

Journal of Comprehensive Science
p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584
Vol. 1 No. 5 Desember 2022

**ANALISIS SENYAWA FLAVONOID DAUN KELAKAI, JERUK KALAMANSI
DAN KULIT BUAH ALPUKAT DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
UV-VIS**

Anisah Fitriyani, Khusniyah, Muthia Oktaviani Rahayu, Nayla Robiatul
Adawiyah, Ermi Abriyani

Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email: fm20.anisahfitriyani@mhs.ubpkarawang.ac.id,

fm20.khusniyah@mhs.ubpkarawang.ac.id,

fm20.muthiarahayu@mhs.ubpkarawang.ac.id,

fm20.naylaadawiyah@mhs.ubpkarawang.ac.id,

fm20.ridhasephia@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid dengan sampel yang berbeda-beda. Flavonoid artinya senyawa golongan fenol alam yang ada hampir semua jenis tumbuhan. Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang sudah melaporkan mempunyai banyak khasiat menjadi obat tradisional. Flavonoid dalam tumbuhan ditemukan pada berbagai jenis campuran menggunakan senyawa lainnya. Senyawa-senyawa flavonoid adalah senyawa alami. Lebih dari 4.000 flavonoid sudah diidentifikasi dan selanjutnya sesuai menggunakan struktur molekulnya. salah satu sifat yang bisa menggambarkan flavonoid adalah kemampuan flavonoid buat bertindak menjadi antioksidan. Flavonoid juga dapat mereduksi inflamasi dan penyakit jantung koroner. Senyawa-senyawa ini adalah zat warna merah, ungu serta biru dan sebagai zat warna kuning yg ditemukan pada tumbuh-tumbuhan (Astati & Kasmawati, 2017).

Kata Kunci: flavonoid, spektrofotometri uv-vis, daun kelakai, jeruk kalamansi, kulit buah alpukat.

Abstract

This study aims to determine the content of flavonoid compounds with different samples. Flavonoids are natural phenol group compounds that exist in almost all types of plants. Flavonoids are secondary metabolites which have been reported to have many properties as traditional medicines. Flavonoids in plants are found in various types of mixtures using other compounds. Flavonoid compounds are natural compounds. More than 4,000 flavonoids have been identified and are further matched by their molecular structure. One of the characteristics that can describe flavonoids is their ability to act as antioxidants. Flavonoids can also reduce inflammation and coronary heart disease. These compounds are red, purple and blue dyes and as yellow dyes found in plants (Astati & Kasmawati, 2017).

Keywords: flavonoids, uv-vis spectrophotometry, elakai leaves, kalamansi oranges, avocado peels.

