

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepulauan Seribu yang terletak di pinggiran kota Jakarta merupakan tempat yang dijadikan sebagai lokasi studi tentang kelautan. Kepulauan Seribu memiliki 110 pulau dan 11 diantaranya merupakan pulau penduduk yang dihuni. Salah satu pulau penduduk yang dihuni adalah Pulau Tidung, yang menjadi kawasan pemukiman sekaligus lokasi pelabuhan perikanan. Hal ini menyebabkan berbagai masalah ekosistem di pulau tersebut diakibatkan oleh aktivitas manumur.

Permasalahan yang terjadi di Pulau Tidung salah satunya adalah degradasi terumbu karang atau menurunnya kondisi ekosistem terumbu karang. Tutupan karang di berbagai bagian Pulau Tidung dilaporkan dalam kondisi buruk, dengan penurunan yang signifikan dalam tutupan karang hidup selama bertahun-tahun. Sebuah studi di empat stasiun di Pulau Tidung menunjukkan persentase tutupan karang yang bervariasi, mulai dari buruk (10,3%) hingga baik (65,73%), dengan penurunan keseluruhan tutupan karang hidup dari 68,2% pada 2007 menjadi 32,8% pada 2018 (Cindewiyani & Herdiansyah, 2019).

Degradasi terumbu karang merupakan permasalahan yang terjadi dikarenakan adanya aktivitas manumur. Noviana (2019) memaparkan jika rusaknya terumbu karang di Kepulauan Seribu akibat penangkapan ikan yang menggunakan bahan peledak. Penggunaan potassium sianida dan eksploitasi terumbu karang untuk tujuan komersial turut merusak terumbu karang. Selain itu, tingginya lalu lintas kapal yang membawa wisatawan semakin memperparah kerusakan pada terumbu karang, terutama ketika jangkar dilepaskan di ekosistem terumbu. Degradasi karang yang terus berlanjut akan berdampak untuk kehidupan biota laut lainnya, terutama organisme yang berasosiasi dengan karang baik secara obligat maupun fakultatif. Salah satu biota laut yang berasosiasi dengan karang adalah Invertebrata yang mendominasi karang tertinggi dibandingkan biota laut lainnya. Salah satu dari

invertebrata terumbu karang dangkal yang paling mencolok adalah Cacing Pohon Natal atau *Spirobranchus giganteus*.

Spirobranchus giganteus merupakan salah satu kelompok cacing *polychaeta* sesil yang ditemukan pada karang keras di perairan tropis Indo-Pasifik (Hove dan Elena, 2009), terutama umum ditemukan atau melimpah pada karang *massive Porites* (Perry *et al.*, 2018; Wilette *et al.*, 2015). Cacing *S. giganteus* itu sendiri merupakan spesies yang menarik dikarenakan tubuhnya yang memiliki silia berbentuk cemara yang digunakan sebagai alat pernafasan mereka, serta operkulumnya yang keras dan menonjol keluar akan menutupi bagian karang tempat cacing hidup dan menghalangi predator kecil memangsa jaringan (Devantier *et al.*, 1986).

Cacing *S. giganteus* hidup berasosiasi dengan berbagai spesies karang yang menjadi inangnya. Mereka dapat membentuk agregasi dan sangat bergantung pada karang untuk kelangsungan hidupnya (Hoeksema & Ten Hove, 2017; Martin & Britaev, 2018). Pada permukaan karang yang terkikis atau cangkang kerang raksasa, terkadang terdapat larva *planktonic S. giganteus* yang menetap (Van der Schoot *et al.*, 2016). Ketika larva *planktonic* tumbuh, *S. giganteus* akan mengeluarkan tabung berkapur di sekitar tubuhnya yang umumnya terbenam dalam kerangka karang dan tertutupi oleh operkulumnya.

Berdasarkan beberapa sumber, *S. giganteus* pada perairan laut Indonesia berasosiasi dengan karang *Porites* seperti yang ditemukan di Pulau Weh Provinsi Aceh (Afkar *et al.*, 2024). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa *S. giganteus* di perairan laut dunia tidak hanya berasosiasi dengan genus *Porites*, namun berasosiasi juga dengan karang dari genus *Acropora*, *Millepora*, *Pocillopora*, *Stylophora*, dan *Seriatopora* (Perry *et al.*, 2018). Selain asosiasi dengan karang, *S. giganteus* juga diketahui menggunakan substrat lain sebagai tempat hidupnya seperti bebatuan, cangkang Molusca, dan lain-lain.

