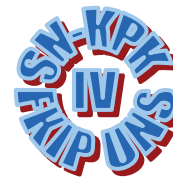


MAKALAH PENDAMPING : PARALEL C



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA IV
"Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi
Profesional"
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS
Surakarta, 31 Maret 2012



STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SECARA IN VITRO DARI HERBA SARANG SEMUT (*Myrmecodia pendens*) ASAL PAPUA INDONESIA

Sri Retno Dwi Ariani

Kimia, PMIPA, FKIP, UNS, Solo, Indonesia (sriretnodwiariani@yahoo.co.id)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan secara in vitro dengan metode DPPH dari herba sarang semut (*Myrmecodia pendens*) asal Papua Indonesia, akibat proses pengolahan dan membandingkannya dengan herba ekstrak sarang semut dalam kapsul dari produk lain di pasaran maupun antioksidan alami (α -tokoferol) dan antioksidan sintetis (BHT).

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dan kajian pustaka. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah : (1) penyediaan sampel berupa herba sarang semut dari Wamena Jayapura Papua Indonesia, (2) pencucian, perajangan dan pengeringan herba, (3) membuat herba menjadi bentuk serbuk kering, (4) mengekstraksi herba sarang semut dengan pelarut akuades, (5) menguapkan pelarut akuades dengan 3 cara yaitu dengan menggunakan (a) oven suhu 60⁰ C, (b) oven tenaga surya, (c) oven vakum suhu 60⁰ C sampai terbentuk pasta, (6) membuat formulasi ekstrak akuades herba sarang semut dengan tepung pengisi, (7) uji aktivitas antioksidan secara in vitro dari beberapa jenis sampel herba sarang semut yang dihasilkan dari beberapa metode pengolahan diatas dengan metode DPPH dengan pembanding ekstrak herba sarang semut produk lain dalam bentuk formulasi yang sudah dikapsulkan, α -tokoferol dan BHT.

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa aktivitas antioksidan dari : (1) serbuk sarang semut kering = 88,00%, (2) ekstrak akuades sarang semut yang pelarutnya dikeringkan dengan (a) oven suhu 60⁰ C = 86,76%, (b) oven tenaga surya = 84,57%, (c) oven vakum suhu 60⁰ C = 85,32%, (3) ekstrak akuades herba sarang semut dalam bentuk formulasi = 81,00%, ampas herba sarang semut hasil pengolahan = 56,71%, ekstrak herba sarang semut produk lain di pasaran dalam bentuk formulasi = 75,39%, BHT = 81,16% dan α -tokoferol (76,41%).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak akuades herba sarang semut bentuk formulasi yang diolah oleh peneliti berpotensi dimanfaatkan sebagai herba yang berkhasiat sebagai antioksidan.

Kata kunci : sarang semut, *Myrmecodia pendens*, Papua, antioksidan

PENDAHULUAN

Sarang semut merupakan salah satu tumbuhan epifit dari hydnohytinae (Rubiaceae) yang dapat bersimbiosis dengan semut dan dikatakan bersifat epifit. Keanekaragaman terbesar dari

sarang semut ditemukan di pulau Papua dimana spesies dataran tingginya adalah lokal spesifik.

Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai obat adalah daging hipokotil (*caudex*). Pada bagian dalam hipokotil terdapat labirin yang dihuni ratusan

semut. Secara turun temurun sebenarnya hipokotil dari tumbuhan sarang semut telah digunakan sebagai obat oleh masyarakat pedalaman bagian barat Wamena Papua.

Myrmecodia pendans Merr & Perry (yang akan dibahas disini) memiliki ukuran rata-rata berdiameter 25 cm dan tinggi 45cm. Sarang semut tumbuh pada pohon inang setinggi 8 meter berada 1100-2500 dari permukaan laut di pegunungan Jaya Wijaya, dan sudah dikenal oleh masyarakat lokal Asia Tenggara. Semut yang bersarang didalamnya pun bentuknya unik, berkepala merah berbadan hitam. Identifikasi yang dilakukan oleh M. Ahkam Subroto terhadap sarang semut *Myrmecodia pendans* Merr & Perry menunjukkan bahwa tumbuhan ini dihuni oleh koloni semut dari jenis *Ochetellus sp* [1].

