

ISBN :978-602-73159-0-7

SEMINAR NASIONAL
KIMIA DAN PENDIDIKAN
KIMIA VII



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA VII
“Penguatan Profesi Bidang Kimia dan Pendidikan Kimia
Melalui Riset dan Evaluasi”
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan P.MIPA FKIP UNS
Surakarta, 18 April 2015



MAKALAH
PENDAMPING

BIOKIMIA

ISBN :978-602-73159-0-7

OPTIMASI RENDEMEN, KADAR MINERAL DAN METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK AKUA SARANG SEMUT (*Myrmecodia pendans* Merr. & Perry) DARI WAMENA PAPUA DENGAN VARIASI METODE EKSTRAKSI

Sri Retno Dwi Ariani¹, Widiastuti Agustina ES², Yuliana Dewi Karina³

¹Dosen P. Kimia P.MIPA FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

²Dosen P. Kimia P.MIPA FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

³Mahasiswi P. Kimia P.MIPA FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia

email: sriretnodwiariani@yahoo.co.id, telp./HP: 082137723769

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui metode ekstraksi yaitu : metode tradisional dengan perebusan (cara panas) dan maserasi (cara dingin), yang dapat menghasilkan rendemen paling optimal, (2) mengetahui metode ekstraksi yang dapat menghasilkan kadar mineral (Na, Ca, Mg, K, P, Fe dan Zn) paling optimal, (3) mengetahui metode ekstraksi yang dapat menghasilkan metabolit sekunder (flavonoid, tanin, tokoferol) paling optimal, (4) mengetahui metode ekstraksi yang dapat menghasilkan rendemen, kadar mineral dan metabolit sekunder paling optimal pada ekstrak akua sarang semut.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen di Laboratorium Kimia P.MIPA dan Laboratorium Pusat MIPA Universitas Sebelas Maret. Sampel penelitian adalah hipokotil sarang semut yang diperoleh dari Wamena, Jayawijaya, Papua. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah: (1) penyiapan sampel dan pembuatan sampel menjadi bentuk serbuk, (2) ekstraksi dengan berbagai metode ekstraksi (metode tradisional dan maserasi), (3) penentuan rendemen pada berbagai metode ekstraksi, (4) penentuan kadar mineral (Na, Ca, Mg, K, P, Fe dan Zn) pada berbagai metode ekstraksi, (5) penentuan kadar metabolit sekunder (flavonoid, tanin dan tokoferol) pada berbagai metode ekstraksi, (6) penentuan metode ekstraksi yang menghasilkan rendemen, kadar mineral dan metabolit sekunder paling optimal pada ekstrak akua sarang semut.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) metode ekstraksi yang dapat menghasilkan rendemen paling optimal adalah metode maserasi (32,300±0,181 gram), (2) metode tradisional menghasilkan kadar mineral kalsium (0,391±0,002)% dan besi (0,007±0,000)% paling optimal. Metode maserasi menghasilkan kadar natrium (0,123±0,001)%, magnesium (0,076±0,000)%, kalium (9,774±0,039)%, fosfor (0,009±0,000)% dan seng (0,005±0,000)% paling optimal, (3) metode tradisional menghasilkan kadar flavonoid (0,391±0,001)% dan tokoferol (1,695±0,004)% paling optimal. Metode maserasi menghasilkan kadar tanin (5,486±0,013)% paling optimal, (4) untuk memperoleh rendemen, kadar mineral dan metabolit sekunder yang paling optimal diperlukan metode ekstraksi yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan, apakah rendemen, mineral ataukah metabolit sekundernya yang ingin diekstrak secara optimal.

Kata Kunci: sarang semut, flavonoid, tanin, tokoferol, mineral



PENGUATAN PROFESI BIDANG
KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA
MELALUI RISET DAN EVALUASI

PENDAHULUAN

Dewasa ini, masyarakat semakin sadar akan pentingnya kembali ke alam (*back to nature*) dengan cara memanfaatkan obat-obat alami. Hal ini terbukti dari penggunaan tumbuhan obat untuk memelihara kesehatan dan pengobatan. Hal lain yang mendorong masyarakat memilih tanaman obat adalah resiko efek sampingnya jauh lebih kecil dibandingkan obat-obat kimia [1,2].

