

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL, FENOLIK TOTAL, DAN ALKALOID TOTAL DALAM EKSTRAK ETANOL HERBA AKAR WANGI (*Vetiveria zizanoides* L.)

Ellsya Angeline Rawar ¹⁾ | Sarah Puspita Atmaja ²⁾ | Aloysia Yossy Kurniawati ³⁾ |

¹⁾Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

²⁾ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

³⁾ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

* Koresponden Penulis: ellsya@ukrimuniversity.ac.id

ABSTRAK

Akar wangi (*Vetiveria zizanoides* L.) adalah herba yang telah diteliti berpotensi untuk mencegah erosi, fitoremediasi, dan insektisida. Namun, golongan senyawa kimia yang dikandung oleh akar wangi belum ditetapkan secara kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar flavonoid total, fenolik total, dan alkaloid total dalam ekstrak etanol herba akar wangi (*Vetiveria zizanoides* L.). Ekstrak etanol herba akar wangi dibuat dengan cara mengeringkan herba, menyerbukkan herba, dan merendam serbuk selama 24 jam dengan etanol 96%. Setelah direndam selama 24 jam, ekstrak tersebut diuapkan dengan rotary evaporator hingga terbentuk ekstrak kental. Penetapan kadar flavonoid total, fenolik total, dan alkaloid total dalam ekstrak kental tersebut dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan flavonoid total, fenolik total, dan alkaloid total dalam ekstrak etanol herba akar wangi adalah 1,86%, 3,3%, dan 0,41%.

Kata kunci: Akar wangi, Flavonoid, Fenolik, Alkaloid, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Based on previous research, Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides* L.) was potentially developed for the prevention of soil erosion, phytoremediation, and insecticides. However, the groups of active substances contained in Akar Wangi have not been quantitatively determined yet. This study aims to determine total flavonoid content, total phenolic content, and total alkaloid content in Akar Wangi ethanolic extract. This extract was made by drying herbs, pulverizing herbs, and sinking powders in ethanol 96% for 24 hours. Then, this extract was evaporated using a rotary evaporator until it became a crude extract. The determination of total flavonoid content, total phenolic content, and total alkaloid content in crude extract using spectrophotometry UV-Vis. The result shows that the content of total flavonoid, total phenolic, and total alkaloid are 1.86%, 3.3%, and 0.41%, respectively.

Keyword: Akar wangi, Flavonoid, Phenolic, Alkaloid, Spektrofotometer UV-Vis

I. Pendahuluan

Akar wangi (*Vetiveria zizanoides* L.) merupakan rumput yang tinggi, berumbai, beraroma, batang lurus, daun sempit panjang, dengan akar berlimpah dengan memiliki daun tunggal berbentuk pita dan ujung runcing, pelepah berwarna hijau keputih-putihan, dan perbungaan berbentuk bulir di ujung batang, yang telah diteliti berpotensi untuk mengendalikan

longsor dan fitoremediasi logam berat dalam tanah, misalnya timbal (Pb) (Wibowo dan Aulifa, 2019, Santoso et al, 2019, Wakano, 2015). Selain itu, ekstrak etanol hasil penyulingan minyak akar wangi yang mengandung asam isokhusenik dan golongan senyawa lain seperti terpenoid, flavonoid, dan saponin dapat membunuh larva dari nyamuk *Aedes Aegypti*, *Culex sp*, dan *Anopheles* sehingga

berpotensi menjadi bioinsektisida (Lailatul et al, 2010).

Akar wangi memiliki aktivitas farmakologi sebagai antioksidan, antibakteri, dan antijamur karena mengandung senyawa aktif seperti asam flavonoid, alkaloid, asam amino, dan tannin (Moffitt et al, 2002, Suhadradevi et al, 2010, Ratha et al, 2012, Surati dan Saptiwi, 2015, Wibowo dan Aulifa, 2019). Akar wangi belum banyak dikembangkan sebagai obat tradisional karena informasi mengenai kadar flavonoid total, kadar fenolik total, dan kadar alkaloid total belum banyak diteliti. Oleh karena itu penetapan kadar flavonoid total, kadar fenolik total, dan kadar alkaloid total perlu dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini cukup sederhana dan sensitive sehingga dapat digunakan untuk menetapkan kadar yang kecil dengan akurat.

Tujuan dari penelitian ini adalah menetapkan kadar flavonoid total, kadar fenolik total, dan kadar alkaloid total dari ekstrak etanol herba akar wangi dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Dengan adanya informasi mengenai kadar flavonoid total, kadar fenolik total, dan kadar alkaloid total, diharapkan dapat menjadi referensi untuk peneliti lain dan industri untuk penelitian lebih lanjut dalam eksplorasi potensi akar wangi sebagai obat tradisional.