Berdasarkan pengetahuan tradisional, M. Ahkam Subroto dkk., sejak tahun 2002 mulai mengembangkan dan mempopulerkan sarang semut jenis *M. pendans* Merr & Perry sebagai obat beragam penyakit seperti : jenis-jenis kanker dan tumor, baik jinak maupun ganas, (kanker dan tumor yang dapat disembuhkan dengan sarang semut adalah kanker otak, kanker hidung, kanker payudara, kanker lever, kanker paru-paru, kanker usus, kanker rahim, kanker kulit, kanker prostat, serta kanker darah (leukemia), kecuali kanker tenggorokan dan rongga mulut), penyakit jantung dan kebocoran jantung, stroke ringan maupun berat, ambeien (wasir), benjolan-benjolan dalam payudara (pembengkakan bukan tumor /non-neoplasma), gangguan fungsi ginjal dan prostat, haid dan keputihan, melancarkan peredaran darah, migrain (sakit kepala sebelah), penyakit paru-paru (TBC), rematik (encok), gangguan alergi hidung, mimisan, bersin-bersin, sakit maag (lambung), melancarkan dan meningkatkan ASI, memulihkan gairah seksual serta memulihkan stamina tubuh [1,2,3,4].

Skrining fitokimia dari sarang semut menunjukkan bahwa tumbuhan ini terutama mengandung flavonoid, tannin, tokoferol, steroid, terpenoid dan polisakarida [1].

UKM Sinar Baliem di Wamena Jayapura Papua dan UKM Melati Sejahtera di Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah merupakan UKM yang memproduksi ekstrak herbal sarang semut. Bagian sarang semut yang dimanfaatkan adalah bagian hipokotil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan

secara in vitro dengan metode DPPH dari herba sarang semut asal Papua Indonesia, akibat proses pengolahan dan membandingkannya dengan herba ekstrak sarang semut dalam kapsul dari produk lain di pasaran maupun antioksidan alami (α -tokoferol) dan antioksidan sintetis (BHT).

PROSEDUR PERCOBAAN

Sampel penelitian ini adalah serbuk sarang semut (*Myrmecodia pendans* Merr. & Perry) dari Wamena Jayapura Papua.

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah : metanol p.a (E. Merck), akuades, DPPH (*Sigma Chemical Co*), α -tokoferol (*Sigma Chemical Co*) dan BHT (*Sigma Chemical Co*) dan kertas saring.

Peralatan yang digunakan antara lain : kulkas merek *Sanyo*, oven merek *memmert*, oven vakum, oven tenaga surya, neraca analitik merek *Sartorius*, pipet mikro merek *Master Pet*, seperangkat alat spektrofotometer UV-VIS (tipe 1610 PC Shimadzu), alat-alat gelas yang lazim dipakai, alu dan mortar.

Prosedur percobaan adalah sebagai berikut :

Penyediaan Sampel Berupa Herba Sarang Semut Dari Wamena Jayapura Papua Indonesia

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk sarang semut yang diperoleh dari pengeringan bagian hipokotil tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendans* Merr & Perry) yang tumbuh di daerah Papua.

Sampel sarang semut pada bagian hipokotil, dicuci, dicuci, dirajang kemudian dikeringkan, lalu dibuat bentuk serbuk.

Ekstraksi Herba Sarang Semut Dengan Pelarut Akuades

Sebanyak 500 ml akuades dididihkan, lalu dimasukkan serbuk sarang semut sebanyak 20 gram. Api dkecilkan hingga suhu larutan mencapai 70°C sambil diaduk sesekali. Setelah akuades yang tersisa tinggal setengahnya, api dimatikan dan ditunggu hingga dingin.