Salah satu tumbuhan yang menarik untuk diteliti lebih lanjut mengenai manfaatnya sebagai obat adalah sarang semut. Sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) merupakan salah satu tumbuhan endemik dari daerah Papua. Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai obat adalah daging hipokotil (*caudex*). Secara empiris sarang semut berkhasiat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit secara alami dan aman, diantaranya untuk pengobatan kanker, tumor, gangguan jantung, ambien (wasir), reumatik, stroke ringan maupun berat, maag, gangguan fungsi ginjal, prostat, dan pegal linu. Selain itu bermanfaat melancarkan dan meningkatkan produksi air susu ibu (ASI), peredaran darah, dan memulihkan gairah seksual [2,3,4].

Kandungan kimia utama herba sarang semut adalah mineral seperti kalsium, natrium, kalium, seng, besi, fosfor, magnesium serta metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin dan tokoferol [2,4]. Untuk mendapatkan berbagai khasiatnya, sarang semut harus diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Secara tradisional, cara mengekstrak senyawa aktif dalam sarang semut adalah dengan merebus sarang semut (bentuk rajang kering = ± 10 gram) ataubentuk

serbuk = ± 10 gram atau 1 sendok makan) dengan air sebanyak 200 ml, hingga air rebusan tersisa setengahnya (100 ml). Setelah itu air rebusan didinginkan, disaring dan larutannya diminum [2,5,6]. Metode tersebut adalah metode ekstraksi secara tradisional yang dilakukan oleh masyarakat umum secara turun temurun dan belum diketahui berapakah kadar mineral (natrium, kalsium, magnesium, kalium, fosfor, besi dan seng) maupun kadar metabolit sekunder (flavonoid, tanin, dan tokoferol) di dalam ekstrak akua sarang semut.

Pada penelitian ini, penulis hendak meneliti rendemen, kadar mineral (natrium, kalsium, magnesium, kalium, fosfor, besi dan seng) dan kadar metabolit sekunder (flavonoid, tanin, dan tokoferol) yang didapat dari proses ekstraksi sarang semut dengan metode tradisional menggunakan pelarut akuades. Disamping itu, penulis juga akan meneliti rendemen, kadar mineral dan metabolit sekunder yang dapat terekstrak dengan dua metode yang berbeda yaitu metode ekstraksi tanpa pemanasan diwakili oleh metode maserasi dan metode ekstraksi dengan pemanasan diwakili oleh metode soxhletasi.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sarang semut bagian hipokotil yang diperoleh dari hutan di daerah Wamena Jayapura Papua, etanol p.a (Merck), metanol p.a (Merck), akuades, akuabides, HNO_3 , H_2SO_4 , HClO_4 , ammonium molibdat, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, kuersertin standar (SIGMA Chemical Co.), tokoferol standar (SIGMA Chemical Co.), asam tanat standar (SIGMA

Chemical Co.), AlCl_3 , NaNO_2 , folin Ciocalteau, Na_2CO_3 , 2,2-Bipiridin, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, kertas saring, kertas saring Whatman, HCl.

Peralatan yang digunakan antara lain : *rotary vacuum evaporator* (BUCHI), spektrofotometer UV-VIS (tipe 1610 PC Shimadzu), spektrofotometer AAS (Perkin Elmer), pipet mikro (*Master Pet*), neraca analitik (*Sartorius*), alat-alat gelas yang lazim dipakai, *hot plate*.

