

IDENTIFIKASI SENYAWA ALKALOID EKSTRAK ETANOL 70% DAUN BELIMBING MANIS (*Averhoa carambola* L.) SECARA KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS DENGAN ELUEN N-HEKSAN DAN ETIL ASETAT

Gigih Kenanga Sari¹, Nazdia Putri Nur Afiana²
Universitas An Nuur¹²

Email¹: gigihkenangasaript@gmail.com

Email²: optimuziya@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa alkaloid ekstrak etanol 70% daun belimbing manis (*Averhoa carambola* L.) yang berasal dari Desa Tarub, Kecamatan Tawangharjo, Kabupaten Grobogan. Metode identifikasi dengan observasi laboratorium dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan eluen N-heksan dan etil asetat perbandingan (7:3). Pemilihan eluen N-heksan dan etil asetat berdasarkan polaritas yang berbeda bertujuan untuk memperoleh pelarut yang terbaik, yang dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan kimia yang dihasilkan. Pelarut juga mampu memberikan pengaruh terhadap rendemen senyawa yang dihasilkan Hasil KLT dengan eluen N-heksan menunjukkan warna merah jingga dan nilai Rf 0,8. Dan hasil KLT dengan eluen etil asetat menunjukkan warna merah muda dengan nilai Rf 0,2. Kesimpulan ekstrak etanol 70% daun belimbing manis positif mengandung senyawa alkaloid.

Kata Kunci: alkaloid, belimbing manis, kromatografi lapis tipis

ABSTRACT

*This research aims to identify alkaloid compounds from 70% ethanol extract of sweet starfruit leaves (*Averhoa carambola* L.) originating from Tarub Village, Tawangharjo District, Grobogan Regency. The identification method is laboratory observation using Thin Layer Chromatography (TLC) using the eluent N-hexane and ethyl acetate ratio (7:3). The selection of N-hexane and ethyl acetate eluents based on different polarities aims to obtain the best solvent, which can have an influence on the chemical content produced. The solvent was also able to influence the yield of the resulting compound. The TLC results with N-hexane eluent showed an orange red color and an Rf value of 0.8. And the TLC results with ethyl acetate eluent showed a pink color with an Rf value of 0.2. Conclusion: 70% ethanol extract of sweet star fruit leaves positively contains alkaloid compounds.*

Keywords: alkaloids, sweet star fruit, thin layer chromatography

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan alami adalah tanaman belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.). Belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) merupakan jenis tanaman yang sudah tersebar di seluruh dunia, terutama pada daerah beriklim tropis seperti Indonesia, India, Malaysia, dan Filipina. Bagian tanaman belimbing terdapat bagian daun, buah, dan akar. Belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin (Muthu et al., 2016). Belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) adalah spesies tanaman belimbing yang biasanya dikonsumsi bagian buahnya. Tinggi tanaman belimbing manis dapat mencapai 7 m, dan daun belimbing manis mempunyai bentuk daun yang majemuk menyirip dengan jumlah anak daun yang beragam (Dasgupta et al., 2013). Secara tradisional tanaman belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) umumnya digunakan untuk pengobatan sakit kepala, demam, dan sakit tenggorokan (Saghir et al., 2013).

Pelarut merupakan salah satu faktor kimia yang dapat mempengaruhi mutu ekstrak. Pemilihan pelarut berdasarkan polaritas yang berbeda bertujuan untuk memperoleh pelarut yang terbaik. Pelarut yang baik mampu mengekstrak dalam jumlah besar dan mengekstrak senyawa kimia dengan baik (Chotimah, 2019), serta dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan kimia yang dihasilkan. Pengaruh pelarut terhadap kandungan kimia menunjukkan perbedaan metode pengeringan berpengaruh pada rendemen ekstrak pada pelarut n-heksan, tetapi tidak berpengaruh pada pelarut etanol 96% dan etil asetat, sedangkan perbedaan pelarut ekstraksi pada masing-masing. Pelarut juga dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen senyawa yang dihasilkan (Azzahra dkk., 2022). Penelitian Kemit, (2016) menunjukkan bahwa interaksi antara jenis pelarut dan waktu maserasi berpengaruh sangat nyata terhadap total flavonoid ing metode pengeringan berpengaruh terhadap rendemen ekstrak.

