

EFEK ANTIOKSIDAN MINYAK KEMIRI (*Aleurites moluccana* L.) MENGUNAKAN METODE DPPH (1,1-DIPHENYL-2-PICRYLHYDRAZIL)

Santi Sinala

JURUSAN FARMASI POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MAKASSAR

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang uji antioksidan minyak kemiri (*Aleurites moluccana* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antioksidan dariminyak kemiri. Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picryl-hydrazil). Yang diawali dengan cara pengepresan, kemudian minyak yang didapat diuji antioksidan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil uji kuantitatif didapatkan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang DPPH yaitu 516 nm sehingga diperoleh adanya korelasi yang bermakna antara konsentrasi larutan uji dengan % peredaman. Nilai IC_{50} pada minyak kemiri pada 0 menit, 30 menit, dan 60 menit mencapai 1660 ppm, 1650 ppm, dan 1340 ppm. Sedangkan perbandingan vitamin E mencapai nilai IC_{50} pada waktu 0 menit, 30 menit, dan 60 menit secara berturut-turut 68 ppm, 41 ppm, 45 ppm. Senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} bernilai $< 50 \mu\text{g/ml}$, kuat jika nilai IC_{50} bernilai $50-100 \mu\text{g/ml}$, sedang jika nilai IC_{50} bernilai $101-150 \mu\text{g/ml}$ dan lemah jika nilai IC_{50} bernilai $> 150 \mu\text{g/ml}$. Penelitian yang didapat menunjukkan antioksidan pada minyak kemiri sangat lemah.

Kata kunci: Uji antioksidan, minyak kemiri, DPPH

PENDAHULUAN

Dunia kesehatan telah banyak membahas tentang radikal bebas. Hal ini karena sebagian besar penyakit diawali dan disebabkan oleh adanya reaksi radikal bebas yang berlebihan didalam tubuh. Oleh karena adanya pengaruh radikal bebas yang tidak baik bagi kesehatan tubuh, maka tubuh memerlukan suatu komponen penting yang menangkal serangan radikal bebas. Komponen penting yang mampu menyelamatkan sel-sel tubuh manusia dari radikal bebas adalah antioksidan. Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa antioksidan berperan dalam menangkal serangan radikal bebas (Leong dan shui, 2001).

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Suhartono, 2002). Berdasarkan sumber perolehannya ada dua kelompok sumber antioksidan, yaitu antioksidan sintetik (antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesa reaksi kimia) dan antioksidan alami (antioksidan hasil ekstraksi bahan alami atau yang terkandung dalam bahan alami). Antioksidan sintesis memiliki efektifitas yang tinggi namun kurang aman bagi kesehatan sehingga penggunaannya diawasi secara ketat di berbagai negara (Langseth, L. 2000).

Studi epidemiologi menunjukkan bahwa konsumsi buah dan sayuran yang cukup, berhubungan dengan tingkat kejadian yang lebih rendah terhadap jenis penyakit seperti kanker dan kardiovaskuler. Efek tersebut antara lain

disebabkan adanya aktivitas antioksidan alami seperti vitamin C, E, betakaroten dan beberapa senyawa polifenol.

METODE PENELITIAN

Pembuatan larutan sampel

Pembuatan larutan induk

Ditimbang saksama minyak kemiri sebanyak 0,0504 mg kemudian dilarutkan etanol 96% dimasukkan ke labu tentukur 50,0 ml, dicukupkan volumenya dengan etanol hingga batas dalam labu tentukur (1000 ppm). Di pipet 25,0 ml dan dimasukkan dalam labu tentukur 50,0 ml dicukupkan dengan etanol hingga batas (500 ppm). Larutan sampel dipipet 1,0 ml; 2,0 ml; 4,0 ml; 8,0 ml. Kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur 20,0 ml (untuk mendapatkan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm) dan dicukupkan etanol hingga garis tanda.

