**SENYAWA TRITERPENOID DARI TUMBUHAN PIRDOT (*Sauralia*
sp)**
(*Triterpenoid Compound From Pirdot Plant (Sauralia sp)*)

*Achmad Rante Suparman¹, Murtihapsari Kadarusman¹ dan Boima Situmeang²

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo,
Gorontalo

²Jurusan Analis Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Banten
Email/Telp: achmad.unipa@gmail.com/ 085262897312

ABSTRAK

Keanekaragaman hayati yang sangat tinggi di Indonesia sangat mendukung untuk dikembangkan sebagai produk alami dalam bidang farmakologi. Salah satu tumbuhan yang berpotensi adalah tumbuhan pirdot (*Sauauria sp*) yang banyak tumbuh liar di daerah tropis. Pada penelitian sebelumnya ekstrak methanol daun *Sauauria bracteosa* dilaporkan memiliki aktivitas antikanker dan antioksidan serta antidiabetes. Bagian tumbuhan yang digunakan adalah pada bagian daun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi senyawa yang terdapat dalam fraksi metanol daun tumbuhan pirdot. Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol 96%. Karakterisasi senyawa dengan spektroskopi IR dan NMR. Dari hasil uji fitokimia dan karakterisasi senyawa metabolit sekunder yang berhasil diisolasi adalah senyawa golongan triterpenoid.

Kata kunci: isolasi, pirdot, dan triterpenoid

ABSTRACT

*The high biodiversity in Indonesia is very supportive to be developed as a natural product in the field of pharmacology. One of the most potent plants is the pirdot (*Sauauria sp*) plant that grows in the tropics. In previous studies of *Sauauria bracteosa* leaf methanol extract was reported to have anticancer activity and antioxidants as well as antidiabetes. Part of the plant used is on the leaf. The purpose of this study was to isolate the compounds contained in the pineot leaf methanol fraction. The method of extraction using maseration method with 96% methanol solvent. Characterization of compounds with IR and NMR spectroscopy. From the result of phytochemical test and characterization of secondary metabolite compound which successfully isolated is triterpenoid group compound.*

Keywords: isolation, pirdot, and triterpenoid

1. PENDAHULUAN

Berbagai jenis tumbuhan mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin dan lain-lain. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tumbuhan merupakan zat bioaktif yang berkaitan dengan kandungan kimia dalam tumbuhan, sehingga sebagian tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan obat. Tanpa adanya suatu senyawa bioaktif dalam tumbuhan secara umum tumbuhan tersebut tidak dapat digunakan sebagai obat (Jithest *et al.*, 2006).

Obat tradisional atau lebih dikenal dengan istilah obat herbal hampir dimanfaatkan di seluruh dunia baik di negara maju maupun negara berkembang. Penggunaan obat tradisional mengalami peningkatan, kurang lebih 65% penduduk negara maju menggunakan pengobatan tradisional termasuk diantaranya obat herbal yang berasal dari alam. Hal ini didukung dengan adanya isu *back to nature* yang menganggap bahwa obat herbal memiliki resiko efek samping lebih kecil dibandingkan dengan obat modern (hasil sintesis) (Inoue *et al.*, 2004).

Salah satu diantara tumbuhan yang berpotensi seperti tumbuhan pirdot. Tumbuhan ini belum banyak diteliti dan dikaji secara mendalam, namun banyak tumbuh dan digunakan secara tradisional oleh masyarakat di daerah Sumatera Utara dan Minahasa, Manado. Tumbuhan ini oleh masyarakat Minahasa, Manado dikenal dengan nama sayogik (Kadji, 2013; Muadja dkk, 2013). Bagian tumbuhan yang digunakan adalah bagian daun. Secara empiris, biasanya masyarakat setempat telah memanfaatkan rebusan dari bagian daun pirdot untuk mengobati penyakit diabetes. Mengingat potensi dari tumbuhan pirdot yang sangat besar sebagai tumbuhan obat namun masih kurangnya informasi dan kajian ilmiah secara pra klinis, maka dalam penelitian ini perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak yang terdiri dari ekstrak air, etil asetat dan fraksi *n*-heksana.

