

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT, Media Farmasi Vol. 11 No. 1 Tahun 2014 telah terbit.

Pada edisi ini, Jurnal Media Farmasi menyajikan 11 artikel yang kesemuanya merupakan hasil penelitian. Sembilan artikel dari luar Fakultas Farmasi UAD membahas, (1) Uji aktivitas penangkapan radikal (2) Perbandingan penggunaan sumber asam terhadap sifat fisik granul effervescent (3) Optimasi formula tablet *floating* nifedipin (4) Formulasi gel menggunakan serbuk daging ikan haruan (*Channa striatus*) (5) Formulasi dan aktivitas antibakteri lotion minyak atsiri buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) (6) Efek hepatoprotektor fraksi etil asetat daun sangitan (*Sambucus canadensis* L.) (7) Kombinasi ekstrak etanol rimpang *Zingiber officinale* Roscoe dengan Zn (8) Konseling farmasis merubah perilaku pasien hipertensi rawat jalan (9) Evaluasi penggunaan antibiotika dengan metode DDD (*defined daily dose*). Dua artikel dari peneliti Fakultas Farmasi UAD yang membahas tentang : (1) Evaluasi toksisitas hematologi akibat penggunaan 6-merkaptopurin (2) Evaluasi penggunaan antibiotika pada pasien pediatri leukimia limfoblastik akut.

Harapan kami, jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau menjadi referensi peneliti lain. Kritik dan saran membangun, senantiasa kami terima dengan tangan terbuka.

Dewan editor

**AKTIVITAS PENANGKAPAN RADIKAL DPPH OLEH
FRAKSI N-HEKSAN DAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*, Lamk)**

**THE RADICAL SCAVENGING ACTIVITY OF DPPH BY
HEXANE FRACTION AND ETHYL ACETATE FRACTION ON
KELOR LEAVES(*Moringa oleifera*, Lamk)**

Beta Ria Erika, Marita Dellima, Rini Sulistyawati

Akademi Analisis Farmasi Al Islam Yogyakarta
Email: lppmakafarmayk@yahoo.com
beeta_reea@yahoo.com

ABSTRAK

Radikal bebas dikenal sebagai mediator berbagai penyakit. Beberapa kandungan kimia tumbuhan seperti senyawa fenolik dan flavonoid telah dilaporkan berkorelasi terhadap aktivitas penangkapan radikal. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai penangkap radikal adalah kelor (*Moringa oleifera* Lamk). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas penangkapan radikal bebas 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) fraksi n-heksan (fraksi non polar) dan fraksi etil asetat (fraksi polar). Serbuk daun kelor dimaserasi menggunakan etanol 80%, kemudian pelarut diuapkan. Ekstrak etanolik daun kelor selanjutnya difraksinasi menggunakan beberapa pelarut dengan polaritas yang berbeda. Setiap fraksi yang dihasilkan kemudian diuji aktivitas penangkapan radikal DPPH menggunakan metode spektrofotometri tampak pada panjang gelombang 517 nm. Kemampuan fraksi-fraksi daun kelor dalam menangkap radikal DPPH diamati menggunakan parameter IC₅₀. Fraksi etil asetat mempunyai IC₅₀ kecil (6,59 µg/mL) dibanding fraksi n-heksan (77,80 µg/mL). Hal ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat mempunyai kemampuan menangkap radikal bebas DPPH yang lebih besar dibandingkan fraksi heksana.

Kata kunci : daun kelor, penangkapan radikal bebas, DPPH.

ABSTRACT

Free radicals are known as mediator of various diseases. Some phytochemical components such as phenolic and flavonoid have been reported to correlate with free radical scavenging activity toward 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). One of potential plant to be explored as radical scavenger is Moringa oleifera Lamk. This research is aimed to evaluate the radical scavenging activity of hexane fraction (non polar fraction) and ethyl acetate fraction (polar fraction) toward DPPH radical. The dried powder of M.oleifera leave was macerated with

80% ethanol, followed by solvent evaporation. Ethanolic extract from *M. oleifera* leaves have been fractionated using some solvents with different polarities. Each fraction was tested for DPPH free radical scavenging activity by using spectrophotometric visible at 517 nm. The ability of *M. oleifera* leaves fraction in scavenging DPPH free radical was evaluated by determining IC_{50} value. Ethyl acetate fraction has small IC_{50} (6,59 $\mu\text{g/mL}$) compared to the hexane fractions ($IC_{50} = 77,80 \mu\text{g/mL}$). It can be concluded that ethyl acetate fraction exhibits more radical scavenger toward DPPH radical than that of hexane fraction.

