



Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Etanol 70% Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Sirih Merah (*Piper cf. fragile* Benth.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH

(Antioxidant Activity of Water and Ethanol Extract of Green Betle Leaf (*Piper betle* L.) and Red Betle Leaf (*Piper cf. fragile* Benth.) using DPPH Free Radical Inhibiton Method)

DIANA SERLAHWATY*, SETYORINI SUGIASTUTI, RIZKA CHANDRA NINGRUM

Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila Jakarta,
Jl. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan, 12640.

Diterima 19 Juni 2011, Disetujui 10 September 2011

Abstrak: Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan daun sirih merah (*Piper cf. fragile* Benth.) secara empiris digunakan untuk pengobatan antara lain sebagai anti mikroba, anti diabetes, antiseptik dan mengatasi hidung berdarah (mimisan) serta diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Telah dilakukan penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak air dan etanol 70% daun sirih hijau dan sirih merah. Penapisan fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak air dan etanol 70%, baik daun sirih hijau dan daun sirih merah, mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, tanin, steroid dan triterpenoid, yang dapat memberikan aktivitas antioksidan. Dengan metode peredaman radikal bebas DPPH, dapat ditunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak air daun sirih hijau dan sirih merah masing-masing (IC_{50}) 36.02 $\mu\text{g/mL}$ dan 60.35 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan aktivitas antioksidan masing-masing ekstrak etanol 70% adalah (IC_{50}) 10.59 $\mu\text{g/mL}$ dan 28.05 $\mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 70% daun sirih hijau ($IC_{50} = 10.59 \mu\text{g/mL}$), tetapi lebih rendah dibandingkan dengan kontrol positif vitamin C ($IC_{50} = 7.39 \mu\text{g/mL}$) dan kuersetin ($IC_{50} = 2.89 \mu\text{g/mL}$). Uji statistik menggunakan analisis varian (ANOVA) dua arah yang dilanjutkan dengan uji *Tukey* menunjukkan ada perbedaan bermakna antara jenis sirih hijau dan sirih merah serta antara pelarut air dan etanol 70% yang ditunjukkan dengan nilai $P < \alpha$ ($\alpha = 0.05$).

Kata kunci: sirih hijau, *Piper betle* L., sirih merah, *Piper cf. fragile* Benth., ekstrak, antioksidan, DPPH.

Abstract: Green betle leaf (*Piper betle* L.) and red betle leaf (*Piper cf. fragile* Benth.) were empirically used for treatment such as anti-microbial, anti-diabetic, antiseptic and resolve nosebleeds and have antioxidant activity. Phytochemical screening and antioxidant activity test have been carried out on (water and ethanol 70%) extracts of both green and red betle leaf. Phytochemical screening showed that both water and ethanol 70% extracts of both green and red betle leaf contain secondary metabolite compounds, flavonoid, alkaloid, tannin, steroid and triterpenoid, the presence of which may produce the antioxidant activity. The DPPH free radical inhibition method showed that antioxidant activity of water extract of both green betle and red betle (IC_{50}) were 36.02 $\mu\text{g/mL}$ and 60.35 $\mu\text{g/mL}$, whereas the antioxidant activity of 70% ethanol extract (IC_{50}) were 10.59 $\mu\text{g/mL}$ and 28.05 $\mu\text{g/mL}$, respectively. The highest antioxidant activity was in 70% ethanol extract of green betle ($IC_{50} = 10.59 \mu\text{g/mL}$), but was lower than the vitamin C ($IC_{50} = 7.39 \mu\text{g/mL}$) or quercetin ($IC_{50} = 2.89 \mu\text{g/mL}$) as positive controls. The statistical tests using two-ways analysis of variance followed by *Tukey* test showed that there are significant differences between the green and red betle's, and between water and ethanol 70% extratcs as indicated by the P value $< \alpha$ ($\alpha = 0.05$).

