

METODE EKSTRAKSI UNTUK PEROLEHAN KANDUNGAN FLAVONOID TERTINGGI DARI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam).

Susanty¹, Sri Anastasia Yudistirani¹, M. Bahrul Islam¹

¹Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta
Email: susanty@umj.ac.id

ABSTRAK. Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman perdu yang mengandung senyawa antioksidan flavonoid, saponin, sitokinin, asam-caffeoylquinat dan mengandung asam lemak tak jenuh seperti linoleat (omega 6) dan alfa-linolenat (omega 3). Tujuan penelitian yaitu menentukan kandungan total fenolik dari ekstrak daun kelor *Moringa oleifera*. Metode ekstraksi yang dilakukan antara lain maserasi, perkolasi, sokletasi, rebusan, dan ekstraksi ultrasonik. Ekstrak kasar yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan evaporator vakum putar. Uji fitokimia dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui kandungan flavonoid total dalam ekstrak daun kelor. Kandungan total flavonoid terbesar diperoleh dari metode rebusan sebesar 245,771 mg/kg.

Kata Kunci : daun kelor, flavonoid, ekstraksi, *Moringa oleifera*

ABSTRACT. *Moringa oleifera* is a shrub that contains antioxidant compounds of flavonoids, saponins, cytokines, caffeoylquinates and contains unsaturated fatty acids such as linoleic (omega 6) and alfa-linolenic (omega 3). The research objective was to determine the total phenolic content of *Moringa oleifera* leaf extract. Extraction methods carried out include maceration, percolation, socletation, decoction, and ultrasonic extraction. The crude extract obtained was then evaporated using a rotary vacuum evaporator. Phytochemical tests were carried out qualitatively and quantitatively to determine total flavonoid content in *Moringa* leaf extract. The largest total flavonoid content was obtained from the decoction method of 245.777 mg / kg.

Keywords: *Moringa* leaf, flavonoid, extraction, *Moringa oleifera*

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa reaktif, yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan di kulit terluarnya (Winarsi, 2007). Radikal bebas terbentuk pada saat molekul yang kehilangan elektron menjadi tidak

stabil. Radikal bebas juga merupakan produk alamiah hasil metabolisme sel.

Tubuh memiliki sistem pertahanan alami untuk menetralkan radikal bebas agar tidak berkembang dan menjadi berbahaya bagi tubuh. Pengaruh lingkungan dan kebiasaan buruk seperti radiasi ultraviolet, polusi, kebiasaan mengonsumsi "junk food" dan merokok, dapat membuat sistem

pertahanan tubuh tidak mampu menghadapi radikal bebas yang berjumlah besar. Adanya radikal bebas didalam tubuh manusia berperan dalam patologi dari berbagai penyakit degeneratif yakni kanker, aterosklerosis, rematik, jantung koroner, katarak, dan penyakit degenerasi saraf seperti perkinson (Silalahi, 2006). Radikal bebas dapat ditangkal atau diredam dengan pemberian antioksidan atau dengan mengkonsumsi antioksidan (Halliwell, 2007).

Menurut Cockell dan Knowland (1999) Efek radikal bebas dapat menyebabkan peradangan dan penuaan serta memacu zat karsinogenik yang menyebabkan kanker. Untuk menetralsir radikal bebas, tubuh membutuhkan antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang sangat berguna bagi kesehatan manusia. Senyawa antioksidan dapat menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi sehingga sering digunakan sebagai radikal bebas (Winarsi, 2007).

Ada banyak bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami, misalnya rempah-rempah, teh, coklat, biji-biji serelia, sayur-sayuran, enzim dan protein. Kebanyakan sumber antioksidan alami ialah tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan (Sarastani dkk., 2002). Senyawa fenolik atau polifenolik antara lain dapat berupa golongan flavonoid. Kemampuan flavonoid sebagai antioksidan telah

banyak diteliti belakangan tahun ini, dimana flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas (Giorgio, 2000).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai tumbuhan obat ialah kelor, Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam) telah dikenal selama berabad-abad sebagai tanaman multiguna padat nutrisi dan berkhasiat obat. Kelor dikenal sebagai *The Miracle Tree* atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya di luar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya.

Kelor diketahui mengandung lebih dari 90 jenis nutrisi berupa vitamin esensial, mineral, asam amino, antipenuaan, dan antiinflamasi. Kelor mengandung 539 senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional afrika dan india serta telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mencegah lebih dari 300 penyakit, berbagai bagian dari tanaman kelor bertindak sebagai stimulan jantung dan peredaran darah, memiliki antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, antiulcer, diuretik, antihipertensi, menurunkan kolesterol, antioksidan, antidiabetik, antibakteri dan antijamur.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan yaitu sudip, blender, timbangan analitik, kertas saring Whatman No. 42, spektrofotometer UV-Vis Shimadzu 1800, spatula, tabung reaksi (pyrex),

erlenmeyer (pyrex), labu ukur, mikropipet, corong pisah, pipet tetes, evaporator, waterbath, vortex, beaker glass, hot plate, rak tabung.

