BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terdapat tujuh jenis penyu didunia, enam jenis diantaranya dapat ditemukan di perairan Indonesia yaitu, penyu hijau (*Chelonia* mydas), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu tempayan (*Caretta caretta*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*), dan penyu pipih (*Natator depressa*) (Prihanta dkk., 2016). Empat dari enam spesies penyu tersebut ditemukan bertelur di wilayah perairan Banyuwangi antara lain, penyu hijau, penyu belimbing, penyu sisik dan penyu lekang di area Pantai Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo. Penyu yang bertelur didominasi oleh penyu lekang (Dermawan dkk., 2009). Wilayah lain yang juga dijadikan sebagai tempat bertelur penyu di Banyuwangi adalah Pantai Boom, Banyuwangi. Penyu yang paling sering dijumpai di sekitar kawasan pantai Boom adalah penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) (Samosir dkk., 2018). Penyu Lekang masuk dalam daftar Appendix 1 pada *Red Book Data The International Union for Conservation of Nature and Natural Resourrce* (IUCN) (Cornelius *et al.*, 2007).

Konservasi penyu merupakan program penting untuk melindungi dan menyelamatkan populasi penyu dari berbagai ancaman. Seksi Konservasi Wilayah V Banyuwangi berupaya untuk melestarikan populasi penyu di Banyuwangi, khususnya di Pantai Boom dengan menggunakan sarang semi alami. Penetasan telur penyu lekang di pantai boom pada tahun 2018 mengalami penurunan keberhasilan penetasan telur. Daya tetas yang dihasilkan menunjukkan presentase

keberhasilan menetas 75% (Umama dkk., 2019). Data penurunan daya tetas atau kematian tukik sebelum dilepas ke laut tidak diikuti dengan data jenis kelamin tukik yang mati, sehingga perlu dilakukan penelitian rasio jenis kelamin tukik yang mati atau gagal menetas tersebut. Hal ini diperlukan untuk memprediksi kelangsungan hidup penyu serta perencanaan konservasi yang efektif. Kelangsungan hidup penyu jangka panjang tergantung pada jantan dan betina hasil penetasan telur penyu (Janzen, 1994).

Pengetahuan mengenai rasio jenis kelamin penyu sangat diperlukan dalam menentukan dinamika populasi. Rasio jenis kelamin penyu saat menetas, disinyalir berbeda dengan rasio jenis kelamin ketika dewasa. Perbandingan antar rasio jenis kelamin tukik dan saat penyu dewasa dapat menginformasikan parameter penting seperti mortalitas, migrasi dan perbedaan penyebaran antar jenis kelamin (Bulmer, 1994). Rasio jenis kelamin penyu yang menetas dipengaruhi beberapa faktor yang ada selama proses inkubasi telur (Janzen dan Phillips, 2006; Santos *et al.*, 2017). Suhu lingkungan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi proses perkembangan embrionik. Castheloge *et al.*, (2018) dalam penelitiannya melakukan penetasan telur penyu lekang di Brazil menunjukkan bahwa embrio yang diinkubasi pada suhu tinggi (31,2 – 33,1^{o}C) menetas sebagai betina dengan proporsi lebih tinggi dari pada jantan. Telur-telur yang ada di dalam sarang dengan suhu yang lebih dingin (26,3 – 30,4^{o}C) menghasilkan proporsi jantan yang lebih besar. Faktor lain yang diyakini dapat mempengaruhi keberadaan populasi penyu di masa mendatang adalah perubahan iklim global. Perubahan iklim menjadi fokus utama dalam penentuan jenis kelamin penyu (Mitchell dan Janzen, 2010). Peningkatan suhu global mengakibatkan ketidakseimbangan rasio jenis kelamin

penyu (Hays *et al.,* 2003; Fuentes *et al.,* 2010; Fuentes *et al.,* 2011). Inkubasi telur penyu dengan suhu tinggi beberapa tahun terakhir mengakibatkan hasil penetasan rasio penyu dengan jenis kelamin betina lebih tinggi (Hawkes *et al.*, 2007; Witt *et al.,* 2010).

Jenis kelamin jantan dengan betina pada tukik sangat sulit dibedakan, pada tukik hanya menunjukkan sedikit atau bahkan tidak memperlihatkan struktur tubuh yang jelas untuk mengidentifikasi jenis kelamin (Ernst dan Barbour, 1989). Perbedaan jenis kelamin eksternal pada penyu akan nampak dalam waktu yang lama. TEWG (2009) menyebutkan bahwa penyu tempayan menunjukkan perbedaan jenis kelamin yang dapat diamati secara eksternal setelah 30 tahun. Banyak peneliti telah berupaya mengetahui jenis kelamin tukik dengan menggunakan berbagai macam teknik. Teknik yang pernah digunakan antara lain, melihat gambaran histologi gonad tukik (Godfrey dan Mrosovsky, 2006), radioimmuniassay (RIA) untuk mengukur kadar testosteron dalam darah atau cairan *chorioallantois* (Braun-McNaill, 2007), laparoskopi *post-hatchling* tukik yang masih hidup (Wyneken *et al.,* 2007), pengamatan gonad *in situ* (McCoy *et al.,* 1983), dan pengamatan gonad *in toto* (Van der Heiden *et al.,* 1985), serta identifikasi karakteristik histologi gonad dan duktus paramesonefrik (Ikonomopoulou *et al.,* 2012). Teknik-teknik penetapan jenis kelamin tukik ada yang mengorbankan kehidupan tukik dan proses laboratorium yang panjang dengan biaya yang cukup tinggi. Penyu merupakan hewan yang hampir punah dan dilindungi secara global, sehingga perlu adanya teknik alternatif *non-invasif* untuk penentuan jenis kelamin pada tukik.