Keywords: *M.oleifera* leaves, free radical scavenging, DPPH.

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan mediator beberapa penyakit (Li, dkk., 2011). Semakin banyaknya radikal bebas di alam menjadi alasan semakin banyaknya penelitian terkait pencarian senyawa yang berfungsi sebagai penangkap radikal bebas atau sering disebut sebagai antioksidan. Penggunaan antioksidan dimaksudkan untuk menangkap radikal bebas ini. Salah satu contoh radikal bebas adalah 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). DPPH sering digunakan sebagai radikal bebas untuk mengamati proses penangkapan radikal bebas seperti yang dilakukan oleh Rohman dkk. (2006).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai penangkap radikal bebas adalah kelor (*Moringa oleifera*, Lamk). Tanaman kelor (Gambar 1) banyak terdapat di daerah Bantul Yogyakarta, namun pemanfaatan tanaman ini di daerah tersebut belum optimal. Bagian tanaman kelor yang pernah diteliti aktivitasnya sebagai antioksidan adalah biji dan daun (Siddhuraju dan Becker, 2003). Siddhuraju dan Becker (2003) melakukan uji aktivitas penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) terhadap daun kelor

menggunakan beberapa pelarut untuk ekstraksi seperti air, etanol dan metanol dan didapatkan hasil bahwa pelarut yang efektif untuk ekstraksi adalah metanol dan etanol namun sejauh peneliti ketahui pengujian penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) terhadap fraksi n-heksan daun kelor (mewakili fraksi non polar) dan fraksi etil asetat daun kelor (mewakili fraksi polar) belum pernah dilakukan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan daya penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat daun kelor.

METODE PENELITIAN

Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis Genesys (Jepang). Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor yang tumbuh di daerah Samas, Bantul, Yogyakarta, dan telah dideterminasi kebenarannya di laboratorium farmakognosi, bagian biologi farmasi,

Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada. Radikal bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) (Sigma.co, Aldrich, USA).

1. Alur Kerja

- a. Pembuatan ekstrak etanolik daun kelor.
Serbuk daun kelor dimaserasi menggunakan etanol 80% sehingga diperoleh sari/ etanol. Sari etanol ini kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan *vaccumrotary evaporator* dan didapatkan ekstrak etanoli daun kelor.
- b. Pembuatan fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat daun kelor.
Ekstrak etanolik daun kelor difraksinasi secara cair-cair menggunakan n-heksan dan etil asetat. Proses ini berlangsung 3 kali, dan didapatkan fraksi n-heksan daun kelor dan fraksi etil asetat daun kelor.
- c. Uji aktivitas penangkapan radikal DPPH.
Uji aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH sesuai dengan Kikuzaki dkk (2003) dengan cara berikut:
Sebanyak 50 μ L fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan dengan berbagai konsentrasi (konsentrasi yang memberikan nilai IC_{50} yakni konsentrasi fraksi yang memberikan persen aktivitas antioksidan senilai 50 % dibanding kontrol melalui suatu persamaan garis regresi linier) ditambah 1,0 mL DPPH 0,4 mM dan 3,950 mL

metanol. Campuran kemudian divorteks dan dibiarkan selama 30 menit, lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm terhadap blanko (blanko: 50 μ L ekstrak dan 4,950 mL metanol).

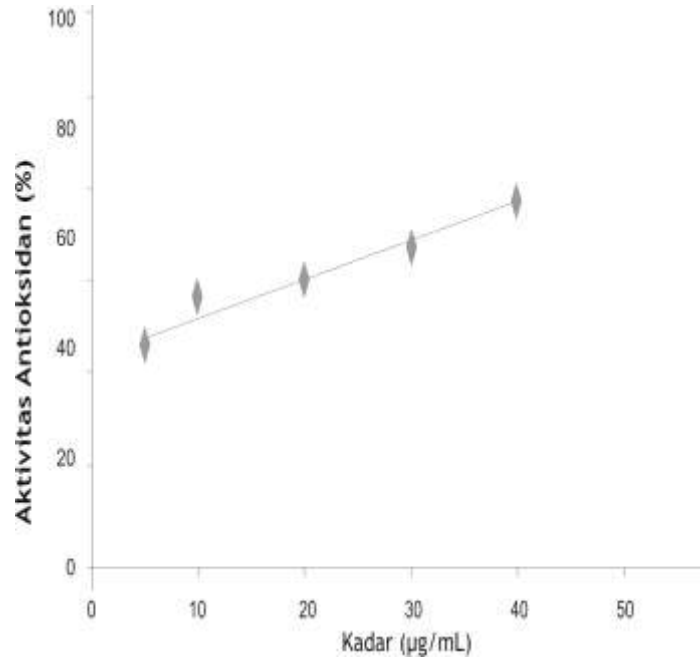
- d. Deteksi senyawa aktif
Deteksi senyawa aktif dilakukan dengan melihat profil kromatogram lapis tipis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

