

UJI KANDUNGAN FLAVONOID PADA EKSTRAK KENTANG SECARA KUALITATIF DAN KUANTITATIF

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE FLAVONOID CONTENT TEST IN POTATO EXTRACT

Andre Kurniawan^{1*}

¹Departemen Analisis Farmasi, Program Studi Farmasi, Universitas Ngudi Waluyo
Kabupaten Semarang

Jl. Diponegoro No. 186, Ngablak, Genakanak, Kec. Ungaran, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50512.

*Email: andrekurniawanfarmasi@gmail.com

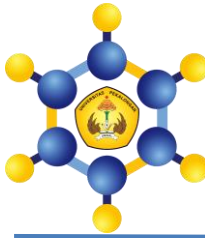
ABSTRAK

Kentang merupakan tanaman sayuran yang berumur pendek yang mempunyai senyawa kimia yang terkandung didalamnya yakni aktivitas antioksidan seperti vitamin C dan flavonoid. aktivitas antioksidan mengandung flavonoid yang dapat menurunkan kadar glukosa pada darah yang mampu menghambat penyakit terjadinya diabetes. Ekstrak kulit dan daging kentang memiliki potensi terhadap antioksidan sebagai kandidat antidiabetes. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk menganalisa kandungan flavonoid pada ekstrak kulit kentang dan ekstrak daging kentang secara kualitatif dan kuantitatif. Identifikasi kandungan flavonoid secara kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis dan kuantitatif menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan pembanding sebagai kuersetin. Hasil penelitian Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada ekstrak kulit dan daging kentang (*Solanum tuberosum* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dengan nilai R_f yang sama pembanding kuersetin yaitu R_f 0,68. Hasil pengujian Spektrofotometer UV-Vis diperoleh hasil total kadar flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit kentang sebesar 91,33 µg qe/ml dan ekstrak daging kentang sebesar 41,33 µg qe/ml. Berdasarkan hasil pengujian KLT dan Spektrofotometer UV-Vis, ekstrak kulit kentang memiliki kandungan flavonoid yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak daging kentang yang dapat digunakan sebagai kandidat antioksidan sebagai pengobatan antidiabetes

Kata kunci: Kentang , Kromatografi Lapis Tipis, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Potatoes are short-lived vegetable plants that have chemical compounds contained in them, namely antioxidant activity such as vitamin C and flavonoids. Antioxidant activity contains flavonoids that can lower blood glucose levels which can inhibit diabetes. Potato skin and flesh extracts have the potential for antioxidants as antidiabetic candidates. This study is an experimental study to analyze the flavonoid content in potato skin extract and potato flesh extract qualitatively and quantitatively. Identification of flavonoid content qualitatively using thin layer chromatography and quantitatively using a UV-Vis Spectrophotometer with a comparator as quercetin. The results of the Thin Layer



Chromatography (TLC) study on potato skin and flesh extract (Solanum tuberosum L.) contain secondary metabolite compounds, namely flavonoids with the same Rf value as the quercetin comparator, namely Rf 0.68. The results of the UV-Vis Spectrophotometer test obtained the total flavonoid content contained in the potato skin extract of 91.33 μg qe / ml and the potato flesh extract of 41.33 μg qe / ml. Based on the results of TLC and UV-Vis Spectrophotometer tests, potato skin extract has a higher flavonoid content compared to potato flesh extract which can be used as an antioxidant candidate as an antidiabetic treatment

Keywords: *Potato, Thin Layer Chromatography, UV-Vis Spectrophotometry*

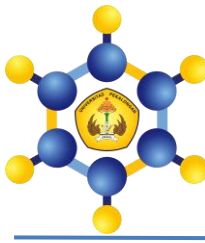
A. Pendahuluan

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) termasuk tanaman sayuran yang berumur pendek (semusim). Kentang merupakan sayuran umbi terbentuk bulat sampai lonjong dengan ukuran dan warna yang beragam, tergantung varietasnya dan mempunyai banyak kegunaan. Umbi kentang secara anatomis dapat dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain bagian peridermis atau kulit luar, korteks serta bagian tengah. Jaringan peridermis atau kulit luar mengandung beberapa lapis sel gabus yang tebalnya antara 7-14 lapis. Kulit luar merupakan lapisan yang berfungsi sebagai pelindung.