Campuran disaring. Diperoleh filtrat dan ampas. Filtrat diuapkan pelarutnya 3 cara yaitu dengan menggunakan (a) oven suhu 60⁰ C (disebut sampel 1), (b) oven tenaga surya (disebut sampel 2), (c) oven vakum suhu 60⁰ C (disebut sampel 3)

sampai terbentuk ekstrak kental. Ampas yang dihasilkan disebut sampel 5.

Ekstrak kental dari sampel dengan aktivitas antioksidan terbaik dibuat formulasinya (disebut sampel 4).

Uji Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro Dengan Metode DPPH

Dilakukan uji aktivitas antioksidan secara in vitro dengan metode DPPH terhadap 5 jenis sampel yang dihasilkan. Selain itu juga dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak herba sarang semut produk lain yang sudah dalam bentuk formulasi, serta BHT dan α -tokoferol sebagai pembanding. Adapun prosedurnya adalah sebagai berikut :

Membuat larutan DPPH 0,2 mM dalam 100 ml metanol. Membuat larutan uji 500 ppm ke dalam 4 ml metanol. Menyimpan larutan DPPH dan larutan uji dalam ruang gelap. Menentukan absorbansi kontrol dengan cara memipet 2 ml metanol lalu menambahkan 1 ml larutan DPPH 0,2 mM ke dalam kuvet dan mengocoknya hingga homogen, kemudian mengukur absorbansinya pada λ 400-600 nm.

Menentukan absorbansi larutan uji dengan cara memipet 2 ml larutan uji 500 ppm lalu menambahkan 1 ml larutan DPPH 0,2 mM. Sebelum mengukur absorbansinya, campuran dibiarkan selama 30 menit dalam ruang gelap. Setelah mendiamkan 30 menit, selanjutnya mengukur absorbansinya pada λ 400-600 nm sehingga diperoleh absorbansi sampel. Menghitung prosentase aktivitas antioksidan [5,6,7,8].

Teknik Analisis Data

Analisis aktivitas antiradikal dihitung dengan metode DPPH dimana sampel direaksikan dengan larutan DPPH. Aktivitas antiradikal dinyatakan dalam bentuk persen penangkapan radikal DPPH dan dihitung dengan persamaan [5]:

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \left(1 - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}}\right) \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam rangka untuk mengetahui teknik penguapan pelarut yang efisien guna menghasilkan ekstrak herba sarang semut. Selanjutnya ekstrak diformulasi, dikemas dalam bentuk kapsul dan dipasarkan.

Penelitian ini diawali dengan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH terhadap serbuk sarang semut kering, yang menunjukkan aktivitas antioksidan sebesar 88,00%. Uji ini perlu dilaksanakan sebagai pengetahuan awal terhadap sampel, walaupun untuk dikonsumsi sebagai bahan obat, serbuk sarang semut harus diekstraksi lebih dahulu komponen kimianya (sangat tidak lazim apabila langsung dimakan dalam bentuk serbuk).

Selanjutnya terhadap serbuk, dilakukan proses ekstraksi. Ekstraksi dilakukan sebagai cara untuk mengekstrak komponen kimia yang terkandung dalam herba sarang semut. Proses ekstraksi pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan akuades sebagai pelarut. Baik metode ekstraksi maupun pelarut yang digunakan didasarkan pada pemanfaatan sarang semut secara tradisional yang dilakukan oleh penduduk Papua. Secara tradisional, caranya adalah sebagai berikut, merebus 1 sendok makan serbuk sarang semut atau setara dengan 10 gram dengan 2 gelas atau setara dengan 500 ml air hingga mendidih. Perebusan dilanjutkan dengan api kecil hingga air tinggal separuhnya. Setelah itu api dimatikan. Setelah dingin, campuran disaring, hingga didapat filtrat dan ampas. Filtrat diminum sedangkan ampasnya dibuang.