Keywords: green betle, *Piper betle* L., red betle, *Piper cf. fragile* Benth., extract, antioxidant, DPPH.

* Penulis korespondensi, Hp. 081383954094
e-mail: dianas_ffup@yahoo.co.id



PENDAHULUAN

DEWASA ini, dunia kedokteran dan kesehatan banyak membahas tentang radikal bebas (*free radical*) dan antioksidan. Hal ini terjadi karena sebagian besar penyakit diawali dengan adanya reaksi oksidasi yang berlebihan di dalam tubuh. Reaksi ini mencetuskan terbentuknya radikal bebas yang sangat aktif, yang dapat merusak struktur serta fungsi sel. Radikal bebas dapat menyerang beberapa komponen tubuh seperti asam nukleat, protein, lipid, bahkan DNA, dan dapat memicu timbulnya penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, stroke, diabetes dan kanker. Radikal bebas merupakan senyawa yang reaktif karena mempunyai elektron yang tidak berpasangan. Senyawa ini dapat berasal dari hasil metabolisme, polutan pabrik, asap rokok, makanan, dan sinar UV. Radikal bebas dapat dinetralkan dengan antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat melengkapi kekurangan elektron pada senyawa radikal bebas sehingga senyawa tersebut stabil. Sumber antioksidan dapat berasal dari dalam tubuh (endogen) atau dari luar tubuh (eksogen)⁽¹⁾.

Senyawa antioksidan endogen meliputi enzim *superoksida dismutase* (SOD), sedangkan senyawa antioksidan eksogen merupakan senyawa bioaktif yang banyak terdapat di tumbuhan. Senyawa-senyawa tersebut dapat berupa golongan flavonoid, alkaloid, tanin, dan glikosida⁽²⁾. Salah satu tumbuhan Indonesia yang mengandung senyawa bioaktif sebagai antioksidan adalah sirih. Sirih terdiri dari beberapa macam yaitu sirih hijau, sirih merah, sirih hitam, dan sirih kuning. Sirih digunakan sebagai tanaman hias sekaligus sebagai tanaman obat. Secara empiris digunakan untuk pengobatan antara lain sebagai anti mikroba, anti diabetes, antiseptik dan mengatasi hidung berdarah (mimisan) serta memiliki aktivitas antioksidan^(1,3). Dalam penelitian ini digunakan daun sirih hijau dan sirih merah. Kandungan kimia sirih hijau dan sirih merah hampir sama, yaitu minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, tanin, dan senyawa polifenolat. Sampel diekstraksi secara digesti menggunakan pelarut air dan pelarut etanol 70%, yang kemudian diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH⁽⁴⁾.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Daun sirih hijau, daun sirih merah yang diperoleh dari Balitro (Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik), Bogor. DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), Vitamin C, kuersetin, metanol pro analisis, etanol pro analisis, aquadest, amilalkohol, besi (III) klorida 1%, formaldehid 30%, natrium asetat, natrium hidroksida 1N, ammonia 30%, eter, kloroform, asam asetat anhidrat, asam klorida, asam sulfat pekat,

pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, petroleum eter, serbuk/lempeng magnesium.

Alat. Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-Vis 1700), micro balance (Mettler MT5), timbangan analitik (Mettler Toledo AB204), vakum rotavapor (Buchi), oven, stirrer dengan pemanas.

METODE. Penapisan Fitokimia. Penapisan fitokimia dilakukan pada serbuk simplisia sirih hijau dan sirih merah, dan juga terhadap ekstrak air dan ekstrak etanol 70% dari daun sirih hijau dan daun sirih merah untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung didalamnya. Metode yang digunakan adalah metode *Farnsworth*⁽³⁾.

