

Uji Aktivitas Antioksidan Tanaman Sarang Semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) dengan Metode ABTS dan Identifikasi Senyawa Aktif Menggunakan LC-MS

*Antioxidant Activity of "Sarang semut" (*Hydnophytum formicarum* Jack) with ABTS Method and Identification of Active Compound Using LC-MS*

Mellova Amir^{1*}, Asabella Ullu², dan Kusmiati³

¹Program Studi Farmasi, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

³Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, Indonesia

*E-mail: mellova.masrizal@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) mengandung flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa antioksidan. Penelitian ini bertujuan menguji aktivitas antioksidan senyawa ekstrak etanol 96%, etil asetat dan *n*-heksana, serta identifikasi senyawa aktif tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) yang berasal dari kabupaten Fakfak, Papua Barat. Tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat dan *n*-heksana. Hasil ekstrak kemudian diuji aktivitas antioksidannya dengan metode ABTS (2,2'-azinobis (3-ethylbenzoathiazoline-6-sulfonat acid)) menggunakan spektrometer UV-Vis pada panjang gelombang 336 nm dengan pembandingan vitamin C. Hasil pengujian aktivitas antioksidan diperoleh IC50 untuk etanol 96%, etil asetat, *n*-heksana dan vitamin C berturut-turut sebesar 28,5863 µg/ml; 99,8980 µg/ml; 117,2372 µg/ml; dan 7,411 µg/ml. Berdasarkan hasil IC50, ekstrak etanol 96% tanaman sarang semut menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat. Ekstrak etanol 96% dianalisis dengan LC-MS untuk mengetahui senyawa yang terkandung di dalamnya. Hasil analisis LC-MS pada ekstrak etanol 96% tanaman sarang semut diperoleh 7 senyawa.

Kata kunci: ABTS, antioksidan, LC-MS, tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack)

ABSTRACT

Sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) contain antioxidant compound i.e. flavonoid and tannin. Test research have been carried out the antioxidant activity of ethanol 95%, ethyl acetate and *n*-hexane and identification of active compounds of sarang semut plant extract. The sarang semut plant was collected from Fakfak, West Papua. Sample was macerated by solvent ethanol 96%, ethyl acetate and *n*-hexane separately. Antioxidant activity of sarang semut plant extract was determined by ABTS method using UV-Vis spectrometer at wavelength of 336 nm, the ascorbic acid was used as standard of activity antioxidant. Antioxidant activity obtained by IC50 for ethanol 95%, ethyl acetate, *n*-hexane and vitamin C were 28.5863 µg/ml; 99.8980 µg/ml; 117,2372 µg/ml; and 7.411 µg/ml. Based on the results of IC50, ethanol 96%

showed a very strong antioxidant activity. Ethanol 96% analyzed by LC-MS to determine the compound contained in it. The results of LC-MS analysis on ethanol 96% obtained 7 compounds.

Keywords: ABTS, antioxidant, LC-MS, sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack)

PENDAHULUAN

Antioksidan adalah zat yang dapat melawan pengaruh bahaya dari radikal bebas yang terbentuk sebagai hasil metabolisme oksidatif, yaitu hasil dari reaksi-reaksi kimia dan proses metabolik yang terjadi di dalam tubuh. Radikal bebas berupa spesies reaktif yang mewakili kelas entitas kimia antara yang sangat reaktif yang reaktivitasnya berasal dari adanya elektron yang tidak berpasangan dalam strukturnya (1). Radikal bebas mampu berdiri sendiri untuk interval waktu yang sangat singkat. Berbagai radikal bebas oksigen dan spesies reaktif lainnya dapat terbentuk dalam tubuh manusia dan dalam sistem makanan (2).

Antioksidan memiliki fungsi untuk menghentikan atau memutuskan reaksi berantai dari radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh, sehingga dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Sumber-sumber antioksidan yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik mempunyai efektivitas tinggi, namun belum tentu aman bagi

kesehatan. Antioksidan alami tidak terkontaminasi dengan zat kimia, sehingga aman untuk dikembangkan (3)(4).

Antioksidan fitokimia diet dari berbagai penelitian pada hewan memiliki kemampuan untuk menghilangkan radikal bebas. Fenolik adalah kelompok besar dan heterogen dari metabolit tumbuhan sekunder yang didistribusikan ke seluruh kerajaan tumbuhan. Senyawa yang memiliki beberapa atau banyak substituen fenolik hidroksil sering disebut sebagai polifenol (1).

Tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) merupakan *subshrub myrmecophyte* epifit dengan umbi sukulen yang terkait pertumbuhannya dengan spesies semut tertentu. Hubungan mutualisme antara semut dan tanaman sarang semut biasaya stabil tetapi perubahan lingkungan akibat deforestasi dapat dengan mudah menjadi tempat berkembang biak bagi spesies yang tersebar (5).

Tanaman ini merupakan tumbuhan obat potensial asal Papua yang secara empiris berkhasiat dan dinilai relatif aman untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti diabetes dan hipertensi (6). Tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) dapat ditemui mulai dari dataran rendah ke tepi pantai hingga pada ketinggian 2.400 meter dpl dan paling banyak ditemukan di hutan tropis dataran rendah, namun lebih banyak ditemukan di daerah pertanian terbuka dengan ketinggian sekitar 600 m.

Tanaman sarang semut dapat ditemui diberbagai tipe hutan seperti hutan bakau, hutan dataran rendah, hutan dataran tinggi dan banyak ditemukan menempel pada beberapa pohon, umumnya di pohon kayu putih (*Melaleuca leucadendra*), cemara gunung (*Casuarina junghuniana*), kaha dan pohon beech (*Fagus spp*) tetapi jarang pada pohon dengan batang halus dan rapuh seperti Eucalyptus (7).

Hydnophytum formicarum mengandung senyawa tanin. Tanin adalah polifenol tanaman rasa pahit yang dapat mengikat dan mengendapkan protein. Tanin biasanya digunakan untuk pengobatan diare, hemostatik (menghentikan pendarahan)

dan wasir. Selain itu, tanaman ini kaya akan antioksidan tokoferol (vitamin E) dan beberapa mineral penting untuk tubuh seperti kalsium, atrium, kalium, seng, besi, fosfor dan magnesium (8)(9). Peneliti sebelumnya telah melakukan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak metanol tanaman sarang semut dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) (10). Berbagai metoda dapat dilakukan untuk uji aktivitas antioksidan ini diantaranya metode ABTS (2,2'-azinobis (3-ethylbenzoathiazoline-6-sulfonat acid). Metode ABTS memiliki kelebihan, yaitu dapat digunakan pada sistem larutan berbasis air maupun organik yang bersifat polar, semi polar, dan non polar, stabil, serta membutuhkan waktu reaksi yang lebih sedikit (6).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) asal Fak-fak, Papua barat yang diekstraksi dengan pelarut tingkat kepolaran berbeda yaitu etanol 96%, etil asetat dan *n*-heksana memiliki aktivitas antioksidan yang diuji menggunakan metode peredaman radikal bebas ABTS (2,2'-azinobis(3-ethylbenzoathiazoline-6-sulfonat acid), serta identifikasi senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tanaman

sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) menggunakan LC-MS (*Liquid Chromatography-Mass Spectrometry*).

METODE PENELITIAN

Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan adalah batang tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) segar yang menempel pada pohon bakau yang diperoleh dari Kabupaten Fakfak, Papua Barat.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, *blender*, *vortex*, kertas saring, *rotary evaporator*, gelas ukur, *erlenmeyer*, spektrofotometer UV-Vis (Biochrom Libra S70), cawan uap, mikro pipet 5-50 μ L; 50-200 μ L; 200-1000 μ L (Gilson), kuvet kuarsa, *micro tubes*, *waterbath*, corong, *shaker incubator*, beaker glass, aluminium foil, LC-MS (*Liquid Chromatography-Mass Spectrophotometry*).

Bahan Penelitian

Etanol 96%, etil asetat, *n*-Heksana, ABTS, vitamin C, aquades, metanol pro-analisis, potassium persulfat, ammonia, kloroform, asam

klorida, pereaksi Dragendorf serbuk magnesium, amil alkohol, dan FeCl₃.

Determinasi Tanaman Uji

Determinasi tanaman sarang semut dilakukan di Herbarium Bogoriense (LIPI-Cibinong, Jawa Barat).

Persiapan Bahan Uji

Tanaman sarang semut segar diambil, dikumpulkan, sortasi basah, dicuci, dikeringkan, dirajang, sortasi kering dan dilakukan penggilingan untuk memperoleh bahan baku dalam bentuk serbuk.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak sebanyak 20 g serbuk batang tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* dan diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat dan *n*-heksana dengan perbandingan (1:15) sebanyak 300 mL lalu dilakukan pengadukan dengan *orbital shaker* selama 48 jam.

