

**ARTIKEL ILMIAH**

**PERBANDINGAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK DAUN  
AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del.) DARI FLORES DAN MALANG**



**VEBRIANA NINA KOTEN**

**NIM 15.157**

Telah diperiksa dan disetujui untuk publikasikan

**Gardiani Febri Hadiwibowo, S.Farm., Apt.**

**PERBANDINGAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del.) DARI FLORES DAN MALANG**

**COMPARISON OF TOTAL PHENOLIC CONTENT OF AFRICAN LEAF EXTRACT (*Vernonia amygdalina* Del.) FROM FLORES AND MALANG**

---

**Vebriana Nina Koten, Gardiani Febri Hadiwibowo**

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Tanaman daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) merupakan salah satu jenis tanaman yang jumlahnya cukup melimpah di daerah Jawa Timur dan Nusa Tenggara Timur. Daun afrika mulai banyak dimanfaatkan untuk mengatasi masalah kesehatan, di antara diabetes mellitus, rematik, analgesik. Salah satu kandungan dalam daun afrika adalah polifenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total ekstrak daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). Sampel yang digunakan yaitu serbuk daun afrika kering yang berasal dari dua daerah yaitu Nusa Tenggara Timur (Flores) dan Jawa Timur (Malang) diekstraksi dengan etanol 96% secara maserasi. Ekstrak yang diperoleh langsung dilakukan uji penetapan kadar fenolik total dengan menggunakan spektrofotometri visible setelah direaksi dengan pereaksi Folin-Ciocalteu dan pembandingan asam galat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun afrika dari daerah Malang sebesar 6,7379% dan dari daerah Flores sebesar 6,6345%. Uji kadar fenolik total (mg GAE/g ekstrak) dari Flores dan Malang yaitu yang dari Flores memiliki nilai sebesar  $21,4113 \pm 8,9968$  mg ekuivalen asam galat per gram ekstrak, sedangkan yang dari Malang  $41,689 \pm 3,2558$  mg ekuivalen asam galat per gram ekstrak.

Kata kunci: daun afrika, kadar fenolik total, Folin-Ciocalteu.

**ABSTRACT**

African leaf plants (*Vernonia amygdalina* Del.) is one of a kind of plant that is quite abundant in East Java and East Nusa Tenggara. African leaves began to be widely used to overcome health problems, among diabetes mellitus, rheumatism, analgesics. One of the content in African leaves is polyphenols. This study aims to determine the total phenolic content of African leaf extract (*Vernonia amygdalina* Del.). The samples used were dried African leaf powder from two regions: East Nusa Tenggara (Flores) and East Java (Malang) extracted with 96% ethanol by maceration. The extracts obtained were directly tested for the determination of total phenolic content using spectrophotometric visible after reacting with Folin-Ciocalteu reagent and comparison of gallic acid. The results showed that the yield of african leaf extract from Malang area was 6,7379% and from Flores area was 6,6345%. est of total phenolic content (mg GAE / g extract) from Flores and Malang that is from Flores has value equal to  $21,4113 \pm 8,9968$  mg equivalent of error acid per gram extract, while that of Malang  $41,689 \pm 3,2558$  mg equivalent of acid error per gram of extract.

Key words: African leaves, total phenolic content, Folin-Ciocalteu.

## PENDAHULUAN

Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Det) merupakan salah satu bahan baku produk herbal yang dapat digunakan untuk pengobatan. Tanaman daun Afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia. Kandungan nutrisi daun afrika adalah protein 19,2%, serat 19,2%, karbohidrat 68,4%, lemak 4,7%, asam askrobat 166,5 mg/100 g, karotenoid 30 mg/100 g, kalsium 0,97 g/100 g, besi 7,5 mg/100 g. Sedangkan senyawa kimia yang terkandung dalam daun afrika adalah fenol, flavonoid, saponin, kumarin, asam fenolat, lignin, terpen, dan luteolin, tannin, dan terpenoid/steroid (Setiawan,2012). Daun afrika memiliki beberapa aktivitas farmakologi antara lain sebagai antidiabetes, antihipertensi, gout, dan antikanker (Ijeh,2010), analgesik (Na'imah, 2017).

Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa ekstrak daun afrika mampu menghambat laju oksidasi.

Antioksidan ini bekerja dengan cara menghentikan pembentukan radikal bebas, menetralkan serta memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi (Dalimartha dan Soedibyo,1999). Selain itu tanaman daun afrika ini tersebar luas diseluruh Indonesia diantaranya Malang dan Flores. Kedua tempat ini memiliki potensi tumbuhnya tanaman daun afrika.