Agar penggunaannya optimal, perlu diketahui informasi yang memadai tentang golongan senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman obat tersebut. Bagian dari tumbuhan ini yang sering digunakan sebagai obat yaitu daunnya. Namun, untuk mengetahui kandungan senyawa kimia tanaman belimbing manis yang tumbuh di Desa Tarub, Kecamatan Tawangharjo, Kabupaten Grobogan dan

mengingat kondisi geografis masing-masing daerah berbeda kemungkinan ada perbedaan dalam kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tanaman belimbing manis.

METODE PENELITIAN

1. Determinasi Tanaman Belimbing Manis (*Averrhoa carambola L.*)

Tahap awal dalam penelitian ini adalah determinasi tanaman daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) yang diperoleh dari Desa Tarub Kecamatan Tawangharjo Kabupaten Grobagan, kemudian dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT). Determinasi bertujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta kemungkinan tercampur bahan tanaman lain.

2. Persiapan Simplisia dan Pengeringan Bahan

Pengumpulan bahan yang dilakukan dengan cara mengambil bagian daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) dari Desa Tarub Kecamatan Tawangharjo Kabupaten Grobagan pada waktu pagi hari dengan syarat daun berkualitas segar, tidak berlubang dan daun nomor 4 setiap cabang. Pengolahan daun diawali dengan sortasi basah atau pemisahan daun dari benda-benda asing yang dapat merusak daun seperti tanah dan ranting-ranting yang menempel di daun. Dilanjutkan pencucian daun sehingga daun terbebas dari kontaminasi menggunakan air yang mengalir kemudian daun diangin-anginkan. Selanjutnya proses pengeringan daun dengan oven di suhu 60°C selama 24 jam, selanjutnya dilakukan sortasi kering, penggilingan dan pembuatan ekstrak.

3. Susut Pengeringan

Susut pengeringan dilakukan untuk memberikan gambaran rentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan, yaitu dengan memasukan serbuk sebanyak ± 1 gr kedalam alat *moisture balance* kemudian diatur suhu 105°C, selama 10 menit setelah itu alat akan menghasilkan nilai susut pengeringan sampel yang di uji (Dharma *et al.*, 2023). Susut pengeringan yang baik adalah kurang dari 10%.

4. Pembuatan Ekstrak

Buat ekstrak dari serbuk kering simplisia dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai. Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etil asetat, dan n-heksan. Masukkan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator, tambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Pisahkan maserat dengan cara sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi. Ulangi proses penyarian sekurang- kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah dapat juga menggunakan “rotari evaporator” hingga diperoleh ekstrak kental.

5. Uji Kadar Air

Penentuan kadar air dengan cara gravimetri yaitu menimbang ekstrak simplisia sebanyak 10 gr pada cawan yang sudah ditara sebelumnya dan panaskan selama 5 jam dengan suhu 105°C dan dilakukan pengeringan kedua yaitu selama 1 jam sampai perbedaannya tidak lebih dari 25%, kemudian timbang dan hitung perbedaan bobot sebelum pemanasan dan bobot setelah pemanasan (Najib *et al.*, 2017).

6. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan mencampurkan ekstrak dengan H₂SO₄ dan CH₃COOH, kemudian dipanaskan. Hasil tes dianggap negatif jika tidak tercium aroma eter yang khas (Kurniawati, 2015).

7. Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid metode Tabung

Menyiapkan ekstrak sebanyak 0,5gram ditambahkan 1 ml HCl2N lalu bagi menjadi tiga tabung. Tabung satu dimasukan tambahan berupa 3 tetes pereaksi dragendorff dan kedua tabung lainnya dimasukan mayer 3 tetes dan tabung satunya wagner 3 tetes. Terdapat kandungan alkaloid jika tabung pertama terdapat endapan putih dan kedua tabung lainnya ada endapan coklat kemerahan (Kinasih, 2021).

8. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Sebelum proses pemisahan dengan KLT dimulai, lempeng KLT dipanaskan

dalam oven pada suhu 110°C selama 30 menit. Ekstrak daun belimbing manis yang dilarutkan dengan metanol kemudian ditotolkan pada lempeng KLT yang sudah ditandai dengan garis batas elusi. Selanjutnya, untuk identifikasi menggunakan metode kromatografi lapis tipis, digunakan campuran eluen etil asetat: n-heksan (7:3) yang telah dijenuhkan dalam chamber dengan kertas saring. Lempeng KLT yang telah ditotol dengan ekstrak daun belimbing manis dimasukkan ke dalam chamber dan dielusi. Proses pengamatan terhadap pembentukan noda dilakukan menggunakan sinar UV 254 nm, diikuti oleh deteksi bercak menggunakan pereaksi dragendorff, dan kemudian nilai Rf dihitung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil determinasi menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) dengan nomor KM.04.02/H.IX/630/2023 adalah sebagai berikut :

Spesies : *Averrhoa carambola* L.

Sinomin : *Averrhoa acutangula* Stokes; *Averrhoa pentandra* Blanco

Familia : *Oxalidaceae*

2. Pengolahan daun diawali dengan sortasi basah atau pemisahan daun dari benda-benda asing yang dapat merusak daun seperti tanah dan ranting-ranting yang menempel pada daun. Dilanjutkan pencucian daun sehingga daun terbebas dari kontaminasi menggunakan air yang mengalir kemudian daun diangin-anginkan. Proses pengeringan daun belimbing manis sebanyak 3 kg dengan oven di suhu 60°C selama 24 jam menghasilkan simplisia kering 1,3 kg. Setelah itu daun kering dihaluskan dengan alat blender dan disaring menggunakan ayakan mesh 40 menghasilkan serbuk yang dengan bobot 1,2 kg.



Gambar 1. Proses Pengambilan Sampel

3. Hasil Susut Pengerinan

Tabel 1. Hasil Susut Pengerinan

Replikasi	Jumlah Serbuk (mg)	Susut Pengerinan (%) (SD)
1	2	9.08
2	2	9.08
3	2	9.08
Rata-Rata		9,08

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil susut pengerinan ekstrak daun belimbing manis memiliki rata-rata 9,08%, dimana nilai tersebut sesuai dengan syarat susut pengerinan yang baik dari Kementerian Kesehatan RI 2017 yaitu > 10%.

4. Hasil Pembuatan Ekstrak

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak dengan eluen N Heksan

Serbuk Daun Belimbing Manis (gr)	Ekstrak Kental (gr)	Rendemen (%)
1000	400	40

Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak dengan eluen Etil Asetat

Serbuk Daun Belimbing Manis (gr)	Ekstrak Kental (gr)	Rendemen (%)
1000	400	40

Penetapan rendeman ekstrak digunakan sebagai acuan dalam penilaian kualitas suatu ekstrak (Habiba et al., 2022). Dari hasil rendeman diatas ekstrak daun belimbing manis dengan eluen n heksan dan etil asetat memperoleh nilai rendeman yang sama sebesar 40%.



Gambar 2. Proses Ekstraksi

5. Hasil Kadar Air

Tabel 4. Hasil Kadar Air

Replikasi	Berat Awal	Berat Akhir	Hasil Uji Kadar Air
1	10	9.25	7,5%
2	10	9.22	7,8%
3	10	9.20	8%
Rata-Rata			7,7%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji kadar air ekstrak daun belimbing manis memiliki rata-rata 7,7%, dimana nilai tersebut sesuai dengan syarat uji kadar air yang baik dari Kementrian Kesehatan RI 2017 yaitu > 10%.

6. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol ekstrak daun belimbing manis dilakukan dengan mencampurkan ekstrak dengan H₂SO₄ dan CH₃COOH, kemudian dipanaskan. Berdasarkan penelitian, ekstrak daun belimbing manis tidak mengandung etanol karena tidak terdeteksi adanya bau eter setelah dilakukan pengujian.



