

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

A. Desain penelitian

1. Deskripsi Metode Pendekatan Kajian Artikel

Kajian artikel adalah suatu metode penelitian untuk pengambilan simpulan yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif dilihat dari prosesnya. Kajian artikel merupakan studi observasional retrospektif dalam artian peneliti membuat rekapitulasi data tanpa melakukan eksperimental.

- a) Mencari artikel penelitian yang terkait dengan analisis kandungan flavonoid total ekstrak etanol buah dan kulit buah alpukat dengan metode spektrofotometri UV-Vis.
- b) Melakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian-penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum pada masing-masing artikel tanpa melakukan analisis statistik atau analisis mendalam data dan hasil penelitiannya.
- c) Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian informasi jumlah dan jenis artikel.

2. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Penelitian ini menggunakan minimal 5 jurnal acuan sebagai data yang akan digunakan sebagai dasar utama penyusunan hasil serta pembahasan yang akan dianalisis. Jurnal yang digunakan antara lain satu jurnal internasional yang dipertanggung jawabkan, serta empat jurnal pendukung lainnya beberapa jurnal nasional.

3. Informasi Artikel

Memaparkan informasi dari artikel yang akan digunakan dengan isi sebagai berikut:

No	Nama Jurnal	Judul Jurnal	Penulis	Jenis Jurnal	Impact Factor/ Indeks	Quartile
1	Jurnal Fitofarmaka Indonesia	Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (<i>Persea Americana Mill.</i>) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis	Aminah, Nurhayati Tomayahu, Zainal Abidin	Nasional	-	-
2	Jurnal Ilmiah Farmasi	Penetapan Kadar Flavonoid Total Alpukat (<i>Persea americana mill.</i>) Dengan Metode Spektrofotometri	Hani Asmorowati, Novena Yety Linda Lindawati	Nasional	-	-
3	Jurnal Biologi	Kadar Flavonoid Total Berbagai Jenis Buah Tropis Indonesia	Novi Febrianti, Fajar Jaharia Sari	Nasional	Sinta 5	-
4	Journal Of Agricultural Science	Physicochemical Parameters, Phytochemical Composition and Antioxidant Activity of the Algarvian Avocado (<i>Persea americana mill.</i>)	Ana F. Vinha, Joana Moreira, Sergio V.P Barreira	Internasional	68	-

5	World Journal Of Dairy and Food Sciences	Effect of Bioactive Component of Kiwi Fruit and Avocado (Fruit and Seed) on Hypercholesterolemic Rats	Manal M.S.M. Shehata and Sahar S.A.Soltan	Internasional	-	-
---	--	---	---	---------------	---	---

4. Isi Artikel

a) Artikel Pertama

- Judul Artikel : Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
- Nama Jurnal : Jurnal Fitofarmaka Indonesia
- Penerbit : Bagian Farmakognosi-fitokimia
- Volume dan : Vol. 4 No. 2
- Halaman : Hal. 226-230
- Tahun Terbit : 2017
- Penulis Artikel : Aminah, Nurhayati Tomayahu, Zainal Abidin

Isi Artikel

- Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total pada kulit buah alpukat dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Metode Penelitian

- Desain : Eksperimental
- Populasi Sampel : Tanaman Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana mill.*)
- Instrumen : Spektrofotometri UV-Vis (400-450 nm), corong, kertas saring, *rotary evaporator* dan pipet.
- Metode Analisis : A. Preparasi sampel
Sebanyak 50 gram kulit buah alpukat dimasukkan kedalam wadah maserasi. Ditambahkan etanol 96% 200 ml lalu ditutup dan dibiarkan selama 24 jam. Maserasi disaring menggunakan kertas saring

kemudian ampas dimaserasi kembali dengan etanol 96% 200 ml, sehingga filtrat hampir tidak berwarna. Semua filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*.

B. Penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan running larutan kuersetin pada range panjang gelombang 400-450 nm. Hasil running menunjukkan panjang gelombang maksimum berada pada 435 nm.

C. Pembuatan kurva standar

Timbang sebanyak 25 mg baku standar kuersetin dan larutkan dalam 25 ml etanol. Larutan stok dipipet sebanyak 1 ml dan dicukupkan volume sampai 10 ml dengan etanol sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari konsentrasi 100 ppm dibuat konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm dan 14 ppm. Dari masing-masing konsentrasi di pipet sebanyak 1 ml lalu tambahkan 1 ml AlCl_3 2% dan 1 ml kalium asetat 120 nm. Sampel diinkubasi selama 1 jam pada suhu kamar.

Hasil Penelitian : Proses maserasi menggunakan 3 replikasi dengan etanol 96% 200 ml selama 24 jam. Penambahan pelarut etanol dilakukan sampai 3 kali proses ekstraksi. Ekstrak dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental berwarna hijau tua. Lalu dilakukan perhitungan randemen dan di peroleh rata-rata 17,28%.

Tabel 3.1 Hasil ekstrak etanol dari kulit buah alpukat

Jenis Pelarut	Volume pelarut	Berat sampel (g)	Berat ekstrak (g)	% Rendaman	Rata % Rendaman
Etanol 96%	200 mL	50	8,9689	17,9378	
	200 mL	50	8,5552	17,1104	17,26
	200 mL	50	8,3959	16,7918	

Hasil analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui komponen kimia pada tumbuhan dengan menggunakan reagen besi (III) klorida (FeCl_3), terjadi perubahan warna menjadi warna hijau menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah alpukat positif mengandung flavonoid.

Tabel 3.2 Hasil analisis kualitatif dari kulit buah alpukat

Sampel	Pereaksi	Warna	Keterangan
Ekstrak etanol kulit buah alpukat (<i>Persea americana mill</i>)	FeCl_3	Hijau	(+)

Analisis kuantitatif senyawa flavonoid total dengan

menggunakan spektrofotometri UV-Vis dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kadar flavonoid total yang terkandung pada ekstrak etanol kulit buah alpukat. Pada penelitian ini untuk menentukan kadar flavonoid total pada sampel digunakan kuarsetin sebagai larutan standar dengan deret konsentrasi 6,8,10,12 dan 14 ppm. Digunakan deret konsentrasi karena untuk menentukan kadar menggunakan persamaan kurva baku, untuk membuat kurva baku terlebih dahulu dibuat beberapa deret konsentrasi untuk mendapatkan persamaan linier yang dapat digunakan untuk menghitung persen kadar. Pengukuran serapan panjang gelombang maksimum dilakukan *running* dari panjang gelombang 400-450 nm. Hasil *running* menunjukkan panjang gelombang maksimum standar baku kuersetin berada pada panjang gelombang 435 nm.

Tabel 3.3 Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin pada panjang gelombang maksimum 435 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)
6	0,278
8	0,378
10	0,442
12	0,555
14	0,628

Disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorbansi yang diperoleh. Hasil baku kuersetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbansinya, sehingga diperoleh

persamaan regresi linier yaitu $y=0,0438x + 0,0177$ dengan nilai R² yang diperoleh sebesar 0,9944 dan nilai r adalah 0,997, digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel.

Hasil pengukuran senyawa flavonoid total, larutan sampel ditambahkan AlCl₃ yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Sehingga dari hasil penelitian ini diperoleh kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea Americana Mill.*) sebesar 4,0122 mgQE/g.

Tabel 3.4 Hasil penetapan kadar flavonoid total (b/b) pada ekstrak etanol kulit buah alpukat

Replikasi	Abs (y)	Kandungan Flavonoid Total awal (mg/L)	Kandungan Total flavonoid (mgQE/g ekstrak)	Rata-rata kandungan flavonoid Total (mgQE/g)
1	0,291	6,2397	4,1050	4,0122
2	0,276	5,8972	3,9054	
3	0,284	6,0799	4,0264	

Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid total dari ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea Americana Mill.*) yaitu 4,0122 mgQE/g ekstrak.

b) Artikel Kedua

Judul Artikel : Penetapan Kadar Flavonoid Total Alpukat (*Persea americana mill.*) Dengan Metode Spektrofotometri.

