

## Kadar Flavonoid Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode ABTS

*Flavonoid Content of Avocado Seed Extract (Persea americana Mill.) and Antioxidants Activity with ABTS*

Rusi Septyanani<sup>1\*</sup>, Desy Ayu Irma Permatasari<sup>1</sup>, Anita Dwi Septiarni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Duta Bangsa, Surakarta, Indonesia

Corresponding Author:

\*) [Rusiisep29@gmail.com](mailto:Rusiisep29@gmail.com)

### Proses Artikel

Diterima : 24 Maret 2023  
Direview : 24 Mei 2023  
Diterima : 24 Juni 2023  
Tersedia Online : 31 Juli 2023

**Keywords:** Antioxidants, Avocado seed extract (*Persea americana* Mill.), Flavonoids

**Kata Kunci :** Antioksidan, Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.), Flavonoid

Diterbitkan oleh: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila, Serang Banten

### Abstract

Antioxidants are compounds that slow down or prevent the oxidation process by stopping the chain reaction of free radicals. Flavonoids belong to the water-soluble polyphenol family, which is one of the many natural compounds found in plants and foods that are known to help counteract free radicals. This study aims to determine the levels of flavonoids and antioxidant activity of avocado seed extract (*Persea americana* Mill.). Avocado seeds were macerated in stages based on their polarity using *n*-hexane ethyl acetate as a solvent. and ethanol. Analysis of flavonoid levels was carried out using the AICI method, using UV-Vis spectrophotometry, and antioxidant activity assay using the ABTS (2,2-Azinobis 3-ethyl benzothiazoline 6-sulfonic acid) method. The results of the flavonoid content of avocado seed extract (*Persea americana* Mill) were found in the ethanol extract with a value of 4.012 mg QE/g. Based on the antioxidant activity value, the 96% ethanol extract had the highest antioxidant activity with an ICs value of 37.14 mg/L, followed by ethyl acetate extract with a value ICs 42.15 mg/L and *n*-hexane extract with an IC value of 62.471 mg/L. So the 96% ethanol extract and ethyl acetate extract are classified as very strong antioxidants, and the *n*-hexane extract is classified as a strong antioxidant.

### Abstrak

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang memperlambat atau mencegah proses oksidasi dengan cara menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas. Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air yang merupakan salah satu senyawa alami yang banyak ditemukan dalam tumbuhan-tumbuhan dan makanan yang diketahui dapat membantu menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.). Biji alpukat dimaserasi secara bertingkat berdasarkan tingkat kepolarannya menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan etanol. Analisis kadar flavonoid dilakukan dengan metode AICI<sub>3</sub> menggunakan spektrofotometri UV-Vis, dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode ABTS (2,2-Azinobis 3-ethyl benzothiazoline 6-sulfonic acid). Hasil kadar flavonoid ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) terdapat pada ekstrak etanol dengan nilai 4,012 mg QE/g. Berdasarkan nilai aktivitas antioksidan, ekstrak etanol 96% memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dengan nilai IC<sub>50</sub> 37,14 mg/L disusul dengan ekstrak etil asetat dengan nilai IC<sub>50</sub> 42,15 mg/L, dan ekstrak *n*-heksana dengan nilai IC<sub>50</sub> 62,47 mg/L. Maka ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat tergolong antioksidan sangat kuat, dan ekstrak *n*-heksana tergolong antioksidan kuat.

### Cara Mengutip Artikel :

Septyanani, R., Permatasari, D.A.I., Septiarni, A.D. (2023). Kadar Flavonoid Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode ABTS, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Delima*, 6(1): 14-20. <https://doi.org/10.60010/jikd/v6i1.98>

## PENDAHULUAN

Alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan tanaman yang kaya akan manfaatnya. Selama ini masyarakat hanya memanfaatkan dagingnya saja untuk dikonsumsi, sedangkan bagian bijinya dibuang. Kadar asam lemak jenuh pada buah alpukat tergolong rendah. Buah alpukat juga mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin B kompleks, vitamin E, dan vitamin D. Kandungan vitamin yang paling banyak jumlahnya adalah vitamin A. Alpukat dapat diproses menjadi minyak yang digunakan sebagai salah satu bahan industri kosmetika. Minyak biji alpukat juga dapat dimanfaatkan untuk menyembuhkan penyakit rematik, dan luka-luka bernanah (Ardiansyah, 2010). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa biji alpukat juga mengandung senyawa golongan polifenol, flavonoid, tirtepenoid, dan tannin (Rahman *et al.*, 2015).

