

## **Chemical Profiling of African Leaves Extract (*Vernonia amygdalina* Delile) And Kenikir Leaves Extract (*Cosmos caudatus* Kunth) Using Thin Layer Chromatography (TLC)**

**Profil Kimia Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) dan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

**Relin Yesika\*<sup>1</sup>, Meridha Mutiara A<sup>1</sup>, Nurwahidatul Arifa<sup>1</sup>, Arif Ferdian<sup>1</sup>, Miming Andika<sup>2</sup>, Yahdian Rasyadi<sup>1</sup>, Erdanela Setiawati<sup>3</sup>, Nana Liana<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Baiturrahmah, Padang, Sumatera Barat.

<sup>2</sup>Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

### **ABSTRACT**

African leaves (*Vernonia amygdalina* Delile) and kenikir leaves (*Cosmos caudatus* Kunth) are plants that belong to the *asteraceae* family. *Asteraceae* have been used in food and medicine for centuries. This study aims to determine the secondary metabolite compounds contained in African leaves extracts and kenikir leaves through phytochemical screening using Thin-layer chromatography (TLC) method using UV 254 nm and UV 366 nm light, as well as spot revealers that match the chemical group. African leaves using rutin as comparator, rutin Rf value 0.28 and African leaves extract: Rx1 0.53, Rx2 0.65 and Rx3 0.75. Kenikir leaves using isokuesitrin as comparator with its Rf value 0.66, kenikir leaves extract: Rx1 0.08, Rx2 0.26, Rx3 0.58, Rf4 0.66, Rx5 0.82, Rx6 0.84, Rx7 0.93, Rx8 1.00. Phytochemical screening showed that African leaves extract with cyroborate reagent showed yellow fluorescence under UV 366 nm, with LB reagent forming yellow-red. While kenikir leaves extract with cyroborate reagent showed yellow fluorescence under UV 366 nm, with LB reagent forming green-blue. The conclusion of the study is that African leaves extract positively contains terpenoids and flavonoids, one of which is rutin. And kenikir leaves extract contains flavonoids, one of which is isokuesitrin and steroids.

**Keywords:** African leaves, kenikir leaves, *Vernonia amygdalina*, *Cosmos caudatus*, TLC

### **ABSTRAK**

Daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile) dan daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam keluarga *asteraceae*. *Asteraceae* telah digunakan untuk makanan dan pengobatan selama berabad-abad. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun afrika dan daun kenikir melalui skrining fitokimia dengan menggunakan metode KLT yang dideteksi dengan menggunakan sinar UV 254 nm dan sinar UV 366 nm, serta penampak bercak yang sesuai dengan golongan kimianya. Daun afrika menggunakan pembanding rutin, nilai Rf rutin 0,28 dan nilai Rx1 ekstrak daun afrika: 0,53, Rx2 0,65 dan Rx3 0,75. Daun kenikir menggunakan pembanding isokuesitrin dengan nilai Rf-nya 0.66, ekstrak daun kenikir: Rx1 0,08, Rx2 0,26, Rx3 0,58, Rf4 0,66, Rx5 0,82, Rx6 0,84, Rx7 0,93, Rx8 1,00. Skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun afrika dengan reagen sitroborat menampilkan fluoresensi kuning dibawah UV 366 nm, dengan reagen LB membentuk warna kuning - merah. Sedangkan ekstrak daun kenikir dengan reagen sitroborat menampilkan fluoresensi kuning dibawah UV 366 nm, dengan reagen LB membentuk warna hijau - biru. Kesimpulan dari penelitian adalah ekstrak daun afrika positif mengandung terpenoid dan flavonoid yang salah satunya adalah rutin. Dan ekstrak daun kenikir mengandung flavonoid yang salah satunya adalah isokuesitrin dan steroid

**Kata Kunci:** Daun afrika, daun kenikir, *Vernonia amygdalina*, *Cosmos caudatus*, KLT

\*Corresponding Author: **Relin Yesika**

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Baiturrahmah, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

Email: [relin\\_yesika@staff.unbrah.ac.id](mailto:relin_yesika@staff.unbrah.ac.id)

## Pendahuluan

Keluarga anggota *asteraceae* telah digunakan dalam makanan dan pengobatan selama berabad-abad (Nikolić dan Stevović, 2015). Ada lebih dari 1600 genus dan 25000 spesies di seluruh dunia yang termasuk kedalam keluarga *asteraceae*. Beberapa contoh tumbuhan yang termasuk kedalam keluarga *asteraceae* yang sudah lama diteliti dan memiliki beragam efek farmakologis adalah daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile) dan daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth).

