

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Fenil Pentanoat dari Fraksi Etil Asetat Sarang Semut (*Myrmecodia pendans.*)

Emma J. Pongoh^{1*}, Rymond J. Rumampuk¹, Sofia S. Krisen¹, Hutri C. Werfete¹, Arfiani Rizki Paramata²

¹Program Studi Kimia, Universitas Negeri Manado, Minahasa, Sulawesi Utara, 95632

²Program Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Negeri Gorontalo, Kota Gorontalo, 96128

ABSTRAK

Sarang semut (*Myrmecodia pendans.*) merupakan tumbuhan epifit dari Papua yang dimanfaatkan sebagai obat herbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa fenil pentanoat fraksi etil asetat dari sarang semut (*Myrmecodia pendans.*). Proses isolasi dilakukan dengan menggunakan teknik maserasi, untuk pemurnian dan pemisahan senyawa digunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Kromatografi kolom gravitasi, diperoleh isolat F1 dengan berat sampe 180 mg yang berwujud cair. Diidentifikasi dengan menggunakan teknik Spektroskopi Resonansi Magnetic Inti Proton (¹H-RMI) dan Resonansi Magnetic Inti Carbon (¹³-RMI). Hasil identifikasi isolat F1 menunjukkan adanya kemungkinan suatu senyawa turunan fenil dengan usulan nama 6-hydroxy-5,5-dimethyl-phenyl-pentanoate.

Kata kunci: Sarang semut; Isolation; Senyawa Fenil

ABSTRACT

Ants nest (Myrmecodia pendans.) is an epiphytic plant from Papua which is used as herbal medicine. The reseacrh to isolate and identification the ethyl acetate fraction of phenyl penatnoate compounds from ant nests(myrmecodia pendans.). The isolaton process was carried out using the maceration technique, fro the purification and separation of compounds the thin layer chromatographic and gravity column chromathographic were used F1 isolated were obtained weighing up to 180 mg in liquid. Identification using spectroscopy Nuclear Magnetic Resonance Proton (¹H-NMR) and Nuclear Magnetic Resonance Carbon (¹³-NMR). The result of identification of isolated F1 indicated the posibility of a phenyl derivative compound with the proposed name 6-hydroxy-5,5-dimethyl-phenyl-pentanoate.

Keywords: Ant nets plants; Isolation; Compounds phenyl

Received: 31-08-2022, **Accepted:** 11-09-2022, **Online:** 30-09-2022

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan tingkat biodiversitas tinggi yang menyimpan keanekaragaman tumbuhan dan tanaman dengan berbagai macam manfaat. Pemanfaatan tumbuhan sendiri untuk masyarakat indonesia dalam aspek sehari-hari digunakan sebagai makanan, tempat tinggal, dan obat-obatan. Dengan keanekaragaman tumbuhan di Indonesia, salah satu tumbuhan yang sedang naik daun dan banyak dimanfaatkan sebagai obat herbal adalah sarang semut (*Myrmecodia pendans.*) [1].

Sarang semut merupakan tumbuhan dari keluarga Rubiaceae yang hidup secara epifit pada tumbuhan lainnya. Sarang semut biasanya menempel pada inang untuk bertahan hidup

***Corresponding author:**
emmapongoh@unima.ac.id

dicabang dan pohon yang besar namun tidak hidup secara parasit yang menghisap makanan dari inangnya [2, 3]. Sarang semut juga merupakan tumbuhan epifit yang memiliki keistimewaan karena mampu bersimbiosis dengan semut. Di Habitatnya aslinya, tumbuhan sarang semut dihuni oleh beragam jenis semut terutama semut *Ochtellus sp.* [4]. Secara empiris rebusan sarang semut diketahui dapat menyembuhkan beragam penyakit ringan dan berat seperti kanker dan tumor juga asam urat, wasir dan rematik [5].