Pendahuluan

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol yang ditemukan di banyak tanaman dan makanan dengan aktivitas biologis. Kadar flavonoid dapat diukur dengan mengetahui nilai absorbansi pada panjang gelombang tertentu sesuai prinsip Lambert-Beer masing-masing tanaman herbal dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Indonesia merupakan salah satu negara yang dikenal memiliki utang biologis yang tinggi. pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan di Indonesia. Dari sekian banyak tumbuhan yang tumbuh di Indonesia, ribuan orang Indonesia mengenalnya sebagai obat yang berkhasiat dan digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Lebih dari satu dekade yang lalu, masyarakat di seluruh dunia, tidak hanya di negara-negara Timur tetapi juga di negara-negara Barat, mulai melihat ke belakang dan tertarik dengan penggunaan obat-obatan alami yang kita kenal sebagai gerakan kembali ke alam atau back to nature (Tandi, Rahmawati, Isminarti, & Lapangoyu, 2018). Flavonoid mengandung kromofor, sehingga konsentrasinya dapat ditentukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Pengukuran spektrofotometri dengan spektrofotometer melibatkan penyerapan cahaya yang cukup besar pada molekul yang dianalisis sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih sering digunakan untuk analisis kuantitatif daripada analisis kualitatif (Gandjar, 2007). Masyarakat Indonesia lebih memilih obat tradisional daripada obat sintetik karena obat tradisional lebih menguntungkan baik dari segi ekonomi maupun efek sampingnya, seperti : B. Buah dan tanaman yang kandungan gizi, vitamin dan mineralnya umumnya sangat baik. untuk konsumsi sehari-hari (Yohana, 2012). Flavonoid adalah kelompok senyawa fenolik alami terbesar. Senyawa ini adalah zat warna merah, ungu, dan biru serta beberapa zat warna kuning yang terdapat pada tumbuhan. Flavonoid memiliki tulang punggung karbon 15-karbon dengan dua cincin benzena (C6) yang melekat pada rantai propana (C3), membentuk susunan C6-C3-C6. Susunan ini dapat menghasilkan tiga jenis struktur yaitu 1,3-diarilpropana atau neoflavonoid. Senyawa flavonoid terdiri dari beberapa jenis tergantung pada derajat oksidasi rantai propana dari sistem 1,3-diarilpropana. Flavon, flavonol, dan anthocyanidins adalah jenis yang paling umum terjadi secara alami, oleh karena itu sering disebut sebagai flavonoid yang paling penting. Kelimpahan senyawa flavonoid ini didasarkan pada perbedaan derajat hidroksilasi, karboksilasi atau glikosilasi struktur tersebut. Klasifikasi flavonoid didasarkan pada penambahan rantai oksigen dan perbedaan distribusi gugus hidroksil. Flavonoid merupakan salah satu senyawa alami terpenting dari golongan fenolik yang terdapat pada semua tumbuhan hijau (Susanti, 2022). Dengan spektrofotometri UV-Vis, sampel dapat ditentukan berupa larutan, gas atau uap. Secara umum, sampel harus diubah menjadi larutan bening. Untuk sampel yang berbentuk larutan, ada beberapa persyaratan pelarut yang digunakan, antara lain: 1. Sampel harus larut sempurna. 2. Pelarut yang digunakan tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi dalam struktur molekulnya dan tidak berwarna (tidak boleh menyerap cahaya yang digunakan oleh sampel). 3. Tidak ada interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis. 4. Kebersihannya harus tinggi. Kalamansi tergolong buah jeruk, termasuk lemon dan limau, memiliki daging buah jeruk, berair, asam dan rasanya seperti jeruk nipis (Surlitah, Setiawan, & Briawan, 2017). Jeruk calamansi (*Citrofortunella microcarpa*) memiliki nilai ekonomi yang penting karena sangat bergizi dan kandungan antioksidannya sangat kuat terutama Vitamin C dan mineralnya digunakan sebagai bahan dalam pembuatan minuman. Vitamin C sebagai reduktor dapat berperan sebagai antioksidan, memiliki efek yang baik terhadap radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, serta melindungi lensa dari kerusakan oksidatif akibat radiasi (Leray, Moreau, Fromont, & Edan, 2016). Kelakai adalah

tumbuhan khas rawa yang tumbuh di Kalimantan Selatan. Kelakai juga menjadi makanan favorit sebagian besar penduduk Kalimantan. Kajian empiris daun dan batang kalakai muda digunakan oleh suku dayak sebagai suplemen makanan untuk memperlancar peredaran darah, sebagai obat awet muda, sebagai penguat laktasi ibu menyusui, sebagai obat darah tinggi, sebagai obat penurun panas. . demam, dan dalam pengobatan kondisi kulit seperti gatal dan alergi (Maharani & Tjandradipura, 2020). Senyawa tumbuhan sekunder yang terkandung dalam daun tetua adalah alkaloid, steroid dan flavonoid.

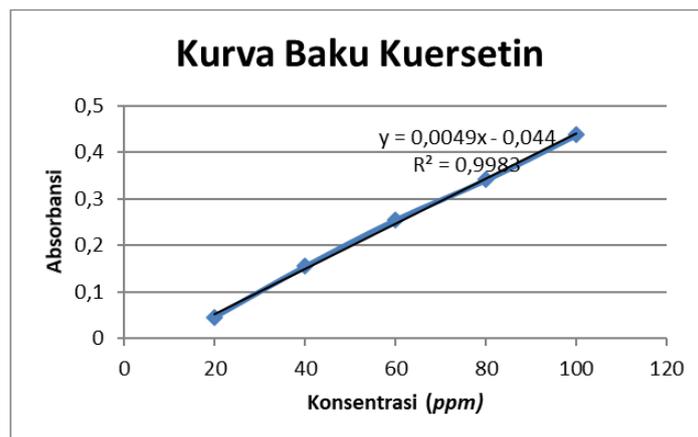
Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan review artikel adalah metode study pustaka yang berisi teori – teori yang relevan dengan masalah yang berkaitan dengan penelitian. Penggunaan data pada literature ini yaitu data sekunder yang diperoleh dari data base google scholar dan pumed. Adapun kata kunci yang dicari dalam penelitian ini adalah Flavonoid, Daun Kelakai, Jeruk Kalamansi Dan Kulit Buah Alpukat, Spektrofotometri Uv-Vis dilakukan pencarian jurnal penelitian yang dipublikasikan di internet dalam jangka waktu 10 tahun terakhir dari tahun 2012-2022.