Pada daerah Flores, kebanyakan masyarakat setempat menggunakan tanaman daun afrika untuk pengobatan nyeri badan. Meskipun tanaman daun afrika yang tumbuh di daerah Malang dan Flores memiliki khasiat yang sama yaitu sebagai alternatif pengobatan, namun perlu diperhatikan bahwa tanaman tersebut tumbuh di dua tempat yang berbeda. Dengan demikian dapat mempengaruhi kandungan senyawa dari tanaman tersebut memiliki nilai kadar senyawa yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh letak geografis atau perbedaan geografis kedua tempat yaitu antara Malang

dan Flores. Letak geografis yang mempengaruhi antara lain suhu, iklim dan tanah.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan pengujian perbandingan kadar fenolik total pada tanaman daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) dari dua tempat tumbuh yang berbeda yaitu Flores dan Malang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian perbandingan kadar fenolik total ekstrak daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) dari Flores dan Malang, termasuk jenis penelitian eksperimen.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: labu erlenmayer, pipet tetes, kertas saring whatmann no.1, batang pengaduk, , timbangan analitik, labu takar 100 ml dan 50 ml, *vacum rotary evaporator*, tabung reaksi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: daun afrika,

aquadest, asam galat, etanol 96%, Natrium karbonat, reagent Folin-Ciocalteu.

### **Tahap Penelitian**

Adapun tahap penelitian sebagai berikut:

#### **1. Penyiapan simplisia**

Dipilih daun afrika yang segar yang diambil dari daerah Flores dan Malang. Pemanenan dilakukan pada pagi hari kemudian daun dicuci dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama tujuh hari dan diperoleh daun kering sebanyak 2 kg. Setelah dilakukan pengeringan disiapkan simplisia daun afrika, kemudian simplisia daun afrika dihaluskan dengan menggunakan blender, lalu diayak dengan menggunakan ayakan nomor 30 dan diperoleh serbuk halus sebanyak 200 g.

#### **2. Pembuatan Ekstrak**

Dimaserasi serbuk simplisia daun afrika dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:1 selama 3 x 24 jam, dan disaring sehingga diperoleh filtrat 1.

Diperoleh residu, direndam dengan 500 ml etanol 96 % selama 3 x 24 jam, disaring sehingga diperoleh filtrat 2. Dievaporasi filtrat 1 dan 2 dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 45<sup>0</sup>C sampai tidak terjadi pengembunan pelarut pada kondensor (menunjukkan semua pelarut telah menguap). Di oven selama 3 jam pada suhu 50<sup>0</sup>C sehingga diperoleh ekstrak kental. (Saefudin, Rahayu dan Teruma, 2011).

### 3. Pembuatan Larutan Induk Asam Galat

Diambil asam galat 50 mg ditambahkan 1 ml etanol 96%, lalu ditambahkan aquadest sampai volume akhir 50 ml.

### 4. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan baku induk dipipet 1 ml dan dimasukkan kedalam labu ukur, lalu ditambahkan 15,8 ml aquadest dan ditambahkan reagen Folin-Ciocalteu 1ml dan dikocok homogen, serta didiamkan selama 8 menit. Ditambahkan 3 ml larutan

NaCO<sub>3</sub> 10% lalu dikocok homogen dan selanjutnya didiamkan selama 2 jam pada suhu kamar. Diukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimal 765 nm.

### 5. Pembuatan Larutan Pembanding

Dari larutan induk asam galat konsentrasi 1 mg/ml dipipet 1ml, 1,25 ml, 1,5 ml, 1,75 ml, dan 2 ml, secara berturut-turut lalu dienceerkan dengan aquadest sampai volume akhir 10 ml sehingga dihasilkan konsentrasi 100,125,150,175, 200 mg/ml asam galat secara berturut-turut.

### 6. Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat Folin-Ciocalteu

Dari masing-masing konsentrasi larutan asam galat dipipet 0,2 ml lalu ditambahkan 15,8 ml aquadest dan 1 ml lalu reagen Folin-Ciocaltaeu dan dikocok homogen, serta didiamkan selama 8 menit. Ditambahkan 3 ml larutan NaCO<sub>3</sub> 10% lalu dikocok homogen dan selanjutnya didiamkan selama 2 jam pada suhu kamar. Ukur serapan pada panjang gelombang

serapan maksimal 765 nm, lalu dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat (mg/ml).