Menurut Amaliah (2012), fungsi senyawa metabolit sekunder antara lain sebagai pertahanan tubuh bagi tumbuhan dari serangan hama dan patogen penyebab penyakit, sebagai atraktan hewan polinator dan sebagai hormon pengatur pertumbuhan. Bagi manusia, senyawa metabolit sekunder digunakan sebagai bahan obat-obatan, pewangi,

fragran pada makanan dan minuman serta senyawa yang digunakan dalam industri kosmetika.

2. BAHAN DAN METODE

A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, gunting, blender, oven, botol vial, erlemeyer, cawan penguap, gelas ukur, spatula, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, batang pengaduk, corong kaca, *rotary vacuum evaporator*, spektroskopi IR- Shimadzu, spektrum ^1H NMR 500 MHz dan C NMR 125 MHz.

Sampel daun pirdot diambil di Desa Silangkitang, Kecamatan Sipoholon, Kabupaten Tapanuli Utara. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, metanol, etil asetat, *n*-heksana, pereaksi liberman Burchard, kloroform, etanol, H_2SO_4 pekat, dan silika gel.

B. Metode

Tahap preparasi sampel

Sampel daun pirdot diambil dalam kondisi segar berwarna hijau tidak cacat / utuh. Sampel daun pirdot dicuci dan dikeringkan, kemudian dipotong dengan ukuran kecil. Sampel daun pirdot selanjutnya dikeringkan di ruangan terbuka selama seminggu untuk menghilangkan kadar airnya.

Tahap Ekstraksi

Sampel daun pirdot yang telah halus dimaserasi menggunakan pelarut metanol. Setiap 1 x 24 jam pelarut diganti dengan metanol yang baru. Demikian seterusnya, maserasi dihentikan sampai komponen kimia dalam daun sampel terekstrak sempurna yang ditandai dengan pelarut pengestrak sudah bening atau ketika di uji dengan kromatografi lapis tipis (KLT) tidak memperoleh noda.

Tahap uji fitokimia

Identifikasi triterpenoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi Libeman-Burchard. Terhadap sampel ditetesi pereaksi beberapa tetes. Hasil uji menunjukkan positif triterpenoid dengan perubahan warna menjadi merah bata.

Pemisahan dan Pemurnian

Ekstrak di pisahkan dengan kromatografi kolom dengan menggunakan fasa diam silika gel dan fasa gerak *n*-heksan : etil asetat dengan teknik elusi bergradien. Hasil kromatografi kolom diuji kemurniannya dengan menggunakan KLT. Jika isolat menunjukkan pola noda tunggal pada KLT, maka dapat disimpulkan bahwa isolat murni telah di peroleh dari ekstrak kental tersebut.

Identifikasi Senyawa dengan NMR

Isolat yang diperoleh diukur dengan NMR untuk karakterisasi isolat dan identifikasi isolat tersebut dengan membandingkan nilai pergeseran kimia dengan referensi jurnal. Dari hasil tersebut dapat diidentifikasi kelompok isolat yang ditemukan termasuk dalam kelompok metabolit sekunder yang mana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi Sampel Penelitian

Daun tumbuhan pirdot diambil dari Desa Silangkitang, Kecamatan Sipoholon, Kabupaten Tapanuli Utara. Sampel dicuci sampai bersih, kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering sampel diperoleh sebanyak 500 gram. Tujuan dari pengeringan adalah untuk menghilangkan kadar air dalam daun tumbuhan pirdot agar menggunakan pelarut pada saat maserasi tidak terlalu banyak.

Ekstraksi

Sebanyak 500 gram sampel daun pirdot di maserasi dengan pelarut metanol selama 3×24 jam, di mana setiap satu kali perendaman pelarut metanol diganti dengan yang baru.

Pelarut metanol digunakan dalam maserasi ini karena pelarut metanol diketahui sebagai pelarut universal yang dapat mengikat komponen senyawa kimia baik bersifat nonpolar, semi polar, dan polar. Maserat yang terkumpul kemudian dievaporasi pada suhu 45°C. Ekstrak kental metanol yang diperoleh dari hasil evaporasi sebanyak 15 gram. Selanjutnya ekstrak kental metanol dilakukan uji fitokimia dan pemisahan untuk mendapatkan isolat murni.