Nama Jurnal : Jurnal Ilmiah Farmasi
Penerbit : Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
Volume dan : Vol. 15 No.2
Halaman Hal. 51-63
Tahun Terbit : 2019
Penulis Artikel : Hani Asmorowati, Novena Yety Linda Lindawati

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar flavonoid total dari dua variasi buah alpukat (*Persea Americana Mill.*) dengan metode spektrofotometri uv-vis.

Metode Penelitian

Desain : Eksperimental
Populasi Sampel : Tanaman Buah Alpukat (*Persea Americana mill.*)
Instrumen : Spektrofotometri UV-Vis (413,6 nm), pisau, kain hitam, blender, kertas saring, toples kaca, gelas beker, batang pengaduk, corong kaca, *rotary evaporator*, neraca analitik, kaca arloji, cawan penguap, gelas ukur, *chamber*, pipet tetes, pipet ukur, pipet volume, labu ukur dan tabung reaksi.

Metode Analisis : A. Preparasi sampel
Sebanyak 200 gram sampel kering buah alpukat dimasukkan ke dalam wadah maserasi lalu tambahkan etanol 70% sebanyak 1,5 liter sampai sampel terendam selanjutnya ditutup dan dibiarkan selama 3 x 24 jam sambil sesekali di aduk. Maserat di saring dengan menggunakan kain flanel. Ampas dimaserasi kembali dengan etanol 70%

sebanyak 0,5 liter selama 1 x 24 jam lalu disaring menggunakan kain flanel. Selanjutnya filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak etanol 70% buah alpukat. Preparasi sampel dilakukan sebanyak 3 kali replikasi.

B. Pembuatan larutan baku kerja kuersetin 100 ppm

Larutan baku induk dipipet sebanyak 1 ml dan dicukupkan volumenya sampai 10 ml dengan etanol 70% sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm.

C. Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin

Larutan baku kerja kuersetin 100 ppm dipipet sebanyak 1 ml dan dicukupkan sebanyak 1 ml dan ditambahkan 1 ml AlCl_3 10% dan 8 ml asam asetat 5%. dilakukan pembacaan dengan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang 370-450 nm. Hasil panjang gelombang maksimum digunakan untuk mengukur serapan dari ekstrak buah alpukat.

D. Penetapan kadar flavonoid total buah alpukat

Ditimbang 100 mg ekstrak etanol 70% buah alpukat lalu dilarutkan dengan etanol 70% sampai volumenya 100 ml. Larutan dipipet 1 ml kemudian ditambahkan 1 ml larutan AlCl_3 10% dan 8 ml asam asetat 5%. Diamkan sampel selama 2 menit.

Hasil Penelitian : A. Penentuan *Operating Time*

Operating time dilakukan dengan menggunakan larutan baku kuersetin 100 ppm dengan interval waktu 2 menit dan dilakukan selama 60 menit. Hasil *operating time* diperoleh pada menit ke 34.

B. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang kuersetin dengan cara membaca serapan larutan baku kerja kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm pada panjang gelombang 370-450 nm. Hasil yang diperoleh yaitu 413,6 nm.

C. Penentuan Kurva Baku

Pembuatan kurva baku menggunakan larutan baku kuersetin dengan konsentrasi 40 ppm, 60 ppm, 100 ppm dan 120 ppm. Menggunakan pengukuran panjang gelombang maksimum 413,6 nm dan operating time selama 34 menit. Pada pengukuran absorbansi menunjukkan bahwa konsentrasi berbanding lurus dengan nilai absorbansi, semakin besar konsentrasi larutan baku standar kuersetin maka semakin tinggi pula nilai absorbansi yang dihasilkan. Pada pengukuran absorbansi diperoleh persamaan regresi kuersetin $y = 0,0049x + 0,03$. hasil nilai linearitas ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9999. Nilai (r) yang diperoleh mendekati angka 1 menunjukkan persamaan regresi tersebut adalah linier, sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang sangat kuat.