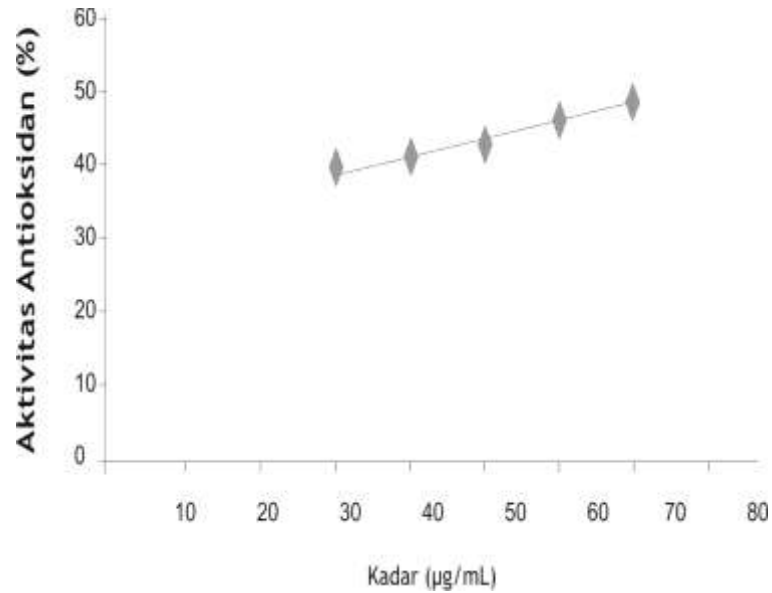
Menginaktivasi atau menangkap radikal merupakan salah satu cara untuk menghambat reaktivitas radikal bebas (Winarsi, 2007). Berdasarkan hal tersebut, suatu metode uji untuk menentukan aktivitas antioksidan dapat dilihat dari profil penangkapan radikal DPPH. DPPH merupakan suatu radikal yang stabil dan dapat larut dalam pelarut polar seperti metanol (Rohman dan Riyanto, 2005). Parameter yang digunakan dalam pengujian ini adalah *Inhibitory Concentration* (IC_{50}), yaitu konsentrasi senyawa uji yang dibutuhkan untuk mengurangi radikal bebas DPPH sebesar 50% (Zou, dkk., 2004). Nilai IC_{50} diperoleh dari regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi senyawa uji dengan persen penangkapan radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} suatu sampel uji maka sampel uji tersebut memiliki aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH yang semakin kuat.

Fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat yang diperoleh digunakan sebagai sampel utama dalam pengujian aktivitas penangkapan radikal DPPH. Gambar 2 menunjukkan persamaan regresi linier untuk penangkapan radikal DPPH oleh fraksi etil asetat, dengan $y = 0,823x + 44,58$. Dari

persamaan ini kemudian dapat dihitung IC_{50} fraksi etil asetat sebesar 6,59 $\mu\text{g/mL}$.



Gambar 2. Persamaan regresi linier penangkapan radikal DPPH oleh fraksi etil asetat.

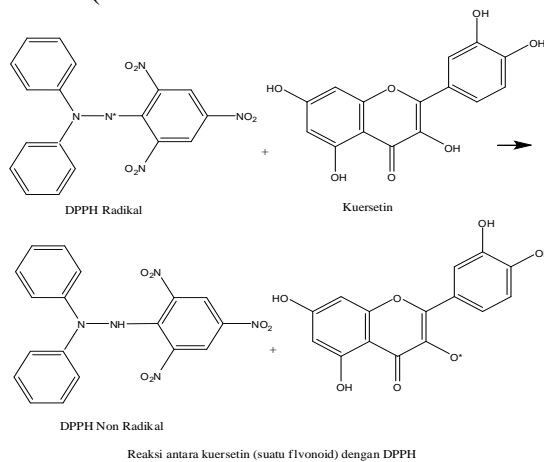


Gambar 3. Persamaan regresi linier penangkapan radikal DPPH oleh fraksi n-heksan

Gambar 3 menunjukkan persamaan regreslinier untuk penangkapan radikal DPPH oleh fraksi n-heksan, yakni $y = 0,241x + 31,25$. Dari persamaan ini kemudian dapat dihitung IC_{50} fraksi etil asetat sebesar $77,80 \mu\text{g/mL}$.

