

UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL UMBI PAKU ATAI MERAH (*Angiopteris ferox* COPEL)

Reksi Sundu, Sapri, dan Henny Nurhasnawati
Akademi Farmasi Samarinda
Email : reksi.sundu@gmail.com

Abstrak

Umbi paku atai merah (angiopteris ferox Copel) biasa dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh suku dayak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan pada umbi paku atai merah. Pada penelitian ini telah dilakukan uji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak yang ditentukan dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi paku atai merah mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Sementara itu aktivitas antioksidan ekstrak tersebut tergolong kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 193,20 ppm.

Kata Kunci : Antioksidan, fitokimia, paku atai merah (*Angiopteris ferox* Copel).

Abstract

Paku atai merah tubers (angiopteris ferox Copel) commonly used as traditional medicines by dayak tribes. The aims of this research were to know the secondary metabolites and antioxidant activity in the ethanolic extract of paku atai merah tubers. This research had been conducted on phytochemical test and antioxidant activity of extract was determined by the DPPH method (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) using spectrophotometer UV-Vis. The result of phytochemical tests showed that the ethanolic extract of paku atai merah tubers contained alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and steroids. While it had a strong antioxidant activity with the IC₅₀ values of 193,20 ppm.

Key word : Antioxidant, phytochemical, Paku atai merah tubers (*Angiopteris ferox* Copel).

PENDAHULUAN

Radikal bebas didefinisikan sebagai atom atau molekul yang memiliki elektron tak berpasangan. Spesies oksigen reaktif (ROS), seperti radikal superoksida ($\bullet O_2^-$), radikal hidroksil ($\bullet OH$), hidrogen peroksida (H_2O_2) dapat dihasilkan selama proses metabolisme normal atau karena faktor dan agen eksogen. Berbagai penyakit seperti kanker, penyakit kardiovaskular, osteoporosis, dan penyakit degeneratif dapat terjadi karena pembentukan ROS, yang dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada sel manusia. Beberapa senyawa yang dikenal sebagai antioksidan memiliki kemampuan untuk menunda atau menghambat inisiasi atau propagasi reaksi rantai oksidatif dan dengan demikian mencegah atau memperbaiki kerusakan oksidatif yang dilakukan pada sel tubuh melalui oksigen (Velioglu, 1998).

Tumbuhan paku merupakan salah satu tumbuhan yang hampir dapat ditemukan diseluruh wilayah Indonesia (Arini dan Kinho, 2012) dan lebih dari 10.000 jenis paku terdapat di Indonesia (Suraida, et al,

2013). Kalimantan adalah pulau terbesar di Indonesia yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang sangat melimpah memiliki potensi sebagai tumbuhan yang berkhasiat obat, salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh suku dayak adalah tumbuhan paku atai merah (*Angiopteris ferox* Copel) yang digunakan sebagai obat.

Secara empiris masyarakat Kutai Barat di Kecamatan Linggang Bigung Kalimantan Timur menggunakan paku atai merah sebagai obat yang berpotensi sebagai anti racun. Bagian paku atai merah yang digunakan oleh suku dayak yang berada di daerah tersebut adalah bagian daun, batang, getah dan umbi.

Menurut Mismawati et al (2015), menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun paku gajah (*Angiopteris evecta*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan karbohidrat. Aktivitas antioksidan sampel ini termasuk kategori kuat dengan nilai IC_{50} 80 ppm. Hasil ini berkorelasi dengan kandungan metabolit sekunder yang terkandung didalamnya.

Mengingat besarnya potensi yang dimiliki tumbuhan paku atai merah untuk dikembangkan menjadi obat tradisional dan kurangnya penelitian tumbuhan ini maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol umbi paku atai merah.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Simplisia umbi paku atai merah, aquades, kloralhidrat, asam klorida 2N, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, besi (III) klorida 1%, etanol 70%, pereaksi meyer, pereaksi bouchardat, pereaksi dragendrof, DPPH (1,1-diphenyl-picrylhydrazyl), vitamin C, DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*).

METODOLOGI

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman paku atai dilakukan di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Mulawarman Samarinda.

Pembuatan Ekstrak Etanol Umbi Paku Atai

Simplisia yang telah kering dibuat serbuk lalu di maserasi.