Gambar 3. Uji Bebas Etanol

7. Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid metode Tabung

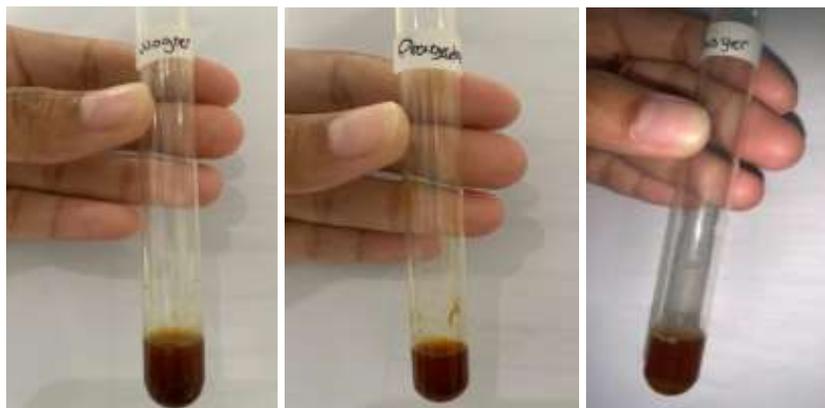
Tabel 5. Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid metode Tabung

Ekstrak	Identifikasi	Reagen	Hasil Penelitian	Interprestasi Hasil
Eluen N-Heksan	Alkaloid	- Mayer - Dragendorf - Wagner	- Endapan putih - Endapan coklat - kemerahan	(+)

Eluen Etil Asetat	Alkaloid	- <i>Mayer</i> - <i>Dragendrof</i> - <i>Wagner</i>	- Endapan putih - Endapan coklat kemerahan	(+)
-------------------	----------	--	--	-----

Keterangan

(+) : Terdapat kandungan senyawa



Gambar 4. Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid metode Tabung

Menurut tabel diatas ekstrak daun belimbing manis telah dilakukan uji skrining fitokimia menggunakan metode uji tabung untuk mengetahui kandungan senyawa di dalamnya. Hasil identifikasi ekstrak tersebut terdapat kandungan senyawa alkaloid. Kandungan alkaloid pada sampel daun belimbing manis karena pada identifikasi dengan reagen mayer terdapatnya endapan putih sedangkan pada identifikasi dengan dragendrof dan wagner mendapatkan endapan coklat kemerahan. Senyawa alkaloid dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif dengan merusak lapisan dinding sel yang rusak karena peptidoglikanya terganggu (Anggraini et al., 2019).

8. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

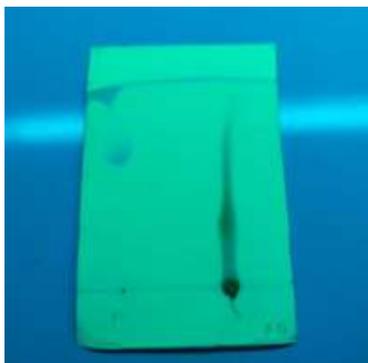
Pengujian KLT digunakan dalam penegasan kandungan senyawa dari sampel ekstrak daun belimbing manis setelah dilakukan uji tabung. Fase diam yang dipakai berupa plat silica gel berukuran 6,5 x 3 cm yang sudah dipanaskan 105°C selama 30 menit setelah itu diberi batas 1cm untuk batas atas dan bawahnya (Sari et al., 2022).

- a. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak daun Belimbing Manis dengan eluen N-Heksan : etil asetat (7:3) menghasilkan warna merah jingga dengan

perhitungan nilai Rf sebagai berikut:

$$Rf = \frac{\text{jarak noda yang ditempuh zat terlaru}}{\text{jarak yang ditempuh noda}}$$

$$Rf = \frac{4}{5} = 0,8$$



Gambar 5. Ekstrak daun Belimbing Manis dengan eluen N-Heksan : etil asetat (7:3)

- b. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak daun Belimbing Manis dengan eluen etil asetat : N-Heksan (7:3) menghasilkan warna merah jingga dengan perhitungan nilai Rf sebagai berikut:

$$Rf = \frac{\text{jarak noda yang ditempuh zat terlaru}}{\text{jarak yang ditempuh noda}}$$

$$Rf = \frac{1}{5} = 0,2$$



Gambar 6. Ekstrak daun Belimbing Manis dengan eluen etil asetat : N-Heksan (7:3)