Salah satu senyawa pada tumbuhan yang berkhasiat adalah flavonoid. Flavonoid adalah metabolit sekunder yang banyak dijumpai di berbagai tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun. Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air. Flavonoid dikatakan antioksidan karena dapat menangkal radikal bebas dengan membebaskan atom hidrogen dari gugus hidroksilnya (Nuryadin, 2018).

Antioksidan dalam pengertian kimia adalah senyawa pemberi elektron (*electron donors*) dan secara biologis antioksidan merupakan senyawa yang mampu mengatasi dampak negatif oksidan dalam tubuh seperti kerusakan elemen vital sel tubuh. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang memperlambat atau mencegah proses oksidasi dengan cara menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas (Erlindawati, 2018).

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang mengandung satu atau lebih elektron bebas pada orbital luar. Terdapatnya elektron bebas menyebabkan senyawa tersebut berusaha untuk menstabilkan diri sehingga bersifat reaktif. Molekul yang reaktif akan berinteraksi dengan elektron lain yang berada disekitarnya dan biasa disebut sebagai *Reactive Oxygen Spesies* (ROS) dan dapat memicu timbulnya kerusakan. Secara alamiah, radikal bebas terbentuk melalui sistem

biologis tubuh dan juga dapat berasal dari lingkungan. Faktor eksternal pemicu radikal bebas antara lain sinar UV, polusi, asap rokok, emisi kendaraan, maupun alkohol (Wulansari, 2018).

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode ABTS (*2,2-Azinobis 3-ethyl benzothiazoline 6-sulfonic acid*) yang merupakan senyawa radikal yang mengandung atom nitrogen. Prinsip pengujian adalah penyetabilan radikal bebas melalui donor proton. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan berdasarkan penghilangan warna ABTS yang semula berwarna biru hijau akan berubah menjadi tidak berwarna apabila tereduksi oleh radikal bebas. Intensitas warna yang terbentuk kemudian diukur menggunakan spektrofotometri visibel pada panjang gelombang 734 nm. Hasil yang didapat dibandingkan dengan larutan standar Trolox yang merupakan antioksidan analog tokoferol (Wulansari, 2018).

Masyarakat telah lama menggunakan tanaman untuk pengobatan atau menjaga kesehatan termasuk, alpukat (*Persea americana* Mill). ekstrak etanol daun alpukat pada konsentrasi 100 mg/mL memiliki aktivitas antioksidan sebesar 96,95% (Pontoon, 2016). Biji alpukat juga mengandung senyawa golongan polifenol, flavonoid, triterpenoid, dan tanin (Rahman, 2015). Hasil penelitian Sutrisna (2015) menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji alpukat tanpa maserasi bertingkat memiliki antioksidan cukup baik, dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 41,5 mg/mL. Oleh karena itu, biji alpukat dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami dan memberikan nilai tambahan.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan analisis kadar flavonoid ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis dan pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode ABTS.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pisau, gunting, kertas label, tisu, oven (*Memmert*), blander (*Sachiko*), pipet tetes, mikro pipet, neraca analitik (*Ohaus*), tabung reaksi (*pyrex*), penjepit tabung reaksi, rak tabung reaksi, botol maserasi, batang pengaduk, spatula, ayakan, kertas saring, corong kaca (*pyrex*), elrenmeyer (*Iwaki*), gelas ukur

(pyrex), gelas baker (pyrex), thermometer, handsoon, aluminium foil, kuvet, spektrofotometer UV-Vis (EMCLab).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Biji Alpukat (*Persea Americana Mill.*), etanol 96%, etil asetat, *n*-heksana, kloroform, ammonia pekat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, reagen *dragendorf*, reagen *mayer*, reagen *wagner*, aquadest, FeCl<sub>3</sub>, eter, reagen *lieberman burchard*, kalium asetat, AlCl<sub>3</sub>, kuersetin, larutan ABTS, natrium asetat, kalium persulfat.

### Cara Kerja

Sampel yang akan digunakan di determinasi di Laboratorium Balai Besar dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu. Proses dimulai dari sortasi basah, pencucian, perajangan dengan ketebalan ±2 mm, pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50° C dengan cara menimbang sampel biji alpukat sebanyak 3 kg, kemudian cuci, ditiriskan dan dimasukkan kedalam oven dengan suhu 50° C selama 24 jam sampai kering. Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air pada sampel. Simplisia kasar kemudian diblender dan diayak dengan ayakan 60 mesh, kemudian ditimbang kembali (Pujiastuti & Saputri, 2019).