Pemisahan dan Pemurnian

Sebanyak 15 gram ekstrak metanol dipisahkan dengan kromatografi kolom bergradien. Pemisahan diawali dengan persiapan kolom yaitu dengan membuat filter dari kapas untuk menahan silika agar tidak keluar bersama pelarut pada bagian bawah kolom. Kolom yang digunakan adalah kolom yang memiliki panjang 75 cm dengan diameter 5 cm. Paking kolom dilakukan dengan cara kering, yaitu kolom diisi pelarut *n*-heksana terlebih dahulu kemudian dimasukkan silika gel sampai dengan ketinggian silika 18 cm kedalam kolom dengan posisi kran dalam keadaan terbuka. Eluen dialirkan hingga silika gel padat selama beberapa jam dan didiamkan sampai satu malam. Tujuan kolom dielusi sampai silika gel benar-benar padat adalah untuk menghindari retakan dalam kolom sehingga diharapkan terjadi pemisahan yang maksimal.

Sampel dipreparasi dengan menambahkan silika gel kedalam kemudian dikeringkan dengan evaporator sampe sampel benar-benar kering. Sampel kering dimasukkan kedalam kolom secara perlahan-lahan. Ekstrak dielusi dengan eluen bergradien diawali dengan *n*-heksana 100% setelah itu *n*-heksan: etil asetat dengan perbandingan 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, sampai etil asetat 100% dengan kenaikan kepolaran pelarut sebesar 10%. Hasil kromatografi kolom menghasilkan 11 fraksi. Fraksi-fraksi tersebut kemudian di KLT, untuk penggabungan fraksi. Hasil KLT mendapatkan 10 fraksi yaitu fraksi A sampai J. Pada fraksi C selanjutnya dilakukan pemurnian dengan kolom kromatografi secara isokratik dengan perbandingan pelarut *n*-heksana/etil asetat (9.5:5). Pemilihan fraksi C dilakukan karena mengandung noda TLC yang lebih bulat dan massa yang lebih banyak. Dari hasil

kolom fraksi C diperoleh fraksi sebanyak 50 dengan masing-masing volume 20 mL. Pada fraksi 21-30 diperoleh kristal putih.

Uji Kemurnian

Isolat hasil kolom di KLT dengan eluen yang bervariasi yaitu campuran *n*-heksana :etil asetat (4:1), *n*-heksana : aseton (9:1), *n*-heksan : etil asetat (9:1), untuk melihat apakah hasil tersebut sudah menunjukkan pola noda tunggal.

Isolat murni yang telah diKLT dengan eluen yang bervariasi, sebelum di identifikasi lebih lanjut, diuji terlebih dahulu dengan menggunakan KLT dua Dimensi. Tujuan dilakukannya KLT dua dimensi adalah untuk melihat apakah isolat ini benar-benar murni dengan eluen dan perbandingan yang berbeda.

Karakterisasi Isolat Murni

Hasil uji fitokimia senyawa yang terkandung dalam isolat murni positif golongan senyawa triterpenoid. Hasil uji fitokimia dengan menggunakan pereaksi *Lieberman-Burchard* menunjukkan bahwa kandungan isolat murni diduga sebagai senyawa triterpenoid dengan perubahan warna menjadi merah bata. Hal ini dibuktikan dan didukung oleh data spektrofotometri inframerah dan NMR. Hasil pengukuran spectrum IR isolate ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Analisis spektrum inframerah isolat

Isolat	Bilangan gelombang (cm ⁻¹)			Bentuk pita	Intensitas	Gugus fungsi
	Pustaka Silverstein Dkk, 1984	Pustaka Sudjadi 1983	Pustaka (Creswell, dkk, 1982)			
3460	3550-3200	3350	3000-3750	Tajam	Lemah	Ulur O-H
3436				lebar	Lemah	
2935	2830-2695	2926-2853	2700-3000	Lebar	Kuat	Ulur C-H
2866				lebar	Lemah	
1687	1667-1640	1610-1650	1650-1900	Tajam	Kuat	Ulur C=C
1461	1420	1465	1300-1475	Tajam	Lemah	Tekuk O-H

Berdasarkan hasil analisa pengukuran spektrum IR, senyawa isolasi memperlihatkan serapan panjang gelombang 3460 cm⁻¹ disebabkan oleh uluran gugus OH

dengan bentuk pita tajam dengan intensitas lemah. Diperkuat dengan literatur yang ada yaitu adanya serapan pada daerah panjang gelombang 3550-3200 cm^{-1} serapan pada panjang gelombang 3000-3750 cm^{-1} merupakan serapan OH yang mempunyai ikatan hidrogen (Creswell, 1982).

