Pemanfaatan Bulu Babi (*Diadema Setosum*) Sebagai Kebutuhan Farmatologi dan Sumber Pangan

Mohamad Rizki Kakilo*

*Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo. Email: rizkikakilo08@gmail.com

Introduction

Indonesia adalah Negara maritim terbesar di dunia dengan luasan wilayah daerah Indonesia yang dua pertiganya itu adalah lautan, yang terbagi atas laut pesisir, selat, teluk, dan laut lepas (Subekti, 2010). Serta merupakan Negara kepulauan terbesar didunia juga (Malta dkk, 2018), dengan memiliki kurang lebih 81.000 km panjang garis pantainya (Baransano dan Mangimbulude, 2011). Kekayaan sumberdaya alamnya khususnya kelautan dan perikanan dengan begitu banyaknya dan melimpah (Zaki dan Hidayat, 2017), maka sangat berpotensi untuk dimanfaatkan secara baik dan berkelanjutan (Indrawati dkk, 2018), dengan tidak lupa juga memperhatikan adanya pembaruan kebudayaan terjadi dan juga daya dukung dari masyarakat pesisir itu sendiri (Suhelmi dan Purbani, 2013). Dengan besarnya luasan wilayah kelautan Indonesia maka terdapat berbagai sumberdaya kelautan yang dapat dimanfaatkan, misalnya bulu babi yang dapat digunakan sebagai kebutuhan farmakologi (Sjafaraenan dan Johannes 2016) dan sumber pangan dengan memanfaatkan gonadnya (Br silaban dan Srimariana, 2014).

Bulu babi (*Diadema setosum*) merupakan salah satu jenis biota laut yang tersebar diseluruh dunia dengan banyaknya kurang lebih ada 950 spesies bulu babi (Akerina dkk, 2015), 84 jenis yang berasal dari 48 marga dan 21 suku terdapat diperairan laut Indonesia (Aziz, 1987 dalam Akerina dkk, 2015). Bulu babi sendiri adalah hewan laut dari filum *Echinodermata* (Purwandatama dan Ain, 2013), hewan ini tdak memiliki tulang belakang atau invertebrata (Azwir dkk, 2019), tubuh bercangkang, bentuk tubuh bulat (Olii dan Kadim, 2020) dan ditubuhnya juga terdapat duri-duri (Nontji, 2005 dalam Padang dkk, 2019). Bulu babi memiliki gonad atau telur, gonad bulu babi terbagi atas jantan dan betina, bahkan pada bulu babi beraturan itu mempunyai lima gonad dan menggantung pada daerah aboral sepanjang bagian dalam inter ambulakral (Padang dkk, 2019). Hewan ini biasanya hidup di bebatuan atau pada karang (Afifa dkk, 2018) dan juda pada substrat yang keras seperti yang dilteliti oleh Yudasmar (2013) yang dilakukan di pulau menjangan Bali, dia mengatakan bahwa karena bulu babi memiliki kaki tabung jadi bulu babi tidak banyak ditemukan disubstrat yang berpasir atau berlumpur, hanya kebanyakan ditemukan di substrat keras dan berbatu, dan umumnya bulu babi hidup berkelompok tetapi ada juga yang sendiri tergantung pada jenis bulu babinya (Moningkey, 2010). Selain didaerah yang berbatu, bulu babi (*Diadema setosum*) ada juga yang hidup didaerah padang lamun (Prasetyo dkk 2019), dikarenakan makanan bulu babi sangat berkaitan dengan kawasan padang lamun, sebab didaerah padang lamun merupakan grazer utamanya (Wulandewi dkk, 2015). Bulu babi (*Diadema setosum*) tersebar mulai dari daerah yang dekat pantai atau dangkal, hingga pada laut yang dalam (Jeng, 1998 dalam Firmandana, 2014), kehidupan dari bulu babi diepengaruhi oleh kedalaman suatu perairan (Sulistiawan dkk, 2019),

berdasarkan penelitian dari Mustaqim (2013) melaporkan bahwa bulu babi pada daerah tubir terumbu karang tidak banyak ditemukan.

Bulu babi (*Diadema setosum*) merupakan hewan yang sangat penting bagi perairan, hingga hewan ini disebut sebagai kunci bagi daur materi dan aliran energi di perairan (Aziz, 1999 *dalam* Yulianto, 2012) dan juga bulu babi dapat digunakan sebagai bioindikator untuk mengetahui apakah perairan tersebut tercemar atau tidak (Sari *dkk*, 2017). Banyak manfaat yang bisa diambil dari bulu babi, selain penting untuk perairan, bulu babi juga dimanfaatkan sebagai bahan makanan oleh masyarakat pesisir pantai dengan mengambil telur dan gonad bulu babi untuk dikonsumsi (Lestiono dan Kresnamurti, 2020), dalam penelitian Br silaban dan Srimariana (2014) mengatakan bahwa pemanfaatan bulu babi sebagai makanan sudah lama dilakukan dan umumnya ada yang mengonsumsinya saat masih segar dan ada juga yang sudah dimasak dengan cara digoreng, dikukus ataupun dibakar.