Berdasarkan parameter IG_{50} , fraksi etil asetat memberikan nilai IG_{50} yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai IC_{50} fraksi n-heksan, sehingga dapat dikatakan bahwa fraksi etil asetat (fraksi lebih polar) mempunyai aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH lebih besar dibandingkan dengan fraksi n-heksan (fraksi lebih

non polar). Pada fraksi non polar (fraksin heksan) kemungkinan senyawa yang dominan tersari adalah klorofil, sedangkan pada fraksi polar (fraksi etil asetat) kemungkinan senyawa yang dominan tersari adalah kelompok senyawa flavonoid. Hal ini juga dapat dilihat dari profil kromatogram lapis tipis senyawa aktif yang terkandung dalam daun kelor, yang menunjukkan bahwa fraksi teraktif merupakan suatu flavonoid, terlihat dari bercak yang dihasilkan memberikan warna kuning kecoklatan setelah disemprot dengan reagen sitroborat.



Gambar 4. Reaksi antara flavonoid dengan DPPH

Kemampuan senyawa flavonoid dalam menangkap radikal bebas dapat dikaitkan dengan adanya gugus hidroksi fenolik yang dapat sebagai donor atom hidrogen pada radikal tersebut (Heim, dkk., 2002). Gambar 4 menunjukkan reaksi antara kuersetin (suatu senyawa flavonoid) dengan DPPH.

KESIMPULAN

Fraksi yang lebih polar (fraksi etil asetat) memberikan nilai IC_{50} yang lebih kecil ($6,59 \mu\text{g/mL}$) atau aktivitas penangkapan radikal bebasnya lebih besar dibandingkan fraksi yang non polar (fraksi n-heksan) ($77,80 \mu\text{g/mL}$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada DIKTI yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Dosen

Pemula 2013, nomor:1788.1/K5/KL/2
13.

DAFTAR PUSTAKA

- Heim, K.E., Tagliaferro, A.R., Bobilya, D.J., 2002, Flavonoid Antioxidants: Chemistry, Metabolism and Structure-activity Relationships, *Journal of Nutritional Biochemistry*, **13**:572-584.
- Kikuzaki, H., Hisamoto, M., Hirose, K., Akiyama, K., Taniguchi, H., 2002, Antioxidant properties of ferulic acid and its related compounds, *J. Agric. Food Chem.*, **50**, 2161-2168.
- Li, P., Huo, L., W., Lu, R., Deng, C., Liu, L., Deng, Y., Guo, N., Lu, C., He, C., 2011, Free Radical Scavenging Capacity, Antioxidant Activity and Phenolic Content of *Pouzolzia zeylanica*, *College of Pharmacy, J. Serb. Chem. Soc.*, **76** (5) 709-717.
- Rohman, A., dan Riyanto, S., 2005, Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L) Jack) secara In Vitro, *Majalah Farmasi Indonesia*, **16**(3)136-140.
- Rohman, A., Riyanto, S., Utari, D., 2006, Aktivitas antioksidan, kandungan fenolik total dan kandungan flavonoid total ekstrak etil asetat buah Mengkudu serta fraksi-fraksinya, *Majalah Farmasi Indonesia*, **17** (3)1-5.
- Siddhuraju, P., Becker, K., 2003, Antioxidant Properties of Various Solvent Extracts of Total Phenolic Constituents from Three Different Agroclimatic Origins of Drumstick Tree (*Moringa oleifera* Lam.) Leaves, *J. Agric Food Chem*, **51**, 2144-2155.
- Winarsi, H., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta.
- Zou, Y., Lu, Y., Wei, D., 2004, Antioxidant Activity of a Flavonoid-Rich Extract of *Hypericum perforatum* L. in vitro, *J. Agric. Food Chem*, **52**:5032-5029