II. Metode

Desain penelitian ini adalah eksperimental. Sampel yang digunakan adalah herba akar wangi kering dari Bantul. Data yang diambil adalah nilai absorbansi dari pembacaan sampel pada alat spektrofotometer UV-Vis. Analisis data dilakukan dengan menghitung kadar flavonoid total, kadar fenolik total, dan kadar alkaloid total dari hasil regresi linier antara absorbansi dan seri konsentrasi kadar standar.

Alat

Alat yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis (B-One), oven (Mommert), dan rotary evaporator (RE201D).

Bahan

Akar wangi yang digunakan dalam bentuk herba yang diperoleh dari Bantul. Selain itu, reagen yang digunakan adalah metanol pro analysis (Merck) dan akuades.

Metode

1. Ekstraksi

Herba akar wangi dicuci hingga bersih dan dikeringkan di bawah sinar matahari kemudian diblender hingga terbentuk serbuk. Sebanyak 50 gram serbuk ditimbang dan dimasukkan ke dalam toples maserasi kemudian ditambahkan etanol 96%, diaduk sampai homogen, lalu diamkan selama 24 jam. Setelah direndam selama 24 jam, saring ampas ekstraksi, lalu filtrat diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai terbentuk ekstrak kental.

2. Penetapan kadar flavonoid total

Metode analisis yang digunakan dalam penetapan kadar flavonoid total merupakan modifikasi dari Haeria et al (2016).

a. Pembuatan kurva standar kuersetin

Larutan induk kuersetin 100 ppm dibuat dengan cara menimbang 50,0 mg kuersetin, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan akuades hingga batas tanda, lalu kocok hingga homogen. Seri konsentrasi larutan standar kuersetin dibuat dengan sejumlah volume dipipet dari larutan induk lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan pelarut etanol p.a hingga tanda sehingga terdapat standar dengan konsentrasi 20, 25, 30, 35, dan 40 ppm. Sebanyak 0,5 mL larutan

standar dari masing-masing konsentrasi dipipet, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 0,1 mL aluminium klorida 10%, 0,1 mL natrium asetat 1M, dan 2,8 mL akuades kemudian diinkubasi selama 30 menit, lalu dibaca serapannya pada panjang gelombang 440 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

b. Penetapan kadar flavonoid total

Sebanyak 20,0 mg ekstrak kental ditimbang dan dilarutkan dalam 10 mL etanol p.a dalam tabung reaksi kemudian disentrifugasi sehingga diperoleh konsentrasi sampel 2000 ppm. Sebanyak 0,5 mL larutan standar dari masing-masing labu ukur ditambahkan 0,1 mL aluminium klorida 10% 0,1 mL natrium asetat 1M dan 2,8 mL akuades kemudian diinkubasi selama 30 menit, lalu dibaca serapannya pada panjang gelombang 440 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali.

3. Penetapan kadar fenolik total

Metode analisis yang digunakan dalam penetapan kadar fenolik total merupakan modifikasi dari Dewantara et al (2021).

a. Pembuatan kurva standar asam galat

Larutan induk asam galat 0,05% dibuat dengan cara melarutkan 50,0 mg asam galat dalam 0,5 mL etanol p.a lalu diencerkan akuades labu ukur 100 mL hingga batas tanda. Dibuat seri konsentrasi larutan standar asam galat 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm dengan cara dipipet sejumlah volume dari larutan sampel ke dalam labu ukur 10 mL kemudian diencerkan dengan akuades hingga batas tanda. Sebanyak 300 μ L masing-masing larutan diambil dan ditambahkan 1,5 mL Folin Ciocalteu (1:10), larutan

digojog hingga homogen kemudian larutan didiamkan selama *operating time* yaitu 47 menit pada suhu ruangan, lalu dibaca serapannya pada panjang gelombang 770 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

b. Penetapan kadar fenolik total

Sebanyak 10,0 mg ekstrak ditimbang kemudian dilarutkan dalam 10 mL akuades. Sebanyak 300 μ L dari larutan sampel tersebut ditambahkan 1,5 mL Folin Ciocalteu (1:10), larutan digojog hingga homogen kemudian larutan didiamkan selama *operating time* yaitu 47 menit pada suhu ruangan, lalu dibaca serapannya pada panjang gelombang 770 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali.