Daun afrika atau dikenal dengan nama bitter leaf (daun pahit) telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional. Daun afrika digunakan untuk pengobatan diabetes, demam kuning, disentri, sembelit, malaria dan sakit perut di Afrika dan Asia (Danladi *et al.*, 2018). Selain itu daun afrika juga telah terbukti memiliki aktifitas antioksidan, antialergi antiinflamasi, antikanker, antimikroba, antivirus, antimalaria, antihelmentik, antiparasit antifungi, antifertilitas, antikoagulan, antithrombik, analgesik dan anti piretik (Yaap *et al.*, 2010; Bestari, 2021).

Kenikir merupakan tanaman perdu asal Amerika latin yang memiliki banyak khasiat. Secara tradisional daun kenikir digunakan sebagai obat penambah nafsu makan, penguat tulang atau antiosteoporosis (Bunawan *et al.*, 2014; Reviyanto *et al.*, 2017). Di Amerika Latin dan Asia Tenggara, daunnya digunakan untuk menunda proses penuaan, mengeraskan tulang serta mengobati beberapa masalah yang berhubungan dengan kardiovaskular (Moshawih *et al.*, 2017). Hasil penelitian in vitro atau in vivo pada hewan penelitian membuktikan bahwa daun kenikir memiliki aktivitas Antidiabetes, antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antijamur, antiosteoporosis, antihiperlipidemia, antikanker, antihipertensi, antihiperqlikemia, dan mengatasi masalah kesuburan (Bunawan *et al.*, 2014; Cheng *et al.*, 2015). Ekstrak daunnya telah dilaporkan dapat menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol total serta meregenerasi jaringan pankreas tikus putih jantan hiperkolesterol (Tandi *et al.*, 2017). *C. caudatus* termasuk kedalam Asteraceae yang memiliki 20-26 spesies di seluruh dunia (Yusoff *et al.*, 2015).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan suatu metode pemisahan yang dapat digunakan untuk memisahkan senyawa campuran yang tidak volatile menjadi komponen-komponen tunggalnya. Metode ini masih banyak digunakan karena mampu memisahkan campuran senyawa dengan cukup baik, pelaksanaannya mudah juga pemilihan fase diam dan fase gerak dapat disesuaikan dengan komponen yang ingin dipisahkan (Gandjar dan Rohman, 2007). Metode ini dapat digunakan untuk menentukan kandungan kimia suatu tanaman obat (Wijono, 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak daun afrika dan ekstrak daun kenikir melalui skrining fitokimia dengan menggunakan metode KLT yang dideteksi dengan menggunakan sinar UV 254 nm dan sinar UV 366 nm, serta penampak bercak yang sesuai dengan golongan kimianya.

## Metode

### Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *rotary evaporator* (Eyela N-1300), lampu UV (Camag), timbangan analitik (shimadzu), oven (memmert), labu ukur (Iwaki), gelas ukur (Iwaki), *chamber* KLT (Camag), erlemeyer (Iwaki) pipet tetes, pipa kapiler, botol semprot, labu maserasi.

Daun afrika telah dikoleksi di Limau Manis, Padang, sedangkan daun kenikir di koleksi di bypass aie pacah, Padang. Kedua sampel telah diidentifikasi di herbarium ANDA Universitas Andalas. Bahan yang digunakan untuk ekstraksi dan fitokimia yakni etanol 70% (Novalindo), silika gel G 60 F254 (Merk), asam format (Merk), etil asetat (Merk), reagen Dragendorff, reagen Liebermann-Burchard, pereaksi Sitroborat, FeCl<sub>3</sub> 1%, Rutin (ASF), Isokuersitrin (ASF).

## Prosedur Kerja

### 1. Determinasi tanaman

Daun afrika dan daun kenikir dideterminasi di Laboratorium Herbarium Andalas (ANDA), menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini termasuk dalam famili Asteraceae dan spesies *Vernonia amygdalina* Delile dan *Cosmos caudatus* Kunth.

