

**ISOLASI SENYAWA KIMIA UTAMA DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIBAKTERI DARI FRAKSI NON POLAR SPON LAUT  
*Petrosia nigrans***

**SKRIPSI SARJANA FARMASI**

Oleh:

**NOVIANDI SAYUTI**

**BP. 02131074**



**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2006**



## ABSTRAK

Telah diisolasi senyawa utama dari fraksi *n*-heksana spon laut *Petrosia nigrans* yaitu NS-4-1. Pemisahan senyawa dilakukan dengan metoda kromatografi dan pemurnian secara rekristalisasi. Senyawa NS-4-1 berupa kristal jarum berwarna putih sebanyak 11 mg dengan jarak leleh 146-147<sup>0</sup>C . Berdasarkan analisa data spektrum IR, (<sup>1</sup>H dan <sup>13</sup>C) RMI, HSQC dan HMBC, diduga senyawa NS-4-1 adalah 5,8-epidioksi-24-etilkolest-6-en-3-ol. NS-4-1 memperlihatkan aktivitas antibakteri dengan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) 50 ppm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan 100 ppm untuk *Pseudomonas auruginosa* dan *Escherichia coli*.

## I. PENDAHULUAN

Laut memiliki keanekaragaman organisme yang sangat besar. Sejak zaman dahulu organisme laut telah dimanfaatkan manusia sebagai sumber makanan dan sumber protein seperti ikan dan agar-agar, bahkan ada yang digunakan sebagai zat warna seperti purpur yang dihasilkan dari sejenis keong laut dari famili Murex (1).

Beberapa organisme laut mampu memproduksi senyawa kimia untuk mempertahankan dirinya dari serangan predator. Senyawa kimia dengan bioaktivitas menarik ini diduga dapat dimanfaatkan manusia khususnya di bidang pengobatan. Hasil penelitian menunjukkan banyak dari senyawa kimia tersebut berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri dan aktif menghambat pertumbuhan sel kanker (2).

Organisme laut yang banyak diteliti kandungan kimianya pada umumnya dari kelompok invetebrata laut disusul kemudian tumbuhan laut. Dalam hal ini organisme yang termasuk kelompok invetebrata laut adalah spon laut (filum Porifera), hewan lumut (filum Bryozoa), soft koral (filum Cnidaria) dan hewan bermantel (filum Tunicata) (3), hingga saat ini tercatat lebih dari 10000 senyawa kimia yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari organisme laut (4).

Dari hasil pengambilan sampel laut yang dilakukan di perairan Painan, sekitar pulau Babi, kabupaten Pesisir Selatan ditemukan spon sebagai salah satu spesies dari genus *Petrosia* yaitu *Petrosia nigrans*. Dari penelusuran kepustakaan dapat diketahui keluarga spon dari genus *Petrosia* ini cukup banyak diantaranya



adalah *P. ficiformis*, *P. seriata*, *P. corticata*, *P. contignata*, *P. weinbergi* dan lain-lain (5).

Salah satu contoh senyawa aktif yang telah ditemukan dan dilaporkan dari genus *Petrosia* adalah alkaloid Manzamine-A, bersifat sitotoksik yang merupakan sifat dasar suatu senyawa berpotensi sebagai antikanker (6). Pada *Petrosia* sp. ditemukan senyawa poliasetilen, dideoxypetrosynol A yang menunjukkan aktivitas antitumor pada sel melanoma kulit manusia (7). Aktivitas antibakteri juga ditemukan pada hasil isolasi dari spon laut *Petrosia contignata*, yaitu senyawa Taraxcron dan D-Homoandrostan (8).

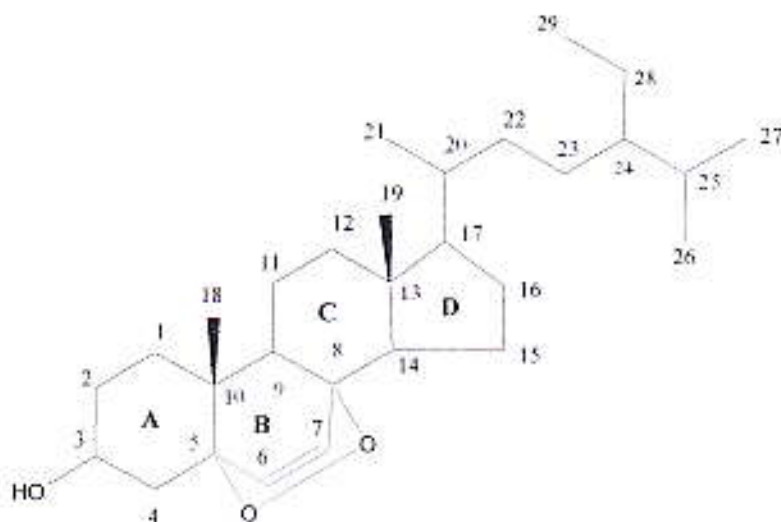
Dari informasi data base Marinlit dan data lainnya ternyata belum ditemukan laporan tentang kandungan kimia dari spesies *Petrosia nigrans*. Hasil uji pendahuluan terhadap ekstrak metanol dan masing-masing fraksi ekstrak sampel dari spesies ini memperlihatkan aktivitas sebagai antibakteri. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Eschericia coli*, *Pseudomonas auruginosa*. Berdasarkan hal tersebut dicoba untuk melakukan isolasi senyawa kimia utama dalam hal ini dari fraksi non polar dan menguji aktivitas antibakteri dari hasil isolasi spon laut *Petrosia nigrans*.