Antioksidan berperan penting dalam pencegahan penyakit kanker dan penyakit degenerasi. Secara alami antioksidan dapat diperoleh dari daun sayuran dan biji – bijian, seperti asam askrobat, vitamin E, dan senyawa

fenolik. Antioksidan memiliki kemampuan mengurangi efek buruk oksidatif yang berkaitan dengan berbagai penyakit, seperti kanker, penyakit kardiovaskular, katarak, atherosclerosis, diabetes, arthritis, penyakit defisiensi imun, dan penuaan (Amielia, 2014). Diantara senyawa kimia yang terkandung dalam kentang yang memiliki aktivitas antioksidan yakni vitamin C dan flavonoid. Kandungan kimiawi kulit kentang, yaitu beberapa senyawa fenolik dan flavonoid, telah ditemukan oleh penelitian sebelumnya (Schieber et al., 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Brown et al, 2008), kentang memiliki kandungan antosianin yang merupakan turunan dari flavonoid berkisar antara 15 mg – 40 mg per 100 g. Umbi kentang adalah satu – satunya bagian yang umum digunakan oleh masyarakat, bagian lain dari kentang



seperti kulit kentang hanya dijadikan limbah, hal ini membuat peneliti berkeinginan untuk mengolah bagian yang tidak terpakai dari kentang mempertimbangkan bahwa kentang memiliki potensi sebagai sumber senyawa antioksidan.

Flavonoid diketahui memiliki aktifitas antioksidan yang berkaitan dengan aktifitas antidiabetes (Jagtap & Bapat, 2010). Flavonoid juga diketahui memiliki aktifitas antioksidan yang diyakini mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan spesies oksigen reaktif, sehingga mampu menghambat terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes militus (Marianne et al., 2011). Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat antioksidan. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin serta dapat mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel dan bahkan meningkatkan sensitivitas insulin (Winarsi et al., 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji kandungan flavonoid pada ekstrak kulit kentang dan daging kentang secara kualitatif dan

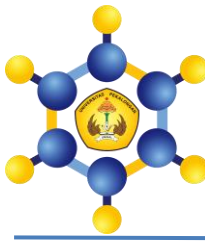
kuantitatif. Penelitian ini diharapkan ekstrak kulit dan daging kentang memiliki potensi terhadap antioksidan sebagai kandidat antidiabetes.

B. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental, yaitu menentukan kandungan flavonoid dari ekstrak kulit kentang dan ekstrak daging kentang (*Solanum tuberosum* L) secara kualitatif dan kuantitatif. Metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% penentuan kandungan senyawa metabolit secara kualitatif menggunakan KLT dengan fase diam silika gel GF 254 dan fase gerak butanol: asam asetat : air (4:1:5). Uji kuantitatif flavonoid menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 400-600 nm dan pembanding kuersetin serta penetapan kadar flavonoid total ditentukan dengan metode kolorimetri.

1. Alat

Alat yang digunakan penelitian ini adalah neraca digital, gelas ukur, beaker glass, erlenmeyer, blender, batang pengaduk, ayakan 30 mesh, kain flannel, rotary evaporator, waterbath, penggaris, pipet tetes, spektrofotometri UV-Vis, chamber, pipa kapiler, silika gel GF 254 nm.



2. Bahan

Bahan yang digunakan penelitian ini adalah kentang yang diperoleh dari petani kentang di daerah Dieng, kuersetin, aquadest, etanol 96%, butanol, asam asetat, ammonia.

3. Langkah Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian ini, maka analisis terhadap data yang telah diperoleh dilakukan analisa secara deskriptif disertai tabel dan narasi. Analisis uji kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis dengan adanya kandungan flavonoid yang diidentifikasi dengan menghitung nilai Rf sampel dan membandingkan dengan nilai Rf baku pembanding kuersetin. Nilai Rf dihitung berdasarkan rumus dan dilihat dengan sinar UV 254 nm dan 366 nm. Uji kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil identifikasi berdasarkan Rf antara sampel dengan baku pembanding kuersetin, diambil kesimpulan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Determinasi tanaman

Determinasi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Departemen Biologi Fakultas Sains dan

Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Hasil determinasi tanaman adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Sub Kingdom: Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliophyta

Ordo : Solanales

Familia : Solanaceae

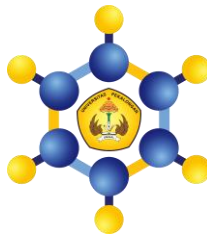
Genus : Solanum

Species : *Solanum tuberosum* L.
(kentang)

2. Pembuatan Ekstrak Kulit dan Daging Kentang (*Solanum Tuberosum* L.)

Pembuatan ekstrak kulit dan daging kentang (*Solanum tuberosum* L.) menggunakan metode ekstraksi cara dingin dengan cara maserasi dan menggunakan pelarut etanol 96% diharapkan senyawa-senyawa yang terdapat didalam kulit dan daging dapat tersari secara sempurna. Ekstrak kulit kentang yang diperoleh berbentuk kental, berwarna coklat kehitaman, bau manis seperti coklat dan rasanya pahit. Sedangkan ekstrak daging kentang berbentuk serbuk, berwarna kuning kecoklatan, bau khas kentang dan rasanya hambar.

a. Uji Kuantitatif



Penentuan Panjang Gelombang maksimum dilakukan pembacaan pada Kuersetin menggunakan metode rentang panjang gelombang 400-600 kolorimetri dengan pereaksi Alumunium nm dan diperoleh panjang gelombang Klorida Penentuan panjang gelombang maksimum sebesar 510 nm.

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak kulit dan daging kentang

No.	Sampel	Berat simplisia	Berat ekstrak	Rendemen
1	Kulit kentang	200 gram	15,267 gram	7,63%
2	Daging kentang	200 gram	33,64 gram	16,82%

Tabel 2. Hasil kadar flavonoid total kulit dan daging kentang

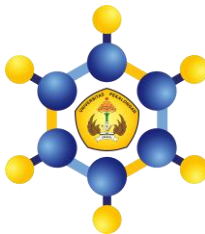
Ekstrak	Replikasi	Kadar flavonoid total ($\mu\text{g qe/ml}$)	Flavonoid total ($\mu\text{g qe/ml}$) $\pm$ (SD)
Kulit kentang	1	93,00	91,33 $\pm$ 0,001
	2	92,00	
	3	89,00	
Daging kentang	1	40,00	41,33 $\pm$ 0,002
	2	41,33	
	3	42,67	

Pembahasan

A. Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah kulit dan daging kentang. Kentang yang diperoleh dari Dieng pada bulan Juli 2019. Determinasi tanaman di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Berdasarkan hasil determinasi diperoleh kepastian, bahwa

tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah (*Solanum tuberosum* L.) atau tanaman kentang. Determinasi tanaman digunakan untuk mengidentifikasi tanaman dan mengetahui kebenaran sampel yang akan digunakan dalam penelitian, sehingga kesalahan dalam pengambilan sampel yang digunakan dapat dihindari. Kebenaran tanaman merupakan syarat dalam uji farmakologi terhadap tanaman



tersebut. Berdasarkan determinasi dapat diketahui bahwa yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman kentang.

B. Pembuatan Ekstrak Kulit dan Daging Kentang

Pembuatan ekstrak kulit dan daging kentang dilakukan penyarian serbuk kulit dan daging kentang dengan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol dipilih karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar yang dapat menarik senyawa flavonoid pada kulit dan daging kentang yang bersifat polar. Tujuan penyaringan adalah untuk memisahkan senyawa pada simplisia. Cairan penyarian akan menembus dinding sel dan masuk dalam rongga sel yang mengandung zat aktif sehingga zat aktif ikut larut dalam cairan penyarian. Ekstrak kulit dan daging kentang (*Solanum tuberosum* L.) dilakukan dengan metode maserasi, karena metode maserasi memiliki beberapa keuntungan yaitu lebih praktis, pelarut yang digunakan lebih sedikit, dan tidak memerlukan pemanasan, sehingga dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang labil dan tidak tahan panas

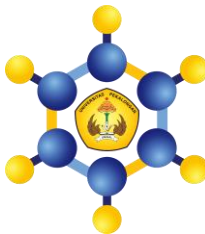
Hasil rendemen yang didapat pada kulit kentang sebesar 7,63% sedangkan daging kentang memiliki rendemen sebesar 16,82%. Hasil ekstraksi dapat

dikatakan memiliki nilai yang optimal pada persentase rendemen >10%. Hasil rendemen pada ekstrak kulit kentang yang telah diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% didapatkan nilai rendemen yang tidak optimal, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil rendemen yaitu jumlah simplisia yang digunakan, lamanya waktu proses ekstraksi, kenaikan waktu proses yang digunakan akan menghasilkan kenaikan nilai rendemen, begitu pula lamanya waktu ekstraksi akan meningkatkan penetrasi pelarut ke dalam bahan baku. Pada hasil ekstrak daging kentang didapatkan persen rendemen sebesar 16,82% dimana hasil ini menunjukkan bahwa persen rendemen pada ekstrak daging kentang sudah memenuhi nilai yang optimal yaitu lebih dari 10% (Yulianti et al, 2014).

