

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN SENYAWA KIMIA BAMBU LAUT
DARI PERAIRAN WANGI-WANGI SELATAN WAKATOBI**

**IDENTIFICATION OF SEA BAMBOO'S CHEMICAL COMPOUNDS
FROM SOUTH WANGI-WANGI SEA WATER WAKATOBI**

Akhmatul Ferlin¹, Sunarwan Asuhadi², La Harimu³

^{1,2}Loka Perekayasaan Teknologi Kelautan (LPTK) BRSDM KP Kementerian Kelautan dan Perikanan

³Laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo

Email Korespondensi : *akhmatulf@gmail.com, sunarwan_asuhadi@yahoo.com, harim_1@yahoo.co.id

Abstrak - Tujuan utama penelitian ini adalah dalam rangka mengidentifikasi kandungan senyawa kimia bambu laut. Sampel bambu laut (*Isis hippuris*) diambil dari perairan Sousu Desa Matahora. Ekstrak bambu laut diuji secara fitokimia dan kromatografis di Unit Laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo. Hasil uji fotokimia dan HPLC tersebut, disimpulkan bahwa bambu laut mengandung senyawa sekunder dari golongan Alkaloid, Saponin, Triterpenoid, Steroid, Polifenol, dan Tannin. Hasil analisis terhadap kandungan senyawa kimia bambu laut, disarankan pentingnya upaya restorasi spesies yang dimaksud, serta pemanfaatannya dilakukan melalui nilai metabolit sekundernya.

Kata Kunci : *Isis hippuris*, Metabolit sekunder, Fitokimia

Abstract - The main purpose of this research is to identify the chemical compounds of sea bamboo. Samples of sea bamboo (*Isis hippuris*) were taken from the waters of Sousu, Matahora Village. Sea bamboo extract was tested phytochemically and chromatographically in the Laboratory Unit of the Department of Chemistry Education FKIP Halu Oleo University. The results of testing the photochemical and HPLC it, concluded that the bamboo sea containing compound secondary from the group alkaloids, saponins, Triterpenoid, Steroids, Polyphenols, and Tannin. The results of the analysis of sea bamboo's chemical compounds, it is suggested the importance of efforts to restore this species, and its utilization through the value of its secondary metabolites.

Keywords : *Isis hippuris*, Secondary metabolite, phytochemical

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Wakatobi berada di wilayah geostrategis, yakni: (a) berada di jalur pelayaran kawasan Timur - Barat Indonesia; (b) letak geografis Kabupaten Wakatobi berdasarkan bioregion berada pada kawasan potensial, yakni diapit oleh kawasan keanekaragaman hayati kelautan dan perikanan yang sangat besar (Laut Banda dan Laut Flores); dan (c) Kabupaten Wakatobi terletak di Pusat Kawasan Segi Tiga Karang Dunia (Coral Tri-angle Center) yang melingkupi sebanyak 6 (enam) negara, yakni Indonesia, Malaysia, Philipines, Papua New Guine, Solomon Island, dan Timor Leste (SKPD Bagian Administrasi dan Ekonomi dan SDA Wakatobi, 2014).

Keanekaragaman hayati laut Wakatobi tersebut, tidak hanya memberikan potensi nilai *intangible* terhadap sektor pariwisata saja, tetapi juga memberikan nilai *tangible* yang luar biasa bagi dunia farmakologis, karena kandungan senyawa metabolit sekunder. Namun, tentu saja pemanfaatan nilai *tangible* tersebut harus memperhatikan daya dukungnya.

Perairan laut merupakan habitat biota, memiliki kekhasan dan pembeda dibandingkan lingkungan daratan. Lingkungan pembeda tersebut menyebabkan metabolisme organisme yang ada di dalamnya menjadi khas dan menghasilkan sejumlah metabolit sekunder yang digunakan sebagai pertahanan. Metabolit sekunder merupakan senyawa tertentu yang hanya khusus dimiliki oleh biota tertentu, dan golongan senyawanya

bernilai untuk kepentingan kefarmasian, misalnya sebagai untuk bahan baku obat, nutraceutical, kosmetik, dan alat kesehatan (Rijai, L., 2019).

Pada umumnya kelangsungan hidup biota laut di daerah tropis mendapatkan tantangan untuk berkompetisi mendapatkan ruang tumbuh, sinar dan makanan. HARPER et al (2001) mengatakan bahwa tingkah laku (nocturnal), fisik (sclerites) dan substansi kimia “chemical defense” merupakan sistem pertahanan diri biota laut (Murniasih, T., 2005).