Hasil randemen yang diperoleh pada ekstrak etanol 70% pada buah alpukat dari 3 kali replikasi berturut-turut yaitu 22,25%, 20,60% dan 20,45%.

Tabel 3.5 Hasil randemen sampel

Sampel ekstrak etanol 70%	Hasil rendemen		
	Replikasi 1 (%)	Replikasi 2 (%)	Replikasi 3 (%)

Buah alpukat biasa	22,25	20,60	20,45
Buah alpukat mentega	32,35	32,95	32,65

Tabel 3.6 Hasil penetapan kadar flavonoid buah alpukat

Sampel/ Replikasi	Pengulangan tiap replikasi	Kadar (%)	Rata-rata kadar (%)	SD	KV (%)
Buah alpukat biasa 1	1	10,88	10,94	0,0360	0,33%
	2	10,96			
	3	10,98			
Buah alpukat biasa 2	1	10,92	10,92	0,0360	0,33%
	2	10,90			
	3	10,94			
Buah alpukat biasa 3	1	10,96	10,99		
	2	11,00			
	3	11,00			

Berdasarkan data pada tabel diatas bahwa sampel ekstrak etanol 70% buah alpukat memiliki hasil pengukuran kandungan flavonoid total ditentukan berdasarkan reaksi kolorimetri yaitu setelah sampel direaksikan denan $AlCl_3$ dalam medium asam. Penambahan $AlCl_3$ dalam sampel dapat membentuk kompleks antara aluminium klorida dengan kuersetin sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang kearah *visible* (tampak) dan ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Bahwa sampel ekstrak etanol 70% buah alpukat memiliki kadar rata-rata flavonoid total yaitu 10,95% dengan koefisien variasi sebesar 0,33%.

Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa buah alpukat biasa memiliki kadar rata-rata flavonoid total sebesar 10,95% dengan koefisien variasi sebesar 0,33%.

c) Artikel ketiga

- Judul Artikel : Determination Of Total Flavonoid Levels On Alpukat Fruit Skin (*Persea Americana Mill.*)
- Nama Jurnal : Jurnal Media Eksakta
- Penerbit : Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Yogyakarta.
- Volume dan : Vol. 16 No.2
- Halaman Hal. 128 – 133
- Tahun Terbit : 2020
- Penulis Artikel : Firlia dan Sri Hastuti

Isi Artikel

- Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total flavonoid pada kulit buah alpukat yang berwarna hijau dan hitam.

Metode Penelitian

- Desain : Eksperimental
- Populasi Sampel : Tanaman Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana mill.*)
- Instrumen : Spektrofometri UV-Vis, pipet tetes, tabung reaksi, neraca digital, spatula, *Erlenmeyer*, mikro pipet, gelas kimia, labu ukur, *shaker*, corong, kertas saring, gelas ukur, rak tabung reaksi, oven, cawan, penjepit, wadah, kuvet, sendok, desikator, blender dan gunting.

- Metode Analisis : A. Preparasi sampel

Buah alpukat dikupas dan diambil kulitnya lalu di cuci sampai bersih menggunakan air mengalir, lalu dipotong kecil-kecil. Selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama seminggu pada suhu ruang dan tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah kering

sampel ditimbang dan dicatat berat keringnya kemudian diserbukkan setelah itu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

B. Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Ditimbang 10 mg standar baku kuersetin lalu masukkan ke dalam labu ukur 50 ml. Tambahkan etanol 95% sampai tanda batas. Kemudian dibuat larutan standar 20, 40, 60, 80 dan 100 mg/L. Pipet masing masing larutan standar 1 ml lalu tambahkan 1,5 ml etanol 95%, 0,5 ml aluminium klorida (AlCl_3) 10%, 0,5 ml kalium asetat 1 M dan tambahkan akuades 2,8 ml. Setelah itu, diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 437 nm.

C. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dengan *running* larutan kuersetin. Pada range panjang gelombang 400-500 nm. Hasil *running* menunjukkan panjang gelombang maksimum standar baku kuersetin berada pada panjang gelombang 437 nm.

D. Ditimbang sampel sebanyak 1 gram

Masukkan sampel k dalam erlenmeyer 100 ml lalu tambahkan etanol 96% sebanyak 50 ml sampai seluruh sampel terendam kemudian ditutup dan dibiarkan selama 24 jam. Maserat disaring lalu ampas dimaserasi kembali dengan etanol 96% 50 ml. filtrat disatukan dan dipekatkan dengan rotavapor. Selanjutnya tambahkan etanol 95% sebanyak 1,5 ml, lalu tambahkan AlCl_3 sebanyak 1 ml, lalu tambahkan kalium asetat 0,5 ml. Kemudian

tambahkan aquades sebanyak 2,8 ml lalu diamkan selama 30 menit. Saring larutan untuk memisahkan filtrat dan residu. Kemudian masukkan filtrat ke dalam kuvet lalu diukur nilai serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 437 nm.

Hasil Penelitian : Hasil dari penelitian pengukuran tersebut didapatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorban yang di peroleh. Hasil standar kuersetin yang diperoleh dari kurva standar kuersetin, sehingga diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0103x - 0,0223$ dengan nilai R^2 yang diperoleh sebesar 0,9991 dan nilai r mendekati 1. persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel kulit alpukat.

Tabel 3. 7 Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin pada panjang gelombang maksimum 437 nm.

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)
20	0,192
40	0,385
60	0,598
80	0,792
100	1,022

Tabel 3. 8 Data kadar flavonoid total

sampel	Perlakuan	absorbansi	Konsentrasi flavonoid (mg/L)	Kadar flavonoid (mg/100g)	Rata-rata kadar flavonoid (mg/100g)
--------	-----------	------------	------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

Alpukat Kulit hitam	1	0,023	4,500	22,388	
	2	0,035	5,700	28,358	29,519
	3	0,054	7,600	37,811	
Alpukat kulit Hijau	1	0,078	10,000	49,505	
	2	0,091	11,300	55,941	54,950
	3	0,098	12,000	59,406	

Pada pengukuran senyawa flavonoid total $AlCl_3$ yang dapat membentuk senyawa kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) dan penambahan kalium asetat yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah *visible* (tampak).

Setelah pendiaman selama 30 menit larutan berwarna putih keruh dan kuning keruh. Kemudian hasil dari penyaringan kedua sampel larutan berwarna bening. Hasil penelitian pengujian analisis kadar flavonoid dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis didapatkan rata-rata kulit buah alpukat sebesar 54,950 mg/100g.

Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid total dari ekstrak kulit alpukat hijau sebesar 54,950 mg/100g.

d) Artikel Keempat

Judul Artikel :Physicochemical Parameters, Phytochemical Composition and Antioxidant Activity of the Algarvian Avocado (*Persea americana Mill.*)

Nama Jurnal :Jurnal Ilmu Pertanian

Penerbit :Pusat Sains dan Pendidikan Kanada

Volume dan :Vol. 5 No. 12

Halaman Hal. 101-106
Tahun Terbit :2013
Penulis Artikel :Ana F. Vinha, Joana Moreira, Sergio V.P Barreira

Isi Artikel

Tujuan :Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi komposisi
Penelitian kimiawi dan antioksidan pada buah alpukat serta membandingkan kandungan fitokimianya dengan jenis buah yang sama diproduksi di tempat lain.