Prosedur percobaan adalah sebagai berikut :

Penyediaan Sampel

Sarang semut yang baru didapatkan dari hutan, di bersihkan dari kotoran. Bagian ujung sarang semut yang berdaun dibuang dengan menggunakan pisau. Kulit luar sarang semut dikupas dengan menggunakan pisau. Sarang semut yang sudah terkupas dibelah menjadi 4 bagian. Sarang yang sudah terkupas dirajang tipis-tipis. Irisan sarang semut di jemur dengan sinar matahari secara tidak langsung hingga kering. Selanjutnya simplisia rajang kering digiling dengan menggunakan mesin hingga dihasilkan serbuk sarang semut [2,6,7].

Ekstraksi dengan Metode Tradisional

Akuades sebanyak 2 liter dididihkan, setelah mendidih, api dikecilkan dan dimasukkan serbuk sampel. Sampel dipanaskan dengan api kecil, sambil diaduk sekali-sekali. Setelah larutan sarang semut, tinggal setengah dari volume semula, api dimatikan. Larutan dibiarkan mencapai suhu kamar, lalu disaring hingga dihasilkan filtrat dan residu. Perlakuan diulang, sampai larutan sarang semut yang dihasilkan berwarna bening [2,6,7].

Ekstraksi dengan Metode Maserasi

Serbuk sarang semut direndam dengan akuades sebanyak 2 liter pada suhu biasa selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian larutan yang diperoleh disaring hingga dihasilkan filtrat dan residu. Perlakuan diulang, sampai larutan sarang semut yang dihasilkan berwarna bening.

Ekstraksi dengan Metode Soxhletasi

Serbuk sarang semut dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan kedalam alat soxhlet. Pelarut akuades sebanyak 2 liter dimasukkan kedalam labu alas bulat, kemudian serbuk sarang semut diekstraksi dengan metode soxhletasi pada suhu titik didih air yaitu 100°C . Kemudian didinginkan dan disaring hingga dihasilkan filtrat. Siklus soxhletasi diulang, sampai larutan sarang semut yang dihasilkan berwarna bening.

Penguapan Filtrat Hasil Ekstraksi

Filtrat sarang semut yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan, diuapkan dengan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 70°C hingga terbentuk ekstrak kental. Ekstrak kental dioven pada suhu 40°C hingga menjadi ekstrak bentuk pasta.

Masing-masing ekstrak padat yang dihasilkan, ditimbang, diukur kadar mineral (kalsium, natrium, kalium, seng, besi, fosfor, magnesium) dan kadar metabolit sekunder (flavonoid, tanin, dan tokoferol) nya.

Analisis Kadar Mineral

Pada penelitian ini dilakukan analisis kadar mineral yang meliputi natrium, kalsium, magnesium, kalium, seng dan fosfor.

Analisis Kadar Mineral Natrium, Kalsium, Magnesium, Kalium, dan Seng

Analisis kadar mineral dilakukan menggunakan metode AAS.

Tahap pertama adalah sampel dilakukan proses pengabuan basah. Sebanyak 1 gr sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer ukuran 125 ml/100 ml, selanjutnya ditambahkan 5 ml HNO₃ dan didiamkan selama 1 jam pada suhu ruang di ruang asam. Sampel dipanaskan diatas *hot plate* dengan temperatur rendah selama 4-6 jam dan dibiarkan semalam. Sampel yang telah dibiarkan semalam, selanjutnya ditambahkan 0.4 ml H₂SO₄ lalu dipanaskan diatas *hot plate* sampai larutan berkurang, biasanya \pm 1 jam. Sampel kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan campuran HClO₄: HNO₃ (2:1). Sampel masih tetap diatas *hot plate*, karena pemanasan terus dilanjutkan sampai ada perubahan warna dari coklat sampai kuning tua lalu kuning muda. Setelah ada perubahan warna, pemanasan masih dilanjutkan selama 10-15 menit kemudian sampel dipindahkan, dinginkan dan ditambahkan 2 ml aquades dan 0.6 ml HCl. Sampel dipanaskan kembali agar sampel larut (\pm 15 menit) kemudian sampel diencerkan sampai 100 ml. Apabila ada endapan disaring dengan *glass wool*. Tahap selanjutnya adalah analisis menggunakan AAS. Kadar mineral di analisis berdasarkan emisi yang dihasilkan dari pembakaran mineral pada tungku pembakaran dan diukur pada panjang gelombang tertentu. Kadar mineral pada sampel dihitung dengan memasukkan nilai absorban sampel ke dalam persamaan garis standar $y = ax \pm b$, maka akan diperoleh nilai x yang merupakan konsentrasi sampel [8].