Metabolit sekunder merupakan senyawa yang memiliki komponen kimia yang dihasilkan dari tumbuhan melalui biosintesis metabolit sekunder, bioaktif ini dibutuhkan tumbuhan sebagai alat untuk dapat mempertahankan diri dari pengaruh lingkungan [6]. Sarang semut mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid, tanin, dan fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh. Selain itu, dalam sarang semut juga terdapat kandungan senyawa yang bermanfaat seperti tokoferol, magnesium, kalsium, besi, fosfor, natrium dan seng [7]. Senyawa fenolik merupakan senyawa antioksidan alami yang telah lama diketahui menguntungkan apabila digunakan karena memiliki derajat toksisitas yang rendah [8]. Turunan fenol (fenolat) secara alami bisa sebagai senyawa flavonoid, alkaloid, dan senyawa fenolat yang lain dan juga senyawa metoksi, fenil secara spesifik digolongkan sebagai senyawa turunan fenol lainnya [9]. Ekstrak etil-asetat diduga mengandung metabolit sekunder yang saling bersinergi dan berpotensi sebagai antikanker yang dapat menghambat pertumbuhan sel [10]. Telah banyak dilakukan penelitian tentang aktivitas dan senyawa yang terkandung dalam sarang semut, namun belum banyak adanya literatur yang memberi informasi lebih lanjut tentang struktur senyawa yang terdapat dalam sarang semut. Sehubungan dengan kurangnya pengetahuan kandungan senyawa yang terdapat dalam sarang semut (*Myrmecodia pendans.*) maka dilakukan penelitian untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa yang dikandungnya. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian kelompok kami dalam rangka mengungkap kandungan kimia sarang semut (*M. Pendns.*) [11].

METODE PENELITIAN

Alat

Maserator, seperangkat alat kromatografi kolom, seperangkat alat destilasi, pipet, neraca analitik, oven, seperangkat alat pompa vakum, corong buchner, penggaris, penguap putar vakum (*Vakum Rotary Evaporator*), blender, seperangkat alat gelas, aluminium foil, kertas saring, botol vial, kapas, dan Spektroskopi *Nuclear Magnetic Resonance* (NMR).

Bahan

Tumbuhan sarang semut (*myrmecodia pendans.*) etil, asetat, etanol, n-heksan, metanol p.a, H₂SO₄ 10 %, plat KLT F254, akuades, silika gel 60 (70-230 mesh).

Tahap ekstraksi

Tumbuhan sarang semut (*myrmecodia pendans.*) dihaluskan dengan blender dan dimaserasi dengan pelarut etanol 96% selama 1 x 24 jam selama enam hari berturut-turut sehingga didapatkan ekstrak, kemudian ekstrak diuapkan.

Pemisahan dan pemurnian senyawa

Ekstrak etanol sebanyak 65 gram ditambah silika gel sebanyak 40 gram dan digerus. Campuran serbuk kemudian elusi dengan pelarut metanol, etil-asetat, dan n-heksan menggunakan corong buchner dan vakum sehingga didapatkan filtrat, kemudian diuapkan. Ekstrak dari fraksi etil asetat dilanjutkan dengan analisis menggunakan kromatografi lapis tipis dengan berbagai perbandingan n-heksan : etil asetat (1:9, 3:7, 4:6, 5:5) hasil KLT masing-masing disemprot menggunakan H₂SO₄ 10 %. Eluen yang menghasilkan pola pemisahan yang baik lanjutkan pemisahan dengan kromatografi kolom gravitasi dan ditampung

pada vial. Eluat yang didapatkan dianalisis kembali menggunakan KLT. Hasil yang didapatkan digabung nilai R_f yang sama. Setelah didapatkan senyawa murni kemudian dianalisis lebih lanjut menggunakan spektroskopi *Nuclear Magnetic Resonance Proton* ($^1\text{H-NMR}$) dan *Nuclear Magnetic Resonance Carbon* ($^{13}\text{C-NMR}$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi senyawa

Sebanyak 1000 gram tumbuhan sarang semut di maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 6 x 24 jam menghasilkan filtrat sebanyak 10L. Maserasi dimaksudkan untuk dapat melunakkan dan menghancurkan dinding sel tanaman untuk melepaskan senyawa aktif tanaman atau tumbuhan yang dapat larut [12]. Filtrat kemudian diuapkan dan didapatkan ekstrak berupa serbuk sebanyak 65 gr.

