

## PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Nur Ida\*, Marhawaida\*, Tahirah Hasan\*, M. Rusdi\*\*

\*) Universitas Islam Makassar

\*\*\*) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian Penentuan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. Tujuan penelitian ini untuk menentukan kadar senyawa fenolik total dan flavonoid total pada ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. Metode penelitian meliputi; pengambilan sampel dari 3 lokasi yaitu Makassar, Takalar dan Maros, ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan cairan penyari etanol 96 %, uji kualitatif dengan reaksi warna sedangkan penentuan kadar fenolik dan flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil uji kualitatif menggunakan pereaksi warna Besi (III) Klorida dan Aluminium klorida ( $AlCl_3$ ) positif mengandung Flavonoid. Penentuan kadar senyawa fenolik menggunakan perbandingan Asam galat pada panjang gelombang 737 nm, diperoleh kadar rata-rata fenolik total asal Makassar sebesar  $1,82 \pm 0,02\%$ , asal Takalar sebesar  $1,34 \pm 0,02\%$  dan asal Maros sebesar  $1,69 \pm 0,29\%$  dihitung terhadap Asam galat, dan analisis kuantitatif senyawa flavonoid menggunakan perbandingan Kuersetin pada panjang gelombang 430 nm, diperoleh kadar rata-rata flavonoid total asal Makassar sebesar  $2,19 \pm 0,04\%$ , asal Takalar sebesar  $1,37 \pm 0,04\%$  dan asal Maros sebesar  $0,10 \pm 0,02\%$  dihitung terhadap Kuersetin.

**Kata kunci:** Buah *Morinda citrifolia* L., Fenolik, Flavonoid Spektrofotometri UV-Vis

### PENDAHULUAN

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang dalam beberapa tahun terakhir banyak peminat baik dari kalangan pengusaha agribisnis, maupun dari kalangan pengusaha industri obat tradisional, bahkan dari kalangan ilmuwan diberbagai negara. Hal ini disebabkan baik secara empiris maupun hasil penelitian medis membuktikan bahwa dalam semua bagian tanaman mengkudu terkandung berbagai macam senyawa kimia yang berguna bagi kesehatan manusia (Surya H : 2009).

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dilaporkan mempunyai kemampuan antibakteri, antivirus, antitumor, antihelmintik, analgesik, hipotensif, antiinflamasi, aktifitas penyembuhan luka, dan efek meningkatkan system imun. Selain itu, jus dari buah ini tidak bersifat hepatotoksik (Rahmawati A. : 2009).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Purwantiningsih TI dkk (2014) menyatakan bahwa ekstrak buah mengkudu mengandung senyawa fenolik dan senyawa flavonoid. Namun sampai saat ini belum ada penelitian yang melaporkan tentang kadar kandungan senyawa fenolik dan flavonoid pada buah mengkudu. Hal ini yang mendasari dalam penelitian ini untuk mengetahui kadar dan aspek standarisasi spesifik dari tanaman sebagai salah satu syarat standarisasi untuk pengobatan

konvensional agar dapat dibuat obat yang terstandar (Purwantiningsih TI : 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar senyawa fenolik total dan senyawa flavonoid total ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dengan metode Spektrofotometri UV-Visibel.

### METODE PENELITIAN

#### A. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat maserasi, oven, rotavapor (IKA RV 10 Digital), spektrofotometri uv-visibel (Thermo scientific evolution 201), , timbangan analitik, dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.), etanol teknis ( $CH_3CH_2OH$ ) 96 %, aquabidest ( $H_2O$ ), Besi (III) klorida ( $FeCl_3$ ), aluminium klorida ( $AlCl_3$ ), asam galat ( $C_7H_6O_5$ ), folin ciocalteu, natrium karbonat ( $Na_2CO_3$ ), asam formiat ( $CH_2O_2$ ), asam borat ( $H_3BO_3$ ), quercetin ( $C_{15}H_{10}O_7$ ), kalium asetat ( $CH_3COOK$ ), metanol.