Bahan

Sampel yang digunakan pada penelitian yaitu daun kelor yang berasal disekitar kota Manado. Bahan kimia yang digunakan yaitu Metanol, Kloroform, Etil asetat, larutan natrium karbonat 2%, reagen Folin-Ciocalteu 50%, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) yang diperoleh dari Merck Darnstad Germany.

Prosedur Kerja

1. Persiapan Sampel

Daun dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan air yang mengalir sampai benar-benar bersih. Kemudian daun dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dalam suhu kamar sampai benar-benar kering. Setelah kering daun kelor dihaluskan menjadi serbuk dengan menggunakan blender, dan kemudian di ayak, agar sampel dapat dipastikan sudah benar-benar halus.

2. Ekstraksi

2.1. Tahap proses ekstraksi

1. Maserasi

Serbuk daun kelor dimaserasi dengan etanol 96% (1:20, w/v) pada suhu kamar selama 4 hari dan disaring melalui kertas saring Whatman No.1. Bagian lain dari pelarut ditambahkan dan ekstraksi diulang sampai ekstrak terakhir tidak berwarna. Ekstrak digabungkan dan terkonsentrasi diuapkan di bawah tekanan 75

mbar pada temperatur 40°C menggunakan evaporator vakum putar merk Buchi. Ekstrak kental kemudian diuapkan pada bak air mendidih sampai diperoleh berat konstan.

2. Perkolasi

Serbuk daun kelor per-dilapisi dengan etanol 96% (1:20, w/v) pada suhu kamar (laju alir 1 ml/menit). Bagian lain dari pelarut itu ditambahkan dan ekstraksi diulang sampai ekstrak terakhir tidak berwarna. Ekstrak gabungan disaring dan filtrat terkonsentrasi diuapkan di bawah tekanan 75 mbar pada temperatur 40°C menggunakan evaporator vakum putar merk Buchi. Ekstrak kental kemudian diuapkan pada bak air mendidih sampai diperoleh berat konstan.

3. Sokletasi

Serbuk daun kelor diekstraksi dengan etanol 96% menggunakan alat soxhlet (60-80°C) 1:50, w/v) sampai ekstrak terakhir tidak berwarna. Ekstrak disaring dan filtratnya terkonsentrasi diuapkan di bawah tekanan 75 mbar pada 40°C menggunakan evaporator vakum putar merk Buchi. Ekstrak kental kemudian diuapkan pada bak air mendidih sampai diperoleh berat konstan.

4. Ekstraksi ultrasonik (EU)

Serbuk daun kelor diekstraksi secara terpisah melalui sonikasi dengan etanol 96% dan air suling (1:20, w/v) selama 30 menit masing-masing dan kemudian disaring. Bagian lain dari pelarut ditambahkan di bagian yang sama dan ekstraksi diulang

sampai ekstrak terakhir tidak berwarna. Ekstrak gabungan disaring dan filtrat terkonsentrasi diuapkan di bawah tekanan 75 mbar pada temperatur 40°C menggunakan evaporator vakum putar merk Buchi. Ekstrak kental kemudian diuapkan pada bak air mendidih sampai diperoleh berat konstan.

5. Rebusan

Serbuk daun kelor diekstraksi dengan direbus dengan air suling (1:20, w / v) selama 6 jam lalu disaring. Bagian lain dari air suling ditambahkan dan ekstraksi diulang sampai ekstrak terakhir tidak berwarna. Ekstrak gabungan disaring dan filtratnya diuapkan pada bak air mendidih sampai diperoleh berat konstan ekstrak rebusan.

3. Penentuan Kandungan Total Flavonoid

Lima mililiter 2% aluminium klorida ($AlCl_3$) dalam metanol dicampur dengan volume larutan sampel yang sama. Pembacaan absorpsi pada panjang gelombang 415 nm pada spektrofotometer uv-vis diambil setelah 10 menit dengan blanko terdiri dari 5 ml larutan sampel dan 5 ml metanol tanpa $AlCl_3$. Kandungan flavonoid total ditentukan dengan menggunakan standar kurva rutin (10-100 mg/ml). Rata-rata tiga bacaan digunakan dan dinyatakan sebagai mg dari rutin equivalents (RE) / 100 g dari ekstrak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi daun kelor dilakukan dengan beberapa metode antara rebusan, maserasi, perkolasi, sokletasi, dan sonifikasi. Hasil masing-

masing ekstraksi, kecuali kemudian disaring untuk diambil filtratnya dan dipisahkan dari pelarutnya dengan cara evaporasi menggunakan alat *rotary vacuum evaporator* dengan temperatur 40°C pada tekanan 175 mbar dan laju putaran 120 rpm hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung rendemen, kadar flavonoid total, dan nilai IC_{50} . Hasil rendemen dari berbagai metode ekstraksi daun kelor disajikan pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 Hasil rendemen dari berbagai metode ekstraksi daun kelor