### 2. Pembuatan ekstrak daun afrika dan daun kenikir.

Sampel segar dikeringkan pada oven pada suhu 60 C. Simplisia kering di haluskan hingga menjadi serbuk simplisia kemudian serbuk simplisia di maserasi dengan etanol 70% destilat dengan perbandingan 1:10. Maserasi selama 2-3 kali pengulangan. Hasil maserat yang ditampung kemudian diuapkan dan dikentalkan dengan rotary evaporator pada suhu 50 C hingga menghasilkan ekstrak kental.

### 3. Penentuan profil kromatografi kandungan fitokimia ekstra daun afrika dan daun kenikir

Ekstrak kental dilarutkan dengan etanol 70%. Fase diam yang digunakan adalah silika gel G 60 F254 dan fase gerak adalah etil asetat: asam format: air (100:15:17). Pembanding yang digunakan yakni rutin untuk daun afrika juga dilarutkan dalam etanol, dan untuk pembanding daun kenikir adalah isokuersitrin 0,02% dilarutkan dalam etanol. Kemudian larutan ekstrak uji dan pembanding ditotolkan bersampingan sebanyak 10 µL pada lempengan KLT silika gel G 60 F254 yang berukuran 2x10 cm. Setelah penotolan lempengan KLT dielusi dalam chamber yang telah dijenuhkan sampai tanda batas. Selanjutnya plat KLT dikeringkan. Selanjutnya lempengan KLT dianalisis kualitatif dengan melihat dibawah lampu 245 dan 366 nm (Kemenkes, 2017).

$$\text{Hitung Rf: } \frac{\text{Jarak yang ditempuh substansi}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

### 4. Kandungan kimia

Untuk setiap ekstrak, siapkan plat KLT masing masing 4 totolan dengan kode a,b,c,d  
 Plat A: ekstrak yang telah dilarutkan dan diencerkan ditotolkan pada KLT  
 Plat B: disemprot dengan sitroborat untuk identifikasi flavonoid, fluoresensi kuning menandakan positive flavonoid  
 Plat B: disemprotkan dengan pereaksi dragendorff, warna kuning hingga jingga menunjukkan fositive alkaloid  
 Plat C: disemprotkan dengan pereaksi lieberman-bounhard (LB), warna hijau sampai biru menunjukkan positive steroid sedangkan warna kuning sampai merah menunjukkan fositive terpenenoid.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Rendemen ekstrak

Rendemen ekstrak daun afrika 19, 04% dan rendemen ekstrak daun kenikir adalah 16,23%.

### 2. Nilai *Retention factor* (Rf) ekstrak daun afrika dan daun kenikir

Analisis kromatografi lapis tipis menggunakan eluen etil asetat:asam format;air dengan perbandingan 100:15:17 dan fase diam yang digunakan adalah siliki gel F 60 F254. Campuran eluen diambil bagian atas kemudian dijenuhkan didalam chamber KLT. Plat KLT dibuat ukuran tinggi 10 cm, lebar 2 cm. Masing masing ekstrak dibuat 10mg/ml (10000 ppm) dengan menggunakan pelarut etanol. Dan pembanding juga dilarutkan dengan menggunakan etanol (Kemenkes, 2017). Untuk ekstrak daun afrika menggunakan pembanding rutin. Dan ekstrak daun kenikir menggunakan pembanding isokuesitrin (lihat gambar 1)

Tabel 1 Hasil Nilai Rf dari ekstrak daun afrika dan ekstrak dau kenikir dengan plat KLT

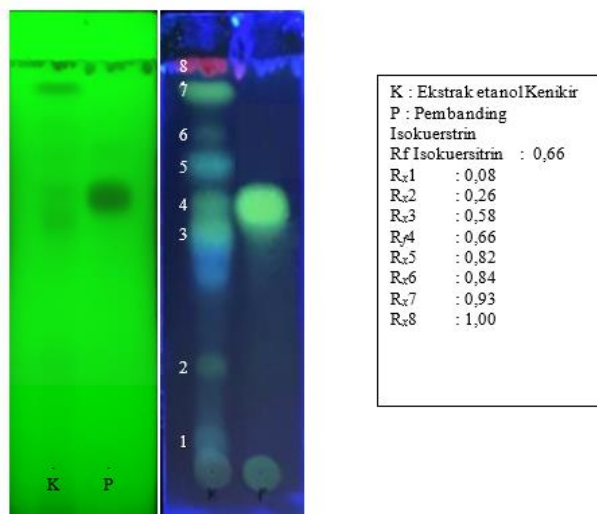
Ekstrak Daun Afrika		Ekstrak Daun Kenikir	
Pembanding Rutin	Ekstrak	Pembanding isokuesitrin	Ekstrak
Rf 0,28	Rx1 0,53	Rf 0.66	R <sub>x</sub> 1 0,08