C. Uji Kandungan Metabolit Sekunder

1. Uji Kromatografi Lapis Tipis

Uji kandungan metabolit sekunder dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan tujuan untuk menegaskan adanya kandungan metabolit sekunder flavonoid pada kulit dan daging kentang. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan salah satu cara pemisahan yang berdasar



pada pembagian campuran dua senyawa dalam dua fase, yaitu fase gerak yang bergerak terhadap fase diam dan fase diam merupakan suatu bidang datar. Uji KLT pada senyawa flavonoid menggunakan fase gerak butanol : asam asetat : air (4:1:5) penampakan bercak ditegaskan dengan uap amoniak. Hasil yang didapat pada identifikasi KLT menghasilkan nilai R_f sebesar 0,68 pada ekstrak kulit kentang dan daging kentang menghasilkan nilai R_f sebesar 0,65 dan nilai R_f kuersetin sebesar 0,68 sebagai pembanding. Hal ini menandakan bahwa ekstrak kulit dan daging kentang (*Solanum tuberosum* L.) meskipun ada pergeseran nilai R_f masih mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid.

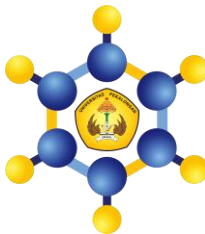
Pada pengamatan dengan sinar UV 366 nm menggunakan pelarut butanol : asam asetat : air dengan perbandingan (4:1:5) menghasilkan bercak 6 spot pada hasil pemisahan dengan R_f kulit kentang 0,49, 0,68, 0,80, 0,87, 0,91 sedangkan daging kentang dengan R_f 0,41, 0,65, 0,80, 0,87. Berdasarkan Harbone (1996) jenis flavonoid dengan nilai R_f 0,41 adalah viteksin (glikosilflavon), R_f 0,49 adalah azeleatin (flavonol), R_f 0,65 adalah kuersetin (flavonol), R_f 0,68 adalah kuersetin (flavonol), R_f 0,80 adalah

krisoeriol (flavon), R_f 0,87 adalah apigenin (flavon), dan R_f 0,91 adalah kayaflavon (biflavonil) (Harborne, 1987).

2. Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penetapan kadar flavonoid total ditentukan dengan metode kolorimetri menggunakan pereaksi Alumunium Klorida oleh Chang et al, (2002). Prinsip penetapan kadar flavonoid metode alumunium klorida dengan gugus keton pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang berdekatan dari golongan flavon dan flavonol membentuk senyawa stabil yang berwarna kuning. Senyawa yang digunakan sebagai standart dalam percobaan ini yaitu kuersetin, karena merupakan senyawa flavonoid murni.

Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan pada 400-600 nm. Pengukuran menggunakan larutan baku kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm, larutan sampel ditambahkan $AlCl_3$ yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visible (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Penambahan kalium asetat bertujuan untuk mempertahankan Panjang gelombang pada daerah visible (tampak) (Chang et al, 2002). Penambahan reagen $AlCl_3$ dan natrium



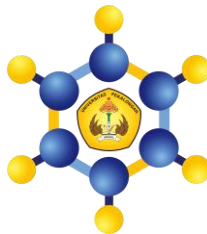
asetat yang menghasilkan panjang gelombang maksimum 510 nm dan diperoleh absorbansi yang stabil pada waktu menit ke 8.

Penentuan kurva baku kuersetin dibuat dengan variasi konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm pada panjang gelombang 510 nm. Kurva standar diperoleh dari hubungan antara konsentrasi kuersetin dengan absorbansi. Nilai absorbansi dapat dilihat pada tabel 3 dan diperoleh persamaan regresi $y = 0,001 x + 0,002$ dengan nilai r yang didapat 0,998. Nilai r yang mendakati 1 menunjukkan bahwa kurva kalibrasi linier terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dan nilai serapan.