### Pembuatan ekstrak biji alpukat (*Persea americana Mill.*)

Simplisia biji alpukat sebanyak 500 gr dimaserasi bertingkat dengan pelarut *n*-heksana selama 3 x 24 jam, lalu disaring, kemudian filtrat *n*-heksana dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental *n*-heksana. Residu kemudian dimaserasi kembali dengan etil asetat selama 3 x 24 jam, kemudian disaring. Filtrat etil asetat dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental etil asetat. Residu kemudian dimaserasi kembali dengan etanol 96% selama 3 x 24 jam, kemudian disaring. Filtrat etanol 96% dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental etanol 96%. Residu terakhir dibuang. Rendemen dari ekstrak *n*-heksana, etil asetat, etanol 96%, dan air dari biji alpukat diukur (Fauzy Rachman. Eris Septiana, 2021, p. 2; Fauzy Rachman. Eris Septiana, 2021).

### Uji fitokimia

Uji fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkloid, flavonoid, triterpenoid, tanin, dan saponin. uji ini dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung

pada ekstrak biji alpukat (*Persea americana Mill.*).

### Penetapan kadar flavonoid

Kadar flavonoid dapat ditetapkan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan panjang gelombang maksimum. Sebanyak 1 ml larutan kuersetin 20 ppm ditambah dengan 1 ml larutan AlCl<sub>3</sub> 10% dan 1 ml larutan natrium asetat 1 M. Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan *running* larutan kuersetin pada range panjang gelombang 400-450 nm. (Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017)
2. Penentuan *operating time*. Absorbansi larutan baku kerja kuersetin diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang telah didapat dengan interval waktu 2 menit hingga diperoleh absorbansi yang stabil. *Operating time* tercapai pada waktu yang dihasilkan absorbansi yang stabil (Wardani, 2020).
3. Pembuatan kurva baku kuersetin. Ditimbang sebanyak 25 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dalam 25 ml etanol sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Larutan stok dipipet sebanyak 1 ml dan dicukupkan volumenya sampai 10 ml dengan etanol sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm. Dari masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet 1 ml. kemudian ditambahkan 1ml AlCl<sub>2</sub> 10% dan 1ml natrium asetat 1 M. Sampel diinkubasi selama waktu *operating time* pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang yang didapatkan (Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017).
4. Penetapan kadar flavonoid ekstrak biji alpukat (*Persea americana Mill.*). Ditimbang 10 mg ekstrak, dilarutkan dalam 10ml (*n*-heksan, etil asetat, etanol 96%) sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan tersebut dipipet 1ml kemudian ditambahkan 1 ml larutan AlCl<sub>3</sub> 10% dan 1 ml natrium asetat 1M. Sampel diinkubasi selama waktu *operating time* pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 430 nm. Sampel dibuat dalam tiga replikasi untuk setiap analisis dan diperoleh nilai rata-rata absorbansi (Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017).

### Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode ABTS

Untuk menentukan aktivitas antioksidan dengan metode ABTS dapat dilakukan dengan cara kerja sebagai berikut:

1. Penentuan panjang gelombang maksimum. Larutan radikal ABTS dipipet sebanyak 1,0 ml dan ditambahkan dengan PBS pH 7,4 hingga 10,0 ml. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 700-750 nm, ditentukan panjang gelombang saat diperoleh serapan tertinggi (Pulungan, 2018).
2. Penentuan *operating time*. Larutan baku kerja kuersetin dipipet 0,1 ml kemudian ditambah 2,0 ml larutan radikal ABTS. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang maksimum dengan interval waktu 2 menit hingga diperoleh absorbansi stabil. *Operating time* tercapai pada waktu dihasilkan absorbansi yang stabil (Rosidah dkk., 2008).
3. Pengukuran aktivitas antioksidan dengan baku perbandingan kuersetin. Larutan baku kerja kuersetin dengan deret konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm dibuat dari larutan intermediet 100 ppm yang dipipet masing - masing sebanyak 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml; 1,0 ml; 1,25 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 5,0 ml, kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas. Masing - masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,1 ml larutan baku kerja ditambah 2,0 ml larutan radikal ABTS, larutan diinkubasi selama 2 menit yang diperoleh dan diukur serapan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 734 nm (Faisal, 2019).
4. Pengukuran aktivitas antioksidan blanko. Larutan ABTS sebanyak 1 ml ditambahkan 2 ml PBS pH 7,4 diinkubasi dalam ruang gelap suhu 22-24°C selama waktu *operating time* dan diukur serapan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Pulungan, 2018).
5. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak biji alpukat. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak biji alpukat ditimbang seksama sebanyak 50,0 mg dilarutkan dengan metanol p.a hingga 50,0 ml sebagai larutan ekstrak 1000 ppm. Larutan ekstrak dengan deret konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm dibuat dari larutan ekstrak 100 ppm yang dipipet masing-masing sebanyak 0,25 ml; 0,5ml; 1,25 ml; 2,5 ml, dan 5 ml

