

**Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis**

**Effect of the Different Ethanol Concentration during Maceration on Quercetin Level of Tamarind (*Tamarindus indica* L.) Leaves Extract by Spectrophotometry UV – Vis**

Erma Yunita\*, Zihan Khodijah

Program Studi Diploma III Farmasi, Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta  
Jalan Veteran, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, 55161, Indonesia

\*Corresponding author email: [ermayunita@afi.ac.id](mailto:ermayunita@afi.ac.id)

Received 24-2-2020

Accepted 23-11-2020

Available online 31-12-2020

**ABSTRAK**

Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki kandungan senyawa flavonoid yaitu kuersetin. Pelarut dengan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi kadar senyawa aktif yang dihasilkan pada ekstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pelarut etanol saat maserasi terhadap kadar kuersetin daun asam jawa secara spektrofotometri UV-Vis. Daun asam jawa dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian diekstraksi dengan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksan dan etanol. Pelarut etanol yang digunakan adalah konsentrasi 70% dan 96%. Ekstrak etanol yang diperoleh masing-masing ditetapkan kadar kuersetinnya secara spektrofotometri UV-Vis yang sudah divalidasi. Pengujian kadar dilakukan dengan melihat nilai absorbansi pada panjang gelombang 361,8 nm. Kadar kuersetin dihitung dengan memasukan absorbansi yang diperoleh pada persamaan  $y = 0,061x - 0,018$ . Hasil kadar yang diperoleh pada ekstrak etanol 70% dan 96% yaitu  $2,468 \pm 0,004$  % dan  $3,133 \pm 0,007$ %. Perolehan kadar dianalisis dengan menggunakan uji independent t test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Penggunaan konsentrasi pelarut etanol yang lebih tinggi saat maserasi akan menghasilkan kadar kuersetin yang lebih tinggi.

**Kata kunci:** daun asam jawa, etanol, kuersetin, spektrofotometri-UV Vis.

**ABSTRACT**

*Tamarind (Tamarindus indica L.) leaves contain quercetin, a flavonoid. Different type of solvent can affect the levels of extracted active compounds in the extract. This research was conducted to determine the effect of ethanol concentration on quercetin levels using*

*UV-Vis spectrophotometry. Tamarind leaves were indirectly dried and further extracted by maceration method using a gradual solvents of n-hexane and ethanol. The concentration of ethanol used were 70 and 96%. The level of quercetin in each ethanol extract was determined by the validated UV-Vis spectrophotometry at the wavelength of 361.8 nm. Quercetin content was calculated by plotting the obtained absorbance obtained into the standard curve equation of  $y = 0,061x - 0,018$ . The results showed that quercetin content of 70% and 96% ethanol extracts were  $2.468 \pm 0.004$  and  $3.133 \pm 0.007\%$ , respectively. The significant differences of the quercetin content was observed in extracts evaluated by the independent t test showed. The higher concentration of ethanol resulted in the higher level of quercetin in the extract.*

**Keywords:** ethanol, quersetin, tamarind leaves, UV-Vis spectrophotometry.

## Pendahuluan

Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) biasa digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Daun asam jawa digunakan untuk menyembuhkan batuk, rematik, infeksi cacing, luka, maag dan insomnia (Soemardji, 2007). Funke dan Melzig (2006) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ekstrak daun asam jawa dapat digunakan untuk pengobatan diabetes tipe-2 karena memiliki kemampuan menghambat  $\alpha$ -amilase sebesar 90%.

Daun asam jawa memiliki banyak kandungan, yaitu lemak, protein, serat, asam tartarat, juga metabolit sekunder seperti alkaloid, tannin, saponin dan flavonoid. Selain itu daun asam jawa juga mengandung mineral seperti sodium, potasium, fosfor, magnesium, kalsium dan sulfur. Kandungan kimia dalam daun asam jawa tersebut memberikan manfaat terutama bagi kesehatan. Senyawa aktif yang terkandung dalam daun asam jawa dapat diambil dengan cara maserasi (Mun'im dkk., 2009 dan Fakhurrrazi dkk., 2016).