Pemanfaatan bulu babi (*Diadema setosum*) untuk dijadikan bahan konsumsi memang sangat bagus dikarenakan pada bulu mengandung vitamin A, Vitamin B kompleks, lima asam amino esensial bagi orang dewasa, dua asam amino esensial untuk anak-anak dan juga mineral berguna untuk meningkatkan otak serta menambah jumlah pada sel otak balita (Pringgenies, 2011 *unpublish dalam* Pringgenies *dkk*, 2013). Selanjutnya Tejasari (2005) *dalam* Pringgenies *dkk* (2013) mengatakan bahwa untuk orang yang ingin menurunkan berat badan dengan memerlukan penambahan zat besi (Fe) untuk membantu pembentukan Haeomoglobin (Hb) dan Katalisator enzim, maka bulu babi adalah makanan laut yang pas untuk bisa dikonsumsi. Dengan banyaknya kandungan senyawa kimia yang posistif pada bulu babi, beberapa orang membuat bulu babi menjadi produk olahan seperti Nugget dan kue goreng (Silaban, 2012 *dalam* Br silaban dan Srimariana, 2014), dan fermentasi pasta (Roslita, 2000 *dalam* Br silaban dan Srimariana, 2014). Selanjutnya Hasan (2002) *dalam* Padang *dkk*, (2019) juga menambahkan dengan mengatakan bahwa bulu babi dapat dijadikan produk olahan fermentasi garam dengan menggunakan gonadnya, Toha (2007) *dalam* Br silaban dan Srimariana (2014) menambahkan bahwa pada bagian cangkang dan duri pada bulu babi dapat dimanfaatkan sebagai olahan pupuk organik, hiasan, pewarna serta pada pengobatan kesehatan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, dengan penelitian-penelitian yang makin maju maka mulai ditemukannya kandungan khasiat dari bulu babi ini, yang dapat digunakan untuk kesehatan atau untuk kebutuhan farmakologi, seperti yang dikatakan pada penelitian Sjafaraenan dan Johannes (2016), yang mengatakan bahwa bulu babi dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan dan bahan kimia bahkan untuk sel zigot pada bulu babi banyak digunakan sebagai penelitian zat anti kanker dikarenakan sel zigot bulu babi melakukan pembelahan yang sama seperti sel kanker serta memiliki sensitivitas selektif terhadap obat. Serta hewan bulu babi dapat juga digunakan sebagai obat luka bakar (Karmila dan Badila, 2019), bulu babi juga memiliki potensi dalam antibiotik terbaru di perairan karena adanya senyawa bioaktif yang terdapat didalam tubuh bulu babi (Abubakar et al, 2012 *dalam* Indrawati *dkk*, 2018).

Bioaktif sendiri merupakan senyawa kimia yang menghasilkan keuntungan atau kerugian pada makhluk hidup atau biasa disebut sebagai aktivitas biologi dalam tubuh makhluk hidup misalnya senyawa mineral dan vitamin, dan untuk bulu babi sendiri kandungan bioaktifnya yaitu flavonoid dan fenol namun itu tergantung pada jenis bulu babinya juga karena banyak jenis bulu babi yang tersebar (Akerina, Nuhayati, dan Suwandy, 2015 *dalam* Apriandi *dkk*, 2020), dan juga menurut Delianis (2019) senyawa bioaktif merupakan senyawa kimia yang menyebabkan efek farmakologis atau berhubungan dengan efek obat-obatan dari satu organisme kepada organisme yang lain,

disamping itu terdapat beberapa penyakit akibat dari farmakologis yaitu kanker, radang sendi dan analgetik. Namun disamping itu pula, ada dampak positif yang dihasilkan misalnya pada manfaat kesehatan dan nutrisi, misalnya dimanfaatkan jadi antioksidan, antidiabetes dan antipenuaan.