Analisis Kadar Mineral Fosfor

Analisis kadar mineral fosfor dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Preparasi larutan dilakukan terlebih dahulu yaitu dengan membuat larutan A dan larutan B. Pada larutan A, sebanyak 10 g ammonium molibdat 10% ditambah dengan 60 ml akuades, selanjutnya ditambahkan 28 ml H₂SO₄ dan dilarutkan dengan akuades hingga 100 ml. Tahap selanjutnya adalah membuat larutan B, sebanyak 10 ml larutan A ditambah dengan 60 ml akuades dan 5 g FeSO₄.7H₂O, kemudian dilarutkan dengan akuades hingga 100 ml. Sampel hasil pengabuan basah dimasukkan ke dalam tabung kuvet kemudian ditambah dengan 2 ml larutan B. Intensitas warna diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 660 nm [8].

Analisis Kadar Metabolit Sekunder

Pada penelitian ini dilakukan analisis kadar metabolit sekunder yang meliputi flavonoid, tanin dan tokoferol.

Analisis Kadar Total Flavonoid

Penentuan flavonoid total dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan kuersetin sebagai standar. Ekstrak dilarutkan dengan 4 mL akuabides, ditambah 0.3 mL NaNO₂ 5%. Diinkubasi selama 5 menit ditambahkan 0.3 mL AlCl₃ 10%. Setelah 6 menit ditambahkan 2 mL 1M NaOH dan menambahkan akuabides hingga volume sampai 10 mL. Setelah itu diinkubasi 30 menit pada suhu ruang. Absorbansi diukur pada 510 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Tiga ulangan dibuat untuk setiap sampel yang diuji. Untuk setiap sampel, larutan blanko disiapkan dengan mengganti AlCl₃ dengan

pelarut yang digunakan untuk melarutkan ekstrak. Kuersetin digunakan sebagai standar untuk kalibrasi [9,10].

Analisis KadarTotal Tanin

Lima mg sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer, lalu ditambahkan dengan akuades hingga volume ekstrak 1 ml. Sebanyak 0,1 mL ekstrak ditambahkan dengan 0,1 ml reagen Folin Ciocalteu dan divortex, ditambahkan dengan 2 mL Na_2CO_3 dan akuabides sampai volume 10 ml kemudian divortex lagi. Absorbansi dibaca pada λ 760 nm setelah diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Hasil yang diperoleh diplotkan terhadap kurva standar asam tanat yang dipersiapkan dengan cara yang sama [11,12].

Analisis KadarTotal Tokoferol

Sebanyak 200 mg sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml. Kemudian ditambahkan 5 ml etanol untuk melarutkan sampel. Ditambahkan 3.5 ml larutan 2,2-bipiridin 0.7 % (b/v) dan 0.5 ml $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0.2 % (b/v). Setelah itu, ditepatkan dengan etanol 95 % sampai volume total 10 ml, didiamkan selama 1 menit dalam ruang gelap dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 520 nm. Larutan blanko dibuat seperti prosedur tersebut. Hasil yang diperoleh diplotkan terhadap kurva standar tokoferol yang dipersiapkan dengan cara yang sama [13,14].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Sampel

Sarang semut diperoleh dari pengeringan bagian hipokotil tanaman sarang semut.

Sebanyak 2 Kg sarang semut basah setelah menjadi serbuk didapatkan 405,00 gram.