ditambahkan metanol p.a hingga 5,0 ml. Masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,1 ml larutan ekstrak ditambah 2,0 ml larutan radikal ABTS, larutan diinkubasi selama 5 menit dan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum, dilakukan replikasi 3 kali (Faisal, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Preparasi sampel

Sebanyak 3 kg biji alpukat (*Persea americana* Mill.) yang telah dikumpulkan dilakukan pencucian dengan air yang mengalir yang bertujuan untuk menghilangkan residu-residu yang menempel pada biji alpukat (*Persea americana* Mill.). Biji alpukat yang telah bersih dilakukan sortasi basah, hasil dari sortasi basah dilakukan perajangan biji alpukat dipotong-potong agar mempermudah proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam didapatkan hasil simplisia kering 675 gr Kemudian simplisia biji alpukat dilakukan sortasi kering, kemudian dilakukan penyerbukan menggunakan blander, penyerbukan dilakukan dengan tujuan memperkecil partikel biji alpukat sehingga mempermudah kontak dengan pelarut dalam penyarian sehingga dapat berlangsung secara efektif. Kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh dan didapatkan sebuk biji alpukat sebanyak 600 gram.

### Ekstraksi bertingkat biji alpukat (*Persea americana* Mill.)

Ekstraksi bertingkat dilakukan dengan cara merendam sampel dengan pelarut yang berbeda yaitu pelarut *n*-heksana (non-polar), etil asetat (semipolar), dan etanol 96% (polar) sehingga didapatkan filtrat biji alpukat. Filtrat yang dihasilkan kemudian dimurnikan dengan *vacuum rotary evaporator* dan didapatkan 3 ekstrak kental biji alpukat (*Persea americana* Mill.) yaitu ekstrak *n*-heksana. Ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96%. Dari ketiga ekstrak diperoleh rendemen ekstrak *n*-heksana 2,27%, ekstrak etil asetat 3,15%, dan ekstrak etanol 4,97%. Data tersebut menunjukkan bahwa rendemen tertinggi terdapat pada ekstrak etanol, hal ini disebabkan kae-heksana 2,27%, ekstrak etil asetat 3,15%, dan ekstrak etanol 4,97%. Data tersebut menunjukkan bahwa rendemen tertinggi terdapat pada ekstrak etanol, hal ini disebabkan karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar. Rendemen tersebut menunjukkan komponen aktif

yang berhasil terekstraksi.

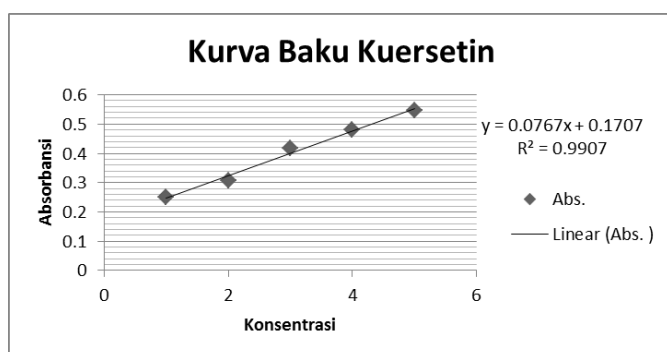
### Skrining fitokimia

Berdasarkan uji tabung dalam uji fitokimia ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat diketahui bahwa senyawa fitokimia yang terkandung dalam ekstrak *n*-heksana dan etil asetat biji alpukat yaitu tanin, alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan saponin. Sedangkan ekstrak etanol 96% mengandung tanin, alkaloid, flavonoid dan saponin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Marlinda, Sangi, 2012) bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak biji alpukat adalah alkaloid, tanin, flavonoid, triterpenoid, dan saponin.