Akerina, Nuhayati, dan Suwandy (2015) dalam Haditono dkk (2017) melaporkan bahwa bakteri *Escherichia coli* dapat dihambat menggunakan gonad, duri, dan cangkang pada bulu babi yang terdapat metanol dengan cara diekstrak pada bagian-bagian tersebut, Pengekstrakan dilakukan dengan cara dikeringkan ditempat yang gelap yang kemudian diangin-anginkan sampai kering selama lima hari, setelah kering dan halus cangkang diberi pelarut metanol, etil asetat, dan chloroform dan dilakukan perbandingan dari ketiga larutan itu (perbandingan 1:3 b/v) selama tiga hari, setelah itu disaring kemudian diluapkan sampai diperoleh ekstrak kasarnya, setelah itu baru diuji aktivitas antibakterinya (Haditono dkk, 2017). Selanjutnya Aprilia et al (2012) dan Dahl et al (2010) dalam Akerina dkk, (2015) menyatakan bahwa cangkang dan duri pada biota bulu babi terdapat toksik yang biasa digunakan sebagai antimikroba, adapun senyawa yang terdapat didalamnya antara lain steroid, serotonin, histamine, glikosida, *cholinergic*, dan *bradykinin-like substances*. Agustina dkk (2017) juga menyatakan bahwa evaluasi perkembangan toksikologi serta untuk mendeteksi sitotoksik, teratogenetik, antineoplastik dari senyawa baru dapat memanfaatkan bulu babi dengan menggunakan sel telur dari bulu babi.

Conclusion

Dengan beberapa pembahasan diatas maka disimpulkan, bahwa bulu babi sangat banyak memiliki manfaat, mulai dari pemanfaatan sebagai kebutuhan farmakologi sampai pada pemanfaatan sebagai sumber pangan. Pada pemanfaatan farmakologi, sesuai dengan penelitian Sjafaraenan dan Johannes (2016) yang menyatakan bahwa bulu babi dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan dan bahan kimia bahkan untuk sel zigot pada bulu babi banyak digunakan sebagai penelitian zat anti kanker dikarenakan sel zigot bulu babi melakukan pembelahan yang sama seperti sel kanker serta memiliki sensitivitas selektif terhadap obat, sedangkan pada pemanfaatan sebagai sumber pangan yang dilakukan oleh penelitian Lestiono dan Kresnamurti (2020) yang menyatakan bahwa bulu babi dimanfaatkan untuk konsumsi dengan mengambil telur dan gonad pada bulu babi, serta didukung oleh penelitian dari Pringgienies, 2011 unpublisch dalam Pringgienies dkk (2013) yang menyebutkan kandungan senyawa kimia positif pada bulu babi misalnya vitamin A dan asam amino esensial.

References

- Afifa, F. H., Supriharyono, S., & Purnomo, P. W. (2018). PENYEBARAN BULU BABI (Sea Urchins) DI PERAIRAN PULAU MENJANGAN KECIL, KEPULAUAN KARIMUNJAWA, JEPARA. *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(3), 230-238.
- Agustina, R., Alam, G., & Lethe, C. (2017). AKTIVITAS ANTIMITOSIS HASIL FRAKSINASI EKSTRAK KLOOROFORM SPONS *Siphonocalina* sp TERHADAP SEL ZIGOT BULU BABI *Tripneustus gratilla* Linn. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 21(3), 59-62.
- Akerina, F. O., Nurhayati, T., & Suwandi, R. (2015). Isolation and Characterization of Antibacterial Compounds from Sea Urchin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(1).
- Apriandi, A., Putri, R. M. S., & Tanjung, I. (2020). Karakterisasi, Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Bulu Babi (*Diadema savignyi*) dari Perairan Pantai Trikora Tiga Pulau Bintan. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 37(1), 49-54.

