SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN 2023
"Penguatan Riset, Inovasi, Kreativitas Peneliti di Era 5.0"
LP2M-Universitas Negeri Makassar
ISBN: 978-623-387-152-5

Analisis GC-MS (*Gas Chromatography - Mass Spectrometry*) Ekstrak Etanol Ekstrak *Actinopyga Echinites* di Pesisir Pantai Puntondo Kabupaten Takalar

A Mu'nisa[1], A Muflihunna[2]
Universitas Negeri Makassar[1]
Universitas Muslim Indonesia[2]
Email: andi.munisa@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa-senyawa bioaktif polar yang terkandung pada *Actinopyga echinites* yang hidup di Pantai Puntondo Kabupaten Takalar. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi *Actinopyga echinites* adalah metode maserasi basah dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil ekstrak dianalisis menggunakan kromatografi gas – spektrometri massa (GC-MS) untuk mendapatkan informasi kandungan dalam *Actinopyga echinites*. Hasil analisis GC-MS dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 123 kemungkinan komponen senyawa yang diekstraksi menggunakan pelarut ethanol. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat sepuluh kemungkinan senyawa bioaktif polar pada puncak tertinggi hasil analisis GC-MS, yaitu: trans-13-Octadecenoic acid, cis-13-Octadecenoic acid, trans-13-Octadecenoic acid, methyl ester, n-Hexane, 9-Octadecenoic acid (Z)-, oxiranylmethyl ester, Hexadecanoic acid, methyl ester, dan trans-13-Octadecenoic acid.

Kata Kunci: Actinopyga echinites, GC-MS, Pantai Puntondo

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara kepulauan terbesar di dunia, dengan keanekaragaman hayati terumbu karang yang tinggi dan potensi sumber daya laut yang besar. Echinodermata merupakan salah satu jenis keanekaragaman hayati yang ditemukan. Bulu babi (Echinoidea), Bintang laut (Asteroidea), Bintang ular (Ophiuroidea), Lili laut (Crinoidea), dan Teripang (Holothuroidea) adalah lima kelas Echinodermata. Teripang (Holothuroidea) banyak ditemukan mulai dari zona pasang surut hingga di kedalaman. Terdapat lebih dari 650 jenis teripang di dunia, berdasarkan jumlah tersebut di Indonesia terdapat sekitar 60 jenis (Sarmawati *et al*., 2016).

Zona intertidal adalah suatu zona yang mengalami pasang surut dan mempunyai faktor fisik dan kimia yang memungkinkan semua makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang dengan baik (Aba & Rusliadi, 2020). Zona ini memiliki berbagai kondisi lingkungan, tetapi karena zona ini kecil dibandingkan dengan zona laut lainnya, keanekaragaman makhluk hidup sangat besar. Hewan yang termasuk dalam filum Echinodermata merupakan salah satu hewan yang terdapat di zona

ISBN: 978-623-387-152-5

intertidal (Siddiq, 2016). Echinodermata adalah komponen kunci keanekaragaman hayati laut dan memainkan peran penting dalam fungsi ekosistem (Supono *et al*., 2014). Secara umum Echinodermata lebih banyak dijumpai pada perairan yang jernih dan tenang (Radjab *et al*., 2014) dan mencapai keanekaragaman tertinggi di terumbu karang dan pantai dangkal (Rompis *et al*., 2013). Salah satu pesies Echinodermata seperti teripang memiliki nilai ekonomi penting karena merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi penting (Satria *et al*., 2014). Teripang atau biasa disebut timun laut merupakan hewan invertebrata yang memiliki tubuh lunak, hidup secara berkelompok maupun menyebar dan banyak terdapat di perairan dengan substrat pasir, berbatu karang, maupun pasir bercampur lumpur. Teripang memiliki berbagai ukuran, bentuk, struktur, dan warna yang bervariasi mulai dari hitam pekat, merah, putih, kuning, hijau dan lain-lain (Ratna & Suruwaky, 2016). Teripang mempunyai nilai ekonomi penting karena memiliki kadar nutrisi yang tinggi. Hasil penelitian menemukan bahwa kandungan protein teripang dalam kondisi kering adalah 82% (Martoyo *et al*., 2006) dan pada kondisi basah adalah 44-55% (Purwati *et al*., 2008). Kandungan protein teripang yang cukup tinggi ini menunjukan bahwa teripang memiliki nilai gizi yang baik untuk dijadikan sebagai makanan.

Berdasarkan uraian tersebut perlu kiranya mengetahui komponen senyawa aktif yang dimiliki oleh *Actinopyga echinites*. Komponen senyawa aktif sangat penting diketahui untuk pemanfatan dalam bisang kesehatan, kosmetik, dan pangan. Salah satu cara untuk mendeteksi keradaan senyawa aktif yang dimiliki oleh *Actinopyga echinites* dapat dilakukan dengan menggunakan gas kromatografi spektrofotometri massa (GC-MS). *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS) merupakan teknik kromatografi gas yang digunakan bersama dengan spektrometri massa. Penggunaan Kromatografi gas dilakukan untuk mencari senyawa yang mudah menguap pada kondisi vakum tinggi dan tekanan rendah jika dipanaskan. Sedangkan spektrometri massa untuk mentukan bobot molekul, rumus molekul, dan menghasilkan molekul bermuatan (Darmapatni *et al*., 2016).