Uji aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH⁽⁴⁾. Ekstrak air dan ekstrak etanol 70% daun sirih hijau dan daun sirih merah diuji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH. Sebagai larutan pembanding (kontrol positif) digunakan vitamin C dan kuersetin. Prinsip pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) adalah reaksi radikal bebas DPPH dengan ekstrak tumbuhan yang mengandung antioksidan, maka akan terjadi reaksi penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas DPPH, yang ditandai dengan perubahan warna ungu dari DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) menjadi DPPHidrazin (1,1-difenil-2-pikrilhidrazilin) yang berwarna kuning (setelah diinkubasi pada suhu 37 °C selama 30 menit), kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 515 nm. Larutan blanko adalah larutan DPPH tanpa penambahan zat uji. Dari serapan yang dihasilkan dapat dihitung nilai peredaman radikal bebas (%) dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Serapan blanko} - \text{serapan sampel}}{\text{Serapan blanko}} \times 100\%$$

Data-data yang dihasilkan dianalisis dengan menggunakan persamaan garis regresi yang diperoleh dari kurva hubungan antara konsentrasi (sebagai sumbu x) dan nilai peredaman radikal bebas (sebagai sumbu y), kemudian didapatkan persamaan $y = a + bx$, dimana nilai $y = 50$, yang selanjutnya digunakan untuk memperoleh nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration 50*) yaitu konsentrasi antioksidan yang mampu menghambat 50 % radikal bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penapisan fitokimia. Kegiatan ini merupakan identifikasi awal dilakukan terhadap serbuk simplisia daun sirih hijau dan sirih merah serta terhadap masing-masing ekstrak air dan etanol 70% dari daun sirih hijau dan sirih merah. Hasil penapisan fitokimia

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia serbuk dan ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah.

No.	Golongan senyawa Metabolit sekunder	Serbuk daun		Ekstrak Sirih merah		Ekstrak Sirih hijau	
		Sirih hijau	Sirih merah	Air	Etanol 70%	Air	Etanol 70%
1	Alkaloid	+	+	+	+	+	+
2	Flavonoid	+	+	+	+	+	+
3	Saponin	+	+	+	+	+	+
4	Tanin	+	+	+	+	+	+
5	Steroid/Triterpenoid	+	+	+	+	+	+

dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia terlihat bahwa baik pada serbuk maupun ekstrak air dan etanol 70% daun sirih hijau dan sirih merah terdapat senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/triterpenoid yang merupakan metabolit sekunder dan mempunyai aktivitas antioksidan.

Uji aktivitas antioksidan dengan peredaman radikal bebas DPPH. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak air dan etanol 70% dari daun sirih hijau dan sirih merah dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1 Hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ada korelasi antara konsentrasi sampel dan persen inhibisi. Konsentrasi sampel semakin besar akan memberikan persen inhibisi semakin besar. Nilai IC_{50} diperoleh dari perpotongan garis antara 50% peredaman radikal bebas dengan sumbu X (konsentrasi).

Dari Tabel 2 dan Gambar 1 terlihat bahwa

Tabel 2. Nilai IC_{50} kontrol positif dan ekstrak sampel.

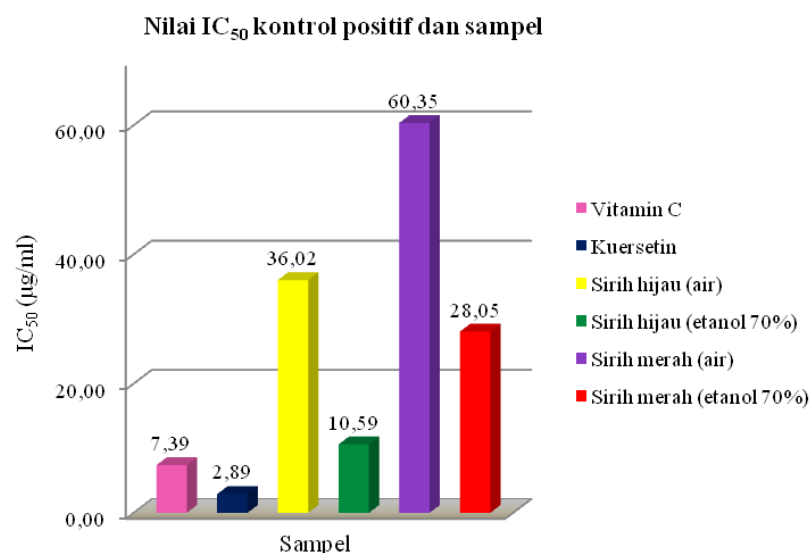
Sampel	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Kontrol positif Vitamin C	7.39
Kuersetin	2.89
Ekstrak Sirih hijau Air	36.02
Etanol 70%	10.59
Ekstrak Sirih merah Air	60.35
Etanol 70%	28.05