R <sub>x2</sub> 0,65	R <sub>x2</sub> 0,26
R <sub>x3</sub> 0,75	R <sub>x3</sub> 0,58
	R <sub>x4</sub> 0,66
	R <sub>x5</sub> 0,82
	R <sub>x6</sub> 0,84
	R <sub>x7</sub> 0,93
	R <sub>x8</sub> 1,00

Ekstrak daun kenikir positif mengandung flavonoid salah satunya isokuesitrin (lihat gambar 2) Banyaknya penampak bercak yang terdapat pada plat KLT yang ditotol oleh ekstrak daun kenikir menyatakan bahwa daun kenikir banyak mengandung jenis flavonoid lain. Jenis flavonoid yang terkandung dalam daun kenikir adalah rutin (Mustafa *et al.*, 2012), kuersetin (Duke *et al.*, 2009), katekin (Shui *et al.*, 2005), epicatechin (Cheng *et al.*, 2015), apigenin (Auner *et al.*, 2005), kaempferol (andarwulan *et al.*, 2010). Nilai R<sub>f</sub> ekstrak daun afrika dapat dilihat pada gambar 1 dan nilai R<sub>f</sub> ekstrak daun afrika dapat dilihat pada gambar 3.

Tabel 2. Hasil kandungan fitokimia ekstrak daun kenikir dengan plat KLT

No	Nama Uji Fitokimia	Reagen	Indikator penilaian	Ekstrak Daun Afrika
1	Flavonoid	Sitroborat	Fluorosensi kuning dibawah UV 366 nm	+
2	Alkaloid	Dragendorff	Noda warna kuning hingga jingga	-
3	Steroid dan terpenoid	Lieberman-bouchardat	Steroid: warna hijau sampai biru; Terpenoid: kuning sampai merah	+(terpenoid)

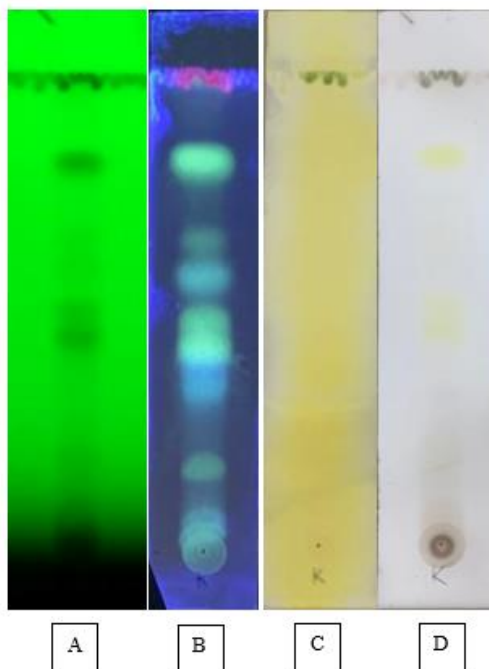


Gambar 1. Profil KLT ekstrak etanol daun kenikir dengan pembanding isokuesitrin.