Pencarian senyawa bioaktif dilakukan dengan analisis kromatografi gas dan spektrometri massa dari ekstrak *Actinopyga echinites* yang dilarutkan dalam pelarut etanol menggunakan proses maserasi. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi sangat menentukan hasil identifikasi komponen-komponen senyawa bioaktif yang terekstrak. Pelarut etanol digunakan berdasarkan tingkat kepolarannya pelarut ini memiliki gugus yang paling kuat daripada nonpolar dan mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif yang memiliki senyawa kepolaran yang lebih tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa *Actinopyga echinites* dengan analisis GC-MS.

ISBN: 978-623-387-152-5

METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, pisau, wadah, aluminium voil, ayakan mesh 60, alat centrifuge, vortex, dan Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS).Bahan yang digunakan yaitu *Actinopyga echinites* dan pelarut etanol.

Prosedur Kerja

Sampel diperoleh dari Pantai Puntondo Kabupaten Takalar. Teripang dibersihkan dari pengotor dan dicuci di bawah air mengalir sampai bersih. Selanjutnya sampel dipotong-potong dan dihaluskan sampai menjadi menjadi halus. Pembuatan ekstrak umbi teripang menggunakan metode maserasi atau perendaman. Kemudian dimasukkan ke dalam *micro tube* yang berisi 0.5 gr serbuk serta 1.5 ml pelarut metanol, lalu di vortex selama 1 menit, lalu disentrifugasi selama 3 menit dengan kecepatan 9000 rpm. Supernatan yang terbentuk dilanjutkan untuk pengujian GC-MS. Waktu diatur selama 60 menit dengan suhu injektor 260°C, detektor 250°C, dan kolom 325°C. Gas pembawa yang digunakan yaitu gas helium sebagai pembawa laju aliran konstan 1 ml/menit. Proses identifikasi menggunakan alat GC-MS menghasilkan beberapa senyawa-senyawa bioaktif dapat dilihat dari puncak kromatogram sebagai identifikasi data hasil kromatografi dan spektrometri massa (MS) dilihat dari spektrum massa dengan masing-masing berat molekul senyawa bioaktif.

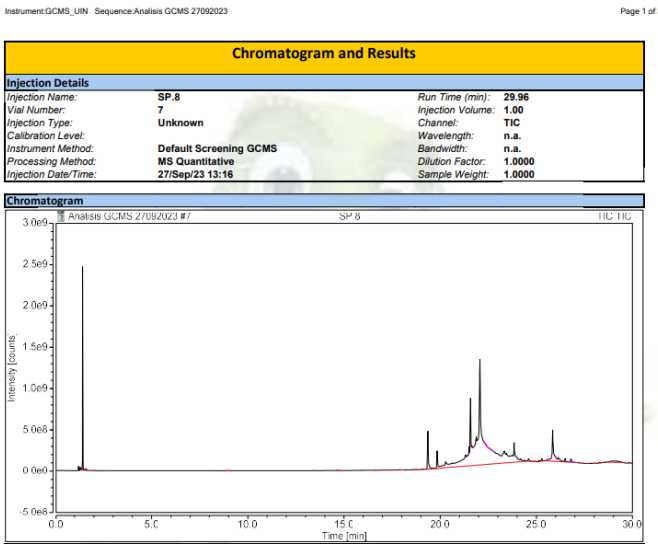
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 10 peak dan 123 kemungkinan komponen senyawa yang berhasil diekstraksi dari pelarut etanol dengan Similarity Index (SI) yang berbeda (Tabel 1)

Tabel 1. Komponen aktif berdasarkan persentasi *relative area* dan *relative height* pada sampel *Actinopyga echinites*

No	Komponen aktif	***Relative area* (%)**	***Relative Height* (%)**
1.	trans-13-Octadecenoic acid	15.54	2.65
2.	cis-13-Octadecenoic acid	15.13	11.64
3.	trans-13-Octadecenoic acid, methyl ester	9.61	7.43
4.	n-Hexane	5.32	22.38
5.	9-Octadecenoic acid (Z)-, oxiranylmethyl ester	2.95	3.44
6.	Hexadecanoic acid, methyl ester	2.71	4.19
7.	trans-13-Octadecenoic acid	2.42	1.10
8.	trans-13-Octadecenoic acid	2.30	3.00
9.	trans-13-Octadecenoic acid	2.15	0.55
10.	trans-13-Octadecenoic acid	2.03	1.33

ISBN: 978-623-387-152-5



Gambar 1. Grafik kromatogram sampel *Actinopyga echinites*

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak *Actinopyga echinites* tersusun oleh 4 komponen penyusun utama, secara berturut-turut dimulai dari yang paling dominan adalah asam oleat, asam palmitat, asam linoleat, dan 9- oktadekenal. Ini menunjukkan sebagain besar penyusun utama dari ekstrak teripang tersebut bersifat polar. Jadi ada sekitar sepuluh kemungkinan senyawa bioaktif polar pada puncak tertinggi hasil analisis GC-MS, yaitu: trans-13-Octadecenoic acid, cis-13-Octadecenoic acid, trans-13-Octadecenoic acid, methyl ester, n-Hexane, 9-Octadecenoic acid (Z)-, oxiranylmethyl ester, Hexadecanoic acid, methyl ester, dan trans-13-Octadecenoic acid.