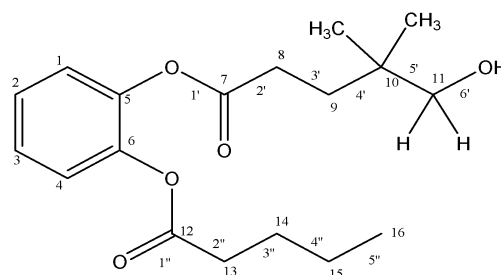
Pemisahan dan pemurnian senyawa

Pada tahap ini sebanyak 65 gram ekstrak etanol sarang semut (*myrmecodia pendans*.) digerus dengan 40gr silica gel dan di vakum pada corong buchner. Kemudian dilusi dengan pelarut n-heksan dan etil asetat didapatkan filtrat masing-masing 200mL(n-heksan) dan 350mL (etil asetat), yang kemudian diuapkan kembali. Sebanyak 0,316gr fraksi etil asetat analisis KLT dan didapatkan noda/bercak yang banyak pada perbandingan 4:6 (n-heksan:etil asetat). Dilanjutkan dengan kromatografi kolom gravitasi, ini menggunakan kolom fasa normal, dimana fasa diam bersifat polar yaitu silica gel 60 sedangkan fasa geraknya bersifat non polar setelah didapatkan fasa gerak yang sesuai yaitu n-heksan-EtOAc (4:6), sebanyak 50 gram silica direndam dengan pelarut n-heksan selama 24 jam. Sampel akan terelusi dengan silica gel sebagai fasenya dengan laju alir 12,36 detik/vial dan ditampung 1 mL/botol vial didapatkan sebanyak 470 botol vial. Eluat dianalisis KLT dengan rasio volume eluen n-heksan:etil asetat (4:6). Berdasarkan pola pewarnaan KLT yang memiliki noda yang sama digabungkan sehingga didapatkan 7 fraksi. Fraksi satu (F_1) dipilih karena sudah mengandung pola pemisahan yang menunjukkan sampel relatif murni dan mengandung setidaknya satu senyawa.

Analisis spektrum NMR

Pada tahap ini F_1 yang memiliki berat sebanyak 180 mg telah dipilih dan dianalisis menggunakan instrumen *Nuclear Magnetic Resonance Proton* ($^1\text{H-NMR}$) dan *Nuclear Magnetic Resonance* ($^{13}\text{C-NMR}$).

Berdasarkan data spektrum F_1 , memiliki indikasi usulan senyawa Fenil dengan sinyal pada δ C7,C-12 (167.882 ppm) mengindikasikan gugus turunan asam yang khas yaitu ikatan C=O. Pada δ C-11, δ H (4.205 m J = 5.5 Hz) mengindikasikan adanya ikatan CH2. δ C1, C2, dan C5 adanya C aromatik yang khas dan CH. Adanya sinyal proton metil CH3 pada δ C-14 dan H-14. Tabulasi pergeseran kimia ditunjukkan pada Tabel.1.



Gambar.1 struktur dari 6-hydroxy-5,5-dimethyl-phenyl-pentanoate

Tabel.1 Tabulasi Data Spektrum $^1\text{H-NMR}$ dan $^{13}\text{C-NMR}$.