Ekstrak air dari tanaman sarang semut memiliki aktivitas antioksidan yang cukup besar dan tidak kalah dengan ekstrak metanolnya. Hal ini terungkap dari penelitian *Qui Kim Tran, dalam Bulletin Biology Pharmaceutical, Qui Kim Tran* dan sejawatnya menyatakan bahwa sel kanker pada manusia dapat dikendalikan dengan ekstrak sarang semut. Pada ekstrak metanol tingkat efektivitas IC_{50} mencapai 9,97 mg/ml, yang berarti untuk mendapatkan efek yang mampu menekan pertumbuhan sel kanker sebanyak 50% maka diperlukan jumlah dosis ekstrak sarang semut hanya 9,97 mg/ml. Untuk ekstrak air sarang semut, IC_{50} adalah 22,3 mg/ml sedangkan ekstrak air-metanol 11,3 mg/ml [1].

Pada penelitian ini, filtrat yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan 3 cara, yaitu : dengan menggunakan (a) oven suhu 60^o C (disebut sampel 1), (b) oven tenaga surya (disebut sampel 2), (c) oven vakum suhu 60^o C (disebut sampel 3) sampai terbentuk ekstrak kental.

Teknik penguapan pelarut ini diteliti, karena bertujuan untuk mendapatkan waktu yang paling efektif

guna menguapkan pelarut dimana komposisi kimia yang terdapat di dalamnya tetap dapat dipertahankan agar tidak rusak. Kedua hal ini berhubungan dengan efisiensi perusahaan dan jaminan bagi konsumen.

Pelarut perlu diuapkan untuk mendapatkan produk yang lebih mampat. Produk ini berupa ekstrak kental, yang selanjutnya bisa diformulasi untuk mendapatkan ekstrak herba sarang semut.

Dari ketiga teknik penguapan yang diteliti diperoleh hasil bahwa bahwa aktivitas antioksidan dari sampel yang diuapkan dengan : (1) oven suhu 60⁰ C sebesar 86,76%, (2) oven tenaga surya sebesar 84,57%, (3) oven vakum suhu 60⁰ C sebesar 85,32%.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (2,2 difenil 1 picril hidrazil). Metode yang dipilih adalah metode DPPH karena merupakan metode yang cepat, mudah dan tidak mahal. Metode ini digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan pada makanan dan bahan makanan dengan menggunakan senyawa radikal bebas DPPH. DPPH secara luas digunakan untuk menguji kemampuan senyawa-senyawa penyerang radikal bebas atau donor hidrogen dan untuk menilai besarnya aktivitas antioksidan pada makanan. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel padat ataupun cair dan tidak spesifik untuk senyawa antioksidan tertentu tetapi pada keseluruhan senyawa antioksidan yang ada dalam sampel. Uji aktivitas antioksidan secara keseluruhan membantu dalam memahami fungsi zat-zat yang terkandung dalam makanan.

DPPH adalah salah satu radikal bebas yang secara komersial tersedia dalam bentuk radikal nitrogen dan mempunyai penghambatan maksimum pada panjang gelombang 515 nm. Pada saat reduksi, warna larutan akan menghilang dan selanjutnya dapat diukur dengan menggunakan spektrofotometer. DPPH merupakan metode pengujian yang didasarkan pada elektron transfer (ET).

Metode yang dipilih adalah metode DPPH karena sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel]. Prinsip dari metode DPPH ini adalah penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas sehingga radikal bebas menangkap satu elektron dari antioksidan. Dalam hal ini DPPH menjadi sumber radikal bebas, untuk dipertemukan dengan molekul yang terkandung dalam ekstrak sarang semut yang bertindak

sebagai antioksidan. Penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas, akan menyebabkan terjadinya perubahan warna dari ungu menjadi 1,1-difenil-pikrilhidrazin berwarna kuning yang kemudian dibandingkan dengan absorbansi kontrol (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl) [5,6,7].

Dari penelitian di atas diperoleh hasil bahwa ekstrak kental yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah ekstrak herba sarang semut yang pelarutnya diuapkan dengan oven suhu 60⁰ C, walaupun sebenarnya dari ketiga metode penguapan tersebut di atas, hanya berbeda sekitar 1% (tidak terlalu signifikan).