Hasil Ekstraksi

Pada tahap ekstraksi 100 gram serbuk sarang semut diekstraksi dengan 2 l akuades menggunakan metode tradisional, maserasi dan soxhletasi. Rangkuman hasil ekstraksi dari metode ekstraksi secara tradisional, maserasi dan soxhletasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Rendemen (%)

Perlakuan	Berat Sampel (gram)	Rata-rata Rendemen (%)
Tradisional	100	32,11±0,30 ^b
Maserasi	100	32,30±0,18 ^b
Soxhletasi	100	4,48±0,22 ^a

* Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata

* Data yang diperoleh berdasarkan tiga pengulangan

Hasil Analisis KadarMineral

Rerata kadar mineral ekstrak akua sarang semut dengan berbagai metode ekstraksi untuk setiap 100 gram serbuk sarang semut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kadar Mineral (%)

Mineral	Kadar (%)		
	Tradisional	Maserasi	Soxhletasi
Na	0,103±0,00 ^a	0,123±0,00 ^b	0,131±0,00 ^c
Ca	0,391±0,00 ^a	0,268±0,00 ^b	0,166±0,01 ^c
Mg	0,051±0,00 ^a	0,076±0,00 ^b	0,082±0,00 ^c
K	2,464±0,01 ^a	9,774±0,04 ^b	8,270±0,03 ^c
P	0,004±0,00 ^a	0,009±0,00 ^b	0,007±0,00 ^c
Fe	0,007±0,00 ^a	0,006±0,00 ^b	0,003±0,00 ^c
Zn	0,004±0,00 ^a	0,005±0,00 ^b	0,004±0,00 ^c

*Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata

* Data yang diperoleh berdasarkan tiga pengulangan

Fungsi utama natrium yaitu menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, menjaga dan mengatur tekanan osmotik agar cairan tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel,

berperan dalam transmisi saraf, kontraksi otot, absorpsi glukosa, dan sebagai alat angkut zat-zat gizi melalui membran sel. Kalsium berperan dalam transmisi impuls syaraf, melancarkan peredaran darah, melenturkan otot, menormalkan tekanan darah, menyeimbangkan keasaman/kebasaan darah, menjaga keseimbangan cairan tubuh, mencegah osteoporosis, mencegah penyakit jantung, menurunkan resiko kanker usus, memulihkan gairah seks yang menurun. Magnesium dalam tubuh berperan menjaga kepadatan tulang, menjaga kekuatan otot, membantu metabolisme, menjaga fungsi jantung, mencegah resiko gangguan pencernaan, mengurangi resiko diabetes, mencegah kram otot, membantu pembentukan kolagen, membantu mencegah masalah pernapasan, mengendalikan tekanan darah, dan memperkuat imunitas. Kalium berfungsi untuk mencegah stroke, mencegah gula darah rendah, mencegah gangguan otot, menjaga fungsi otak, menormalkan tekanan darah, mencegah gangguan jantung dan ginjal, sebagai elektrolit, mengoptimalkan sistem saraf. Fosfor berperan dalam penyerapan kalsium dan produksi energi dalam tubuh manusia, menjaga kesehatan tulang dan gigi, membantu melancarkan urinasi, membangun dan memelihara jaringan otak, mengendalikan keseimbangan hormonal di dalam tubuh, membantu reaksi kimia di dalam tubuh untuk menyelenggarakan fungsi sel, jaringan dan organ. Dalam tubuh manusia, besi berperan dalam pusat pengaturan molekul hemoglobin sel-sel darah merah, bertanggung jawab dalam pendistribusian oksigen dari paru-paru keseluruh jaringan tubuh dan berperan

dalam metabolisme energi, sintesis DNA oleh beberapa enzim, serta berperan dalam sistem kekebalan tubuh. Seng berperan dalam meningkatkan imunitas tubuh, menangkal radikal bebas, membantu mengendalikan glukosa darah sehingga dapat mengurangi resiko diabetes, membantu mengobati beberapa gangguan kulit seperti eksim, psoriasis, ketombe, ruam popok, luka, dan kulit terbakar, proses kekebalan tubuh, memelihara kesehatan mata, menghambat virus, mengurangi risiko kanker, menjaga kesehatan organ vital laki-laki [15,16].