Metode

Penelitian

Desain :Eksperimental
Populasi :Tanaman Buah Alpukat (*Persea Americana mill.*)
Sampel
Instrumen :Spektrofometri UV-Vis, pipet tetes, pipet volume, corong pisah, penangas air dan labu ukur
Metode :A. Preparasi sampel
Analisis Buah alpukat dibersihkan dan disiapkan sesuai dengan persyaratan analisis yang dimaksudkan. Setelah bagian dipotong lalu disimpan pada suhu 4°C. analisis dilakukan selama periode waktu tidak lebih dari dua minggu setelah panen.
B. Penetapan kadar flavonoid
Larutan ekstrak alpukat 1 ml dicampur dengan 4 ml air dan 300 ml μL natrium nitrat 25%. setelah 5 menit diinkubasi pada suhu kamar. Penambahan 300 μL dari AlCl_3 reagen 10% dan dibiarkan bereaksi selama 1 menit sebelum menambahkan 2 ml natrium hidroksida dan 2,4 ml air. Absorbansi dicatat pada 510 nm dalam *microplate*

reader Biotek Synergy HT (GENS5). isi flavonoid dinyatakan dalam miligram per 100gram FW.

Hasil Penelitian : Hasil pengukuran kandungan flavonoid total menunjukkan bahwa dalam biji alpukat ditemukan kadar flavonoid yang tinggi yaitu sebesar 47.9 ± 2.7 mg. Secara keseluruhan hasil ini juga menunjukkan potensi bagian alpukat yang tidak dapat dimakan sebagai sumber senyawa bioaktif. Kulit alpukat mengandung 42% senyawa flavonoid.

Tabel 3.9 Konsentrasi senyawa bioaktif yang terdapat pada alpukat

Senyawa bioaktif **	Fraksi alpukat var. 'hass'		
	Bubur*	Kulit*	Benih*
Fenolat	$410,2 \pm 69.0$ b	679.0 ± 117.0 sebuah	704.0 ± 130.0 sebuah
Total Flavonoid	21.9 ± 1.0 b	44.3 ± 3.1 sebuah	47.9 ± 2.7 sebuah
Kerotenoid	0.815 ± 0.201 b	1.585 ± 0.117 sebuah	$0,966 \pm 0.164$ b
Vitamin C	1.2 ± 0.7 b	4.1 ± 2.7 sebuah	2.6 ± 1.1 a, c
Vitamin E	5.36 ± 1.77 sebuah	2.13 ± 1.03 b	4.82 ± 1.42 sebuah

Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan senyawa bioaktif yang lebih tinggi diperoleh dari biji dan kulit. Kandungan flavonoid pada buah alpukat yaitu sebesar 21.9 ± 1.0 mg, kandungan flavonoid pada biji yaitu 47.9 ± 2.7 mg dan kulit alpukat yaitu 44.3 ± 3.1 mg.

e) Artikel Kelima

Judul Artikel : Effects of Bioactive Component of Kiwi Fruit and Avocado

(Fruit and Seed) on Hypercholesterolemic Rats

Nama Jurnal : World Journal Of Dairy and Food Sciences
Penerbit : IDOSI
Volume dan : Vol. 8 No. 1
Halaman : Hal. 82-93
Tahun Terbit : 2013
Penulis Artikel : Manal M.S.M. Shehata and Sahar S.A.Soltan

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen bioaktif dan efek hipokolesterolemik buah kiwi dan alpukat (buah dan biji) pada tikus.

Metode Penelitian

Desain : Eksperimental
Populasi Sampel : Tanaman Buah Alpukat (*Persea Americana mill.*)
Instrumen : Spektrofometri UV-Vis (415 nm), kertas saring, *shaker*, sentrifugaasi, *rotary evaporator*, labu ukur, pipet tetes, pipet volume, botol kaca gelap dan plot kalibrasi.