Ekstrak kental dari sampel dengan aktivitas antioksidan terbaik, selanjutnya dibuat formulasinya dengan dicampur tepung pengisi. Setelah dibuat formulasi, diuji kembali aktivitas antioksidannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak akuades herba sarang semut dalam bentuk formulasi memiliki aktivitas antioksidan sebesar 81,00%, sedangkan ampas yang dihasilkan memiliki aktivitas antioksidan sebesar 56,71%.

Selain itu juga dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak herba sarang semut produk lain yang sudah dalam bentuk formulasi, serta BHT dan α -tokoferol sebagai pembanding. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak herba sarang semut produk lain di pasaran dalam bentuk formulasi memiliki aktivitas antioksidan sebesar 75,39%, BHT memiliki aktivitas antioksidan sebesar 81,16% dan α -tokoferol memiliki aktivitas antioksidan sebesar 76,41%.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk ekstrak herba sarang semut hasil penelitian ini, memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan produk lain yang sudah ada di pasaran, maupun dibandingkan dengan BHT dan α -tokoferol. Aktivitas antioksidannya lebih tinggi dari α -tokoferol kemungkinan disebabkan oleh kandungan komponen kimia dalam ekstrak herba sarang semut yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi antara lain selain terdapat α -tokoferol, juga terdapat flavonoida, tannin, steroid, terpenoid dan polisakarida.

Secara ringkas, dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa aktivitas antioksidan dari : (1) serbuk sarang semut kering = 88,00%, (2) ekstrak akuades sarang semut yang pelarutnya dikeringkan dengan (a) oven suhu 60⁰ C = 86,76%, (b) oven tenaga

surya = 84,57 dan %, (c) oven vakum suhu 60^o C = 85,32%, (3) ekstrak akuades herba sarang semut dalam bentuk formulasi = 81,00%, ampas herba sarang semut hasil pengolahan = 56,71%, ekstrak herba sarang semut produk lain di pasaran dalam bentuk formulasi = 75,39%, BHT = 81,16% dan α -tokoferol (76,41%).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak akuades herba sarang semut bentuk formulasi yang dihasilkan dari penelitian ini berpotensi dimanfaatkan sebagai herba yang berkhasiat sebagai antioksidan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bersama ini kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada : (1) Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional yang telah memberikan suportnya kepada kami dengan pendanaan lewat Program IbM Tahun Anggaran 2012, (2) UKM Sinar Baliem di Wamena Jayapura Papua dan UKM Melati Sejahtera di Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah yang telah membantu kami dalam pengadaan sampel dan kesediannya sebagai mitra binaan. Semoga kegiatan ini dapat mendatangkan manfaat bagi kita semua. Amin.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Ahkam Subroto dan Hendro Saputro, 2008, *Gempur Penyakit dengan Sarang Semut*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- [2] Feri Manoi, 2008, *Sarang Semut (Myrmecodia) Tanaman Obat Berpotensi Menyembuhkan Berbagai Penyakit*, Warta Penelitian dan

Pengembangan Tanaman Industri, Vol. 14, No. 1, April 2008.

- [3] Sujud Dwi Pratisto, 2006, *Sarang Semut Multi Khasiat*, Majalah Gatra, 26 Juli 2006.
- [4] Syamsir Alam, 2006, *Sarang Semut, Primadona Baru dari Papua*, Majalah Nirmala, Juli 2006
- [5] Sri Retno Dwi Ariani dan Wiji Hastuti, 2009, Analisis Isoflavon dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Tempe dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Metode Ekstraksi, *Prosiding Seminar Kimia dan Pendidikan Kimia*, Surakarta.
- [6] Amrun, H., M. Umiyah, dan E.U. Umayah, 2007, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Kenitu (*Chrysopylum cainito* L.) dari Daerah Jember, *Berkala Penelitian Hayati*, 13.
- [7] Gordon, M.H., 1990, *The Mechanism of Antioxidant Action In Vitro*, *Food Antioxidant*, Elsevier Applied Science, London and New York, 1, p. 9-10.
- [8] Imam Suryo dan Imam Tohari, 1995, Aktivitas Antioksidan Buah Jambu Mete dan Penerapannya pada Abon, *Biosains*, 1, 7, h. 50-51.