Hasil ekstraksi kemudian disaring menggunakan corong yang dilapisi oleh kertas saring dan filtratnya dimasukkan ke dalam *erlenmeyer*.

Filtrat pertama dimasukkan kedalam masing-masing botol kaca berwarna gelap dan dimaserasi kembali menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan etanol 96% kemudian ditutup dan dilakukan pengadukan kembali menggunakan *orbitas shaker* selama 48 jam. Hasil filtrat pertama dan kedua dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak etanol 96%, etil asetat dan *n*-heksana. Setelah itu diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh kemudian ditimbang.

Penapisan Fitokimia

Penapisan serbuk dan ekstrak tanaman sarang semut meliputi uji golongan alkaloid, uji golongan flavonoid, uji golongan saponin, uji golongan tanin, uji golongan steroid/triterpenoid dan uji golongan kuinon (11).

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode ABTS

Pembuatan larutan ABTS

Sebanyak 2 mL ABTS (7,4 mM) dicampurkan dengan 2,6 mM potasium persulfat, diinkubasi selama 16 jam dalam ruangan gelap pada suhu ruangan. ABTS yang dihasilkan lalu

diencerkan dengan metanol pro analisis ad 1,0 mL, kemudian larutan tersebut divortex hingga homogen dan tertutup rapat.

Pembuatan larutan blanko

Metanol pro analisis dipipet sebanyak 0,075 mL kedalam tabung reaksi yang telah ditutup dengan plastik hitam kemudian ditambahkan 1,425 mL larutan ABTS ke dalam tabung reaksi, diletakkan di tempat gelap dan diinkubasi selama 30 menit dan dihomogenkan menggunakan *vortex* dan mulut tabung ditutup dengan aluminium-foil. Selanjutnya, larutan tersebut diukur dengan nilai serapan pada panjang gelombang 336 nm.

Pembuatan larutan uji

Masing – masing sampel ditimbang sebanyak ± 1 mg lalu dilarutkan dalam 1 mL metanol pro analisis (1000 bpj). Larutan ini merupakan larutan induk. Sebanyak 5, 10, 25, 50 dan 75 μ L larutan induk, dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu dilarutkan dengan metanol pro analisis sampai 1000 bpj. Selanjutnya dipipet masing – masing sampel sebanyak 0,075 μ L kedalam masing – masing tabung reaksi yang ditutupi plastik hitam lalu ditambahkan 1,425 mL

larutan ABTS ditempat gelap pada suhu ruang. Campuran larutan dikocok dengan vortex hingga homogen dan mulut tabung ditutup dengan aluminium foil dan diinkubasi selama 30 menit. Selanjutnya, larutan tersebut diukur nilai serapan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 336 nm.

Pembuatan larutan vitamin C sebagai kontrol positif

Lebih kurang 1 mg vitamin C ditimbang seksama dan dilarutkan dalam 1,0 mL metanol pro analisis ke dalam vial menghasilkan larutan induk 1000 µg/mL. Sebanyak 5, 10, 15 dan 20 µL larutan stock pipet dan diencerkan dengan metanol pro analisis ad 1,0 mL untuk mendapatkan konsentrasi zat uji 5, 10, 15 dan 20 bpj. Larutan vitamin C dari asing-masing konsentrasi dipipet 0,075 mL lalu ditambahkan 1,425 mL larutan dengan aluminium foil, lalu diinkubasi selama 30 menit. Kemudian, larutan tersebut diukur nilai serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Pengukuran serapan ABTS

Larutan blanko, larutan uji dan larutan kontrol positif diinkubasi selama 2 jam pada suhu kamar, kemudian diukur serapannya pada

panjang gelombang maksimum 336 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Analisis Data

Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol tanaman sarang semut dengan metode peredaman radikal bebas ABTS dihitung dengan menentukan *Inhibition Concentration* (IC50). Perhitungan nilai IC50 menggunakan nilai konsentrasi tanaman sarang semut (sumbu X) dan % inhibisi (sumbu Y). Nilai IC50 diperoleh dari persamaan :

$$y = a + bx$$

keterangan: $y = 50$ $a = \text{intersep}$
 $x = \text{IC50}$ $b = \text{slop}$

Secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50 µg/mL, kuat untuk IC50 bernilai 50-100 µg/mL, sedang jika IC50 bernilai 100-150 µg/mL, dan lemah jika IC50 bernilai 151-200 µg/mL (12).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak

Berdasarkan perhitungan rendemen pada tabel 1, rendemen yang paling banyak yaitu ekstrak etanol 96 % sebesar $6,15\% \pm 0,08\%$ karena etanol merupakan pelarut polar, sehingga zat

aktif yang diharapkan dapat tersari maksimal sesuai dengan kepolarannya. Penggunaan pelarut yang berbeda sifat kepolarannya dimaksudkan untuk memperoleh ekstrak senyawa aktif yang berbeda berdasarkan kelarutannya. Selanjutnya proses ekstraksi tanaman sarang semut dilakukan dengan cara maserasi. Metode maserasi dipilih karena mempunyai keuntungan yaitu cara yang sederhana, alat yang sederhana, selain itu dikhawatirkan senyawa yang terkandung dalam tanaman sarang semut merupakan senyawa yang tidak tahan panas,

kemudian dilakukan penyaringan dengan kertas saring. Filtrat yang dihasilkan selanjutnya dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* pada suhu 60⁰C. Penentuan suhu yang digunakan dalam proses ini sangat mempengaruhi komponen aktif yang terdapat dalam filtrat. Suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kerusakan komponen-komponen bioaktif dalam ekstrak, sehingga suhu 60⁰C dianggap sesuai dan diharapkan dapat menghindari kerusakan senyawa aktif dalam ekstrak.

Tabel 1. Data rendemen ekstrak tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack.)

Nama Ekstrak	Bobot ekstrak (gr)	Rendemen Ekstrak (%)
Ekstrak etanol 96%	1,23 ± 0,017	6,15 ± 0,08
Ekstrak etil asetat	0,93 ± 0,02	4,65 ± 0,10
Ekstrak <i>n</i> -heksana	0,323 ± 0,006	1,61 ± 0,03

Penapisan Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Tanaman Sarang Semut (*Hydnophytum formicarum* Jack)

Pada penelitian ini dilakukan penapisan fitokimia dari serbuk tanaman sarang semut untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam suatu tanaman. Hasil penapisan fitokimia yang telah dilakukan pada tanaman sarang semut (tabel 2) menunjukkan bahwa serbuk tanaman sarang semut mengandung flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid

dan kuinon, pada ekstrak etanol 96% dan etil asetat mengandung flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan kuinon, pada ekstrak *n*-heksana mengandung flavonoid.

Senyawa yang memiliki sifat sebagai antioksidan didalam tanaman sarang semut yaitu flavonoid dan tanin. Senyawa-senyawa yang mempunyai potensi sebagai antioksidan umumnya merupakan senyawa flavonoid, fenolik dan alkaloid. Senyawa flavonoid dan polifenol bersifat antioksidan,

antidiabetik, antikanker, antiseptik dan antiinflamasi, sedangkan senyawa alkaloid bersifat menghambat pertumbuhan sel-sel kanker. Selain sebagai sumber antioksidan, senyawa

metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenolik dan saponin juga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme (8)(13).

Tabel 2. Hasil penapisan fitokimia serbuk dan ekstrak tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack).

Kandungan Kimia	Serbuk	Ekstrak Etanol	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak <i>n</i> -Heksana
Alkaloid	-	-	-	-
Flavonoid	+	+	+	+
Saponin	+	+	+	-
Tanin	+	+	+	-
Steroid/Triterpenoid	+	+	+	-
Kuinon	+	+	+	-

Keterangan: (+) Menunjukkan adanya senyawa yang diuji
(-) Menunjukkan tidak adanya senyawa yang diuji

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan pada ekstrak etanol 96%, etil asetat dan *n*-heksana tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack.) dengan konsentrasi 5, 10, 25, 50 dan 75 bpj. Konsentrasi yang berbeda-beda pada ekstrak tanaman sarang semut dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap % hambatan. ABTS digunakan sebagai pemicu timbulnya radikal bebas, karena teknik dan pengerjaannya sederhana, serta sampel yang digunakan sedikit (14). Kemudian diukur nilai serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 336 nm (15).