4. Penetapan kadar alkaloid total

Metode analisis yang digunakan dalam penetapan kadar fenolik total merupakan modifikasi dari Wahyuni dan Marpaung (2020).

a. Pembuatan kurva standar kafein

Larutan baku kafein 100 ppm dibuat dengan cara menimbang 100,0 mg kafein lalu dilarutkan dengan akuades panas dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Selanjutnya dibuat seri konsentrasi larutan standar kafein 0,6, 0,8, 1, 1,2, dan 1,4 ppm dengan pelarut kloroform kemudian diukur pada panjang gelombang 273 nm di spektrofotometer UV-Vis.

b. Penetapan kadar alkaloid total

Sebanyak 10,0 mg ekstrak kental ditimbang dengan seksama kemudian dilarutkan dengan etanol p.a pada labu ukur 10 mL hingga batas tanda lalu dikocok hingga homogen. Sebanyak 1 mL

sampel dipipet kemudian ditambah etanol p.a sampai 10 mL lalu dikocok sampai homogen sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari ekstrak tersebut, diambil 2 mL lalu ditambahkan dapar fosfat dan larutan BCG kemudian diekstraksi dengan kloroform sebanyak 3 kali menggunakan vortex. Fase kloroform diambil dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan kloroform sampai batas volume lalu dikur absorbansinya pada panjang gelombang 273 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali.

Analisa Data

Penetapan kadar flavonoid total, fenolik total, dan alkaloid total dilakukan dengan mencari nilai regresi dan perhitungan koefisien variasi regresi linier sehingga bisa menghasilkan rumus $y=bx+a$. Dari rumus tersebut, kita bisa menghitung nilai x sebagai kadar.

III. Hasil dan Diskusi

1. Penetapan kadar flavonoid total

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum menunjukkan bahwa 440 nm merupakan panjang gelombang maksimum dari kuersetin. Kuersetin merupakan salah satu senyawa aktif dalam tumbuhan yang merupakan golongan flavonoid. Kuersetin dipilih sebagai standar karena kuersetin dan glikosidanya berjumlah sekitar 60% dan 75% dari flavonoid total. Standar yang digunakan adalah kuersetin dengan konsentrasi 20, 25, 30, 35, dan 40 ppm dengan menghasilkan persamaan kurva baku

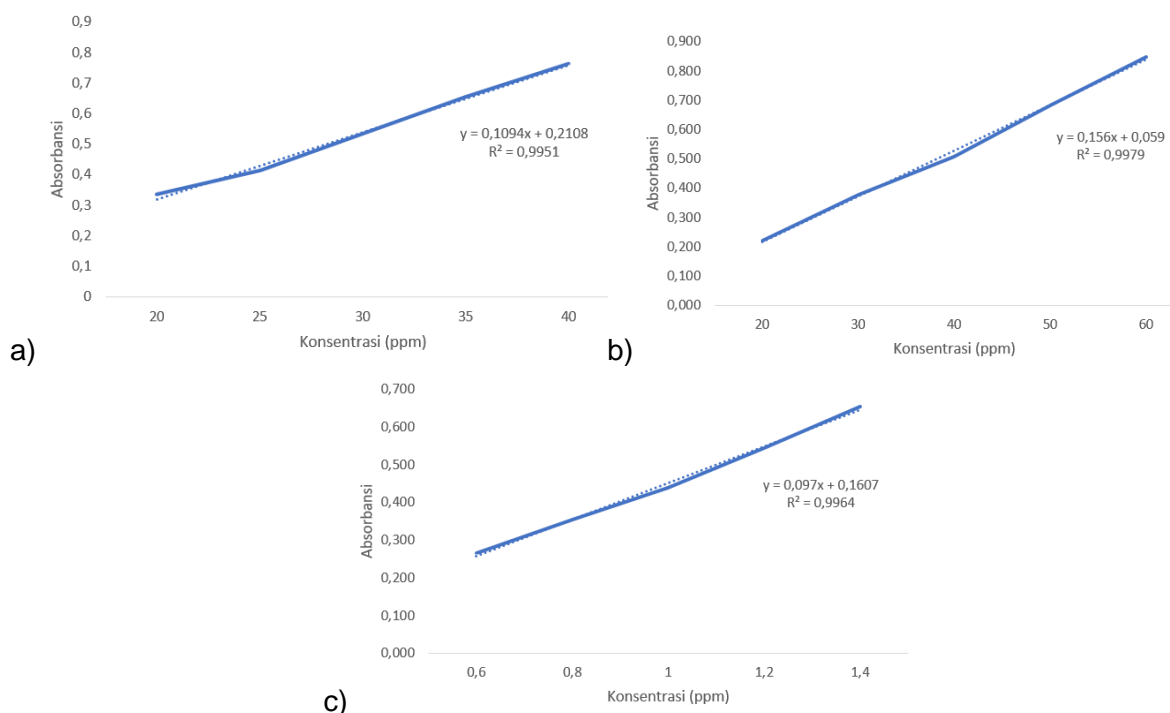
$y=0,1094x+0,2108$ dengan koefisien determinasi 0,9951 yang dapat dilihat di Gambar 1(a). Rata-rata kadar flavonoid yang didapatkan dalam sampel 18,54 mg/gr atau sekitar 1,86%.