### Penetapan kadar flavonoid

Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan pengukuran absorbansi sampel biji alpukat (*Persea americana* Mill.) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penetapan panjang gelombang maksimum dilakukan pada panjang gelombang 400-450 nm. dari penetapan panjang gelombang maksimum diperoleh  $\lambda$  maks 430 nm dengan absorbansi 0,384. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh kemudian digunakan untuk *operating time*. Berdasarkan hasil penentuan *operating time* yang diperoleh dapat diketahui bahwa nilai absorbansi yang stabil terletak pada menit ke 16-26. Pengukuran absorbansi dilakukan pada menit ke 16 diperoleh nilai absorbansi stabil pada angka 0,246.

Penentuan kurva baku kuersetin digunakan sebagai standar penetapan kadar flavonoid. Penentuan kurva baku ini berkaitan dengan hukum Lambert-beer, apabila kurva baku berbentuk garis lurus maka hukum *Lambert-beer* ini terpenuhi (Grace, 2015). Pada penentuan kurva baku kuersetin didapatkan persamaan regresi linier antara konsentrasi kuersetin (sumbu x) versus absorbansi (sumbu y) dan didapatkan persamaan  $y = 0.0767x + 0.1707$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ )  $R^2 = 0.9907$ . Hasil kurva baku dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penentuan Kurva Baku Kuersetin

Penetapan kadar flavonoid ini dilakukan pada ketiga ekstrak yaitu ekstrak *n*-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dan mendapatkan hasil kadar flavonoid yaitu ekstrak *n*-heksana 0,525 mg QE/g; ekstrak etil asetat 1,112 mg QE/g; dan ekstrak etanol 5,453 mg QE/g, sama seperti penelitian yang dilakukan oleh (Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017) bahwa kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak etanol kulit buah alpukat adalah sebesar 4,012 mg QE/g. Hasil kadar flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak etanol memberikan kadar flavonoid yang besar, hal ini disebabkan konsentrasi air dalam pelarut dalam pelarut organik meningkatkan polaritas dari pelarut pengekstraksi sehingga dapat membantu proses penarikan senyawa flavonoid. Maka, pelarut etanol sangat cocok untuk mengekstraksi senyawa flavonoid, hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh dimana kandungan flavonoid tertinggi terdapat pada ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.).

### Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode abts

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada ekstrak *n*-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% biji alpukat (*Persea americana* Mill.). Metode yang digunakan adalah metode ABTS menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Metode ABTS dipilih karena waktu reaksi ABTS dengan Antioksidan cenderung lebih cepat, ABTS juga dapat dilarutkan dalam pelarut organik maupun air sehingga dapat mendeteksi senyawa yang bersifat lipofilik maupun hidrofilik, selain itu ABTS mampu memberikan absorbansi yang lebih spesifik pada panjang gelombang *visible*.

Berdasarkan penetapan panjang gelombang maksimum ABTS diperoleh panjang gelombang maksimum 730 nm pada absorbansi 0,158. Setelah didapatkan panjang gelombang maksimum, selanjutnya menentukan *operating time* hal ini dilakukan untuk mengukur kestabilan reaksi antara larutan ABTS dengan kuersetin. Penentuan *operating time* dilakukan dengan interval waktu 2 menit selama 30 menit pada panjang gelombang maksimum 730nm. *Operating time* yang diperoleh dengan nilai absorbansi yang stabil 0,545 pada menit ke 10-16.

Penentuan aktivitas antioksidan terhadap kuersetin sebagai baku pembanding dan sampel menggunakan ekstrak *n*-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% biji alpukat (*Persea*

*americana* Mill.). Dengan deret konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm.

