identifikasi senyawa saponin Ekstrak daun jeruk nipis (*citrus aurantifolia* S.) dengan kromatografi lapis tipis. Jurnal *promotive preventif* 5(1)., 66-73.
- Prasetyawan, H. R., Kusumawati, I., Primaharinasitti, R. (2024). Teknik aplikasi sampel pada pengujian kuantitatif kromatografi lapis tipis: Tinjauan terhadap area dan faktor retensi. Media formasi. p.issn 0216-2083 e.issn 2622-0962. 20(2)
- Pratiwi, D., Ramadhan, R. dan Maharani, D. (2021). Karakterisasi saponin pada ekstrak *Luffa cylindrica*. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 9(2), 101–108.
- Putri, A., Nugraheni, M. dan Fitriana, N. (2020). Skrining senyawa fitokimia menggunakan KLT pada ekstrak etanolik. Jurnal Farmasi Indonesia, 18(2), 112–119.

- Ramadhan, A. D., Hakim, A. R., Byna, A. (2023). Identifikasi senyawa terpenoid dari ekstrak etanol daun karinat (*Rubusmoluccanus* L.) dengan kromatografi lapis tipis. Jurnal farmas syifa. 1(1). 17-19.
- Sari, A.P., Wulandari, E. dan Syamsuri, A. (2021). Analisis terpenoid dari tanaman obat menggunakan metode KLT. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 19(3),189–196.
- Setyaningsih, I., Prasetyo, R. dan Wulandari, R. (2021). Perilaku kromatografi senyawa steroid dan terpenoid. *Indonesian Journal of Chemistry*. 21(3), 275–282.
- Suharyanto, S., Hayati, T. N. (2021). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) dengan metode spektrofotometri UV Vis. Jurnal farmasi Indonesia. 18 (1), e-ISSN 2685-5062.
- Wahid, R.S.A., Marsudi, L.O., Raudah, S. (2021). Uji senyawa komponen bioaktif dan kadar total flavonoid ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). Jurnal teknologi laboratorium medik borneo. 1(1), 1-7.
- Wahjudiningsih, S. B., Fitriani, A., Rahmadhia, S. N. (2023). Senyawa Bioaktif Dalam Bahan Pangan. Universitas semarang press (USM Press) (Anggota IKAPI).
- Yuliani, S., Handayani, T. dan Safitri, R.A. (2022). Identifikasi flavonoid menggunakan sinar UV dan metode KLT pada ekstrak tumbuhan. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*.15(4), 98–103.