Pengukuran aktivitas antioksidan yang dilakukan menggunakan

vitamin C sebagai pembanding karena vitamin C merupakan zat antioksidan paling kuat dalam menangkal berbagai radikal bebas. Hasil uji antioksidan vitamin C menunjukkan nilai IC_{50} sebesar $7,41 \mu\text{g/mL} < 200$ bpj, sedangkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96%, etil asetat dan *n*-heksana tanaman sarang semut berturut-turut sebesar $28,58 \mu\text{g/mL}$; $99,90 \mu\text{g/mL}$; $117,24 \mu\text{g/mL}$ (tabel 3). Hasil IC_{50} dari ketiga ekstrak tersebut lebih besar dari vitamin C, yang berarti vitamin C lebih kuat dibandingkan ekstrak tanaman sarang semut sebagai antioksidan. Hasil ketiga ekstrak tersebut pengujian terhadap ekstrak etanol 96% tanaman sarang semut mampu menangkal radikal bebas ABTS dengan aktivitas sangat kuat, pada

ekstrak etil asetat dengan aktivitas kuat dan ekstrak *n*-heksana dengan aktivitas sedang. karena semakin kecil nilai IC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan (16).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 96% tanaman sarang semut termasuk kategori sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 28,58 µg/mL (≤50 µg/mL), Hasil yang hampir sama

dengan studi Dirgantara yang menggunakan metoda DPPH pada ekstrak methanol tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) dengan nilai IC₅₀ 25,31 µg/mL (10). Ekstrak etil asetat termasuk kategori kuat dengan nilai IC₅₀ 50-100 µg/mL dan ekstrak *n*-heksana termasuk kategori sedang dengan nilai IC₅₀ 100-150 µg/mL (12).

Tabel 3. Hasil pengukuran inhibisi ekstrak tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack.) dan vitamin C

Bahan Uji	Inhibisi(%) ± SD	IC ₅₀ (µg/ml) ± SD	
Ekstrak etanol 96%	5 bpj	20,5198 ±0,1736	
	10 bpj	42,5810±0,2488	
	25 bpj	59,3972±0,5225	28,58±0,047
	50 bpj	41,0397±0,2612	
	75 bpj	72,9007±0,2789	
Ekstrak etil asetat	5 bpj	20,5198±0,5746	
	10bpj	32,5971±1,0103	
	25 bpj	37,9801±0,7998	99,90±5,44
	50 bpj	41,0397±0,9190	
	75 bpj	44,8124±0,7998	
Ekstrak <i>n</i> -heksana	3 bpj	40,1886±0,3801	
	10bpj	41,6608±0,4159	
	25 bpj	42,8571±0,2487	117,24±10,77
	50 bpj	44,0073±0,7443	
	75 bpj	46,6758±0,2423	
Vitamin C	5 bpj	32,8041±0,8628	
	10 bpj	68,1619±0,1736	
	15 bpj	84,7940±0,4216	7,41±0,16
	20 bpj	86,0823±0,5620	

Identifikasi Senyawa Ekstrak Etanol 96% Tanaman Sarang Semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) menggunakan LC-MS (Liquid Chromatography-Mass Spectrophotometry)

etanol 96% karena memiliki aktivitas antioksidan tertinggi. Interpretasi hasil identifikasi senyawa dalam ekstrak etanol 96% tanaman sarang semut dilakukan dengan menggunakan database *Chem Spider*.

Ekstrak yang diidentifikasi menggunakan LC-MS adalah ekstrak tanaman sarang semut dengan pelarut

Tabel 4. Hasil Identifikasi LC-MS Ekstrak Etanol 96% Tanaman Sarang Semut (*Hydnophytum formicarum* Jack) (www.ChemSpider.com)

Waktu (menit)	M/Z	Rumus molekul	Nama senyawa	Sifat
0,085	93	C7H9	Hydride; Toluene	Antioksidan
	107	C7H7O	3-Methylphenol	Antioksidan
2,299	70	C5H10	1-Pentene	Antioksidan
11,242	8	C6H12	1-Hexene	Antioksidan
	246	C16H10N2O	(2Z)-2-Indol-3-ylidene-1H-indol-3-one	Antioksidan
13,371	359	C24H41NO	Pachhyaximine A	Antioksidan
13,797	359	C24H41NO	Pachhyaximine A	Antioksidan
16,778	359	C24H41NO	Pachhyaximine A	Antioksidan
17,970	84	C6H12	1-Hexene	Antioksidan
26,061	70	C5H10	1-Pentene	Antioksidan
	76	C6H4	Cyclohexa-1,3-dien-5-yne	Antioksidan
	93	C7H9	Hydride; Toluene	Antioksidan
	107	C7H7O	3-Methylphenol	Antioksidan