Hasil dan Pembahasan

Sari Jeruk Calamansi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan warna sesuai dengan teori dan menunjukkan hasil yang positif. Jadi sari jeruk Calamansi mengandung flavonoid. Perubahan warna ini disebabkan khelasi antara quercetin dan magnesium (Abbatiello et al., 2015). Senyawa yang digunakan sebagai standar untuk menentukan kadar flavonoid tersebut adalah quercetin, karena quercetin merupakan salah satu standar dari flavonoid yang terkandung dalam calamansi (Gu et al., 2014). Dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis diperoleh panjang gelombang maksimum 414 nm dengan absorbansi 0,255 pada konsentrasi 60 ppm. Saat mengukur konsentrasi flavonoid, ditambahkan $AlCl_3$ yang dapat membentuk kompleks dengan quercetin, mengakibatkan pergeseran panjang gelombang ke arah yang tampak (visible), menyebabkan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning (Kim et al., 2019). Jeruk Kalamansi, menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini sebenarnya adalah jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). Hasil Uji Skrining Flavonoid sari Jeruk Kalamansi positif kandungan flavonoid karena menghasilkan warna kuning dan hasil warna kuning diperoleh dari reaksi gugus hidroksi flavonoid dengan serbuk Mg membentuk kompleks (quercetin -Equivalent to). Hasil secara teoritis menunjukkan adanya perubahan warna dan menunjukkan hasil yang positif. Jadi sari jeruk Calamansi mengandung flavonoid. Perubahan warna ini disebabkan khelasi antara quercetin dan magnesium (Roy et al., 2019). Senyawa yang digunakan sebagai standar untuk menentukan kadar flavonoid tersebut adalah quercetin, karena quercetin merupakan salah satu standar dari flavonoid yang terkandung dalam calamansi (Lou et al., 2021).



Dari kurva standar flavonoid total diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0049x - 0,044$ dengan koefisien korelasi ($r = 0,998$). Nilai R yang mendekati satu menunjukkan kurva kalibrasi linier dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan quercetin dengan peningkatan konsentrasi, sehingga absorbansi juga meningkat. Sampel dengan konsentrasi 1 mg/ml diukur dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 414 nm. Absorbansi sampel diperoleh dengan iterasi 1: 0,006 mg/ml, Salinan 2: 0,007 mg/mL dan ulangi 3: 0,007 mg/ml. Kadar flavonoid dinyatakan sebagai QE setara quercetin, memberikan QE flavonoid sebesar 10,958 mg/mL..

Daun Kelakai

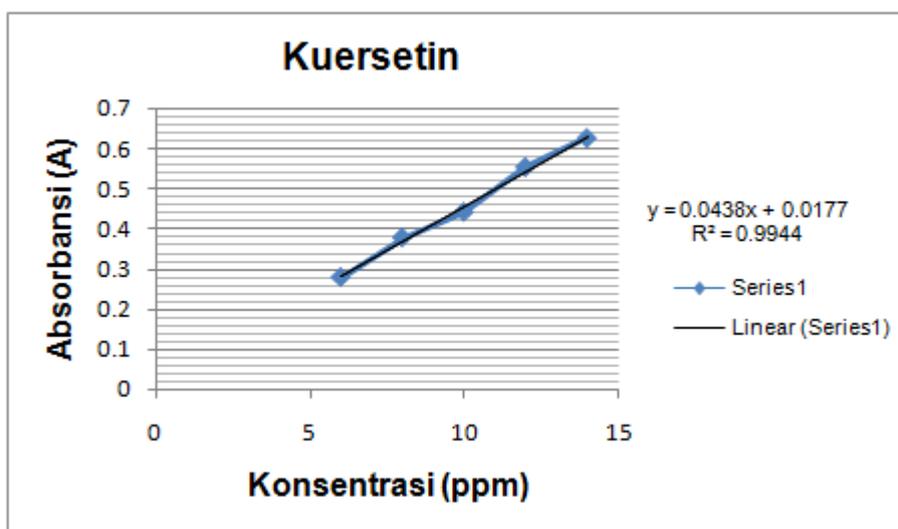
Hasil skrining fitokimia penelitian mengungkapkan bahwa ekstrak etanol daun elakai mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid. Penelitian Anggraen dan Erwin (2015) juga menunjukkan bahwa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun ofelakai adalah alkaloid, steroid dan flavonoid. Perbedaan tersebut disebabkan oleh faktor lingkungan seperti iklim, cahaya, suhu udara, kelembaban, lingkungan perakaran (sifat fisik dan kimia tanah), dan ketersediaan air dalam tanah, serta mempengaruhi hasil metabolisme sekunder tanaman (Hanafiah, Yuniarni, & Choerina, 2022).