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut metanol selanjutnya difraksinasi partisi dengan peningkatan kepolaran menggunakan *n*-heksana, etil asetat dan *n*-butanol (9). Pemisahan senyawa kimia dilakukan dengan menggunakan kromatografi kolom dan monitoring dengan metoda KLT, serta pemurniannya dilakukan dengan rekristalisasi (10). Kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metoda dilusi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Dari 1 Kg sampel basah spon laut *Petrosia nigrans* yang diambil di perairan Painan sekitar pulau Babi, kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat didapatkan senyawa kimia utama murni yaitu senyawa NS-4-1 berbentuk kristal jarum berwarna putih sebanyak 11 mg dengan jarak leleh  $146^{\circ}\text{C}$  -  $147^{\circ}\text{C}$ .
2. Berdasarkan data spektroskopi IR,  $^1\text{H}$ -RMI,  $^{13}\text{C}$ -RMI, HSQC dan HMBC diperkirakan senyawa NS-4-1 ini mempunyai rumus molekul  $\text{C}_{29}\text{H}_{48}\text{O}_3$  dengan nama 5,8-epidioksi-24-etilkolet-6-en-3-ol, serta struktur seperti gambar berikut :



3. Senyawa ini menunjukkan aktivitas terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* masing-masing dengan KHM 100 ppm sedangkan terhadap *Staphylococcus aureus* dengan KHM 50 ppm.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Suparno., *Kajian Bioaktif Spon Laut (Porifera : Demospongiae) Suatu Peluang Alternatif Pemanfaatan Ekosistem Karang Dalam Bidang Farmasi*, Makalah Pribadi Falsafah Sains Sekolah Pasca Sarjana, IPB, Bogor, 2005.
2. Krajick, Kevin., *Medicine From The Sea*. <http://www.smithsonianmag.si.edu/issues04/may04/pdf/marine.pdf>, 2004.
3. Edrada, R.A., V.Wray, D.Handayani, P.Schupp, M.Balbin-Oliveros, and P.Proksch., Structure –Activity Relationship of Bioactive Metabolites from Some Indo-Pasific Marine Invertebrates, in *Studies in Natural Products Chemistry*, Atta-ur-Rahman (Ed), *Elsevier Science*, 21, 2000, 251 – 254.
4. Proksch, R. Ebel, R. A. Edrada, P. Schupp, W. H. Lin, Sudarsono, V. wray and K. Steube., Detection of Pharmacologically Active Natural Products Using Ecology. Selected Examples from Indopasific Marine Invetebrates and Sponge-Derived Fungi. *Pure Appl. Chem.*, Vol. 75, Nos. 2–3 pp, 2003, 343–352.
5. Marinlit, Version September, *A Marine Literature Database Produced and Maintained*, by the Departement of Chemistry, University of Canterbury, New Zealand, 2001.
6. K. A. El Sayed, M. Kelly, U. A. K. Kara, k. K. H. Ang, I, Katsuyama, D. C. Dunbar, A. A. Khan, and M. T. Hamann., New Manzamine Alkaloids with Potent Activity against Infectious Disease, *J. Am. Chem. Soc.* 2001, 123, 1804-1808.
7. Hye Joung Cho, Song-Ja Bae, Nam Deuk Kim, Jee H. Jung and Yung Hyun Cho., Induction of Apoptosis by Didcoxypetrosynol A, A Polyasetylene from Sponge *Petrosia* sp., in Human Skin Melanoma Cells, *International Journal of Molecular Medicine*, 2004, 1091-1096.
8. Sutedja, Lenny, L.Z.Udin, dan A.Manupputy., *Antimicrobial Activity of the Sponge Petrosia contignata Thiele*, Sistem Informasi Dokumen Kegiatan Pusat Penelitian Kimia LIPI, Bandung, 2005.
9. Harborne, J.B., *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Menganalisis Tumbuhan*, Terbitan kedua, diterjemahkan oleh K.Padmawinata dan I.Soediro, Penerbit ITB, Bandung, 1987.
10. Gritter, J. Roy, James M. Bobbitt,Arthur dan E. Schwarting., *Pengantar Kromatografi*, Terbitan kedua, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung, 1991.