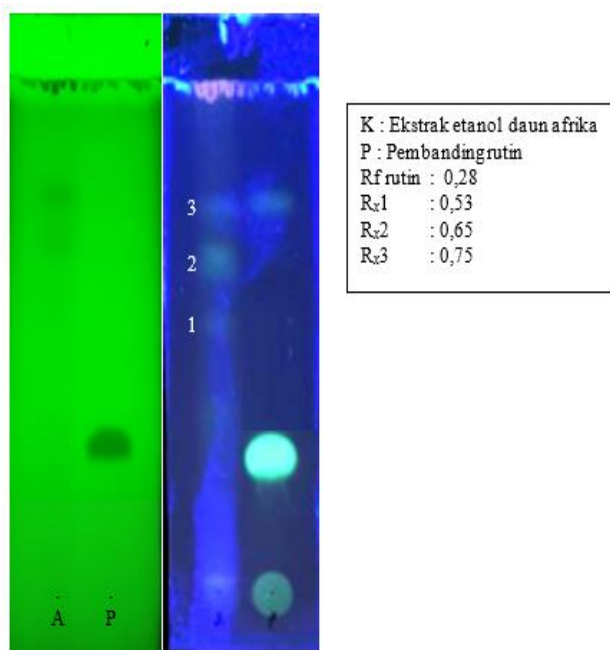
### 3. Uji kandungan fitokimia dengan KLT

Hasil uji kandungan fitokimia dengan menggunakan KLT daun kenikir dan daun afrika positif mengandung flavonoid yang ditandai dengan terbentuknya fluoresensi kuning dibawah sinar UV 366nm dengan menggunakan reagen sitroborat (lihat pada tabel I-II, gambar 2,4). Pereaksi semprot sitroborat merupakan pereaksi spesifik berkepekaan tinggi untuk mendeteksi flavonoid dan spesifik untuk gugus orto-dihidroksi (Arsul *et al.*, 2022). Sehingga diduga kuat flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun afrika dan daun kenikir memiliki gugus orto dihidroksi. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenol yang memiliki banyak gugus OH dengan adanya perbedaan keelektrogeneratifan yang tinggi (Ikalinus *et al.*, 2015). Pada uji menggunakan pereaksi dragendorff tidak terbentuk warna kuning atau jingga sehingga disimpulkan bahwa daun afrika dan daun kenikir tidak

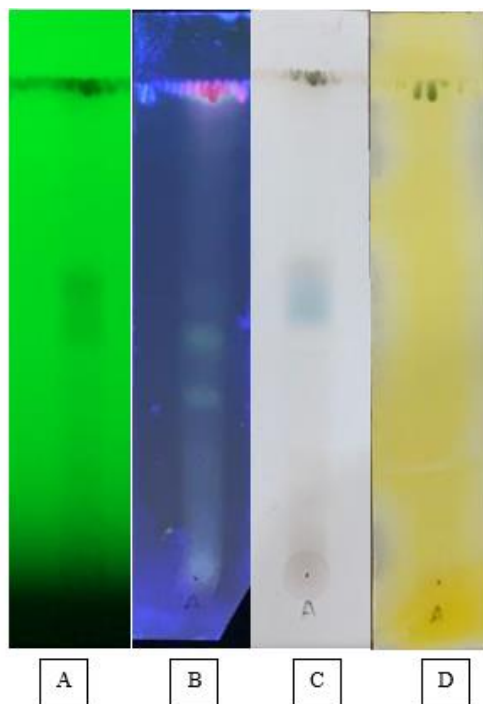
mengandung alkaloid. Dan pada pengujian menggunakan pereaksi LB, ekstrak daun kenikir menghasilkan penampak warna biru sehingga disimpulkan ekstrak daun kenikir positif mengandung steroid sedangkan ekstrak daun afrika menghasilkan penampak warna kuning atau positif mengandung terpenoid (lihat tabel 1-2 dan gambar 2,4)



Gambar 2. Uji fitokimia ekstrak etanol daun kenikir dibawah penampak: a) Lampu UV 254nm b) lampu UV 366nm setelah penambahan sitroborat c) penampak noda dragendroff d) penampak noda reagen LB.



Gambar 3. Profil KLT ekstrak etanol daun afrika dengan pambanding rutin



Gambar 4. Uji fitokimia ekstrak etanol daun kenikir dibawah penampak: a) Lampu UV 254nm b) lampu UV 366nm setelah penambahan sitroborat c) penampak noda dragendroff d) penampak noda reagen LB

## Kesimpulan

Hasil uji profil kimia metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun afrika positif mengandung flavonoid dan terpenoid, sedangkan ekstrak etanol daun kenikir positif mengandung steroid dan flavonoid yaitu salah satunya isokuersitrin.

## Acknowledgement

Terima kasih kepada Ditlitabmas Ditjen Dikti yang telah mensponsori biaya penelitian ini.