Tujuan pengukuran kurva kalibrasi adalah untuk menentukan persamaan garis lurus. Panjang gelombang yang diperoleh sesuai dengan panjang gelombang yang telah ditentukan yaitu panjang gelombang kompleks 15 standar dengan aluminium klorida, menunjukkan bahwa kompleks tersebut dibentuk oleh flavonol dengan gugus hidroksil C-3 dan C-5 seperti galangin, morin dan kaempferol serta orto yang berlebih. . Gugus -dihidroksil seperti rutin, quercetin, quercetin dan myricetin menyerap maksimal pada 415-440 nm (Zhang et al., 2019). Dari hasil penentuan absorbansi larutan baku dapat dilihat bahwa menurut hukum Lambert-Beer, konsentrasi berbanding lurus dengan absorbansi, dimana semakin tinggi nilai absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang terkandung di dalamnya. substansi sampel (Neldawati, 2020). Hasil pengukuran absorbansi larutan baku pada berbagai konsentrasi kurva kalibrasi memberikan persamaan regresi linier yaitu $y=0.006045x+0.01513$ dengan nilai koefisien korelasi ($r = 0.9979$). Nilai R yang mendekati 1 menunjukkan kurva kalibrasi yang linier dan terdapat

hubungan antara konsentrasi larutan quercetin dengan nilai absorbansi ((Azizah & Al Amin, 2020).

Buah alpukat yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Malino, Sulawesi Selatan. Kotoran atau serangga yang menempel pada buah alpukat harus dihilangkan karena dapat mengganggu proses dan hasil ekstraksi. Kulit buah alpukat (*Persea Americana* Mill.) dimodifikasi dengan cara dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses pengeringan. Tujuan dari proses pengeringan ini adalah untuk mengurangi kadar air sampel untuk mencegah degradasi bakteri.

Tujuan dari prosedur ekstraksi adalah untuk memperoleh kembali senyawa kimia yang terkandung dalam sampel. Prinsip ekstraksi didasarkan pada perpindahan massa dari komponen terlarut ke pelarut sedemikian rupa sehingga perpindahan tersebut terjadi pada antar muka dan berdifusi ke dalam pelarut (Hasibuan, Edrianto, & Purba, 2020). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96% sebagai pelarut polar. Etanol memiliki keunggulan dalam ekstraksi dibandingkan air dan metanol. Lebih banyak senyawa kimia yang dapat diekstraksi dengan etanol dibandingkan dengan ekstraktor metanol dan air (AZIZAH, 2022).



Dari pengukuran tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorbansi yang di peroleh. Hasil baku kuersetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbannya, sehingga diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0438x + 0,0177$ dengan nilai R² yang diperoleh sebesar 0,9944 dan nilai r adalah 0,997. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis kualitatif menunjukkan air jeruk nipis positif dan sampel 1 mg/ml mengandung flavonoid dengan nilai QE 10,958 mg/ml.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa kandungan flavonoid dalam ekstrak etanol daun LaLakai adalah $2,2159 \pm 0,083\%$.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea Americana* Mill.) sebesar 4,0122 mgQE/g ekstrak..