Metode Analisis : A. Preparasi sampel
500 gram buah dan biji diadu, dipotong kecil-kecil dan dijemur selama 3 menit. Buah yang dicampur diekstraksi dengan 1 liter metanol: air (50:50 v / v), pada suhu kamar 25 ° C selama 10 jam menggunakan orbital shaker. Ekstrak kemudian disaring dan disentrifugasi dan supernatan dipekatkan di bawah tekanan tereduksi pada 40 ° C menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kasar metanol dari buah dan biji. Ekstrak disimpan dalam botol kaca gelap dan disimpan pada suhu -18 ° C sampai digunakan.

B. Penentuan flavonoid total

Ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, lalu larutan ekstrak 1 ml, diambil dan dibuat volume 3 ml dengan metanol, kemudian ditambahkan 0,01 ml AlCl₃ (10%), 0,1 ml Na k tartarate dan 2,8 ml akuades ditambahkan secara berurutan. Solusi uji diguncang dengan kuat. Absorbansi pada 415 nm dicatat setelah 30 menit inkubasi. Kalibrasi standar dibuat pada 415 nm menggunakan konsentrasi flavonoid dalam sampel uji yang dihitung dari plot kalibrasi dan dinyatakan sebagai mg quercetin ekuivalen / g sampel.

Hasil Penelitian : Hasil yang didapatkan yaitu bahwa buah alpukat memiliki kandungan serat kasar tertinggi yaitu 12,48% dan biji alpukat 9,42%. Selain itu, alpukat memiliki kandungan flavonoid yang lebih tinggi daripada asam askorbat yang lebih rendah dibandingkan buah kiwi. Bahwa biji alpukat memiliki serat makanan total yang lebih tinggi 39,9% dan 36,9%. Selain itu, kandungan flavonoid yang terdapat pada biji alpukat yaitu 114,19 dan 387,52µg / 100 gram. Maka dapat diketahui bahwa buah dan biji alpukat lebih banyak terdapat kandungan flavonoid daripada buah kiwi.

Tabel 3.10 Serat kasar, flavonoid dan asam askorbat pada buah kiwi dan alpukat (buah dan biji).

Komponen bioaktif	Buah kiwi	Buah alpukat	Biji alpukat
Serat kasar %	11.22	12.84	9.42

Serat makanan	mg/100g	3.7	6.56	7.6
Serat makanan tidak larut %		56.2	64	62
Serat makanan larut %		24.1	36	38
Total flavonoid	mg/100g	1.68	2.96	3.21
Asam askorbat	mg/100g	15.52	9.37	5.24

Identifikasi senyawa flavonoid buah alpukat (buah dan biji) diringkaskan pada Tabel di bawah. Biji alpukat (61,98 µg / 100g). Rutin, *quercitrinic* dan *quercitin* terdeteksi pada buah dan biji alpukat. Apigenin hanya terdeteksi pada biji alpukat. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa senyawa flavonoid pada buah dan biji alpukat lebih banyak kaya akan flavonoid (*quercitin*). Asam protocatechuic merupakan senyawa fenolik utama dalam bubuk biji alpukat yang dialirkan oleh asam kaempforida dan *vanillic*.

Tabel 3.11 Senyawa Falvonid dari buah dan alpukat (buah dan biji) (µg / 100g).

Senyawa flavonoid	Buah kiwi	Buah alpukat	Biji alpukat
Rutin	-	82.03	53.21
Rosmarinic	901.80	60.71	114.19
Quercitrinic	-	87.40	112.79
Quercitin	-	222.24	61.98
Nerengnin	66.63	-	-
Hesperetin	-	176.52	54.62
Apigmen	-	-	84.36
Kampferol	-	60.77	-
Hesperercetin	826.20	-	387.52

Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi buah alpukat dapat memodulasi faktor risiko penyakit

kardiovaskular dan alpukat juga memiliki beberapa sifat pelindung kardiovaskular dan efek menguntungkan pada *aterosklerosis*.