Asam oktadesenoat adalah asam oktadesenoat dengan ikatan trans-rangkap pada posisi C-13. Ia memiliki peran sebagai metabolit manusia. Ini adalah asam lemak 18:1 dan asam oktadekenoat.

Senyawa 9- oktadekenal yang dikenal sebagai oleik aldehid, senyawa ini biasanya ditemukan pada tanaman Humulus lupulus (familia Cannabinaceae). Humulus lupulus disebut "Common Hop / Hop" tanaman ini bertanggung jawab pada karakteristik aroma dan rasa pahit pada bir. Oleik aldehid juga ditemukan pada aroma daging yang dimasak, 9-oktadekenal termasuk dalam golongan Fatty Aldehydes. Senyawa ini memiliki rantai panjang aldehid dengan rantai setidaknya 12 atom karbon, biasanya digunakan sebagai penyedap rasa dalam makanan hewan (Pubchem, 2005).

Asam Hexadecanoicadalah asam lemak rantai panjang jenuh rantai lurus, enam belas karbon. Ini memiliki peran sebagai inhibitor EC 1.1.1.189 (prostaglandin-E2 9-reduktase), metabolit tanaman, metabolit Daphnia magna dan metabolit alga. Ini adalah asam lemak rantai panjang dan asam lemak jenuh rantai lurus. Ini adalah asam konjugat dari heksadekanoat.

ISBN: 978-623-387-152-5

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa terdapat sepuluh kemungkinan senyawa bioaktif polar pada puncak tertinggi hasil analisis GC-MS, yaitu: trans-13-Octadecenoic acid, cis-13-Octadecenoic acid, trans-13-Octadecenoic acid, methyl ester, n-Hexane, 9-Octadecenoic acid (Z)-, oxiranylmethyl ester, Hexadecanoic acid, methyl ester, dan trans-13-Octadecenoic acid.

DAFTAR PUSTAKA

Aba, L., & Rusliadi. (2020). Inventarisasi Jenis Teripang (Holothuroidea) pada Zona Intertidal di Perairan Pulau Ottouwe Wakatobi. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*. 6 (1): 31–43.

Darmapatni, K. A. G., A. Basori, dan N. M. Suaniti. 2016. Pengembangan Metode GCMS Untuk Penetapan Kadar Acetaminophen Pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 3(18): 62-69.

Martoyo J., Aji, N & Winanto, T. (2006). Budidaya Teripang Edisi Revisi. Penebar Swadaya: Jakarta.

Pubchem, (2005), 9-Octadecenal. https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/c ompound/9-octadecenal#section=Top,

Purwati, P., Widianwary, P & Dwiono, S.A.P. (2008). Timun Laut Medana, Lombok Barat: Pola Sebaran Dan Kelimpahan. Jurnal Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang 13: 219-226

Radjab, A., Rumahenga, S., Soamole, A., Polnaya, D., & Barends, A. (2014). Keragaman dan kepadatan echinodermata di perairan Teluk Weda, Maluku Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 6 (1): 17–30.

Ratna, & Suruwaky, A. . (2016). Analisa Kelayakan Usaha Budidaya Teripang (Holothuroidea) di Distrik Samate, Kabupaten Raja Ampat. *Jurnal Airaha*. 5 (1): 2130–7163.

Rompis, B. R., Langoy, M. L., Katili, D. Y., & Papu, A. (2013). Diversitas Echinodermata di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Sulawesi Utara (Diversity of Echinoderms on the Meras Beach, Bunaken District, North Sulawesi). *Jurnal Bios Logos*, 3(1).

Sarmawati, Ramli, M., & Ira. (2016). Distribusi dan Kepadatan Teripang (Holothuroidea) di Perairan Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan. 1 (2): 183–194.

Satria, G. G. A., Sulardiono, B., & Purwanti, F. (2014). Kelimpahan Jenis Teripang Di Perairan Terbuka Dan Perairan Tertutup Pulau Panjang Jepara, Jawa Tengah. Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES). 3 (1): 108–115.

Siddiq, A. (2016). Diversitas dan Distribusi Holothuroidea di Perairan Dangkal Taman Nasional Baluran. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Supono, DJW, L., & Susetiono. (2014). Echinoderm fauna of the Lembeh strait, North Sulawesi: inventory and distribution review. Mar Res Indonesia. 39 (2): 51–61.