2. Penetapan kadar fenolik total

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum menunjukkan bahwa 770 nm merupakan panjang gelombang maksimum dari asam galat. Asam galat digunakan sebagai standar karena termasuk golongan fenolik. Standar yang digunakan adalah asam galat dengan konsentrasi 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm dengan menghasilkan persamaan kurva baku $y=0,0156x+0,059$ dengan koefisien determinasi 0,9979 yang dapat dilihat di Gambar 1(b). Rata-rata kadar fenolik yang didapatkan dalam sampel adalah 29,68 mg/gr atau sekitar 3,3%.

3. Penetapan kadar alkaloid total

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum menunjukkan bahwa 273 nm merupakan panjang gelombang maksimum dari kafein. Kafein digunakan sebagai standar karena termasuk golongan alkaloid. Standar yang digunakan adalah kafein dengan konsentrasi 0,6, 0,8, 1, 1,2, dan 1,4 ppm dengan menghasilkan persamaan kurva baku $y=0,097x+0,1607$ dengan koefisien determinasi 0,9964 yang dapat dilihat di Gambar 1(c). Rata-rata kadar fenolik yang didapatkan dalam sampel adalah 4,68 mg/gr atau sekitar 0,48%.



Gambar 1. Persamaan kurva baku (a) quersetin, (b) asam galat, (c) kafein

IV. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan flavonoid total, fenolik total, dan alkaloid total dalam ekstrak etanol herba akar wangi adalah 1,86%, 3,30%, dan 0,41% sehingga kadar alkaloid total lebih tinggi daripada kadar flavonoid total dan fenolik total.

V. Daftar Pustaka

- Wibowo D.P., Aulifa D.L., 2019, Chemical Composition of Antioxidant and Antibacterial Activity of Fragrante Root Essential Oils (*Vetiveria zizanoides* L.), *Farmako Bahari*, Vol.10 (2), 139-145
- Santoso D.H., Muryani E., Permatasari A.Z., 2019, Pengendalian Longsor di Daerah Sumberharjo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, Vol 5 (2), 61-70
- Wakano D., 2015, Potensi Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides*) dalam Merehabilitasi Tanah Tercemar Logam Berat Timbal (Pb) di Perkebunan Sayur Desa Waiheru Ambon, *Biosel*, Vol 4 (2), 25-36

- Lailatul L.K., Asep Kadarohman, Ratnaningsih Eko, Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Limbah Penyulingan Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex sp.*, dan *Anopheles sundaicus*, Vol 1 (1), 59-65
- Moffitt, B.A., Neilan, 2002, Evolutionary Affiliation Within the Superfamily of Ketosynthases Reflect Complex Pathway Associations, *J. Mol. Evol*, Vol.56, 446-457
- Subhadradevi V., Asokkumar K., Umamaheswari M., Sivanshamugam A.T., Sankaranand R., 2010, In vitro antioxidant activity of *Vetiveria zizanoides* root extract, *Tanzania Journal of Health Research*, Vol 12 (2), 1-8.
- Ratha, M, Subha. K, Senthilkumar. G dan Panneerselvam.A., 2012, Screening of phytochemical and antibacterial activity of *Hemidesmus indicus* (L.) and *Vetiveria zizanoides* (L.), *Europ J. Exp. Biol*, Vol.2(2),363-368
- Surati, Betty Saptiwi, 2015, Efektifitas Berbagai Konsentrasi Rebusan Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides*) terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus mutans*. *LINK* Vol.11 (3), 1083-1088

- Haeria, Hermawati, Andi Tenri Ugi Dg Pine, 2016, Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.). *Journal of Pharmaceutical and medicinal Sciences*, Vol 1(2), 57-61
- Dewantara L.A.R., Ananto A.D., Andayani Y., 2021, Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible, *LUMBUNG FARMASI : Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol 2(1)
- Wahyuni S., Marpaung M.P., 2020, Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Etanol dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, Vol.3(2)