Organisme octocoral sangat melimpah pada area terumbu karang, salah satunya adalah koral gorgonian (Grajales et al., 2007). Gorgonian memiliki kemelimpahan dan peran ekologis sangat penting. Gorgonian biasanya ditemukan di perairan dangkal hingga laut dalam. Gorgonian adalah anggota taksa octocoral yang jarang dikaji dan dipelajari, khususnya taksonominya maupun aspek lainnya (McFadden et al., 2006).

Beberapa penelitian yang telah dipublikasikan memberikan informasi bahwa karang gorgonian memiliki kandungan senyawa metabolisme sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri (Fuganti and Serra, 2000; Kelman et al., 2006). Metabolit sekunder yang dimaksud adalah senyawa-senyawa dari golongan terpenoid, alkaloid, fenolik dan steroid (Pawlik and Fenical, 1992; Gutierrez et al. 2006; Iwamaru et al., 2007).

Pada organisme karang gorgonian, spikula merupakan dasar utama dalam menentukan spesies (Brill and Backhuys, 1983; Lewis and Wallis, 1991). Selain itu analisis terhadap kandungan senyawa kimia dari organisme juga memberikan kontribusi kemudahan dalam sistematika (Gerhart, 1983). Adapun analisis senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri memberikan gambaran kemampuan pertahanan diri dari karang gorgonian.

Bambu laut (*Isis hippuris*) pada umumnya hidup di perairan tropis Indo – Pasifik. Bambu laut adalah jenis karang gorgonian dan oktokoral. Jenis oktokoral

merupakan penyusun terumbu karang (Manuputty dalam Asuhadi, S. dkk, 2020). Bentuk oktokoral melekat di dasar perairan, umumnya berbentuk pohon. Fauna ini bertekstur kokoh karena ditopang oleh kerangka yang keras (LPTK, 2018).

Pemanfaatan Jenis Bambu Laut (*Isis hippuris*) umumnya banyak dilakukan masyarakat pesisir. Hal tersebut dilatarbelakangi adanya permintaan pasar yang berasal dari pengumpul atau pembeli langsung, pada umumnya bambu laut diolah dan dimanfaatkan untuk obat kuat tradisional dan produk cinderamata (Manuputty dalam Asuhadi, S. dkk, 2020).

Perairan Okinawa merupakan salah satu perairan yang dihuni oleh bambu laut. Salah satu senyawa kimia (bioaktif) yang dihasilkan oleh bambu laut adalah Hippuristanol (DKKHL, 2015).

Salah satu lokasi bambu laut di Kabupaten Wakatobi adalah perairan Dusun Sousu Desa Matahora yang merupakan lokasi pengambilan sampel, dan masih terkategori melimpah (Besse, 2018).

Kandungan senyawa kimia bambu laut dapat diketahui melalui skrining fitokimia dan analisis HPLC. Metode skrining dilakukan melalui reaksi pengujian warna dengan suatu pereaksi warna. Sedangkan HPLC (High Performance Liquid Chromatography) merupakan metode untuk memisahkan molekul dalam campuran (Sundari, 2010).

II. METODE PENELITIAN

Pengambilan data dimulai dari preparasi sampel bambu laut (*Isis hippuris*) yang diambil dari perairan Dusun Sousu, Desa Matahora (Kec. Wangi-Wangi Selatan). Selanjutnya dilakukan uji fitokimia dan skrining di Unit Laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo.

Hasil penelitian dapat digunakan salah satunya untuk membangun perspektif baru terhadap pengelolaan dan perlindungan bambu laut, berupa pemanfaatan lestari bambu laut, dari pola

yang cenderung eksploitatif menjadi pemanfaatan yang berkelanjutan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Analisis Uji Fitokimia Ekstrak Bambu Laut

Setyorini dan Maria (2020) mengatakan bahwa skrining fitokimia merupakan metode untuk mengetahui kandungan senyawa bioaktif. Melalui proses tersebut dapat dilakukan identifikasi senyawa bioaktif. Adapun senyawa bioaktif yang dapat diidentifikasi secara kualitatif meliputi alkaloid, flavonoid, triterpenoid,

steroid, saponin, dan tannin melalui pelarut methanol, etil asetat dan n-heksana.