Prinsip Metode DPPH

DPPH (1,1-diphenyl-2-Picryl-hydrazyl) sebagai salah satu radikal bebas dalam larutan etanol/methanol digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan sampel uji, yaitu kemampuan sampel uji dalam meredam proses oksidasi DPPH (peredaman warna ungu DPPH) dengan IC_{50} (konsentrasi sampel uji yang mampu meredam radikal bebas sebesar 50%) sebagai parameternya.

Pembuatan Larutan Blanko

Larutan DPPH konsentrasi 40 ppm dibuat dengan cara menimbang serbuk DPPH 10 mg dilarutkan dengan etanol dalam labu.

Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum dan Operating Time Larutan DPPH dalam Metanol

Larutan blanko dihomogenkan dan diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800. Pengukuran dilanjutkan untuk menentukan *operating time* larutan DPPH dalam methanol sampai menit ke 60 (selama 1 jam).

Penentuan Persen Peredaman

Absorbsansi DPPH diukur pada panjang gelombang 494 nm, 514 nm, dan 534 nm pada menit ke-18 dan sekali lagi pada menit ke-36. Kemampuan antioksidan diukur sebagai penurunan serapan larutan DPPH (peredaman

warna ungu DPPH) akibat adanya penambahan sampel uji. Nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah penambahan sampel uji tersebut dihitung sebagai persen peredaman.

Perhitungan kapasitas antiradical bebas DPPH sebagai persen peredaman absorban pada puncak 514 nm menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ peredaman} = 1 - \left(\frac{A_{\text{Hitung bahan uji}}}{A_{\text{Hitung DPPH}}} \right) \times 100\%$$

Dimana, absorban hitung

$$A_{\text{Hitung}} = A_{514} - \left(\frac{A_{494} + A_{534}}{2} \right) \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil analisis aktivitas antioksidan Minyak Kemiri pada panjang gelombang 516 nm

| Konsentrasi (ppm) | Waktu | | | | | |
|-------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| | 0 menit | | 30 menit | | 60 menit | |
| | % peredaman | IC ₅₀ | % peredaman | IC ₅₀ | % peredaman | IC ₅₀ |
| 25 | 2,64% | 1660 ppm | 4,24% | 1650 ppm | 4,75% | 1340 ppm |
| 50 | 0,49% | | 3,74% | | 3,87% | |
| 100 | 2,79% | | 10,75% | | 12,19% | |
| 200 | 3,69% | | 10,56% | | 7,42% | |
| 500 | 4,08% | | 14,02% | | 12,94% | |
| 1000 | 12,94% | | 15,47% | | 18,04% | |

Tabel 2. Hasil analisis aktivitas antioksidan Vitamin E pada panjang gelombang 516 nm

| Konsentrasi (ppm) | Waktu | | | | | |
|-------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| | 0 menit | | 30 menit | | 60 menit | |
| | % peredaman | IC ₅₀ | % peredaman | IC ₅₀ | % peredaman | IC ₅₀ |
| 25 | 0% | 68 ppm | 6,70% | 41 ppm | 0,58% | 45 ppm |
| 50 | 37,54% | | 82,83% | | 79,68% | |
| 100 | 54,80% | | 93,22% | | 92,84% | |
| 200 | 80,48% | | 73,15% | | 92,86% | |

PEMBAHASAN

Penelitian ini sampel yang digunakan adalah buah kemiri (*Aleurites Moluccana L.*) yang berasal dari daerah Bulu Dua, Kabupaten Soppeng. Untuk mendapatkan minyaknya, metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah pengepresan. Pengepresan umumnya dilakukan untuk mengekstrak komponen-komponen dari bahan-bahan biologis seperti tanaman. Komponen-komponen biologi tersebut terletak di dalam struktur sel-sel tumbuhan, sehingga sel-sel tersebut perlu dirusak agar dapat diambil komponen yang diinginkan. Salah satu cara pengambilan minyak atau lemak terutama yang berasal dari biji-bijian pada tumbuh-

tumbuhan adalah dengan pengepresan mekanis. Cara ini dilakukan untuk mengambil kandungan minyak yang kadarnya berkisar antara 30-70%.