Dari hasil identifikasi LC-MS ekstrak etanol 96% tanaman sarang semut pada puncak tertinggi terdapat 7 senyawa bersifat antioksidan di antaranya C5H10, C6H4, C6H12, C7H9, C7H7O, C16H10N2O, dan C24H41NO dapat dilihat pada tabel 4.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack.) memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan IC50 28,58 µg/mL yang diuji dengan metode ABTS (2,2'-azinobis(3-ethylbenzoathiazoline-6-sulfonat acid). Hasil identifikasi senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol 96%

tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack.) yang berpotensi sebagai antioksidan menggunakan LC-MS (*Liquid Chromatography-Mass Spectrophotometry*) terdiri dari 7 senyawa yaitu senyawa Hydride; Toluene, 3-Methylphenol, 1-Pentene, 1-Hexene, (2Z)-2-Indol-3-ylidene-1H-indol-3-one, Pachhyaximine A dan Cyclohexa-1,3-dien-5-yne. Dari hasil yang didapatkan perlu dilakukan isolasi senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman sarang semut (*Hydnophytum formicarum* Jack.)

DAFTAR PUSTAKA

1. Anbudhasan P, Surendraraj A, Karkuzhali S, Sathishkumaran S. Natural antioxidants and its benefits. *Int J food Nutr Sci.* 2014;3:225–32. .
2. Cui K, Luo X, Xu K, Murthy M. Role of oxidative stress in neurodegeneration recent developments in assay methods for oxidative stress and nutraceutical antioxidants. *Prog Neuro-Psychopharma Bio Psych.* 2004;28:771–99.
3. Rohmatussolihat. Antioksidan Penyelamat Sel-sel Tubuh Manusia. *J Bio Trends Pus Penelit Bioteknol.* 2009;4(1):6–7.
4. Septiana A, Asnani A. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut *Sargassum duplicatum*. *J Teknol Pertan.* 2013;14(2):79–86.
5. Hosoiishi S, Park S., Tagane S, Rahman M, Ogata K. Domatia of the Ant-Plant *Hydnophytum formicarum* (Rubiaceae) Captured as Nests by Two Widespread Ant Species, *Tapinoma melanocephalum* and *Tetramorium nipponense* (Hymenoptera: Formicidae). *Entomol News.* 2018;127(5):407–12.
6. Pellegrini N, Proteggente A, Pannala A, Yang M, Rice-Evans C. Antioxidant Activity Applying An Improved ABTS Radical Cation Decolorization Assay. *Nas Cent Biotechnol Inf.* 1999;26:1231–3.
7. Balitbang Kehutanan Manokwari. Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*). Manokwari: Balitbang Kehutanan Manokwari; 2015.
8. Muhammad A. Sarang Semut dan Buah Merah Pembasmi Ragam Penyakit Ganas. Jakarta: Laksana (Diva Press); 2011.
9. Subroto A, Saputro H. Gempur penyakit dengan sarang semut. Jakarta: Penebar Swadaya; 2006.
10. Dirgantara S, Nawawi A, Insanu M. Uji Aktivitas Tiga Spesies

- Tanaman Sarang Semut (Famili : Rubiaceae) Asal Kabupaten Merauke, Papua. *J Biol Papua*. 2013;5(1):10–6.
11. Esther A. Uji Aktivitas Antioksidam Ekstrak Etanol, Etil Asetat, n-Heksana Buah Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Dengan Metode ABTS (2,2'-azinobis(3-ethylbenzoathiazoline-6-sulfonat acid). Jakarta; 2017.
12. Tonahi JMM, Nuryanti S, Suherman. ANTIOKSIDAN DARI DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*). *J Akad Kim*. 2014;3(3):383–9.
13. Hazimah, Teruna HY, Jose C. Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobia dari Ekstrak *Plectranthus amboinicus*. *J Penelit Farm Indones*. 2013;1(2):39–42.
14. Utomo A, Retnowati R, Juswono. Pengaruh Konsentrasi Minyak Kenanga (*Cananga odorata*) Terhadap Aktivasnya Sebagai Antiradikal Bebas. *Kim Students J*. 2013;1.
15. Ozgen M, Reese RN, Tulio Jr. AZ, Scheerens JC, Miller AR. Modified 2,2-Azino-bis-3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic Acid (ABTS) Method to Measure Antioxidant Capacity of Selected Small Fruits and Comparison to Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) and 2,2'-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) Methods. *J Agric Food Chem*. 2006;54:1151–7.
16. Winarsi H. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Penerbit Kanisius; 2007.