Simplisia serbuk sebanyak 300 gram dimasukan ke dalam wadah tertutup rapat, dituang dan direndam 3 L penyari etanol 70%. Didiamkan selama 24 jam sambil sesekali diaduk selama 6 jam pertama, selanjutnya dibiarkan selama 18 jam. Simplisia yang tercampur dalam etanol dimaserator selama 2 jam, didiamkan 30 menit kemudian disaring. Filtrat diambil, ampas dimaserasi dengan 1 L penyari etanol 70%. Hasil remaserasi dimaserator kembali selama 2 jam kemudian disaring. Filtrat hasil maserasi diuapkan di atas penangas air sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental ditimbang dan dihitung hasil rendemennya yakni perbandingan antara ekstrak yang diperoleh terhadap simplisia awal.

Uji Fitokimia Ekstrak

Analisis fitokimia dilakukan dengan uji perubahan warna yang mengacu pada Harborne (1987) dan Kokate (2001) untuk menguji adanya senyawa aktif yang meliputi:

. a. Pengujian Alkaloid (Kokate, 2001)

Sebanyak 5 ml ekstrak ditambahkan 2 ml HCl, kemudian dimasukkan 1 ml

larutan Dragendorff. Perubahan warna larutan menjadi jingga atau merah mengindikasikan bahwa ekstrak mengandung alkaloid.

b. Pengujian Flavonoid (Kokate, 2001)

Sebanyak 1 ml ekstrak tumbuhan diberikan beberapa tetes natrium hidroksida encer (NaOH 1%). Munculnya warna kuning yang jelas pada larutan ekstrak dan menjadi tidak berwarna setelah penambahan asam encer (HCl 1 %) mengindikasikan adanya flavonoid.

c. Pengujian Saponin (Harborne, 1987)

Pengujian dilakukan dengan memasukkan sebanyak 10 ml air panas ke dalam tabung reaksi yang berisi 1 ml sampel uji yang telah dilarutkan dalam aseton. Selanjutnya larutan didinginkan dan dikocok selama 10 detik. Terbentuknya buih mantap selama kurang lebih 10 menit dengan ketinggian 1–10 cm dan tidak hilang bila ditambahkan 1 tetes HCl 2N menandakan

bahwa ekstrak yang diuji mengandung saponin.

d. Pengujian Tanin (Kokate, 2001)

Pengujian dilakukan dengan memasukkan 10 ml larutan ekstrak ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan timbal asetat (CH₃COO)₂Pb 1%. Tanin dinyatakan positif apabila pada reaksi terbentuk endapan kuning.

e. Pengujian Triterpenoid dan Steroid (Harborne, 1987)

Identifikasi dilakukan dengan menggunakan campuran asam asetat anhidrid dan asam sulfat pekat yang biasa dikenal dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Pada pengujian ini 10 tetes asam asetat anhidrid dan 2 tetes asam sulfat pekat ditambahkan secara berurutan ke dalam 1 ml sample uji yang telah dilarutkan dalam aseton. Selanjutnya sampel uji dikocok dan dibiarkan beberapa menit. Reaksi yang terjadi diikuti dengan perubahan warna, apabila terlihat warna merah dan ungu maka uji dinyatakan positif untuk triterpenoid dan apabila terlihat warna hijau dan

biru maka uji dinyatakan positif adanya steroid.

Uji Aktivitas Antioksidan

Metode uji antioksidan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan metode yang pernah dilakukan oleh Arung et al (2006). Uji dilakukan dengan menggunakan UV/VIS spektrofotometer pada temperatur ruangan (25 °C) dan dengan aktivitas antioksidan dapat ditentukan melalui dekolorisasi dari larutan DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) pada panjang gelombang 514 nm.

Sampel uji ditimbang sebanyak 7,5 mg dilarutkan dalam DMSO sebanyak 500 µl. Sampel dimasukkan ke dalam *cuvette* sebanyak 33 µL, 467 µL etanol dan ditambahkan 500 µL larutan DPPH . Pencampuran dicukupkan apabila volume sampel telah sampai 1000 µl (1 ml). Sampel di inkubasi selama 20 menit dalam ruangan yang minim akan cahaya dan dengan suhu ruangan. Pengujian dilakukan dengan konsentrasi yang berbeda-beda, yaitu 150, 125, 100, 75 dan 50 ppm. Digunakan vitamin C sebagai kontrol positif dan sebagai pembanding.

Aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan persentase reduksi dari penyerapan DPPH menggunakan persamaan, yaitu sebagai berikut:

Persentase reduksi dari penyerapan DPPH:

$$\frac{A_{DPPH}(t) - A_{sample}(t)}{A_{DPPH}(t)} \times 100\%$$

Dimana :

$A_{DPPH}(t)$ adalah penyerapan dari DPPH dalam waktu t

$A_{sample}(t)$ adalah penyerapan dari sampel dalam waktu t

Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif berupa grafik dan table.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Salah satu langkah penting dalam upaya mengungkap potensi sumber daya tumbuhan obat adalah melalui uji fitokimia. Uji ini dapat memberikan informasi jenis golongan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, steroid, saponin dan triterpenoid. Tabel 1 menunjukkan bahwa umbi paku atai positif menunjukkan positif alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia

| No | Uji | Hasil |
|----|-----------|-------|
| 1 | Alkaloid | + |
| 2 | Flavonoid | + |
| 3 | Tanin | + |
| 4 | Saponin | + |
| 5 | Steroid | + |

Keterangan :

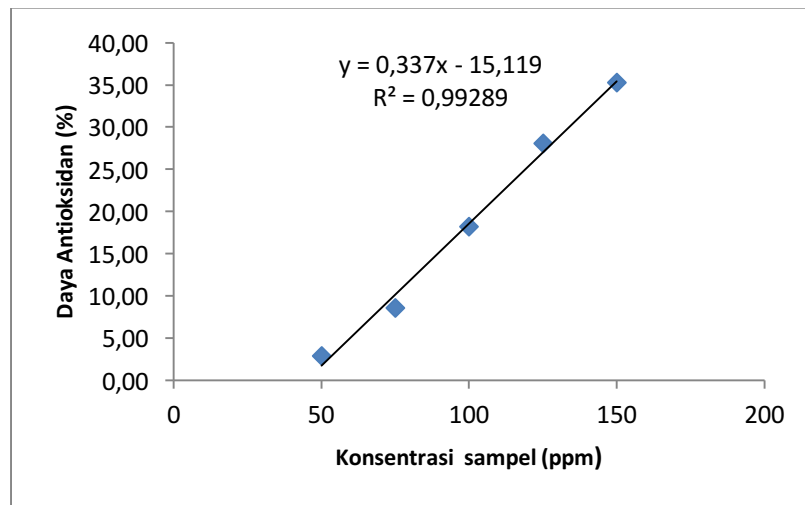
- + = Mengandung senyawa kimia
- = Tidak mengandung senyawa kimia

Uji Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer electron atau radikal hidrogen pada DPPH akan menetralkan radikal bebas dari DPPH merupakan prinsip dari metode DPPH (Gurav et al, 2007). Perubahan warna yang terjadi pada larutan DPPH dalam etanol yang semula ungu pekat menjadi kuning pucat menunjukkan adanya aktivitas antioksidan (Sundu et al, 2015). Metode ini dipilih karena ujinya sederhana, mudah cepat dan

serta hanya memerlukan sedikit sampel (Hernani, 2005).

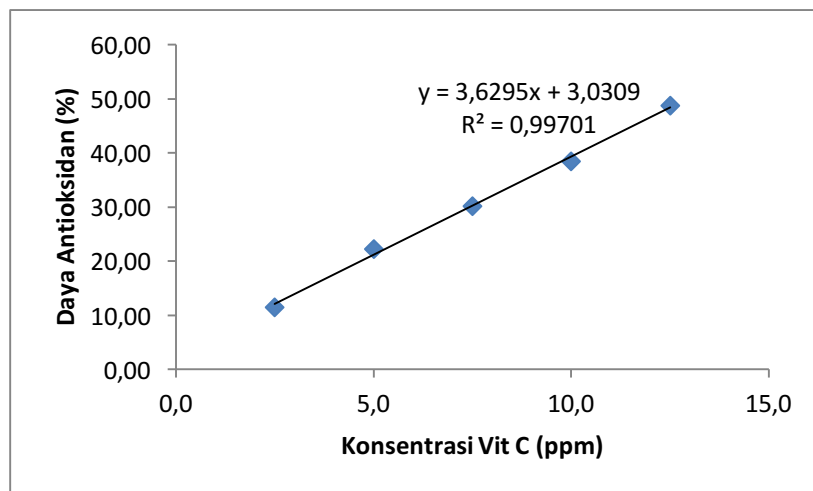
Aktivitas antioksidan dari ekstrak umbi paku atai merah dinyatakan dalam persen (%) penghambatannya terhadap radikal DPPH. Untuk mendapatkan persentase penghambatan dilihat dari perbedaan serapan antara absorben sampel yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 514 nm. Kemudian dari grafik hubungan antara konsentrasi sampel dengan persen penghambatan DPPH diperoleh regresi linier yang digunakan untuk mencari nilai IC_{50} . Perolehan nilai IC_{50} digunakan untuk menentukan besarnya aktivitas antioksidan dimana IC_{50} adalah konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH (Andayani, 2008). Berdasarkan Amrun, 2007, Semakin kecil nilai IC_{50} menunjukkan aktivitas antioksidan pada bahan yang diuji semakin besar. Hasil pengujian ekstrak etanol dan vitamin C dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak umbi paku atai merah dengan % daya antioksidan