NO	Jenis Ekstraksi	Metode Ekstraksi Daun Kelor	Bobot Sampel (gr)	Bobot Ekstrak (gr)	Rendemen (%)
1	Dingin	Maserasi	40	3,42	8,55
2		Perkolasi	40	1,41	3,525
3		Sonifikasi	40	2,57	6,425
4	Panas	Rebusan	40	10,49	26,225
5		Sokletasi	40	0,75	1,875

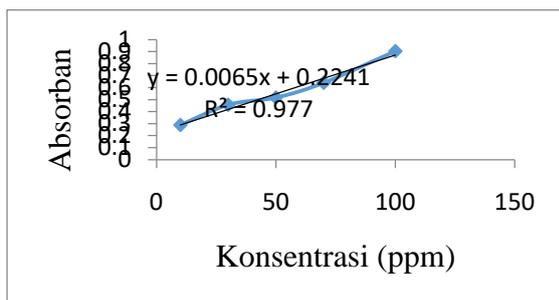
Perhitungan rendemen dilakukan dengan cara bobot ekstrak dibagi dengan bobot bahan baku dikali 100%.

Ekstrak kental yang didapat dimasukkan ke dalam labu takar ukuran 100 ml dan dilarutkan dengan pelarut etanol sampai tanda batas. Sampel yang sudah dilarutkan selanjutnya dipipetkan ke dalam kuvet hingga tanda batas dan diuji dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 415 nm untuk menentukan banyaknya kadar flavonoid terdapat pada tabel 3, dimana pada penentuan kadar senyawa flavonoid total digunakan quercetin sebagai larutan standar dengan menggunakan persamaan regresi yang didapat dari pengukuran quercetin dengan penambahan senyawa $AlCl_3$ pada panjang gelombang 415 nm dengan spektrofotometer UV-Vis yang secara lengkap terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran absorbansi larutan standar quercetin dengan spektrofotometer UV-Vis

No.	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	10	0,289
2	30	0,457
3	50	0,517
4	70	0,640
5	100	0,903

Dari Tabel 2 di atas didapatkan hasil pengukuran quercetin sebagai larutan standar untuk penentuan kadar senyawa flavonoid total. Sebelum dilakukan pemeriksaan kadar flavonoid total, terlebih dahulu dibuat kurva kalibrasi larutan standar quercetin dengan konsentrasi 10, 30, 50, 70, 100 ppm. Untuk kurva kalibrasi quercetin dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1 Kurva kalibrasi larutan standar quercetin

Pembuatan kurva kalibrasi ini berguna untuk membantu menentukan kandungan flavonoid dalam sampel melalui persamaan regresi dari kurva kalibrasi. Dari pemeriksaan larutan standar quercetin didapat kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $y = 0,0065 x + 0,2241$ dan harga koefisien determinasi (R^2) = 0,977. Nilai R^2 yang mendekati 1 membuktikan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linear.

Tabel 3 Hasil perhitungan kandungan flavonoid total dari berbagai ekstraksi daun kelor dapat dengan data

pembacaan spektrofotometer pada panjang gelombang 415 nm

No	Metode Ekstraksi Daun Kelor	Absorbansi	Kadar Total Flavonoid (mg/kg)
1	Maserasi	0,102	19,716
2	Perkolasi	0,201	47,959
3	Sonifikasi	0,021	26,198
4	Rebusan	0,364	7,049
5	Sokletasi	0,257	98,308

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kandungan total flavonoid dan uji aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor *Moringa oleifera* Lam maka dapat disimpulkan bahwa hasil ekstrak daun kelor dari metode sokletasi memiliki kandungan flavonoid terbesar yaitu 245,771 mg/L.

DAFTAR ISI

Giorgio. P., 2000, Flavonoid an Antioxidant. *Journal National Product*. 63. 1035-1045.

Halliwel B. 2007. *Dietary polyphenols: good, bad, or indifferent for your health*. J. Cardiovascular Research 73:341-347.

Harbone, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. ITB, Bandung

Jadhav, S.J., Nimbalkar, S.S., dkk 1996. Lipid Oxidation in Biological and Food System. Dalam D.L Madhavi, S.S. Deshpande and D.K Salunkhe (eds.) *Food Antioksidan Technological, Toxicological*

Stevi G. Dungira., Dewa G. Katja.,
Vanda S. Kamu. 2012. Aktivitas
Antioksidan Ekstrak Fenolik Dari
Buah Manggis (*Garcinia
mongostana* L). Jurnal MIPA
ONLINE 1 (1) 11 – 15 . UNSRAT
Manado.

Suryanto, E. 2012. *Fitokimia
Antioksidan*. Putra Media
Nusantara. Surabaya

Winarsi H.M.S. 2007. *Antioksidan
Alami dan Radikal Bebas*.
Kansius : Yogyakarta