BIBLIOGRAFI

- Abbatello, Susan E., Schilling, Birgit, Mani, D. R., Zimmerman, Lisa J., Hall, Steven C., MacLean, Brendan, Albertolle, Matthew, Allen, Simon, Burgess, Michael, & Cusack, Michael P. (2015). Large-scale interlaboratory study to develop, analytically validate and apply highly multiplexed, quantitative peptide assays to measure cancer-relevant proteins in plasma. *Molecular & Cellular Proteomics*, *14*(9), 2357–2374.
- Azizah, Fajriatul, & Al Amin, Muhammad. (2020). Pengaruh Koneksi Politik Terhadap Kinerja Perusahaan (Studi Empiris pada Perusahaan Sektor Pertambangan yang terdaftar di BEI tahun 2014-2018). *Indonesian Journal of Accounting and Governance*, *4*(1), 1–17.
- AZIZAH, N. U. R. (2022). *NUSYŪZ PERSPEKTIF PARA MUFASSIR DAN PROBLEMATIKANYA DALAM RUMAH TANGGA (Kajian Tafsir Tematik)*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU.
- Gu, Jing-Nan, Zhu, Jun, Yu, Yu, Teng, Xiao-Dong, Lou, Yue, Xu, Xiao-Feng, Liu, Jia-Li, & Yang, Zhong-Nan. (2014). DYT 1 directly regulates the expression of TDF 1 for tapetum development and pollen wall formation in *A. rabidopsis*. *The Plant Journal*, *80*(6), 1005–1013.
- Hanafiah, Marshanda Reiya, Yuniarni, Umi, & Choerina, Ratu. (2022). Studi Literatur Aktivitas Antelmintik pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum* Goeze). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, *2*(2), 379–385.
- Hasibuan, Ahmad Syukur, Edrianto, Vicky, & Purba, Novandi. (2020). Skrining fitokimia ekstrak etanol umbi bawang merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasimed (JFM)*, *2*(2), 45–49.
- Kim, Kyuwoong, Choi, Seulggie, Chang, Jooyoung, Kim, Sung Min, Kim, Seon Jip, Kim, Ryan Jin Young, Cho, Hyun Jae, & Park, Sang Min. (2019). Severity of dental caries and risk of coronary heart disease in middle-aged men and women: A population-based cohort study of Korean adults, 2002–2013. *Scientific Reports*, *9*(1), 1–7.
- Leray, Emmanuelle, Moreau, Thibault, Fromont, Agnès, & Edan, Gilles. (2016). Epidemiology of multiple sclerosis. *Revue Neurologique*, *172*(1), 3–13.
- Lou, Zhengjia, Zhao, Yayun, Zhang, Yu, Zheng, Baoxiao, Feng, Huijie, Hosain, Mohammad Aslam, & Xue, Liangyi. (2021). MiR-2014-5p and miR-1231-5p regulate muscle growth of *Larimichthys crocea* by targeting MSTN gene. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*, *252*, 110535.
- Maharani, Ida Ayu Dyah, & Tjandradipura, Carina. (2020). CATEGORIZING THE BALI AGA ARCHITECTURE IN BALI PROVINCIAL REGULATION NO. 5 OF 2005. *Proceeding International Conference on Information Technology, Multimedia, Architecture, Design, and E-Business*, *1*, 288–294.
- Neldawati, Neldawati. (2020). Deskripsi lingkungan belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika di sma ferdy ferry putra kota jambi. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, *1*(1), 1–7.
- Roy, Sunando, Hartley, John, Dunn, Helen, Williams, Rachel, Williams, Charlotte A., & Breuer, Judith. (2019). Whole-genome sequencing provides data for stratifying infection prevention and control management of nosocomial influenza A. *Clinical Infectious Diseases*, *69*(10), 1649–1656.

- Surlitah, Sutemy, Setiawan, Budi, & Briawan, Dodik. (2017). Perbaikan profil lipid pada perempuan dewasa kelebihan berat badan setelah intervensi sari jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*). *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12(2), 93–100.
- Susanti, Emy. (2022). STANDARISASI SIMPLISIA BERDASARKAN PARAMETER SPESIFIK DAN NON SPESIFIK EKSTRAK ETHANOL 96% DAUN WARU (*Hisbicus tiliaceus* L.). *CENDEKIA EKSAKTA*, 5(1).
- Tandi, Joni, Rahmawati, Rahmawati, Isminarti, Rini, & Lapangoyu, Jerry. (2018). Efek Ekstrak Biji Labu Kuning Terhadap Glukosa, Kolesterol dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 144–151.
- Yohana, Yovita. (2012). *Buah, Sayuran dan Tanaman Obat*. Jakarta: Setia Kawan Press.
- Zhang, Cuicai, Xu, Jianmin, Zhang, Tinglan, Qiu, Haiyan, Li, Zhenpeng, Zhang, Enmin, Li, Shijun, Chang, Yung Fu, Guo, Xiaokui, & Jiang, Xiugao. (2019). Genetic characteristics of pathogenic *Leptospira* in wild small animals and livestock in Jiangxi Province, China, 2002–2015. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(6), e0007513.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.