KESIMPULAN

1. Ekstraksi dengan pelarut N-Heksan dan Etil Asetat pada daun belimbing manis dari perkebunan belimbing di Desa Tarub menghasilkan ekstrak kental sebanyak 400 gr.
2. Ekstrak daun belimbing manis dengan pelarut N-Heksan dan Etil Asetat positif mengandung senyawa alkaloid.
3. Hasil KLT dengan eluen N-heksan menunjukkan warna merah jingga dan nilai Rf 0,8. Dan hasil KLT dengan eluen etil asetat menunjukkan warna merah muda dengan nilai Rf 0,2.

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode ekstraksi, eluen, identifikasisenyawa yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggraini, Wirda, Siti Choirun Nisa, Ria Ramadhani Da, And Burhan Ma. 2019. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96 % Buah Blewah (*Cucumis Melo L . Var . Antibacterial Activity Of 96 % Ethanol Extract Cantaloupe Fruit (Cucumis Melo L . Var . Cantalupensis) Against Escherichia Coli Bacteria.*" *Pharmaceutical Journal Of Indonesia* 5(1):61–66.
2. Azzahra , Z. A. (2022). INOVASI PEMANFAATAN BELIMBING WULUH MENJADI ABILINER SEBAGAI PEMBERSIH LANTAI: *INNOVATION OF THE UTILIZATION OF WULUH STARS TO BECOME ABILINER AS A FLOOR CLEANER.* *Jurnal Jaringan Penelitian Pengembangan Penerapan Inovasi Pendidikan (Jarlitbang)*, 8(2), 201–209.
3. Chotimah, Chusnul, Sugijanto, And Achmad Toto Poernomo. 2019. "Validasi Metode Klt-Densitometri Pada Penetapan Kadar (-) - *Epigallocatechin Gallate* (Egcg) Dalam Teh Hijau." *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi* 7(2):55–63.
4. Dasgupta P, Chakraborty P, Bala NN. 2013. *Averrhoa carambola: an update review.* *Int J Pharma Res* 2:54-63.

5. Dharma, Yanti, Nunung Nurhayati, Oktima Winda, And Annysa Ellycornia Silvyana. 2023. "Formulasi Dan Uji Faktor Pelindung Surya Sediaan Gel." 4:34–37.
6. Habiba, Sheila Ameyfiana, Dara Pranidya Tilarso, And Amalia Eka Putri. 2022. "Pengaruh Konsentrasi Karbomer-940 Pada Sediaan Emulgel Minyak Zaitun Dan Ekstrak Daun Kelor." *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 4(2):138–46. Doi: 10.25026/Jsk.V4i2.894
7. Kementrian Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*.
8. Kemit, N., Widarta, I. W. R., & Nocianitri, K. A. (2016). Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi Terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 5(2), 130–141.
9. Kinasih, Ulfa. 2021. "Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Esbl Skripsi."
10. Kurniawati, Evi. 2015. "Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro." *Jurnal Wiyata* 2(2):193–99.
11. Muthu, N., Lee, S. Y., Phua, K. K., dan Bhore, S. J. 2016. Nutritional, medicinal and toxicological attributes of Star-Fruits (*Averrhoa carambola* L.): A Review. *Bioinformation* 12(12):420-424.
12. Najib, Ahmad, Abd. Malik, Aktsar Roskiana Ahmad, Virsa Handayani, Rezki Amriati Syarif, And Risda Waris. 2017. "Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Teh Hijau." *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 4(2):241–45. Doi: 10.33096/Jffi.V4i2.268.
13. Saghir SAM, Sadikun A, Khawi KY, Murugaiyah V. 2013. Star fruit (*Averrhoa carambola* L.): from traditional uses to pharmacological activities. *B Latinoam Caribe* Pl 12:209219.
14. Sari, Sania Puspita, Retno Ikayanti, And Elok Widayanti. 2022. "Kromatografi Lapis Tipis (Klt): Pendekatan Pola Kromatogram Untuk Mengkonfirmasi Rhodamin B Pada Perona Pipi." *Journal Syifa Sciences And Clinical Research (Jsscr)* 4(2):494–500.