Pemilihan pelarut merupakan faktor yang menentukan dalam ekstraksi. Pelarut yang digunakan harus dapat menarik komponen aktif dari campuran. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus memiliki sifat diantaranya selektivitas, kemampuan untuk mengekstraksi, tidak beracun, mudah diuapkan dan harganya relatif murah (Gamse, 2002). Etanol merupakan pelarut yang dapat melarutkan kuersetin dalam daun asam jawa. Etanol aman digunakan sebagai pelarut makanan, ekonomis dan mudah didapatkan (Azis dkk., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Luginda dkk. (2018) menunjukkan bahwa pelarut etanol dengan konsentrasi 60%, 70%, 80% dan 96% dapat mempengaruhi kadar flavonoid total yang dihasilkan pada masing-masing ekstrak. Pelarut konsentrasi rendah menghasilkan kadar yang lebih tinggi dibandingkan pelarut dengan konsentrasi tinggi. Penelitian Siswarni dkk. (2017) membuktikan bahwa perbedaan konsentrasi pelarut etanol 60%, 70%, 80% dan 90% dapat

mempengaruhi jumlah kadar kuersetin yang terkandung dalam suatu ekstrak. Konsentrasi pelarut etanol yang semakin besar maka, semakin meningkat pula kadar kuersetin yang diperoleh.

Perbandingan penetapan kadar diperlukan untuk mengetahui jumlah kadar yang dihasilkan pada masing-masing ekstrak dengan konsentrasi pelarut yang berbeda. Selain itu, perbandingan ini berfungsi untuk memilih pelarut dengan konsentrasi tepat pada saat menentukan penetapan kadar kuersetin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi pelarut etanol yang efektif dalam penetapan kadar kuersetin dan sebagai upaya penghematan pada pembuatan ekstrak.

### Metode Penelitian

#### *Instrumen penelitian*

Bahan yang digunakan antara lain: ekstrak etanol 70% dan 96% daun asam jawa yang diperoleh dari penelitian Yunita dkk. (2020) dan Yunita dkk. (2019), etanol p.a. Instrumen analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometri UV-Vis (Genesys 10S).

#### *Jalannya penelitian*

##### 1. Penyiapan simplisia

Ekstrak etanol 70% dan 96% daun asam jawa masing-masing dilarutkan dalam etanol p.a hingga diperoleh konsentrasi 250 ppm. Larutan sampel diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 361,8 nm. Larutan sampel

dibuat untuk 7 kali replikasi (Yunita dkk, 2020).

##### 2. Analisis data

Nilai kadar yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS 20 dengan taraf kepercayaan 95%.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan ekstrak daun asam jawa yang didapat dari penelitian Yunita dkk. (2020) dan Yunita dkk. (2019). Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi merupakan metode yang murah dan sederhana. Maserasi dilakukan menggunakan pelarut n-Heksan, kemudian dimaserasi kembali menggunakan pelarut etanol dengan konsentrasi 70% dan 96% secara terpisah. Penggunaan n-Heksan pada maserasi ini bertujuan untuk melarutkan klorofil pada daun asam jawa agar tidak mengganggu pada saat pembacaan absorbansi. Maserasi menggunakan pelarut etanol dilakukan selama 3x24 jam dengan pengadukan. Pengadukan dilakukan setiap hari 1 kali selama 15 menit. Pengadukan bertujuan untuk menjamin semua permukaan serbuk dapat kontak dengan pelarut, sehingga kuersetin dapat terlarut dengan sempurna. Maserat di pekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C dengan kecepatan 80 rpm (Yunita dkk., 2020 dan Yunita dkk., 2019). Nilai rendemen tersaji pada Tabel 1. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rendemen ekstrak etanol 96% lebih besar dibandingkan dengan ekstrak

etanol 70%. Hasil yang diperoleh menggunakan pelarut etanol dengan konsentrasi 96% sebesar 13,67% memberikan hasil rendemen ekstrak yang lebih besar dibandingkan dengan etanol 70% sebesar 9,75%. Hal tersebut menunjukkan bahwa banyak senyawa kimia yang terekstrak menggunakan pelarut etanol 96% dibanding dengan etanol 70%.