Peningkatan nilai guna bambu laut dimungkinkan melalui hasil identifikasi senyawa bioaktif tersebut. Senyawa bioaktif dapat berkontribusi pada bidang kesehatan dan pangan dalam bentuk produk obat-obatan maupun suplemen. Nilai jual ekonomis bambu laut yang selama ini diperjualbelikan masih sangat rendah baik yang dijual dalam keadaan basah maupun kering.

Hasil analisis uji fitokimia ekstrak bambu laut dengan menggunakan pelarut methanol, ditunjukkan sebagaimana tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Fitokimia Ekstrak Bambu Laut

No.	Parameter	Hasil Uji	Indikator Standar
1.	Alkaloid:		
	a. Dragendrof	+	Terbentuk endapan orange atau merah
	b. Meyer	+	Terbentuk endapan agak kekuningan atau endapan putih
	c. Wagner	+	Terbentuk endapan coklat kemerahan
2.	Flavonoid	-	Berubah warna hijau ke orange
3.	Saponin	+	Terbentuk busa yang stabil
4.	Triterpenoid	+	Terbentuk warna merah atau ada cincin kecoklatan
5.	Steroid	+	Terbentuk warna biru kehijauan
6.	FeCl ₃ 1% (Polifenol)	+	Terbentuk coklat kehitaman
7.	Gelatin 1% (Tannin)	+	Terbentuk endapan putih
8.	Fenol	-	Berubah warna hijau menjadi kehitaman

Catatan: (+) terdeteksi, (-) tidak terdeteksi

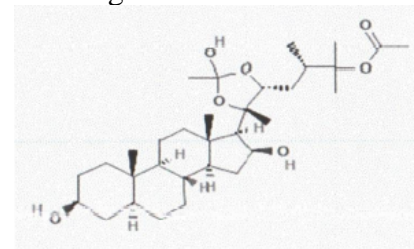
Berdasarkan hasil uji fitokimia tersebut, nampak bahwa kandungan ekstrak bambu laut memiliki senyawa sekunder dari golongan Alkaloid, Saponin, Triterpenoid, Steroid, Polifenol, dan Tannin.

3.2 Daftar Senyawa Kimia Yang Teridentifikasi

Penentuan jenis senyawa kimia yang terdapat pada kandungan ekstrak bambu laut dilakukan melalui uji HPLC. Adapun rumus kimia, berat molekul, dan

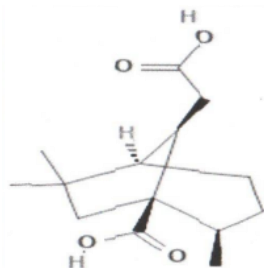
rumus struktur kimianya adalah sebagai berikut:

1. Orthohippuristerol B-3 Epimer; senyawa ini memiliki rumus kimia C₃₂H₅₄O₇ dengan berat molekul 550,774. Adapun rumus strukturnya adalah sebagai berikut.

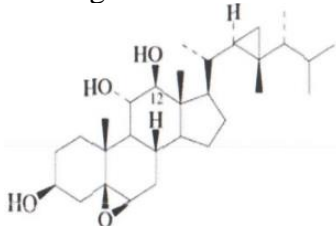


2. Isishippuris acid B; rumus kimia C₁₄H₂₂O₄, dengan berat molekul

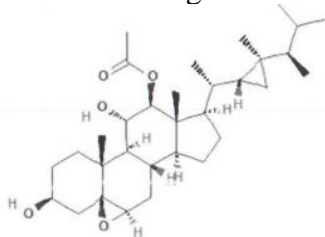
254,32. Struktur molekul sebagai berikut.



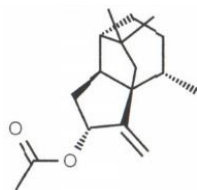
3. 5 β ,6 β -epoxygorgostone-1 α ,3 β ,11 α ,15 α -tetrol 11,15 diacetat; berat molekul 574,96, dengan rumus kimia C₃₄H₅₄O₇. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



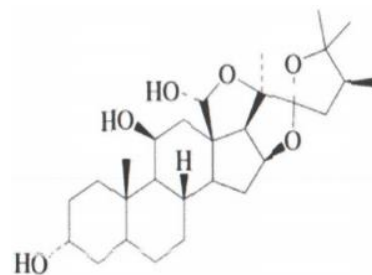
4. 5 β ,6 β -epoxygorgostone-3 β ,11 α ,12 β -triol 12 acetat; berat molekul 516,76 dengan rumus kimia C₃₂H₅₂O₅. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