#### B. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel yang di gunakan berupa buah mengkudu matang (*Morinda citrolia* L.) namun belum lembek diperoleh dari kota

Makassar, Kabupaten Maros dan Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

**C. Pengolahan Sampel**

Sampel buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dibersihkan dengan air mengalir, kemudian dipotong-potong kecil lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 45°C selama 2x234 jam sehingga diperoleh simplisia kering buah mengkudu, selanjutnya di hancurkan dengan mesin penggiling hingga diperoleh serbuk simplisia dengan ukuran  $\pm 0,5$  cm.

**D. Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)**

Serbuk simplisia buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebanyak 50 gram diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan cairan penyari etanol 96 % sebanyak 300 mL selama 2x24 jam. Dilakukan pengadukan dua kali sehari. Selanjutnya disaring dengan kertas saring. Ampas diremaserasi dua kali dengan jumlah cairan penyari yang sama. Ekstrak cair diuapkan dengan *Rotaryevaporator* sampai diperoleh ekstrak kental, kemudian ekstrak dimasukkan dalam desikator, selanjutnya dilakukan uji warna dengan pereaksi FeCl<sub>3</sub> untuk senyawa fenolik dan pereaksi AlCl<sub>3</sub> untuk senyawa flavonoid.

**E. Pembuatan Larutan Sampel Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) 1000 ppm**

Ekstrak buah mengkudu ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dengan metanol p.a sedikit demi sedikit sampai larut dalam labu ukur 10 mL, kemudian dicukupkan volumenya sampai tanda batas dengan metanol p.a.

**F. Pembuatan Larutan Aluminium Klorida 10%**

Ditimbang 2 gram aluminium klorida padat, dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 20 mL, kemudian dicukupkan volumenya sampai tanda batas kemudian dihomogenkan.

**G. Pembuatan Larutan Natrium Karbonat 20%**

Ditimbang 20 gram natrium karbonat, dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 100 mL, kemudian dicukupkan volumenya sampai tanda batas kemudian dihomogenkan.

**H. Pembuatan Kurva Baku Asam Gallat**

Asam galat sebanyak 10 mg dilarutkan dengan metanol p.a menggunakan labu ukur 10,0 mL, hingga menghasilkan konsentrasi 1000 ppm. Larutan stock dipipet sebanyak 1 mL dan diencerkan dengan metanol p.a sampai volume 25,0 mL sehingga dihasilkan konsentrasi 40 ppm. Larutan tersebut dipipet 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, dan 2,5 mL ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan dengan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dan didiamkan selama 8 menit. Selanjutnya ditambahkan 4 mL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 20 % dan dicukupkan volumenya dengan aquades sampai batas tanda. Didiamkan selama dua jam pada suhu ruangan. Diukur serapannya

dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 737 nm.

**I. Pengukuran kadar senyawa fenolik total ekstrak buah mengkudu (*M. citrifolia* L.) 1000 ppm**

Ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebanyak 10 mg dilarutkan dengan 10 mL metanol p.a kemudian dihomogenkan. Selanjutnya dipipet 1 mL dari larutan tersebut untuk 3 replikasi. Dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian ditambahkan 0,4 mL reagen folin ciocalteu dan didiamkan selama 8 menit. Selanjutnya ditambahkan 4 mL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 20 % lalu dicukupkan volumenya dengan aquades sampai batas tanda. Didiamkan selama dua jam pada suhu ruangan. Diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 737 nm. Kadar fenolik total dihitung dengan cara memasukkan data serapan sampel ke dalam persamaan garis regresi linear dari kurva baku asam galat.

**J. Pembuatan Kurva Baku Kuersetin**

Kuersetin sebanyak 10 mg dilarutkan dengan metanol p.a menggunakan labu ukur 10 mL, hingga menghasilkan konsentrasi 1000 ppm. Larutan stok dipipet sebanyak 1 mL dan diencerkan dengan metanol p.a sampai volume 25 mL sehingga dihasilkan konsentrasi 40 ppm. Larutan tersebut dipipet 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, dan 2,5 mL kedalam masing-masing labu ukur 10 mL, selanjutnya untuk masing-masing larutan standar tersebut ditambahkan dengan 0,2 mL kalium asetat, 0,2 mL aluminium klorida 10 %, 3 mL metanol p.a, lalu dicukupkan volumenya dengan aquades sampai batas tanda dan didiamkan selama dua jam pada suhu ruangan. Absorbansi larutan diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 430 nm.