#### 7. Penetapan Kandungan Total Fenol dengan Metode Folin-Ciocalteu

Ditimbang 100 mg ekstrak kemudian dilarutkan sampai 10 ml dengan aquadest sehingga diperoleh konsentrasi 10 mg/ml. Dari konsentrasi 10 mg/ml dipipet 1 ml dan diencerkan dengan aquadest hingga 10 ml dan diperoleh konsentrasi ekstrak 1 mg/ml. Dipipet 1 ml ekstrak, ditambahkan 15,8 ml aquadest dan 1 ml lalu reagen Folin-Ciocalteu dan dikocok homogen, serta didiamkan selama 8 menit. Ditambahkan 3 ml larutan  $\text{NaCO}_3$  10% lalu dikocok homogen dan selanjutnya didiamkan selama 2 jam pada suhu kamar. Diukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimal 765 nm. Dilakukan 3 (tiga) kali pengulangan kadar fenol yang diperoleh hasilnya didapat sebagai mg ekuivalen asam galat/ g sampel segar.

$$TPC = C \frac{V}{m}$$

Keterangan :

TPC : Kandungan total fenolik (mg/g)

C : Kandungan fenolik (mg/ml)

V : Volume ekstrak yang digunakan (ml)

m : Berat sampel yang digunakan (g)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penetapan kadar fenolik total menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Metode ini merupakan metode yang paling umum digunakan untuk menentukan kandungan fenolik total dalam tanaman dengan pertimbangan bahwa dengan teknik pengerjaannya lebih sederhana dan reagen Folin-Ciocalteu digunakan karena senyawa fenolik dapat bereaksi dengan Folin membentuk larutan yang dapat diukur absorbansinya.

Analisis kandungan fenolik total menggunakan Folin-Ciocalteu yang absorbansinya diukur pada panjang gelombang 765 nm (Pourmorad,dkk;2006). Larutan standar yang digunakan adalah

asam galat yang merupakan salah satu fenolik alami dan stabil. Menurut Viranda (2009) asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenolik sederhana. Asam galat direaksi dengan reagen Folin-Caiocalteu menghasilkan warna kuning yang menandakan bahwa mengandung fenolik, setelah itu ditambahkan dengan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai pemberi suasana basa. Selama reaksi berlangsung, gugus hidroksil pada senyawa fenolik bereaksi dengan Folin-Caiocalteu, membentuk kompleks molibdenumtungsten berwarna biru dengan struktur yang belum diketahui dan dapat dideteksi dengan spektrofotometri. Warna biru yang terbentuk akan semakin pekat, setara dengan konsentrasi ion fenolik yang terbentuk, artinya semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolik yang akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdatfosfotungstat) menjadi kompleks molibdenumtungsten

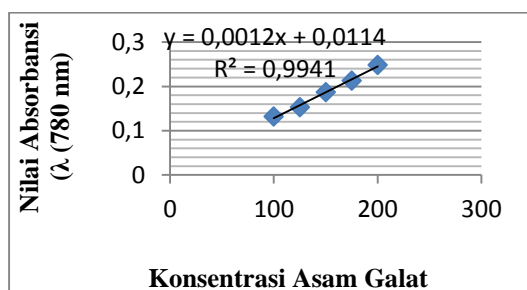
sehingga warna yang dihasilkan semakin pekat.

Pengukuran panjang gelombang ditentukan dengan melihat kurva hubungan absorbansi dengan panjang gelombang larutan baku pada konsentrasi tertentu. Panjang gelombang yang dipilih adalah panjang gelombang dengan absorbansi maksimal. Pengukuran yang dilakukan pada panjang gelombang maksimal menguntungkan karena dapat menghasilkan linearitas antara konsentrasi dengan absorbansi pengukuran, memberikan sensitivitas pengukuran tinggi, dan mengurangi kesalahan pada saat pengukuran ulang (Gandjar dan Rohman, 2007). Panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 780 nm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dari beberapa konsentrasi (100, 125, 150, 175, 200) mg/ml yang diukur pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh. Hasil

pengukuran absorbansi larutan asam galat dibuat kurva kalibrasi.

**Table 4.1 Absorbansi Asam Galat**

Konsentrasi	Absorbansi
100	0.132
125	0.153
150	0.187
175	0.213
200	0.248



**Gambar 4.1 Kurva Kalibrasi Asam Galat**

Dari kurva baku yang diperoleh digunakan untuk membuat persamaan regresi linear, dimana diperoleh persamaan regresi linear yaitu  $y = 0,0012x + 0,0114$  dengan nilai koefisien korelasi  $r = 0,9941$ . Nilai  $r$  yang hampir mendekati 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan konsentrasi larutan dengan dengan nilai serapan (absorbansi). Persamaan regresi linear ini digunakan untuk menghitung

kandungan fenolik total dalam ekstrak daun afrika.