## Referensi

- Andarwulan, N., Kurniasih, D., Apriady, R. A., Rahmat, H., Roto, A. V., & Bolling, B. W, 2012, Polyphenols, carotenoids, and ascorbic acid in underutilized medicinal vegetables. *Journal of Functional Foods*, 4(1), 339-347.
- Arsul, M. I., Tahar, N., & Rauf, A. (2022). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Antioksidan Parang Romang: Qualitative and Quantitative Antioxidant Analysis of Parang Romang. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(4), 379-385.
- Auner, B. G., Wirth, M., & Valenta, C, 2005, Antioxidative activity and cytotoxicity of four different flavonoids for dermal applications. *Journal of drug delivery science and technology*, 15(3), 227-232.
- Bestari, R, 2021, Senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis daun afrika (*vernonia amygdalina del.*) Sebagai kandidat obat herbal. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*, 4(1), 63-74.
- Bunawan, H., Baharum, S.N., Bunawan, S.N., Amin, N.M. and Noor, N.M., 2014, *Cosmos caudatus* Kunth: A traditional medicinal herb. *Global Journal of Pharmacology*, 8(3), pp.420-426.

- Cheng, S. H., Ismail, A., Anthony, J., Ng, O. C., Hamid, A. A., & Barakatun-Nisak, M. Y, 2015, Eight weeks of *Cosmos caudatus* (ulam raja) supplementation improves glycemic status in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015.
- Danladi, S. Alkassim, H. M., Idris, A. M., dan Idris I. U, 2018, “*Vernonia amygdalina* Del: A Mini Review’, *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 11(9), pp. 4187–4190.
- Duke, S. O., Blair, A. C., Dayan, F. E., Johnson, R. D., Meepagala, K. M., Cook, D., & Bajsa, J, 2009, Is (-)-catechin a novel weapon of spotted knapweed (*Centaurea stoebe*)?. *Journal of chemical ecology*, 35, 141-153.
- Gandjar, I. G., & Rohman, A, 2007, *Kimia farmasi analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 224, 228.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, N. L. E. (2015). Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71-79.
- Kemenkes, R. I, 2017,. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Moshawih, S., Cheema, M. S., Ahmad, Z., Zakaria, Z. A., & Hakim, M. N, 2017, A comprehensive review on *Cosmos caudatus* (Ulam raja): pharmacology, ethnopharmacology, and phytochemistry. *International Research Journal of Education and Sciences*, 1(1), 14-31.
- Mustafa, R. A., Hamid, A. A., Mohamed, S., & Bakar, F. A, 2010, Total phenolic compounds, flavonoids, and radical scavenging activity of 21 selected tropical plants. *Journal of food science*, 75(1), C28-C35.
- Nikolić, M., & Stevović, S. ,2015, Family Asteraceae as a sustainable planning tool in phytoremediation and its relevance in urban areas. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 782-789.
- Revianto, R., Rahayu, A., & Mulyaningsih, Y, 2017, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) pada Berbagai Tingkat Naungan. *Jurnal Agronida*, 3(2).
- Shui, G., Leong, L. P., & Wong, S. P, 2005, Rapid screening and characterisation of antioxidants of *Cosmos caudatus* using liquid chromatography coupled with mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, 827(1), 127-138.
- Tandi, J., Claresta, J. A., Ayu, G., & Irwan, I. ,2018, Effect of ethanol extract of kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) leaves in blood glucose, cholesterol and histopathology pancreas of male white rats (*Rattus norvegicus*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 70-78.
- Wijono, S. H, 2003, Isolasi dan identifikasi flavonoid pada daun katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Makara Journal of Science*, 7(2), 2.
- Yeap, S. K., Ho, W. Y., Beh, B. K., Liang, W. S., Ky, H., Yousr, A. H. N., & Alitheen, N. B, 2010, *Vernonia amygdalina*, an ethnoveterinary and ethnomedical used green vegetable with multiple bioactivities. *Journal of medicinal plants research*, 4(25), 2787-2812.
- Yusoff, N. A. H., Sanuan, F. M., & Rukayadi, Y, 2015, *Cosmos caudatus* Kunth. extract reduced number of microflora in oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). *International Food Research Journal*, 22(5).