Hasil pengukuran juga menunjukkan 2 serapan pita lebar yang muncul pada daerah spektrum bilangan gelombang 2935 cm^{-1} dan 2866 cm^{-1} yang merupakan uluran C-H. Hal ini tidak jauh beda dengan literatur yang ada yaitu pada serapan panjang gelombang 2830-2695 cm^{-1} (Silverstein, 1984) ; 2926-2853 (Sudjadi, 1983) ; dan 2953 (Netti, 2011). Identifikasi adanya cincin aromatik ditunjukkan pada daerah bilangan gelombang 1687 cm^{-1} yang menunjukkan adanya ulur C=C. Analisa ini diperkuat dengan literatur yang ada, dengan panjang gelombang yang tidak jauh berbeda yaitu 1667-1640 cm^{-1} (Silverstein, 1984) ; 1610-1650 (Sudjadi, 1983) ; dan 1650-1900 (Creswell, 1982).

Berdasarkan analisis spektrum $^1\text{H-NMR}$ terdapat 50 proton sp^3 pada isolat murni yaitu berada pada rentang δ 0,70-4,70 ppm. Proton-proton ini terdiri atas tujuh gugus metil (CH_3), sebelas metilen (CH_2), dan lima metin (CH), satu metin (CH) mengikat atom oksigen yang ditunjukkan dengan adanya signal pada [δH (ppm) = 3,35 (1H, s)]. Pada spektrum $^1\text{H-NMR}$ isolat murni, terdapat tumpukan sinyal pada rentang pergeseran kimia δH 0,70-2,31 ppm, sehingga dapat disimpulkan bahwa sinyal tersebut berasal dari proton sp^3 . Berdasarkan data $^{13}\text{C-NMR}$ dan $^1\text{H-NMR}$ dapat dilihat banyaknya karbon sp^3 yang berada pada rentang δC 15-58 ppm dan δH 0,70-2,31 ppm yang merupakan ciri khas golongan triterpenoid (Souza *et al.*, 2011).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, telah dilakukan isolasi senyawa metaboit sekunder dari daun tumbuhan pirdot. Senyawa metabolit sekunder yang berhasil diisolasi diduga adalah senyawa golongan triterpenoid pentasiklik.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Sofa Fajriah, M.Si dan Dr. Ahmad, M.Si untuk pengukuran spectrum H-NMR.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah. 2012. *Dasar-Dasar Biokimia*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta
- Creswell, C.J., Runquist, O. A., and Campbell, M. M. 1982. *Analisis spectrum senyawa organik*. ITB, Bandung.
- Kokpol, U., D. H. Miles, A. M. Payne, and V. Chittawong. 1990. *Chemical Constituents and Bioactive Compounds from Mangrove Plants – in Atta-ur-Rahman, , Studies in Natural Products Chemistry*, (Edition), Vol.7, Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam.
- Kusumawati, R.A., Andrawulan, N. 2012. *Antivitas Antioksidan Ekstrak Buah Tokokak (Solanum Torvum S.)* [Skripsi]. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan, Institut Pertanian Bogor.
- Netti, H. 2011. *Identifikasi Senyawa Bioaktif Tumbuhan Mangrove*. Malang: Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang.
- Oktavianus, S. 2013. *Uji Daya Hambat Daun Mangrove Jenis Avicinea marina Terhadap Bakteri Vibrio Parahaemolyticus* [Skripsi]. Universitas Hassanudin, Makassar.
- Silverstein, Bassler and Moril. 1984. *Penyidikan Spektrofotometrik Senyawa Organik*. edisi ke-4. Jakarta: Erlangga.
- Sudjadi. 1983. *Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Yudistira. Yogyakarta. Fakultas Farmasi, UGM.
- Yudi. 2014. *Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder Yang Terdapat Pada Daun Mangrove Dengan Pelarut Berbeda*. FIKP UMRAH.
- Souza, A.B, Souza, M.G.M, Moreira, M.A, Moreira, M.R, Furtado, N.A.J.C, Martins, C.H.G, Bastos, J.K, Santos, R.A, Heleno, V.C.G, Ambrosio, S.R. & Veneziani, R.C.S. 2011. Antimicrobial evaluation of diterpenes from *Copaifera langsdorffii* Oleoresin against periodontal anaerobic bacteria. *Molecules*. **16**, 9611-9619.