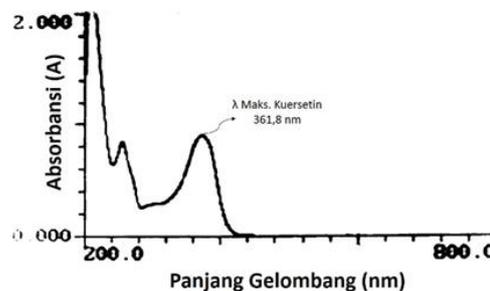
Penetapan kadar kuersetin dilakukan dengan metode spektrofotometri ultraviolet visibel. Metode ini digunakan karena memiliki keuntungan diantaranya biaya yang relatif murah dan cara pengerjaan yang sederhana. Kuersetin memiliki gugus kromofor dan ausokrom yang merupakan persyaratan suatu senyawa dapat di analisis menggunakan metode spektrofotometri UV – Vis. Metode penetapan kadar dilakukan dengan menggunakan data yang sudah tervalidasi yang tersaji pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Nilai rendemen ekstrak

Ekstrak etanol 70% (Yunita dkk., 2020)	Ekstrak etanol 96% (Yunita dkk., 2019)
9,75%	13,67%

**Tabel 2.** Hasil validasi metode penetapan kadar kuersetin ekstrak daun asam jawa (Yunita dkk., 2020)

Hasil	Nilai
Kurva baku	$y = 0,061x - 0,018$
Koefisien korelasi (r)	0,9999
LOD	0,152 ppm
LOQ	0,459 ppm
Presisi (RSD)	$1.0654 \pm 0,004 \%$
Akurasi (% recovery)	99,99%



**Gambar 1.** Panjang gelombang maksimal kuersetin 361,8 nm

Hasil parameter uji pada Tabel 2 yang telah dilakukan Yunita dkk., 2020 sudah tervalidasi. Penetapan kadar dilakukan dengan mengukur absorbansi masing – masing ekstrak. Ekstrak etanol dengan konsentrasi 250 ppm diukur absorbansinya menggunakan panjang gelombang 361,8 nm.

Panjang gelombang pada Gambar 1 didapatkan dari penelitian Yunita dkk. (2020) dimana panjang gelombang maksimal kuersetin dalam pelarut etanol p.a adalah 361,8 nm. Panjang gelombang tersebut digunakan karena pada 361,8 nm kuersetin dapat terdeteksi. Penelitian Aminah dkk. (2017) menyebutkan bahwa panjang gelombang maksimal kuersetin adalah 435 nm. Panjang gelombang yang dihasilkan berbeda, hal ini dikarenakan pada penelitian Aminah dkk. (2017) menggunakan reaksi pewarnaan dengan  $AlCl_3$  sehingga pembacaannya pada sinar tampak. Selain itu, penggunaan pelarut juga berpengaruh terhadap panjang gelombang, karena akan terjadi reaksi substitusi sehingga terdapat pergeseran absorbansi yang menyebabkan perbedaan panjang gelombang yang dihasilkan. Pengukuran menggunakan

konsentrasi 250 ppm dikarenakan pada konsentrasi tersebut didapatkan larutan yang bening. Hasil absorbansi yang diperoleh tersaji pada Tabel IV. Penelitian yang dilakukan Haeria dkk. (2018) menyebutkan bahwa panjang gelombang kuersetin dalam etanol p.a menghasilkan panjang gelombang maksimum sebesar 435 nm, hal ini dikarenakan dalam penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan pada range panjang gelombang UV-Vis 400-450 nm, selain itu pada pembacaanya menggunakan reaksi pewarnaan dengan  $AlCl_3$ .

Pada Tabel 3 menunjukkan hasil RSD absorbansi yang diperoleh yaitu kurang dari 2%. Semakin kecil nilai RSD maka semakin baik. Mulja dan Anwar (2003) menyebutkan %RSD yang baik yaitu  $\leq 2\%$ . Nilai RSD menunjukkan bahwa simpangan dan selisih antara absorbansi 1 dan lainnya tidak jauh berbeda. Kadar kuersetin dihitung dengan memasukan absorbansi masing – masing ekstrak pada persamaan kurva baku kuersetin pada Tabel 2. Hasil kadar yang diperoleh masing – masing ekstrak tersaji pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar kuersetin yang diperoleh dalam 1 gram ekstrak etanol 96% lebih besar daripada ekstrak etanol 70%. Ekstrak etanol 70% menghasilkan 6,171 ppm kuersetin atau setara 24,684 mg/g ( $2,468 \pm 0,004\%$ ) sedangkan ekstrak etanol 96% menghasilkan 7,832 ppm kuersetin atau setara 31,328 mg/g ( $3,133 \pm 0,007\%$ ). Kedua hasil yang diperoleh kemudian

dilakukan analisis data. Analisis data menggunakan SPSS 20 menunjukkan bahwa hasil yang di peroleh berbeda bermakna.