Posisi	$\delta \text{ H}$ (<i>m, J dalam Hz</i>)	$\delta \text{ C}$
1	7.701 <i>m, J=3,5 Hz</i>	128.892
2	7.689 <i>m, J=2,5 Hz</i>	130.994
3	7.683 <i>m, J=5,5 Hz</i>	130.994
4	7.526 <i>m, J=3,5 Hz</i>	128.892
5	1.668 <i>t, J=6,5 Hz</i>	132.501
6	1.655 <i>t, J=6,5 Hz</i>	132.501
7	1.406 <i>m, J=7,5 Hz</i>	167.882
8	1.406 <i>m</i>	38.780
9	1.393 <i>m, J= 6,5 Hz</i>	23.086
10	1.393 <i>m</i>	30.419
11	1.320 <i>t, J=3 Hz</i>	68.238
12	1.295 <i>m, J= 3,5</i>	167.882
13	1.235 <i>s</i>	28.998
14	0.888 <i>m, J=7,5Hz</i>	29.795
15	-	23.806
16	-	14.168
OH	4.205 <i>m, J=5,5 Hz</i>	-

Berdasarkan data interpretasi spektrum $^1\text{H-NMR}$ dan $^{13}\text{C-NMR}$, maka diusulkan isolat F_1 merupakan suatu turunan fenil, dengan usulan struktur pada gambar.1

SIMPULAN

Hasil isolasi senyawa isolat F_1 etil asetat tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*.) dengan berat sebanyak 180 mg dan berwujud cair menunjukkan adanya kemungkinan suatu senyawa turunan fenil pentanoat dengan rumus molekul ($\text{C}_{16}\text{O}_4\text{H}_{14}\text{OH}$) dengan usulan nama 6-hydroxy-5,5-dimethyl-phenyl-pentanoate.

DAFTAR PUSTAKA

1. Subroto, A., dan Saputro, H. Gempur Penyakit dengan Sarang Semut. Penebar Swadaya. Jakarta. 2008.
2. Rasemi S, Yen K, Ahmad R, Hasan M. Total phenolic contents, antioxidant, anticancer and antidiabetic properties of *Myrmecodia tuberosa* (Rubiceae). Council for Innovative. 2009.
3. Hanani, E. Uji Aktivitas Antioksidan Beberapa Spons Laut dari Kepulauan Seribu. Jurnal Bahan Alam Indonesia, Vol. 6. 2006
4. Soeksmanto, A., P, Simanjuntak, dan M.A. Subroto. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*.) Terhadap Histologi Organ Mencit. J. Nature Indonesia 12:152-155.2010.

5. Yiska N. Efek pemberian ekstrak etanol 70% umbi sarang semut (*Hydnophytum moseleyanum* Becc) terhadap kadar asam urat tikus putih jantan yang diinduksi kalium oksonat. Depok: Universitas Indonesia. 2012.
6. Lenny, S. Dua Senyawa 4-fenil kumarin Pada fraksi Non-Polar dari Ekstrak Etil Asetat Batang *Garcinia Balica* Miq (Mundu Alas), ITS. Surabaya. 2006.
7. Subroto MA., Saputro H. Gempur Penyakit dengan Sarang Semut. Penebar Swadaya. Jakarta .2006
8. Tranggono, Sutardi, Haryadi, Suparmo, Rahayu, Naruki, Dan Astuti, M. Bahan Tambahan Pangan (Food Additives). PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. 1990.
9. Robinson, T. Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi. Institut Teknologi Bandung. 1995.
10. Febricant, D.S. and Farnsworth, N.R. The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environ. Health Perspect.* 2001. 109,69-75.
11. Yura M.M., Rumampuk. R.J., Krisen. S.S., Pongoh. E.J., Isolasi dan Identifikasi Senyawa Triterpenoid dari Fraksi Etil Asetat Sarang Semut (*Myrmecodia Pendans.*). *Fullerene Journ. Of Chem.* 2022. (In-press).
12. Handa, S. S., Khanuja, S. P. S., Longo, G., Rakes, D. .Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants. United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology, 22,31. Italy. 2008.