**K. Pengukuran kadar flavonoid total ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) 1000 ppm**

Ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebanyak 10 mg dilarutkan dengan 10 mL metanol p.a kemudian dihomogenkan. Selanjutnya dipipet 1 mL dari larutan tersebut untuk 3 replikasi. Masing-masing larutan ditambahkan dengan 0,2 mL kalium asetat, 0,2 mL aluminium klorida 10 %, 3 mL metanol p.a, dikocok hingga homogen. Dicukupkan volumenya dengan aquades hingga 10 mL dan didiamkan pada suhu ruangan selama dua jam. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum 430 nm. Kadar flavonoid total dihitung dengan cara memasukkan data serapan sampel ke dalam persamaan garis lurus dari kurva baku kuersetin.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengambilan sampel buah mengkudu dilakukan pada tiga tempat dengan titik pusat pengambilan di makassar dan dua daerah dari sisi utara dan selatan kota makassar. Pengambilan Sampel dengan daerah yang tidak terlalu jauh ini dimaksudkan untuk mendapatkan jumlah sampel dengan variasi tempat tumbuh yang tidak terlalu berbeda sehingga cadangan sampel cukup banyak. Sampel buah yang diambil adalah sampel buah yang telah matang untuk memperoleh kadar metabolit yang sempurna, namun buah tersebut belum lunak/lembek atau busuk untuk menghindari kerusakan buah yang dapat menyebabkan penurunan jumlah metabolitnya.

Metode Ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi, karena tekstur dari buah mengkudu yang cukup lunak dan dapat ditembus oleh cairan penyari tanpa pemansan, selain hal tersebut, sampel buah mengkudu mengandung minyak atsiri yang pada pemanasan dapat kehilangan senyawa tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kandungan total fenolik dan flavonoid pada buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Penentuan jenis senyawa yang diuji pada penelitian ini berdasarkan dugaan senyawa yang bertanggungjawab terhadap aktivitas farmakologik senyawa ini berupa aktivitas antioksidan, anti bakteri, dll. Senyawa tersebut antara lain Flavonoid dan Fenolik (Dewi Nurfita : 2012)

Metode penentuan kadar senyawa ini dipilih metode Spektroskopi serapan ultraviolet dan serapan sinar tampak karena merupakan cara tunggal yang paling berguna untuk menganalisis flavonoid dan fenolik (Markham, 1988)

Uji kualitatif dengan menggunakan pereaksi warna adalah metode sederhana untuk mendeteksi keberadaan suatu senyawa dalam suatu sampel atau ekstrak sebelum dilakukan penentuan kadar senyawa tersebut. Adanya senyawa fenolik dalam suatu sampel yang direaksikan dengan Besi (III) klorida akan menghasilkan perubahan warna dari warna merah menjadi hijau akibat reaksi reduksi dari besi (III) menjadi besi (II).

Penentuan kadar senyawa fenolik menggunakan metode Folin-ciocalteu. Pereaksi Folin-ciocalteu digunakan sebagai pengkompleks warna karena reaksi antara asam galat dan Folin-ciocalteu dapat membentuk suatu kompleks yang stabil berwarna biru, dan warna biru inilah yang intensitasnya akan dikuru pada spektrofotometer visible. Semakin pekat warna yang terbentuk berarti semakin banyak kandungan fenolat dalam larutan tersebut dan semakin tinggi angka serapannya. Kurva baku yang digunakan sebagai pembanding adalah asam galat. Asam galat digunakan sebagai larutan standar karena asam galat merupakan turunan dari asam hidroksibenzoat

yang tergolong asam fenolik sederhana dan juga sebagai standar ketersediaan substansi yang stabil dan murni (Viranda : 2009).

Hasil Pengukuran kadar senyawa fenolik total buah mengkudu di tunjukkan pada tabel 1. Hasil ini menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu tajam, dengan jumlah terbanyak pada sampel asal Makassar.

