

Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Dan Etil Asetat Daun Alpukat (*Persea americana* Miller.) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Comparison Of Total Flavonoid Levels Of 70% Ethanol Extract And Ethyl Acetate Of Avocado Leaves (*Persea americana* Miller.) Using UV-Vis Spectrophotometry Method

Raiba Rumfot^{1*}, Muhammad Iqbal¹, Burhanuddin Taebe²

¹*Prodi Farmasi Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar, Makassar*

²*Prodi Farmasi Universitas Almarisah Madani, Makassar*

*Email Corresponding: raibarumfot014@gmail.com, 082197924166

ABSTRAK

Tumbuhan hijau mengandung zat kimia yang disebut flavonoid, yang merupakan metabolit sekunder. Sementara flavonoid memberi tanaman warna, rasa, dan aroma, mereka juga berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh manusia, yang dapat membantu mencegah kanker. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji bagaimana kadar flavonoid total dalam daun alpukat (*Persea americana* Miller) dipengaruhi oleh pelarut etanol 70% dan etil asetat. Menggunakan pelarut etanol 70% dan etil asetat dalam wadah terpisah, sampel daun alpukat diekstraksi menggunakan metode maserasi. Kemudian, menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan quercetin sebagai standar, kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol 70% dan etil asetat diukur. Menurut temuan penelitian, metode ekstraksi sampel daun alpukat menghasilkan persentase rendemen sebesar 31,20% untuk ekstrak etanol 70% dan 29,60% untuk ekstrak etil asetat. Uji kadar flavonoid total menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki kadar flavonoid sebesar 1,3374% dan ekstrak etil asetat memiliki kadar flavonoid sebesar 3,8222%. Berdasarkan hasil perbandingan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol 70% dan etil asetat dapat dikatakan terdapat perbedaan antara kedua ekstrak tersebut, yang menunjukkan bahwa pelarut etil asetat lebih unggul atau lebih efisien dalam menghilangkan senyawa flavonoid dari tanaman.

Kata kunci: *Daun Alpukat, Flavonoid Total, Ekstraksi, Etanol 70%, Etil Asetat*

ABSTRACT

*Green plants contain chemicals called flavonoids, which are secondary metabolites. While flavonoids give plants their colour, flavour, and scent, they also function as antioxidants in the human body, which may help prevent cancer. The purpose of this research is to examine how the levels of total flavonoids in avocado leaves (*Persea americana* Miller) are affected by 70% ethanol solvent and ethyl acetate. Using 70% ethanol solvent and ethyl acetate in separate containers, avocado leaf samples were extracted using the maceration method. Then, using UV-Vis spectrophotometry with quercetin as the standard, the total flavonoid levels in 70% ethanol extract and ethyl acetate were measured. According to the study's findings, the extraction method of an*

avocado leaf sample produced a percentage yield of 31.20% for 70% ethanol extract and 29.60% for ethyl acetate extract. The total flavonoid content test revealed that the 70% ethanol extract had 1.3374% and the ethyl acetate extract had 3.8222% flavonoid content. Based on the results of comparing the levels of total flavonoids in 70% ethanol extract and ethyl acetate, it can be said that there is a difference between the two extracts, indicating that the ethyl acetate solvent is superior or more efficient at removing flavonoid compounds from plants.

Keywords: *Avocado Leaf, Total Flavonoids, Extraction, Ethanol 70%, Ethyl Acetate*

PENDAHULUAN

Tanaman obat merupakan salah satu sumber daya alam yang banyak terdapat di Indonesia. Obat tradisional semakin diminati karena harganya yang terjangkau, mudah diperoleh, dan mudah diramu. Untuk memenuhi permintaan, kualitas komponennya harus ditingkatkan. Daun alpukat dari famili Lauraceae yang dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis serta memiliki khasiat terapeutik merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan (Rahmadhita et al., 2024). Flavonoid dan polifenol merupakan salah satu senyawa aktif yang terdapat dalam daun alpukat (*Persea americana* Miller). Salah satu zat fenolik terbesar di alam adalah flavonoid. Zat tersebut berupa pewarna kuning yang terdapat pada tumbuhan, serta pewarna merah, ungu, dan biru. Tubuh manusia memanfaatkan flavonoid sebagai antioksidan yang sangat efektif dalam mencegah kanker (Hasbi, 2012). Menurut skrining fitokimia yang dilakukan oleh Elisa et al. (2021), ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) berpotensi menurunkan tekanan darah dan positif mengandung komponen flavonoid. Flavonoid memiliki banyak manfaat, seperti menjaga struktur sel, meningkatkan khasiat vitamin C, mengurangi peradangan, mencegah osteoporosis, menurunkan tekanan darah, dan bertindak sebagai antibakteri (Elisa et al., 2021).