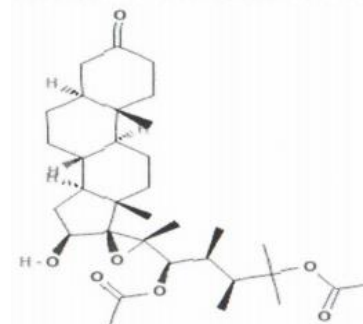
5. Suberasenol acetat; struktur kimia C₁₇H₂₆O₂, dengan berat molekul 262,4. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



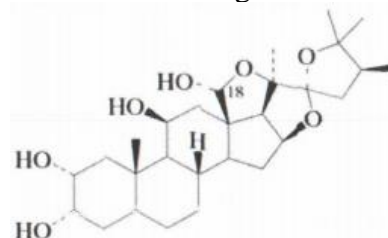
6. 18,20:22,25-Diepoxy-24-methylfurostane-3,11,18-triol-3,11,18-triol; berat molekul 518,689 dengan rumus kimia C₃₀H₄₆O₇. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



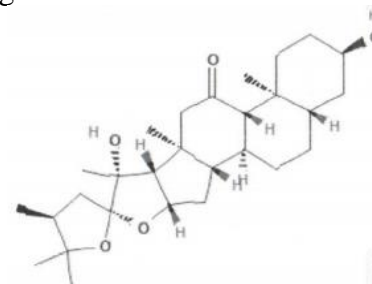
7. 17,20-epoxy-22,25,26, trihydroxy-23 metylegostan-3-one, form 5 α ,17 β ,20S, 22R, 23S, 24S, 25 ξ (Hippuristerone A); berat molekul 560,77 dengan rumus kimia C₃₃H₅₂O₇. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



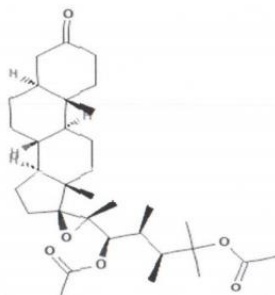
8. 18,20:22,25-diepoxy-24-methylfurostane-2,3,11,18-tetrol;(2 α ,3 α ,5 α ,11 β ,18R,22S.24)-form 2,3-diacetat; berat molekul 576,726 dengan rumus kimia C₃₂H₄₈O₉. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



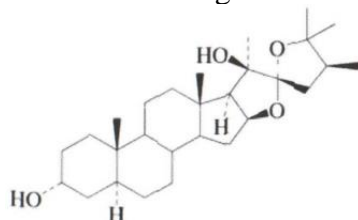
9. 11-ketone: 22,25-Epoxy-3,20-dihydroxy-24-methylfurostan-11-one (22-epihippuristan-11-one); berat molekul 460,6590 dengan rumus kimia C₂₈H₄₄O₅. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



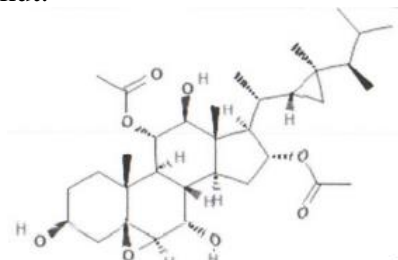
10. Hippuristerone B; berat molekul 544,77 dengan rumus kimia $C_{33}H_{52}O_6$. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



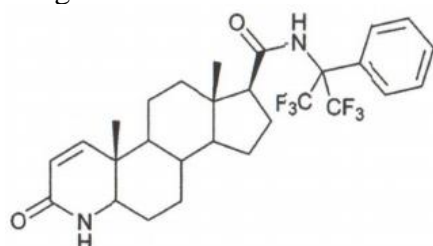
11. 22,25-epoxy-24-methylfurostane-3,20-diol; berat molekul 446,669 dengan rumus kimia $C_{28}H_{46}O_4$. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



12. 5beta,6beta-Epoxygorgostane-3beta,7alpha,11alpha,12beta,16alpha-Pentol 11,16-Diacetate; berat molekul 590,8 dengan rumus kimia $C_{34}H_{54}O_8$. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



13. Gorgost-5-ene-3beta,7alpha,11alpha,12beta,16alpha-pentol 12,16-diacetate; berat molekul 557,3799 dengan rumus kimia $C_{34}H_{53}O_6$. Adapun struktur molekul sebagai berikut.



IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Hasil uji fotokimia dan HPLC untuk menentukan kandungan senyawa kimia bambu laut, disimpulkan bahwa bambu laut mengandung senyawa sekunder dari golongan Alkaloid, Saponin, Triterpenoid, Steroid, Polifenol, dan Tannin. Senyawa sekunder tersebut dapat meningkatkan nilai bambu laut, untuk berbagai peruntukan, seperti farmasi, kosmetik, tambahan pangan, dan sebagainya.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis terhadap kandungan senyawa kimia bambu laut, disarankan pentingnya upaya restorasi spesies yang dimaksud, serta pemanfaatannya dilakukan melalui nilai metabolit sekundernya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asuhadi, S., dkk. 2020. Wakatobi Sea Bamboo, Teknologi Restorasi Bambu Laut Multi Lokasi. Jurnal Bahari Papadak, Oktober 2020, Volume 1 Nomor 2 ISSN: 2723-6536. ©Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana. <https://ejournal.undana.ac.id/JBP>
- Brill, E. J. and W. Backhuys. 1983. Illustrated Trilingual Glossary of Morphological and Anatomical Terms Applied to Octocorallia (Edited by F. M. Bayer, M. Grasshoff and J. Verseveldt). Tuta Sub Aegide Pallas, Leiden
- Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut Dirjen PRL KKP. 2015. Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Bambu Laut
- Fuganti, C. and S. Serra. 2000. Baker's Yeast-mediated Enantioselective synthesis of the Bisabolane

- Sesquiterpenes (+)-curcuphenol, (+)-xanthorrhizol, (-)-curcuquinone and (+)-curcuhydroquinone. *J. Chem. Soc Perkin Trans. 1*: 3758
- Gerhart, D.J. 1983. The Chemical Systematics of Colonial Marine Animals: An Estimated Phylogeny of The Order Gorgonaceae Based on Terpenoid Characters. *Biol. Bull.* 164: 71-81
- Grajales, A., C. Aguilar and J. A Sánchez. 2007. Phylogenetic reconstruction using secondary structures of Internal Transcribed Spacer 2 (ITS2, rDNA): finding the molecular and morphological gap in Caribbean gorgonian corals. *BMC Evolutionary Biology.* 7 (90): 1-9
- Kelman, D., Y. kashman, E. Rosenberg, A. Kushmaro and Y. Lova. 2006. Antimicrobial Activity of Red Sea Corals. *Mar. Biol.* 149: 357-363
- Lewis, J.C. and E. Von Wallis. 1991. The Function Sclerites in Gorgonians (Coelenterata: Octocorallia). *Biol. Bull.* 181: 275-288
- LPTK BRSDM KP. 2018. Laporan Akhir Tahun Rancang Bangun Teknologi Konservasi Sumber Daya Laut
- McFadden, C.S., Scott C. France, Juan A. Sánchez and Phil Alderslade. 2006. A molecular phylogenetic analysis of the Octocorallia (Cnidaria: Anthozoa) based on mitochondrial protein-coding sequences. *Mol Phylo and Evo.* 41: 513-527
- Murniasih, T. 2005. Substansi Kimia Untuk Pertahanan Diri Dari Hewan Laut Tak Bertulang Belakang. *Oseana, Volume XXX, Nomor 2, 2005 : 19 - 27* ISSN 0216-1877
- Pawlik, J.R. and W. Fenical. 1992. Chemical Defense of Pterogorgia anceps, a Caribbean Gorgonian Coral. *Mar Ecol Prog Series.* 87: 183-188
- Rijai, L. 2019. Reviuw Beberapa Bioaktivitas dan Senyawa Kimia Organisme Laut untuk Kefarmasian. *Jurnal Sains dan Kesehatan.* 2019. Vol 2. No 1. p-ISSN: 2303-0267, e-ISSN: 2407-6082
- Setyorini, H. B., dan Maria, E. Analisis Kandungan Fitokimia Pada Berbagai Jenis Makroalga Di Pantai Jungwok, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* Available at <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek>, Vol.16 No.1: 15-21, April 2020 © Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748
- SKPD Bagian Administrasi dan Ekonomi dan SDA Wakatobi, 2014. Data Potensi Dan Data Daya Dukung Kawasan Ekosistem
- Sundari, I., 2010. Identifikasi Senyawa Dalam Ekstrak Etanol Biji Buah Merah (Pandanus Conoideus Lamk.) (Skripsi). Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret. Surakarta