- Azwir, A., Musriadi, M., & Saputra, S. (2019). KERAGAMAN JENIS ECHINODERMATA BERDASARKAN ZONA LITORAL DI PANTAI PASIR PUTIH UJONG BATEE KABUPATEN ACEH BESAR PROVINSI ACEH. *BIOEDUKASI*, 10(2), 149-156.
- Baransano, H. K., & Mangimbulude, J. C. (2011). Eksploitasi dan konservasi sumberdaya hayati laut dan pesisir di Indonesia. *Jurnal Biologi Papua*, 3(1), 39-45.
- br Silaban, B., & Srimariana, E. S. (2014). KANDUNGAN NUTRISI DAN PEMANFAATAN GONAD BULU BABI (*Echinothrix calamaris*) DALAM PEMBUATAN KUE BLUDER. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(2).
- Delianis Pringgenies, D. P. (2019). BIOPROSPEKSI BAHAN HAYATI LAUT UNTUK PENGEMBANGAN INDUSTRI FARMASI DI INDONESIA.
- Firmandana, T. C. (2014). Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) pada Ekosistem Karang dan Lamun di Perairan Pantai Sundak, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(4), 41-50.
- Hadinoto, S., Sukaryono, I. D., & Siahay, Y. (2017). Kandungan Gizi Gonad dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cangkang Bulu Babi (*Diadema setosum*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 71-78.
- Karmilah, K., & Badia, E. (2019). Influence of Form of Sea Gonad Extract (*Diadema Setosum*) as a Fuel Well Healer in Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 65-76.
- Lestiono, L., & Kresnamurti, A. (2020). AKTIVITAS ANALGESIK EKSTRAK ETANOL BULU BABI (*ECHINOMETRA MATHAEI*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 1(02), 7-12.
- Malta, M., Sumardjo, S., Fatchiya, A., & Susanto, D. (2018). Keberdayaan Transmigran dalam Berusaha Tani di Kabupaten Banyuasin dan Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penyuluhan*, 14(2).
- Moningkey, R. D. (2010). Pertumbuhan populasi bulu babi (*Echinometra mathaei*) di perairan pesisir Kima Bajo Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 6(2), 73-78.
- Mustaqim, M. M. (2013). Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*, Leske 1778) Di Rataan Dan Tubir Terumbu Karang Di Perairan Si Jago-Jago, Tapanuli Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal*, 2(4), 61-70.
- Olii, A. H., & Kadim, M. K. (2020). Kepadatan dan Pola Sebaran Bulu Babi di Desa Lamu | Density and distribution patterns of sea urchin in Lamu Village. *Jurnal Nike*, 5(2).
- Padang, A., Nurlina, N., Tuasikal, T., & Subiyanto, R. (2019). Kandungan Gizi Bulu Babi (*Echinoidea*). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(2), 220-227.
- Prasetyo, E., Zaida, A. A., Wulan, I. N., Wulandari, R., Santiati, E., & Prakoso, C. N. Y. (2019). Kekayaan Jenis Bulu Babi (Sea Urchin) di Kawasan Perairan Pantai Gunung Kidul, Yogyakarta. *Biospecies*, 12(1), 33-39.
- Pringgenies, D., Yoram, W., & Ridho, A. (2013). Perilaku Seksual dan Kadar Testosteron Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar Akibat Pemberian Pakan Gonad Bulu Babi (*Diadema setosum*).
- Purwandatama, R. W., & Ain, C. (2013). Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) pada Karang Massive dan Branching di Daerah Rataan dan Tubir di Legon Boyo, Pulau Karimunjawa, Taman Nasional Karimunjawa. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(1), 17-26.
- Sari, T. P., As-syakur, A. R., Suteja, Y., & Wiyanto, D. B. (2017). Hubungan Kepadatan Bulu Babi (*Echinoidea*) dan Tutupan Terumbu Karang pada Kawasan Intertidal Pantai Sanur. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 3(2), 134-141.
- Sjafaraenan, S., & Johannes, E. (2017). Aktivitas Uji Antimitotik Senyawa Asam Heksadekanoat Isolat Dari Hydroid *Aglaophenia Cupressina Lamoureaux* Pada Cleavage Bulu Babi *Tripneustes Gratilla* Linn. *BIOMA: JURNAL BIOLOGI MAKASSAR*, 1(1).
- Subekti, I. (2010). Implikasi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut di Indonesia Berlandaskan Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF). *QISTIE*, 4(1).

- Suhelmi, I. R., & Purbani, D. (2013). Pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan berbasis wilayah pengelolaan perikanan (WPP) dengan memanfaatkan WebGIS. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 2(2).
- Sulistiawan, R., Solichin, A., & Rahman, A. (2019). HUBUNGAN KERAPATAN LAMUN DENGAN KELIMPAHAN BULU BABI (Echinoidea) DI PANTAI PANCURAN TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA, JEPARA The Correlation of Seagrass Density with Abundance of Sea Urchins (Echinoidea) in Pancuran Beach Karimunjawa National Park, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal*, 8(1), 28-36.
- Wulandewi, N. L. E., Subagio, J. N. J. N., & Wiryatno, J. (2015). Jenis dan Densitas Bulu Babi (Echinoidea) Di Kawasan Pantai Sanur dan Serangan Denpasar-Bali. *SIMBIOSIS*, 3(1).
- Yudasmara, G. A. (2013). Keanekaragaman Dan Dominansi Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) Di Perairan Pulau Menjangan Kawasan Taman Nasional Bali Barat. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 2(2).
- Yulianto, A. R. (2012). Pemanfaatan Bulu Babi secara Berkelanjutan pada Kawasan Padang Lamun. *Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana, Universitas Indonesia. Thesis (Tidak dipublikasikan)*.
- Zaki, T. M., & Hidayat, N. (2017). ANALISIS SUMBERDAYA DAN STRATEGI PENGEMBANGAN SEKTOR KELAUTAN DAN PERIKANAN KABUPATEN DELI SERDANG. *Publikauma: Jurnal Administrasi Publik Universitas Medan Area*, 5(2), 25-33.