Proses ekstraksi bahan aktif suatu tanaman dikenal dengan istilah ekstraksi. Jenis pelarut yang digunakan merupakan salah satu unsur yang memengaruhi proses ekstraksi karena pemilihan pelarut yang tepat akan menentukan jumlah senyawa aktif yang diperoleh dan menjamin proses ekstraksi berlangsung seefisien mungkin. Produksi, kemurnian, dan konsentrasi bahan kimia aktif yang dihasilkan secara langsung terkait dengan keberhasilan proses pemurnian (Noviyanty dan Anggriani, 2019).

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut yang tepat untuk mengisolasi bahan kimia tertentu. Berdasarkan kelarutannya, pelarut diklasifikasikan sebagai polar atau non-polar. Bahan kimia polar larut dalam pelarut polar dan sebaliknya, sesuai dengan prinsip "like dissolves like". Jenis zat yang dapat diekstraksi bergantung pada tingkat polaritas pelarut, yang ditunjukkan oleh nilai konstanta dielektrik. Air, etanol, etil asetat, aseton, dan isopropanol merupakan beberapa pelarut polar yang sering digunakan untuk mengekstrak flavonoid (Arifianti et al., 2014).

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi lebih lanjut kepada masyarakat tentang konsentrasi total komponen flavonoid dalam ekstrak daun alpukat yang dibuat menggunakan etanol dan etil asetat.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan yang Digunakan

Peralatan yang digunakan adalah rotary evaporator, spektrofotometer UV-Vis, ayakan 40 mesh, bejana maserasi, blender, kertas saring, labu ukur, kuvet, mikropipet, gelas ukur, dan timbangan digital. Bahan-bahan yang digunakan adalah aluminium klorida 2% (AlCl₃), daun alpukat (*Persea americana* Miller), etanol 70%, etil asetat, kalium asetat 120 mM, air mengalir, dan quercetin standar.

Penyiapan Sampel Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel daun alpukat diambil dari Kecamatan Sirimau, Kota Ambon, Provinsi Maluku. Titik koordinat -3°41'10.4710S “Lintang Selatan 128°13'25.6092 Bujur Timur.

Pengolahan Sampel

Setelah dikumpulkan, sampel daun alpukat disortir dalam keadaan lembap, dibersihkan di bawah air mengalir, dikeringkan, dipotong-potong kecil, dan ditimbang sebelum dikeringkan di bawah sinar matahari tidak langsung hingga diperoleh daun kering dan ditimbang. Setelah dikeringkan dan digiling menjadi bubuk, daun alpukat kering diayak melalui saringan 40 mesh dan disimpan dalam wadah tertutup.

Prosedur Kerja

Ekstraksi Daun Alpukat

Setiap wadah maserasi diisi dengan 250 g bubuk daun alpukat, direndam dengan etanol 70% dan etil asetat, dan didiamkan selama 15 menit. Selanjutnya, setiap pelarut dituangkan ke dalam wadah hingga terendam seluruhnya, dan 1000 mL ditambahkan ke setiap pelarut. Perendaman ini dilakukan di lingkungan yang terlindung dari cahaya selama tiga hari, dengan pengadukan terus-menerus dua kali sehari. Kertas saring digunakan untuk memisahkan filtrat dan ampas dari larutan dari setiap pelarut. Setelah itu, 500 mL pelarut baru ditambahkan ke setiap pelarut untuk melarutkan kembali sisa pelarut menggunakan prosedur yang sama. Kemudian, rotary evaporator digunakan untuk memekatkan filtrat dari setiap pelarut.

Pembuatan Kurva Standar Kuarsetin

Untuk membuat larutan stok 1000 ppm, 50 mg quercetin standar ditimbang dan dilarutkan dalam 50 mL etanol. Satu mililiter larutan stok ini kemudian diambil dan diencerkan dengan 10 mililiter etanol untuk membuat larutan pekat 100 ppm. Selain itu, sejumlah konsentrasi, termasuk 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm, dan 14 ppm, dibuat menggunakan larutan standar quercetin 100 ppm ini. Satu mililiter dari setiap larutan konsentrasi diperoleh, dan kemudian satu mililiter AlCl₃ 2% dan satu mililiter kalium asetat 120 mM ditambahkan. Pada suhu kamar, kombinasi ini diinkubasi selama satu jam. Spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menguji absorbansi larutan pada panjang gelombang maksimum.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ Maks) Kuarsetin

Dengan menguji larutan quercetin pada daerah panjang gelombang 400–450 nm, ditemukan panjang gelombang maksimum quercetin. Nilai panjang gelombang tertinggi, sebagaimana ditentukan oleh hasil pengujian, adalah 455 nm. Panjang gelombang ini digunakan sebagai acuan untuk mengukur serapan sampel daun alpukat yang mengandung ekstrak etanol 70% dan etil asetat.

Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Untuk membuat larutan dengan konsentrasi 1500 ppm, 15 mg ekstrak ditimbang dan diencerkan dalam 10 mL etanol. Satu mililiter larutan ini diekstraksi, diikuti dengan penambahan satu mililiter larutan AlCl₃ 2% dan satu mililiter kalium asetat (120 mM). Pada suhu kamar, campuran diinkubasi selama satu jam. Spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mendeteksi absorbansi pada panjang gelombang 455 nm. Untuk menjamin akurasi, setiap pengujian dilakukan dalam tiga kali replikasi, dan nilai absorbansi rata-rata ditentukan. Ekstrak etil asetat menjalani prosedur yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Perhitungan Persen Rendema Ekstrak Etanol 70% Daun Alpukat (Persea americana Miller.)

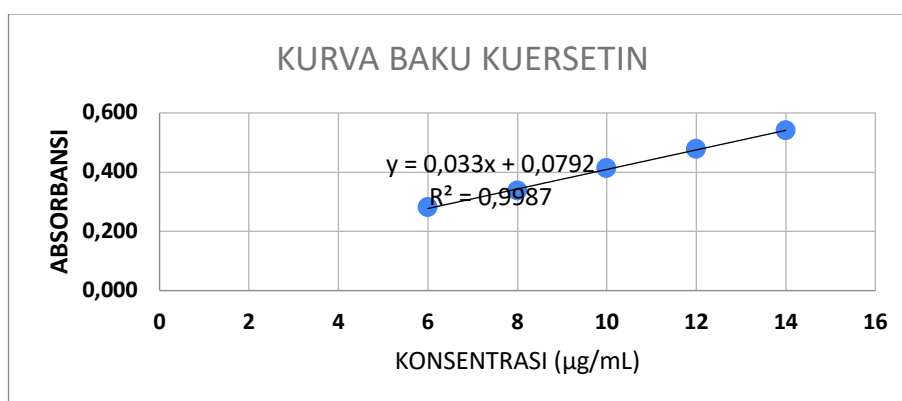
Berat Sampel (g)	Jumlah Pelarut (mL)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendemen
250	1500	78	31,20%

Tabel 2. Hasil Perhitungan Persen Rendema Ekstrak Etil Asetat Daun Alpukat

Berat Sampel (g)	Jumlah Pelarut (mL)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendemen
250	1500	74	29,60%

Tabel 3. Hasil Pengukuran Baku Standar Kuersetin

No	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Absorbansi (A) $\lambda = 455 \text{ nm}$
1	6	0.280
2	8	0.337
3	10	0.412
4	12	0.477
5	14	0.540



Gambar 1. Profil Persamaan Linier

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Daun Alpukat

Kode Sampel	Pengulangan	A ($\lambda = 455 \text{ nm}$)	Flavonoid terukur (ppm)	mg ekuivalen kuersetin/g sampel	Kadar Flavonoid (%)	Flavonoid terukur (ppm) Rerata	mg ekuivalen kuersetin/g sampel Rerata	Kadar Flavonoid Rerata (%)
Ekstrak Etanol Daun Alpukat	Simplo	0.1200	1.2364	12.3636	1.2364			
	Duplo	0.1290	1.5091	15.0909	1.5091	1.3374	13.3737	1.3374
	Triplo	0.1210	1.2667	12.6667	1.2667			

Tabel 5. Hasil Pengukuran Rata-rata Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Daun Alpukat

Kode Sampel	Flavonoid terukur (ppm) Rerata	mg ekuivalen kuersetin/g sampel Rerata	Kadar Flavonoid Rerata (%)
Ekstrak Etanol 70% Daun Alpukat	1.3374	13.3737	1.3374