**Tabel 1. % Inhibisi Baku Pembanding Kuersetin**

Konsentrasi	Abs.	% Inhibisi	IC50
5	0.555	28.47%	13,80 mg/L
10	0.457	41.10%	
15	0.326	57.98%	
20	0.284	63.40%	
25	0.216	72.16%	

**Tabel 2. % Inhibisi Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.)**

Sampel	Konsentrasi	Abs. Rata-Rata	% Inhibisi	IC50
Ekstrak N-Heksana	5	0.685	11.72%	62,47 mg/L
	10	0.673	13.27%	
	25	0.525	32.34%	
	50	0.365	52.96%	
	100	0.258	66.75%	
Ekstrak Etil Asetat	5	0.508	34.53%	42,15 mg/L
	10	0.446	42.52%	
	25	0.400	48.45%	
	50	0.356	54.12%	
	100	0.275	64.56%	
Ekstrak Etanol 96%	5	0.519	33.11%	37,14 mg/L
	10	0.446	42.52%	
	25	0.411	47.03%	
	50	0.320	58.76%	
	100	0.232	70.10%	

Berdasarkan tabel diatas ekstrak etanol 96% memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dengan nilai IC<sub>50</sub> 37,14 mg/L disusul dengan ekstrak etil asetat dengan nilai IC<sub>50</sub> 42,15 mg/L, dan ekstrak *n*-heksana dengan nilai IC<sub>50</sub> 62,47 mg/L. Namun ekstrak etanol 96% memiliki aktivitas lebih rendah dari kuersetin yang memiliki IC<sub>50</sub> 13,80 mg/L, hal ini mungkin disebabkan karena ekstrak biji alpukat (*Persea americana*

Mill.) masih berupa ekstrak kasar sehingga kandungan senyawa aktifnya masih relatif kecil.

Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila memiliki nilai IC<sub>50</sub> < 50 mg/L. Sehingga berdasarkan hal tersebut, ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dikatakan antioksidan sangat kuat karena memiliki nilai IC<sub>50</sub> < 50 mg/L. Sementara itu ekstrak *n*-heksana dikatakan antioksidan kuat karena memiliki nilai IC<sub>50</sub> >50 mg/L. Ekstrak etanol memberikan pengaruh efektivitas yang tinggi sebagai antioksidan terhadap radikal ABTS. Keefektifan antioksidan pada ekstrak etanol dalam menetralkan radikal bebas diduga berkaitan dengan sifat etanol yang polar sehingga banyak komponen bioaktif yang larut didalamnya, sehingga sudah sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan yaitu nilai IC<sub>50</sub> terbaik ada pada ekstrak etanol.

### PENUTUP

Dari penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 96% sebesar 5,453 mg QE/g. Maka ekstrak etanol 96% memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dengan nilai IC<sub>50</sub> 37,14 mg/L disusul dengan ekstrak etil asetat dengan nilai IC<sub>50</sub> 42,15 mg/L, dan ekstrak *n*-heksana dengan nilai IC<sub>50</sub> 62,47 mg/L. Maka ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat tergolong antioksidan sangat kuat, dan ekstrak *n*-heksan tergolong antioksidan kuat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol.4 No. 2, 227.
- Ardiansyah, R. (2010). *Alpukat*. JePe Press Media Utama.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 4(2), 21-29.
- Erlindawati, S. d. (2018). *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Faisal, H. (2019). Uji Aktivitas Atioksidan Ekstrak etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan Metode DPPH dan

- Metode ABTS. *Ready Star*, 2(1), 1-5.
- Fauzy Rachman, Eris Septiana, R. D. (2021). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan 2-Etilheksil,-4-Metoksisinamat Dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, Vol. 32 No. 1, 2021 : 1-9, 2.
- Grace, F. X. (2015). Preparation and evaluation of herbal peel of face mask. *American journal of PharmTech Research*, 5(4), 33-336.
- Nuryadin, Y. N. (2018). Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Serai Dapur dan Daun Alang- Alang Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Kesehatan*, 1(4), 337-345.
- Pontoan, J. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 4(1), 55-66.
- Pujiastuti, E., & Saputri, R. S. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Aktivitas Anitioksidan Ekstrak Etanol. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(3), 81.
- Pulungan, W. U. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksana , Etil asetat, dan Etanol Daun Mobe ( *Artocarpus Lacucha* Buch-Ham.) dengan Metode . *Skripsi*, Univesitas Sumatera Utara.
- Rahman, S. K. (2015). Uji Aktivitas Antioklsidan Kombinasi Infusa Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes Melitus dengan Parameter Mda. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 7(1), 34-42.
- Sutrisna, E. M. (2015). Efek Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode DPPH. *University Research Colloquium*, 167-170.
- Wardani, Y. A. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Dari kstrak dan Fraksi Daun Kluwih (*Artocarpus cammansi*) dengan Metode ABTS. *Skripsi, STIKES Nasional Surakarta*, 32-35.
- Wulansari, A. N. (2018). Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami : Review. *Farmaka, Suplemen Volume 16 Nomor 2*, 420.