Hasil Analisis KadarMetabolit Sekunder

Rerata kadar metabolit sekunder ekstrak akua sarang semut dengan berbagai metode ekstraksi untuk setiap 100 gram serbuk sarang semut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Kadar Metabolit Sekunder (%)

Metabolit Sekunder	Kadar (%)		
	Tradisional	Maserasi	Soxhletasi
Flavonoid	0,39±0,00 ^a	0,10±0,00 ^b	0,15±0,00 ^c
Tanin	5,07±0,04 ^a	5,49±0,01 ^b	4,26±0,01 ^c
Tokoferol	1,70±0,00 ^a	1,63±0,01 ^b	1,33±0,00 ^c

* Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata

* Data yang diperoleh berdasarkan tiga pengulangan

Flavonoid memiliki aktivitas antioksidan, yang berperan dalam meredam dan menghambat radikal bebas. Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai antikanker dan antitumor. Flavonoid berfungsi juga untuk pengobatan ambeien, gangguan ginjal, prostat, melancarkan peredaran darah, TBC dan memulihkan stamina tubuh. Tanin merupakan senyawa yang mempunyai khasiat sebagai antioksidan, astringen, antibakteri, penyembuh diare,

keputihan, melancarkan haid, alergi dan mimisan. Tokoferol berfungsi sebagai antioksidan, mengobati jantung koroner, melancarkan peredaran darah, mengatasi alergi, mimisan, melindungi kulit dari kerusakan akibat radiasi sinar UV serta mempercepat penyembuhan luka [2,4,16,17,18].

Dari hasil analisis terhadap rendemen, metode maserasi menghasilkan rendemen ekstrak akua sarang semut tertinggi. Metode tradisional menghasilkan kadar mineral kalsium dan besi, serta kadar metabolit sekunder flavonoid dan tokoferol paling optimal. Ekstraksi dengan metode maserasi memberikan hasil kadar mineral kalium, fosfor dan seng serta kadar tanin paling optimal. Sedangkan metode soxhletasi menghasilkan kadar mineral natrium dan magnesium paling optimal. Jadi dapat disimpulkan untuk memperoleh rendemen, kadar mineral (natrium, kalsium, magnesium, kalium, fosfor, besi dan seng) dan metabolit sekunder (flavonoid, tanin, dan tokoferol) paling optimal diperlukan metode ekstraksi yang berbeda sesuai dengan kebutuhan, apakah rendemen, mineral ataukah metabolit sekunder yang ingin diekstrak secara optimal.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1) metode ekstraksi yang dapat menghasilkan rendemen paling optimal adalah metode maserasi ($32,30 \pm 0,18$ gram), (2) metode tradisional dapat menghasilkan kadar mineral kalsium ($0,391 \pm 0,002$)% dan besi ($0,007 \pm 0,000$)% paling optimal. Metode maserasi dapat menghasilkan kadar mineral kalium ($9,774 \pm 0,039$)%, fosfor ($0,009 \pm 0,000$)%

dan seng ($0,005 \pm 0,000$)% paling optimal. Metode soxhletasi dapat menghasilkan kadar mineral natrium ($0,131 \pm 0,001$)% dan magnesium ($0,082 \pm 0,000$)% paling optimal, (3) metode tradisional menghasilkan kadar flavonoid ($0,39 \pm 0,00$)% dan kadar tokoferol ($1,70 \pm 0,00$)% paling optimal, sedangkan metode maserasi menghasilkan kadar tanin ($5,49 \pm 0,01$)% paling optimal, (4) untuk memperoleh rendemen, kadar mineral dan metabolit sekunder paling optimal, diperlukan metode ekstraksi yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan, yang mana yang ingin diekstrak secara optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Bersama ini kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan suportnya kepada kami dengan bantuan dana lewat Program Penelitian Hibah Unggulan Madya Tahun Anggaran 2013. Semoga kegiatan ini dapat mendatangkan manfaat bagi kita semua. Amin.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Almatsier, S., 2004,. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [2] AOAC, 1993, *AOAC Peer-Verified Methods Program*, AOAC International, Maryland.
- [3] Ariani, S.R.D., 2012, *Prosiding SNKPK IV*, Solo, 31 Maret 2012.
- [4] Ariani, S.R.D., Kristiawan, B., dan Irianto, H., 2012, *I_bM Kelompok Usaha Herbal Sarang Semut, di Wamena Papua dan*