Metode yang paling sering digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan tanaman obat adalah metode uji dengan menggunakan radikal bebas DPPH. Tujuan metode ini adalah mengetahui parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan (IC₅₀). Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa minyak kemiri (*Aleurites Moluccana L.*) dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 500 ppm, 1000 ppm pada panjang gelombang 516 nm pada menit ke 0 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1660, pada

menit ke 30 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1650, pada menit ke 60 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1340. sedangkan Vitamin E pada menit ke 0 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 68 ppm, pada menit ke 30 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 41 ppm, pada menit 60 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 45 ppm itu menunjukkan antioksidan pada minyak kemiri sangat lemah. Aktivitas antioksidan minyak kemiri lebih rendah jika dibandingkan dengan Vitamin E karena yang digunakan adalah Vitamin E murni sehingga di dalamnya tidak terdapat senyawa-senyawa lain yang dapat mengganggu proses peredaman radikal.

Senyawa saponin, flavonoida, dan polifenol yang terdapat pada minyak kemiri diperkirakan merupakan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan. Berdasarkan penelitian menyatakan bahwa senyawa yang berperan penting dalam aktivitas antioksidan dari minyak kemiri yaitu polifenol dan flavonoid. Aktivitas antioksidan pada senyawa polifenol dan flavonoid dikarenakan kedua senyawa tersebut adalah senyawa-senyawa fenol, yaitu senyawa dengan gugus -OH yang terikat pada karbon cincin aromatik. Senyawa fenol ini mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen, sehingga radikal DPPH dapat tereduksi menjadi bentuk yang lebih stabil. Saponin terdiri dari saponin yaitu bagian yang bebas dari glikosida yang disebut aglikon. Senyawa ini mempunyai efek antioksidan dengan membentuk hidroperoksida sebagai antioksidan sekunder sehingga menghambat pembentukan lipid peroksida.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Nilai IC₅₀ minyak kemiri pada menit ke 0 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1660 ppm, pada menit ke 30 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1650 ppm, pada menit ke 60 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1340 ppm sedangkan Vitamin E pada menit ke 0 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 68 ppm, pada menit ke 30 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 41 ppm, pada menit 60 mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 45 ppm.
2. Tingkat kekuatan antioksidan dikatakan sangat kuat jika nilai IC₅₀ < 50 µg/ml, kuat jika nilai IC₅₀ 50-100 µg/ml, sedang jika nilai IC₅₀ 101-150 µg/ml, dan lemah jika nilai IC₅₀ > 150 µg/ml.
3. Nilai IC₅₀ minyak kemiri > 150 µg/ml, aktivitas antioksidannya lemah.

B. Saran

1. Dilakukan penelitian terhadap biji kemiri dengan ekstraksi menggunakan pelarut yang

bertahap dimulai dari pelarut non polar hingga pelarut yang polar untuk memisahkan komponen bioaktif menurut kepolarannya.

2. Dilakukan penelitian terhadap daya antioksidan biji kemiri dengan menggunakan metode lain seperti metode ORAC, metode ABTS (TEAC), metode FTC, metode nitric oxide, dan metode angka peroksida

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, julaiha 2003. Kegunaan dan khasiat kemiri. Online. <http://id.wikipedia.org/wiki/1997/07/30/kemiri>
- Leong LP dan Shui G, 2002. *An Investigation of Antioxidant Capacity of Fruits in Singapore Markets*, **FoodChemistry**
- Suhartono, E., Fujiati, Aflanie, I. (2002). *Oxygen toxicity by radiation and effect of glutamic piruvat transamine (GPT) activity rat plasma after vitamine C treatmen*, Diajukan padaInternatinal seminar on Environmental Chemistry and Toxicology, Yogyakarta.
- Langseth, L. 2000. Antioxidants and Their Effect on Health. Di dalam: Schmidl M.K. and T.P.
- em DA, Shetty K. 2006. *Biochemical Markers for Antioksidan Functionality*. Di dalam: Shetty K, Paliyath G, Pometto AL, Levin RE, editor. *Functional Foods and Biotechnology*. Boca Raton: CRC Press.