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Daun Alpukat

Kode Sampel	Pengulangan	A ($\lambda = 455 \text{ nm}$)	Flavonoid terukur (ppm)	mg ekivalen kuersetin/g sampel	Kadar Flavonoid (%)	Flavonoid terukur (ppm) Rerata	mg ekivalen kuersetin/g sampel Rerata	Kadar Flavonoid Rerata (%)
Ekstrak Etil Asetat Daun Alpukat	Simplo	0.2070	3.8727	38.7273	3.8727	3,8222	38,2222	3,8222
	Duplo	0.1970	3.5697	35.6970	3.5697			
	Triplo	0.2120	4.0242	40.2424	4.0242			

Tabel 7. Hasil Pengukuran Rata-rata Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Daun Alpukat

Kode Sampel	Flavonoid terukur (ppm) Rerata	mg ekivalen kuersetin/g sampel Rerata	Kadar Flavonoid Rerata (%)
Ekstrak Etil Daun Alpukat	3,8222	38,2222	3,8222

Pembahasan

Sampel daun alpukat (*Persea americana* Miller.) dari Kecamatan Sirimau, Kota Ambon, Provinsi Maluku, digunakan dalam penelitian ini. Budidaya pohon alpukat yang luas di masyarakat setempat menjadi dasar untuk pemilihan lokasi. Teknik ekstraksi maserasi digunakan dalam penelitian ini karena sederhana, mudah digunakan, dan tidak memerlukan pemanasan. Proses maserasi dipilih untuk mempertahankan jumlah flavonoid karena pemanasan dapat menurunkan kadarnya. 1500 mL etanol 70% dan 1500 mL etil asetat digunakan dalam satu kali replikasi prosedur maserasi, yang kemudian didiamkan selama tiga periode 24 jam". Pelarut etanol 70% dan etil asetat ditambahkan pada setiap langkah dari dua proses ekstraksi. Rotary evaporator kemudian digunakan untuk membuat ekstrak kental berwarna hijau tua dari ekstrak yang diperoleh. Selain itu, dilakukan perhitungan rendemen, menghasilkan persentase rendemen rata-rata sebesar 29,6% dalam ekstrak etil asetat dan 31,2% dalam ekstrak etanol 70%. Meskipun tidak dapat menentukan jenis komponen yang ada dalam ekstrak secara tepat, pengukuran rendemen berupaya untuk memastikan jumlah metabolit sekunder yang dapat diekstraksi secara efisien oleh pelarut.

Karakteristik kimia bahan yang akan diekstraksi dan tujuan ekstraksi menentukan pelarut mana yang digunakan untuk mengekstrak, melarutkan, atau memindahkan senyawa dari satu fase ke fase lainnya. Pemilihan pelarut harus didasarkan pada polaritas bahan yang diekstraksi karena bahan kimia polar larut lebih baik dalam pelarut polar dan zat nonpolar larut lebih baik dalam pelarut nonpolar. Lebih lanjut, pertimbangan termasuk biaya, keamanan, kelarutan, dan selektivitas harus diperhitungkan (Wahyuningsih et al., 2024).

Nilai konstanta dielektrik pelarut dapat digunakan untuk mengidentifikasi derajat polaritasnya. Bila etanol 70% dan etil asetat digunakan sebagai pelarut, semakin tinggi nilai konstanta dielektrik, semakin polar pelarut tersebut. Etil asetat memiliki polaritas sedang, yang memungkinkannya mengekstraksi bahan kimia dengan polaritas lebih rendah, sedangkan etanol 70% bersifat polar dan efisien dalam mengekstraksi senyawa polar. Tujuan penggunaan kedua pelarut ini adalah untuk menghasilkan ekstrak dengan konsentrasi senyawa aktif setinggi mungkin (Zhang et al., 2018).

Total kandungan flavonoid dari ekstrak etanol 70% dan ekstrak etil asetat daun alpukat (*Persea americana* Mill.) ditentukan dengan analisis kuantitatif total komponen flavonoid menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Karena flavonoid memiliki struktur aromatik terkonjugasi yang menyebabkannya menunjukkan pita serapan yang menonjol di area spektrum cahaya ultraviolet dan tampak, teknik Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menganalisis jumlah total flavonoid (Harborne, J.B 1987). Dengan menggunakan quercetin sebagai larutan referensi dengan rentang konsentrasi 6, 8, 10, 12, dan 14 ppm, kadar flavonoid total dalam penelitian ini ditentukan. Rentang konsentrasi ini dipilih menggunakan pendekatan persamaan kurva standar, yang menggunakan beberapa konsentrasi standar untuk menghasilkan persamaan linier yang dapat digunakan untuk menentukan kadar flavonoid. Quercetin dipilih sebagai standar karena merupakan anggota kelompok flavonoid dari jenis