Berdasarkan hasil analisis regresi linier hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol dengan persen peredaman absorban DPPH diperoleh persamaan regresi linier :

$y = 0,337x - 15,11$ seperti disajikan dalam Gambar 1. Sedangkan persamaan regresi linier untuk kontrol positif (Vitamin C) adalah $y = 3,629x + 3,030$ (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik hubungan antara konsentrasi kontrol positif (vitamin C) dengan % daya antioksidan

Persamaan regresi linier yang diperoleh dapat ditentukan nilai IC_{50} yakni konsentrasi ekstrak etanol

yang mampu meredam 50% absorben DPPH. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai IC_{50} sebesar 193,20

ppm sedangkan nilai IC_{50} Vitamin C yaitu 12,94 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi paku atai merah memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena mempunyai nilai IC_{50} kurang dari 200 ppm (Kuntorini et al, 2011). Data hasil uji aktivitas antioksidan tersebut didukung oleh kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol umbi paku atai merah.

Dengan demikian ekstrak etanol umbi paku atai merah (*angiopteris ferox* COPEL) memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan antioksidan alami. Namun penelitian lanjutan seperti uji farmakologis dan klinis sangat diperlukan untuk menjamin keamanan sebagai bahan antioksidan alami.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi paku atai merah (*angiopteris ferox* COPEL) mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol

tersebut tergolong kuat dengan nilai $IC_{50} = 193,20$ ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Akademi Farmasi Samarinda yang telah mendanai penelitian ini lewat hibah dosen internal dosen Akfarsam.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrun, M.U dan Umayah , E, 2007, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Beberapa Variasi Buah Kenitu (*Chryophyllumcainito* L) dari Daerah Jember, Berk. Panel. *Hayati*. 13:45-50
- Andayan,i R., Lisawati, Y., dan Maimunah, 2008, Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L), *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 13(1)
- Sundu, R., Mingvanis, W., Arung, E.T., Kuspradini, H., Khownum, K., 2015, Antioxidant and Antimicrobial Activities of Crude Methanolic Extract of *Polyscias guilfoylei* Leaves, *Pure Applied Chemistry International Conference (PACCON)*, Thailand: 161-165
- Arini, D.I.D dan Kinho, J., 2012, Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pterophyta*) Di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara, *Balai Penelitian Kehutanan Manado*, Info BPK Manado, 2 (1)

- Arung, E.T., Shimizu, K., Kondo, R., 2006, Inhibitory effect of isoprenoid-substituted flavonoids isolated from *Artocarpus heterophyllus* on melanin biosynthesis, *Planta Medica*, 72: 847-50.
- Gurav, S., Deshkar, N., Duragkar, V.G.N., Patil, A., 2007, Free Radical Scavenging Activity of *Polygala chinensis* Linn, *Pharmacologyline*, 2:245-253
- Harbone, J.B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB: Bandung.
- Hernani, Raharjo, M., 2005, *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Kokate, C.K., 2001, *Pharmacognosy*. Ed ke-16. India : Nirali Prakashan.
- Kuntorini, E.M., Astuti, M.D., Milina, N., 2011, Struktur Anatomi dan Kerapatan Sel Sekresi serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dari Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) Asal Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan, *Jurnal Bioscientiae*, 8(1):28-37
- Mismawati, A., Srisuwannaket, C., Mingvanish, W., Kuspradini, H., Kusumua, I.W, dan Niamnot, N., 2015, Phytochemical Screening and Bioactivity of *Angiopteris evecta* Leaves From East Kalimantan. *Pure Applied Chemistry International Conference (PACCON)*, Thailand: 151-154
- Suraida, Susanti, T dan Amriyanto, R., 2013, Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Hutan Kenali Kota Jambi. *Prosiding SEMIRATA*, Indonesia: 387-392
- Velioglu, Y.S., Mazza, G., Gao, L and Oomah, B.D, 1998, *J. Agric. Food Chem.* 46: 4113-4117