aktivitas antioksidan yang paling tinggi terdapat pada ekstrak etanol 70% daun sirih hijau (nilai IC_{50} = 10.59 $\mu\text{g/mL}$), diikuti dengan daun sirih merah (nilai IC_{50} = 28.05 $\mu\text{g/mL}$), kemudian ekstrak air daun sirih hijau (nilai IC_{50} = 36.02 $\mu\text{g/mL}$), dan yang terakhir ekstrak air daun sirih merah (nilai IC_{50} = 60.35 $\mu\text{g/mL}$). Sebagai kontrol positif digunakan kuersetin (antioksidan alami) dengan nilai IC_{50} = 2.89 $\mu\text{g/mL}$ dan Vitamin C dengan nilai IC_{50} = 7.39 $\mu\text{g/mL}$, dimana aktivitas antioksidan kontrol positif lebih tinggi dari sampel. Dari Gambar 1 terlihat bahwa pelarut etanol 70% lebih baik dari pelarut air dalam melarutkan senyawa antioksidan, ditunjukkan dengan nilai IC_{50} lebih tinggi pada ekstrak dengan pelarut etanol 70%.

SIMPULAN

Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 70% daun sirih hijau, ekstrak etanol 70% daun sirih merah, ekstrak air daun sirih hijau, dan ekstrak air daun sirih merah, berturut-turut dengan nilai IC_{50} 10.59 $\mu\text{g/mL}$, 28.05 $\mu\text{g/mL}$, 36.02 $\mu\text{g/mL}$, dan 60.35 $\mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan yang tertinggi pada ekstrak etanol 70% daun sirih hijau (IC_{50} = 10.59 $\mu\text{g/mL}$) lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai IC_{50} kontrol positif vitamin C (7.39 $\mu\text{g/mL}$) atau kuersetin (2.89 $\mu\text{g/mL}$).

Uji ANOVA dua arah dilanjutkan dengan uji

**Gambar 1. Nilai IC_{50} kontrol positif dan sampel.**



146 SERLAHWATY *ET AL.*

Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia

Tukey menunjukkan ada perbedaan bermakna antara jenis sirih maupun jenis pelarut ekstraksi yang ditunjukkan dengan nilai $P < \alpha$ ($\alpha = 0.05$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Winarsi H. Antioksidan alami dan radikal bebas. Potensi dan aplikasinya dalam kesehatan. Yogyakarta : Kanisius; 2007. 11-82.
2. Yen Gow-Chin. *et al.* Extraction and identification of antioxidant component from the leaves of mulberry (*Morus alba* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. America Chemical Society. 1996; 44(7): 1621-974.
3. Harborne JB. Metode fitokimia Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Terbitan Kedua. Diterjemahkan oleh Kosasih P, Iwan J. Bandung; Institut Teknologi Bandung; 1987. 4-9.
4. Utami W, Dai M, Sofiana Y. Aktivitas Penangkapan Radikal dengan metode DPPH serta penetapan kandungan fenol dan flavonoid dalam ekstrak kloroform, ekstrak etil asetat, ekstrak etanol daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmac)*. Juni 2005. 6 (1): 5-9.