Kadar total flavonoid dihitung dengan mensubstitusikan nilai absorban (y) sampel dari larutan ekstrak kulit dan daging kentang pada panjang gelombang maksimum 510 nm persamaan regresi linier $y = a x + b$ yang diperoleh dari kurva kalibrasi kuersetin sehingga didapatkan hasil konsentrasi dari (x). Nilai X kemudian didapatkan dari rumus perhitungan kadar total flavonoid dengan pengulangan sebanyak 3 kali dan diambil rata-rata seperti pada tabel 3. Hasil kadar total flavonoid yang terdapat pada ekstrak kulit kentang sebesar 91,33 μg

qe/ml, sedangkan ekstrak daging kentang sebesar 41,33 μg qe/ml.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar total flavonoid pada ekstrak kulit kentang lebih besar dibandingkan dengan daging kentang. Hal ini karena didalam ekstrak kentang memiliki berbagai jenis flavonoid yang perbedaan sifat kepolaran. Pada ekstrak kulit kentang semua flavonoid dapat dihitung dengan baik yang bersifat polar. Sedangkan ekstrak daging kentang memiliki sifat yang non polar karena diduga flavonoid pada ekstrak tersebut tidak ikut tersari. Hasil dari percobaan lempeng KLT yang menggunakan butanol : asam asetat : air (4:1:5) didapatkan R_f 0,41 yaitu senyawa glikosilflavon viteksin. Glikosilflavon merupakan C-glikosida yang tidak mudah larut dalam etil asetat seperti aglikon flavon dan akan tetap berada dalam lapisan air setelah hidrolisis. Bercak yang didapat merupakan senyawa viteksin dimana, viteksin tersebut merupakan golongan dari glikosilflavon yang merupakan flavonoid non polar (harborne, 1987). Besarnya kadar flavonoid pada ekstrak kulit kentang tersebut sesuai dengan penampakan profil kromatografi lapis tipis yang tampak, bahwa apabila bercak yang muncul lebih banyak maka memiliki



kadar flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging kentang.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Kulit dan daging kentang (*Solanum tuberosum* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dengan nilai Rf yang sama pembanding kuersetin yaitu 0,68.
2. Rata-rata kadar total flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit kentang lebih besar dibanding daging yaitu sebesar 41,33 µg qe/ml. dan ekstrak kulit kentang sebesar 91,33 µg qe/ml

E. Referensi

- Amielia S. Devi. (2014). Aktivitas Antioksidan Bolu Kuhts Dengan Penambahan Tepung Biji Kiwi (*Artocarpus communis*) dan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) Pada Konsentrasi Berbeda. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Brown CR, Durst RW, Wrolstad R, De Jong W. (2008). Variability of phytonutrient content of potato in
- Winarsi H., Sasongko N. D., Purwanto A., Arinton I. G. and Nuraeni I. (2012).

relation to growing location and cooking method.

- Chang C. Yang M, Wen Hand dan Chern, J. (2002). Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods, *Journal of Food Drug Analysis*, 10(3) : 178-182
- Harborne J.B. (1987). Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan kedua. Penerbit ITB. Bandung.
- Jagtap, U.B. and Bapat, V.A. (2010). Artocarpus: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 129. 142–166.
- Marianne, Yuandani and Rosnani. (2011). Antidiabetic Activity From Ethanol Extract Of Kluwih's Leaf (*Artocarpus camansi*). *Jurnal Natural*, 11(2). 64- 68.
- Schieber A., Saldana, M. D. A. (2009). Potato Peels: A Source of Nutritionally and Pharmacologically Interesting Compounds – A Review. *Global Science Books*, 3(2). 23-9
- In vitro antioxidant activity of the stem and leaves Amomum



cardamomum extracts.
International Conference on
Medicinal Plants. Purwokerto, 11-
13 October.

Yulianti, dian. Susilo, Bambang.
Yulianingsih, R. (2014). Influence
Of Extraction Time and Ethanol

Solvent Concentration To Physical-
Chemical Properties Stevia Leaf
Extract (Stevia Rebaudian Bertoni
M). Using Microwave Assisted
Extraction Assisted Extraction,
Jurnal Bioproses Komoditas Tropis,
2(1). 35–41.