Karang dapat memberikan sumber makan dan tempat tinggal bagi *S. giganteus* sebagai tempat perlindungan dari predator seperti ikan pemakan invertebrata, kepiting, atau udang. Bagi sebagian besar spesies biota laut, metode penghindaran dari predator yang paling efektif dengan bersembunyi di

dalam tempat tinggalnya (Sih, dalam Pezner 2016). Sebagian besar *S. giganteus* yang telah ditemukan akan berinteraksi dengan karang hematifik hidup.

Cacing dengan genus *Spirobranchus* dapat hidup selama lebih dari 40 tahun dengan tingkat pertumbuhan 0,2 hingga 1 mm per tahun dalam diameter lubang (Nishi & Nishihira, 1996). Umur spesies ini menyoroti signifikansi dan potensi ekologis mereka sebagai spesies indikator karang. Umur *S. giganteus* mencerminkan berapa lama individu tersebut telah hidup dan berasosiasi dengan karang. Hal ini memberikan wawasan tentang stabilitas hubungan jangka panjang antara *Spirobranchus* dan inang karang.

Secara ekologis, *S. giganteus* dapat berperan sebagai pemakan suspensi dan berkontribusi pada siklus nutrisi dalam ekosistem terumbu dengan menyaring plankton dan partikel organik (Sánchez-Ovando *et al.*, 2021). Kehidupan *S. giganteus* sangat berkaitan erat dengan ekosistem terumbu karang, karena biota ini adalah asosiasi wajib karang hidup dimana *S. giganteus* sangat membutuhkan karang sebagai inangnya untuk tempat tinggal. Ketika terjadi pemutihan atau degradasi karang, kelangsungan hidup *S. giganteus* dapat terancam akibat kerusakan habitat *S. giganteus*. Secara umum, keberadaan dari *S. giganteus* sangat terkait dengan keberadaan dan keanekaragaman terumbu karang, karena preferensi habitatnya selaras dengan spesies karang yang sensitif terhadap perubahan lingkungan.

Mengingat kerusakan karang yang terjadi akibat aktivitas manusia, penelitian tentang asosiasi *S. giganteus* pada ekosistem terumbu karang penting untuk dilakukan, mengingat kehidupannya sangat terkait dengan kesehatan karang. Adanya interaksi yang signifikan dengan karang juga merupakan aspek penting yang perlu diteliti, terutama dengan kondisi perairan di Kepulauan Seribu yang semakin menurun akibat aktivitas penangkapan ikan, pariwisata, dan perubahan iklim. Seluruh kajian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam mengusung strategi konservasi *S. giganteus* sebagai pengelola wisata bawah laut melalui berbagai fungsi ekologis dan estetika yang mendukung daya tarik wisata bahari, spesies indikator ekosistem, perlindungan karang, edukasi, dan daya tarik ekowisata yang tepat di kepulauan seribu, Jakarta.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kelimpahan *Spirobranchus giganteus* berdasarkan umur pada karang yang terdapat di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu?
2. Bagaimanakah variasi warna *Spirobranchus giganteus* yang ditemukan pada karang di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu?
3. Bagaimanakah asosiasi antara *Spirobranchus giganteus* dengan karang di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu?
4. Bagaimanakah probabilitas bersyarat keberadaan *Spirobranchus giganteus* pada jenis karang tertentu?
5. Bagaimanakah jenis asosiasi yang terbentuk antara *Spirobranchus giganteus* dan karang di Pulau Tidung (positif, atau negatif)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kelimpahan *Spirobranchus giganteus* berdasarkan umur pada karang yang terdapat di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu
2. Mengidentifikasi dan menganalisis variasi warna *Spirobranchus giganteus* pada karang di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu.
3. Mengetahui asosiasi antara *Spirobranchus giganteus* dengan karang yang terdapat di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu.
4. Menghitung probabilitas bersyarat kemunculan *Spirobranchus giganteus* terhadap jenis karang.
5. Mengklasifikasikan jenis asosiasi ekologis yang terjadi antara *Spirobranchus giganteus* dan karang di Pulau Tidung.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang kelimpahan *Spirobranchus giganteus* berdasarkan umur pada karang yang terdapat di Pulau Tidung.
2. Memberikan Informasi tentang jenis-jenis karang yang dijadikan inang oleh *Spirobranchus giganteus* di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu.
3. Memberikan informasi tentang asosiasi antara *Spirobranchus giganteus* dengan karang yang terdapat di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu.
4. Memberikan kontribusi ilmu pengetahuan biologiyang dapat digunakan dengan upaya guna pengembangan asosiasi *Spribranchus giganteus*