- Ngargoyoso Karanganyar*, Laporan P2M LPPM UNS, Solo.
- [5] Atanassova, S. G., and Ivancheva, K., 2011, *Journal of The University of Chemical Technology and Metallurgy*, 46, 1, 81-88.
- [6] Burns, J., Fraser P.D., and Bramley, P.M., 2003, *Phytochem*, 62, 939-947.
- [7] Desmiyanti, Y., Ratih H., Dewi M.A., dan Agustin, R., 2008, *Artocarpus*, 8, 2.
- [8] Duryatmo, S., 2006, *Sarang Semut vs Penyakit Maut*, Trubus, 438.
- [9] Feri Manoi, 2008, *Sarang Semut (Myrmecodia) Tanaman Obat Berpotensi Menyembuhkan Berbagai Penyakit*, Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 14, 1, 2-3.
- [10] Harborne, 1996, *Metode Fitokimia Petunjuk Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, ITB Press, Bandung.
- [11] Manitto, P., 1992, *Biosintesis Produk Alami*, Terj. Sumardiyah, K., IKIP Semarang Press, Semarang.
- [12] Muhammad, A., 2011, *Sarang Semut dan Buah Merah Pembasmi Ragam Penyakit Ganas*, Laksana, Yogyakarta.
- [13] Pramono, E., 1999, *Pemberdayaan, Penggunaan Obat Asli Indonesia dalam Menunjang Sistem Kesehatan Nasional*, Indofarma, Jakarta.
- [14] Prasetyo, E., Iswati, P., dan Hartanti, D., 2009, *Pharmacy*, 6,3.
- [15] Sahu, R., and Saxena, J., 2013, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2,1.

- [16] Subroto, A., dan Saputro, H., 2008, *Gempur Penyakit dengan Sarang Semut*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- [17] Tamiselvi, N., Khrishnamoorthy, P., Dhamotharan, R., Arumugam, P., and Sagadevan, E., 2012, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 4, 6, 3259-3262.
- [18] Winarno, F.G., 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*, PT Gramedia, Jakarta.

TANYA JAWAB

PENANYA : Usman

Pertanyaan :

- a) Mengapa metode yang digunakan adalah metode tradisional, maserasi dan sokletasi? Mengapa tidak dengan metode lain, misalnya sonifikasi?

Jawaban :

- a) Karena penelitian ini dilandasi dengan pembinaan UKM. Jika menggunakan metode sonifikasi tidak akan terjadi, karena terkendala biaya. Sehingga akan lebih sesuai menggunakan cara tradisional (cara panas), lalu dibandingkan dengan metode maserasi (cara dingin) dan sokletasi.

PENANYA : Putri Kharisma N.S

Pertanyaan :

- a) Mengapa nama penelitian ini ekstrak akua bukan ekstrak air?

Jawaban :

- a) Dinamakan akua karena pengekstraknya adalah air. Sebenarnya arti ekstrak akua dan ekstrak air sama, namun saya pilih

ISBN :978-602-73159-0-7

nama tersebut agar lebih bagus dan menarik.

PENANYA : Hamid Abdillah

Pertanyaan :

a) Mengapa perlu dilakukan uji kadar mineral dari ekstrak, sementara zat aktif sarang semut belum diketahui dengan baik dan apa fungsi hasil ekstrak sarang semut ini?

Jawaban :

a) Karena perlu diteliti optimasi kadar mineral dengan variasi 3 metode ekstraksi. Manfaat sarang semut ini berkhasiat sebagai obat karena kaya akan kandungan mineral (disamping metabolit sekunder)