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar senyawa fenolik total ekstrak etanol buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Asal sampel	Kandungan Rata-rata Fenolik total dihitung terhadap Asam Galat (%)
Makassar	1,82 ± 0,02
Maros	1,69 ± 0,29
Takalar	1,34 ± 0,02

$$Y = 0,125X + 0,055, r = 0,9680$$

Perbedaan daerah dari suatu tanaman dapat mempengaruhi kandungan senyawa yang terdapat dalam sampel tersebut. Secara umum perbedaan kandungan fenolik dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya varietas buah, penanaman, bagian buah, musim tumbuh, kondisi lingkungan, asal geografi, penyimpanan pascapanen dan prosedur pemrosesan (Rahmawati, 2009).

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar senyawa flavonoid total ekstrak etanol buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Asal sampel	Kandungan Rata-rata Flavonoid total dihitung terhadap Kuersetin (%)
Makassar	2,19 ± 0,04
Maros	0,10 ± 0,02
Takalar	1,37 ± 0,04

$$Y = 0,0682 X + 0,0022, r = 0,996$$

uji kualitatif senyawa flavonoid dengan menggunakan pereaksi Aluminium klorida. Dimana perubahan warna yang terjadi setelah penambahan pereaksi yaitu dari merah menjadi jingga. Karena pereaksi aluminium klorida dapat membentuk kompleks dengan flavonoid menimbulkan warna kuning.

uji kuantitatif senyawa flavonoid total menggunakan metode kolorimetri dengan pereaksi Aluminium Klorida. Digunakan kuersetin karena flavonoid paling sering ditemukan dalam bentuk glikosida seperti kuersetin 3-rutinosida atau senyawa rutin. Seri konsentrasi tersebut, masing-masing ditambahkan larutan kalium asetat, kemudian larutan Aluminium klorida dimana

memberikan efek batokromik dengan melakukan pergeseran panjang gelombang ke arah yang lebih panjang sehingga masuk ke dalam range panjang gelombang visible (tampak). Kemudian ditambahkan larutan metanol p.a yang berfungsi sebagai bahan peningkat kelarutan, lalu dicukupkan volumenya dengan aquades hingga batas tanda dan diukur pada spektrofotometri Uv-Vis sehingga didapatkan panjang gelombang maksimum.

Nilai rata-rata hasil pengukuran serapan kadar flavonoid total asal Makassar dapat dilihat pada tabel 2. Hasil yang didapatkan menunjukkan perbedaan kandungan flavonoid total dari ketiga tempat pengambilan sampel yang cukup besar, dengan kadar tertinggi pada sampel buah mengkudu asal makassar.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Kadar fenolik total pada ekstrak buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) asal Makassar sebesar  $1,82 \pm 0,02\%$ , asal Takalar sebesar  $1,34 \pm 0,02\%$  dan asal Maros sebesar  $1,69 \pm 0,29\%$
2. Kadar flavonoid total pada ekstrak buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) asal Makassar sebesar  $2,19 \pm 0,04\%$ , asal Takalar sebesar  $1,37 \pm 0,04\%$  dan asal Maros sebesar  $0,10 \pm 0,02\%$ .

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, dkk. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Bangun, A. P. dan Sarwono, B. 2002. *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Darusman, L.K., Heryanto, R., Rafi, M., Rohaeti, E., Wahyuningrum, A.. 2011. *Prediksi Kadar Flavonoid Total Tempuyung (Sonchus arvensis L.) Menggunakan Kombinasi Spektroskopi IR Dengan Regresi Kuadrat Terkecil Parsial*. Jurnal kimia 5.
- Dewi Nurfiti. 2012. *Budidaya khasiat dan cara olah mengkudu*. Pustaka baru press. Yogyakarta.
- Ditjen POM., 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Purwantiningsih TI. 2014. *Aktifitas senyawa fenol dalam buah mengkudu (Morinda citrifolia L.) sebagai antibakteri alami untuk penghambatan bakteri penyebab mastitis*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Diakses 12 Januari 2015.
- Rahmawati A. 2009. *Kandungan fenolik total pada ekstrak buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/122654S09019fkKandungan%20fenol-Pendahuluan.pdf>. diakses 2 Januari 2015.
- Surya H. 2009. *Efek ekstrak buah mengkudu terhadap kadar enzim SGOT dan SGPT pada mencit dengan induksi karbon tetrasiklin*. Fakultas kedokteran Universitas sebelas maret. Surakarta. diakses 20 Januari 2015.