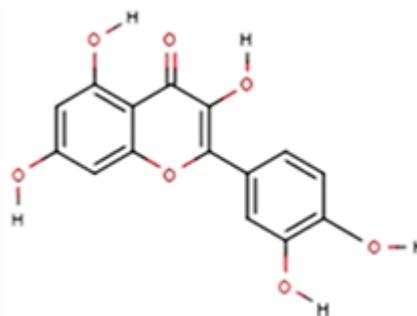
**Tabel 3.** Hasil absorbansi ekstrak daun asam jawa dalam etanol 70% dan 96%

Replikasi	Nilai absorbansi ekstrak	
	Etanol 70%	Etanol 96%
1	0,367	0,467
2	0,357	0,460
3	0,361	0,452
4	0,365	0,470
5	0,365	0,468
6	0,361	0,463
7	0,359	0,471
<b>Rata-rata</b>	0,362	0,464
<b>SD</b>	0,004	0,007
<b>RSD</b>	1002%	1448%

**Tabel 4.** Kadar kuersetin dalam ekstrak daun asam jawa

Replikasi	Kadar kuersetin (%)	
	Etanol 70%	Etanol 96%
1	2,500	3,149
2	2,435	3,104
3	2,461	3,105
4	2,487	3,169
5	2,487	3,156
6	2,461	3,123
7	2,448	3,175
<b>Rata-rata</b>	2,468*	3,133*
<b>SD</b>	0,004	0,007

\* Terdapat perbedaan yang signifikan ( $p=0,000$ )



**Gambar 2.** Struktur kuersetin

Perbedaan yang signifikan ini karena dipengaruhi oleh konsentrasi pelarut etanol. Etanol 70% mengandung kadar air yang lebih banyak dibandingkan dengan etanol 96%. Penelitian yang dilakukan oleh Syofyan dkk. (2008) kuersetin merupakan golongan senyawa polar namun memiliki sifat kelarutan rendah dalam air dan lebih larut pada senyawa alkohol dan pelarut organik. Kuersetin (Gambar 2) termasuk kedalam golongan senyawa flavonoid dan dapat larut dalam pelarut etanol. Kuersetin memiliki sifat kelarutan yang sama dengan pelarut etanol sehingga dapat terlarut menggunakan pelarut tersebut (Sukmawati dkk., 2019). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi pelarut etanol yang lebih tinggi pada saat ekstraksi dapat menghasilkan kadar kuersetin yang lebih banyak, dikarenakan etanol 96% mengandung air yang lebih sedikit. Kelarutan suatu senyawa ditentukan oleh struktur, bentuk dan karakteristik pelarut. Karakteristik pelarut terdiri dari stuktur, sifat pelarut dan tingkat difusi senyawa dalam pelarut (Di dan Kerns, 2016).

Pada penelitian Anggoro dkk. (2015) menunjukkan bahwa ekstraksi menggunakan etanol dengan konsentrasi 96% memberikan kadar kurkumin yang lebih besar dibandingkan dengan pelarut etanol konsentrasi 50% maupun 70%. Suhendra dkk. (2019) juga menyebutkan perbedaan konsentrasi pelarut etanol dapat mempengaruhi terhadap nilai randemen, total fenol, total flavonoid dan aktivitas antioksidan

dalam suatu ekstrak. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi pelarut etanol pada saat ekstraksi, maka semakin besar pula kadar kuersetin yang diperoleh dalam ekstrak daun asam jawa.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dengan konsentrasi pelarut etanol yang lebih tinggi maka akan menghasilkan kadar kuersetin yang lebih tinggi. Kadar kuersetin yang diperoleh dalam ekstrak daun asam jawa menggunakan pelarut etanol 70% sebesar 24,684 mg/g atau  $2,468 \pm 0,004\%$  dan dengan pelarut etanol 96% sebesar 31,328 mg/g atau  $3,133 \pm 0,007\%$ .

### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Kompetitif Nasional Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2019.

### **Daftar Pustaka**

- Aminah, Nurhayati, T., dan Zainal, A. 2017. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV – Vis. Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 4(2): 227 – 228.
- Anggoro, D., Rezki, R.S., dan Siswarni, M.Z. 2015. Ekstraksi Multi Tahap

- Kurkumin Dari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Menggunakan Pelarut Etanol. Jurnal Teknik Kimia USU. 4(2): 43.
- Azis, T., Febrizky, S. dan Mario, A.D. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yieldalkaloiddari Daun Salam India (*Murraya koenigii*). Jurnal Teknik Kimia. 20(2): 5.
- Di, L., and Kerns, EH. 2016. Drug like-properties (second edition): Solubility. Academic press. 61.
- Fakhrurrazi, Rachmi, F.H., dan Cut, N.K. 2016. Pengaruh Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. Journal of Syiah Kuala Dentistry Society. 1(1): 31.
- Funke, I. and Melzig, M.F. 2006. Traditionally used plants in diabetes therapy: phytotherapeutics as inhibitors of alpha-amylase activity. Revista Brasileira de Farmacognosia. 1(16): 1-5.
- Gamse, T. 2002. Liquid – Liquid Extraction and Solid – Liquid Extraction. Institute of Thermal Process and environmental Engineering Graz University of Technology.
- Haeria, Nurshalati T. dan Munadiah. 2018. Penentuan kadar flavonoid dan kapasistas antioksidan ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera* L) Dengan Metode DPPH, CUPRAC Dan FRAP. Jurnal Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makasar. 6(2): 89-90.
- Luginda, R.A, Bina L, dan Lusi I. 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) dengan Metode Microwave – Assisted Extraction (MAE). Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi. 1(1): .
- Mulja, M. dan Hanwar, D. 2003. Prinsip – Prinsip Cara Berlaboratorium Yang Baik (Good Laboratory Practice). Majalah Farmasi Airlangga. 3(2): 71 – 76.
- Mun'im A., Endang, H., dan Rahmadilah. 2009. Karakterisasi Ekstrak Etanolik Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.). Majalah Ilmu Kefarmasian. 6: 41-41.
- Siswarni, M.Z., Putri, Y.I. dan Pramasti, R.R. 2017. Ekstraksi Kuersetin Dari Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Menggunakan Pelarut Etanol Dengan Metode Maserasi Dan Sokletasi. Jurnal Teknik Kimia USU. 1(6): 39.
- Soemardji, A.A. 2007. Tamarindus indica or “Asam Jawa”: The sour but sweet and useful. Biology. (34): 13-15.
- Suhendra, C.P., Widarta, I.W.R., dan Wiadnyani, S. 2019. Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. Jurnal

- Ilmu dan Teknologi Pangan. 8(1): 31-32.
- Sukmawati, Harti, W., dan Miftahuljanna. 2019. Analisis Kadar Kuersetin Pada Ekstrak Etanol Daun Miana (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R. Br.) Secara HPLC (High Performance Liquid Chromatography). As-Syifaa Jurnal Farmasi. 11(1): 40.
- Syofyan, Henny, L., dan Amri, B. 2008. Peningkatan Kelarutan Kuersetin Melalui Pembentukan Kompleks Inklusi dengan  $\beta$ -Siklodekstrin. Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi. 13(2): 47 – 48.
- Yunita, E., Yulianto, D., Fatimah, S., Firanita, T. 2020. Validation of UV-Vis Spectrophotometric Method of Quercetin in Ethanol Extract of Tamarind Leaf. Journal of Fundamental and Applied Pharmaceutical Science. 1(1): 11-18.
- Yunita, E., Fatimah, S., Yulianto, D., Trikuncahyo, V., Khodijah, Z. 2019. Potensi Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Sebagai Alternatif Antiinflamasi: Studi In Silico. Jurnal Kefarmasian Akfarindo. 4(2): 42-50.