**Tabel 4.2 Kandungan Fenolik Total Ekstrak Daun Afrika dengan Variasi Dua Sampel**

Sampe l	Absorba nsi	Kandun gan fenolik (mg/ml)	kandunga n fenolik total (mgGAE/ g ekstrak)	$x \pm SD$
1	0,206	162,167	16.216,7	2141,13 $\pm 8997,022$
	0,393	318	31.800	
	0,554	452,167	45.216,7	
2	0,477	388	38.800	41688,90 $\pm 3255,711$
	0,504	410,5	41.050	
	0,554	452,167	45.216,7	

**Keterangan :** 1= Ekstrak daun afrika) dari Flores.

2= Ekstrak daun afrika dari Malang

Hasil kandungan fenolik total menunjukkan bahwa adanya perbedaan kadar fenolik total dari dua varian sampel, dimana sampel yang diambil dari dua tempat yang berbeda yaitu dari Kabupaten Malang dan Kabupaten Flores Manggarai. Kandungan fenolik total dalam ekstrak daun afrika dari daerah Malang lebih tinggi dengan nilai sebesar 41,6889 mg ekuivalen asam galat per gram ekstrak (4168,890%), dibandingkan dari daerah Flores yang memiliki kandungan fenolik total yaitu



21,4113 mg ekuivalen asam galat per gram ekstrak (2141,113%). Hal ini didukung oleh hasil uji terhadap kandungan zat dalam daun afrika dari dua tempat tumbuh. Uji pilifenol menunjukkan bahwa pada konsentrasi larutan ekstrak yang sama, larutan ekstrak daun afrika dari daerah Malang membentuk kompleks berwarna hijau yang paling pekat dibandingkan dengan larutan ekstrak dari daerah Flores.

Dilihat dari kondisi tanah, tanah, tanah di daerah Flores jenis berpasir. Pada umumnya tanah pasir pantai mempunyai sifat-sifat yang kurang sesuai bagi pertumbuhan tanaman antara lain kurang mampu menyediakan air dan unsur hara, sehingga tanaman pada umumnya mengalami defisiensi unsur hara, kekurangan senyawa organik, dan kekurangan air (Syukur, 2005). Sedangkan di daerah Malang, daerah pegunungan keadaan tanahnya relative subur, bertekstur halus, serta kaya senyawa organik dan

unsur hara (Widyanto dan Nelistya, 200). Perbedaan kondisi tanah pada kedua daerah tersebut menyebabkan terjadinya perbedaan kandungan senyawa fenolik dari tanaman daun afrik (*Vernonia amygdalina* Det.).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar fenolik total ekstrak daun afrika yang lebih besar yaitu dari Malang dengan nilai sebesar 4168,890%, sedangkan yang dari Flores sebesar 2141,113%.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih kepada dosen pembimbing ibu Gardiani Febri Hadiwibowo, S.Farm., Apt yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah, dan kepada Akademi Putra Indonesia Malang yang telah memberikan sarana dan prasarana untuk penulis dalam melakukan penelitian.

## DAFTAR RUJUKAN

- Dalimartha, S dan Soediby, M., 1999, *Awet Muda Dengan Tumbuhan Obat Dengan Diet Suplemen*, Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Gandjar, I.G., Rohman, A., 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ijeh I, Ilfeoma, Ejike CE Chukwunonso. Current Perspective On The Medicinal Potentials Of *Vernonia amygdalina Del.* *Journal Medicinal Plants Research* 2010;(7): 1052-1055.
- Na'imah Miftahul. 2017. Efek analgesic daun afrika ( *Vernonia amygdalina Del.*) pada mencit yang diinduksi asam asetat. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Poumorad, F., Hossenimehr, S.J., Shahabimajid, N. 2006. Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology*. 5(11): 1142-1145.
- Saifuddin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Setiawan, A. (2012) Uji Aktivitas Antidiabetes Esktrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina Del.*) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar. Skripsi. Medan: Fakultas Farmasi USU.
- Syukur, 2005. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Sifat-Sifat Tanah dan Pertumbuhan Caisim Di Tanah Pasir Pantai, *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan Vol 5 (1)*.
- Viranda P.M. 2009. *Pengujian Kandungan Senyawa Fenolik Yang Terdapat Dalam Tomat*. Jurnal P. Universitas Indonesia.
- Widyanto, S dan Nelisy A., 2008, Rosela aneka olahan khasiat & Ramuan, Penebar Swadaya, Hal. 1, 25.