flavonol, yang dekat dengan struktur flavon dan flavonol dan memiliki gugus hidroksil pada posisi C-3 atau C-5 dan gugus keto pada posisi C-4 (Azizah & Faramayuda, 2014). Penelitian ini mengungkapkan bahwa panjang gelombang tertinggi quercetin standar adalah 445 nm. Pengukuran serapan dilakukan dengan mengidentifikasi panjang gelombang maksimum di wilayah 400–450 nm. Absorbansi ekstrak etanol dari kulit alpukat (*Persea americana* Mill.) kemudian diukur pada panjang gelombang ini untuk memastikan kandungan flavonoid keseluruhan sampel. Analisis uji kandungan flavonoid total dalam ekstrak daun alpukat menunjukkan bahwa jenis pelarut yang digunakan selama prosedur ekstraksi berdampak pada kandungan flavonoid total. Menurut temuan pengujian, ekstrak etanol 70% memiliki kandungan flavonoid total sebesar 1,3374%. Sebaliknya, ekstrak etil asetat memiliki konsentrasi flavonoid total sebesar 3,8222%. Karena flavonoid dalam bentuk aglikon yang kurang polar cenderung lebih larut dalam pelarut etil asetat, yang dapat melarutkan senyawa semipolar di dinding sel seperti aglikon flavonoid, pilihan pelarut ekstraksi memiliki dampak yang signifikan terhadap kandungan flavonoid yang diperoleh. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki kandungan flavonoid yang lebih tinggi daripada ekstrak etanol 70%. Temuan ini menunjukkan bahwa jika tujuannya adalah untuk mengekstraksi bahan kimia flavonoid dalam jumlah yang lebih besar, pelarut etil asetat mungkin merupakan pelarut yang lebih efisien untuk melakukannya dari daun alpukat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang prosedur ekstraksi daun alpukat, persentase rendemen ekstrak etanol 70% dan ekstrak etil asetat masing-masing sebesar 31,20% dan 29,60%, sedangkan hasil uji kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% dan ekstrak etil asetat masing-masing sebesar 1,3374% dan 3,8222%. Berdasarkan hasil uji kadar flavonoid total antara ekstrak etanol 70% dan etil asetat, terdapat perbedaan kadar flavonoid total antara kedua ekstrak, yang menunjukkan bahwa pelarut etil asetat lebih unggul atau lebih efisien dalam menghilangkan senyawa flavonoid dari tanaman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Manajemen Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Farmakognosi Fitokimia, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UIM, serta seluruh partisipan dalam penelitian ini, diakui oleh penulis.

REFERENSI

- Arifianti, L., Oktarina, R. D., Kusumawati, I., Farmakognosi, D., Farmasi, F., & Airlangga, U. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *Journal Planta Husada* Vol.2, No.1 April 2014. *E-Journal Planta Husada*, 2(1), 3–6.
- Azizah, D.N. dan Faramayuda, F., 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2).
- Elisa N.; Barry, A.A.; Indriyanti, E., 2021. Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol dan Fraksi-Fraksi Daun Avokad (*Persea americana* Mill) Pada Tikus Jantan Dengan Parameter Sistolik Dan Diastolik. *Jurnal Ilmiah Sains* 21(2):145. doi: 10.35799/jis.v21i2.35625.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terbitan Kedua, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro ITB, Bandung.
- Noviyanty, A., H. Asriani., R. Abdul, dan S.H Gatot. 2018. Optimalisasi Ekstraksi Kulit Ari Biji Kakao Pada Berbagai Konsentrasi Pelarut Sebagai Sumber Antioksidan. Seminar Nasional Hasil Riset. 12 September 2018. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako :

382-390.

Rahmadhita, E., Iqbal, M., Oktoba, Z., Triyandi, R., Kedokteran, F., & Lampung, U. 2024 .
*Aktivitas Farmakologi Daun Alpukat (Persea americana Mill) Pharmacological
Activity of Avocado Leaf (Persea americana Mill). 14, 1249–1252.*

Wahyuningsih, S., & Dkk. (2024). *Buku Ekstraksi Bahan Alam Edisi 2024* (Issue March).

Zhang, L. Shan, Y. Tang, K. dan Putheti, R. 2009. Ultrasound assisted extraction flavonoid of
lotus (*Nelumbo nuficera Gaertn*) leaf and evaluation of its anti-fatigue activity.
International Journal of Physical Science.