Penentuan jenis kelamin pada tukik tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Identifikasi berdasarkan beberapa karakteristik seperti cangkang, plastron, dan ekor telah digunakan dalam beberapa penelitian untuk mengetahui perbedaan jenis kelamin, diantaranya *Chysemys picta* dan *Podocnemis expansa* (Valenzuela *et al.,* 2004; Ceballos *et al.,* 2014), *Chelydra serpentina* (Ceballos dan Valenzuela, 2011), *Chelonia mydas* (Sönmez *et al.,* 2016), serta spesies *geomydidae* (Baruah dan Sharma, 2006). Venezuela *et al.,* (2004) menyatakan bahwa pengukuran morfologi yang diikuti dengan penggunaan statistik yang tepat dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis kelamin tukik.

Salah satu pendekatan morfologi adalah metode geometri morfometri berbasis landmark. Geometri morfometri menentukan persamaan dan perbedaan landmark mengunakan simulasi komputer dengan menentukan titik-titik spesifik pada individu yang diteliti (Bookstein, 1992). Venezuela *et al.,* (2004) berhasil membedakan signifikan jenis kelamin jantan dengan betina dari tukik *Chysemys picta* dan *Podocnemis expansa* menggunakan metode geometri morfometri berbasis landmark. Analisis menggunakan metode geometri morfometri adalah pendekatan yang layak dan murah berdasarkan karakteristik morfologi yang dapat mendeteksi dimorfisme sex pada tukik, selain itu metode ini memungkinkan klasifikasi penentuan jenis kelamin dengan akurasi tinggi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan diatas penulis tergerak untuk meneliti penetapan jenis kelamin antara tukik lekang jantan dengan betina di kawasan Pantai Boom Banyuwangi dengan metode geometri morfometri dan histologi gonad. Hasil dari penelitian ini diharapkan akan diperoleh data perbedaan jenis kelamin tukik jantan dengan betina melalui metode geometri morfometri,

sehingga didapati data yang dapat digunakan sebagai acuan untuk memprediksi kelangsungan hidup penyu serta perencanaan konservasi yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah apakah perbedaan jenis kelamin pada pada tukik penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) di kawasan Pantai Boom Banyuwangi dapat ditinjau berdasarkan karakteristik histologi gonad dan morfologi kerapas berdasarkan metode geometri morfometri?

1.3 Landasan Teori

Penetapan rasio jenis kelamin penyu untuk program konservasi telah banyak didiskusikan, karena hasil dari studi rasio jenis kelamin ini dapat menyebabkan perubahan penting dalam struktur populasi jangka panjang (Vogt, 1994; Lovich, 1996). Jenis kelamin tukik dari beberapa spesies penyu sangat sulit diidentifikasi dengan mata telanjang, diperlukan metode yang tepat untuk menentukan jenis kelamin pada tukik (Venezuela *et al.,* 2004).

Morfometri merupakan suatu metode pengukuran dalam satuan panjang dengan perbandingan ukuran bagian-bagian tubuh organisame. Penetapan morfometri terbagi menjadi dua, yaitu morfometri tradisional dan geometri. Morfometri tradisional telah digunakan sebagai metode alternatif untuk menentukan jenis kelamin tukik (Michel-Morfin *et al.,* 2001; Delgado *et al.,* 2010; Sönmez *et al.,* 2016). Morfometri tradisional menggambarkan secara kuantitatif suatu organisme dengan pengukuran jarak, rasio, sudut, dan area yang homolog tanpa mempertimbangkan bentuk (Adams *et al.,* 2004). Metode ini dikatakan

kurang berhasil karena perbedaan morfologis yang didapati kurang signifikan antara tukik jantan dengan betina (Delgado *et al.,* 2010).

Jenis morfometri geometri juga sudah digunakan sebagai metode alternatif dalam penentuan jenis kelamin (Venezuela *et al.,* 2004; Lubiana dan Ferreira-Junior, 2009; Türkecan, 2010; Ceballos dan Valenzuela, 2011; Ferreira Junior *et al.,* 2011). Morfometri geometri menggunakan koordinat landmark pada struktur anatomis. Metode ini dapat menganalisis data yang bergeser dari pengukuran skala menjadi koordinat kartesius dari titik anatomis bentuk biologis (Rohlf dan Leslie 1993). Metode morfometri geometri akan menghasilkan kuantifikasi bentuk dan ukuran yang lebih akurat dan spesifik dibandingkan dengan morfometri tradisional (Zelditch *et al.,* 2004). Metode ini berhasil dalam menentukan perbedaan jenis kelamin antara spesies penyu. Beberapa peneliti mengindikasikan adanya perbedaan bentuk karapas penyu yang signifikan antara jenis kelamin jantan dengan betina (Venezuela *et al.,* 2004; Lubiana dan Ferreira-Junior, 2009; Ceballos danValenzuela, 2011).

Analisis dengan metode geometri morfometri mampu mengidentifikasi dimorfisme dan terbukti menjadi metode yang tepat untuk memperkirakan jenis kelamin tukik dalam tindakan *non-invasif* dengan akurasi tinggi dan murah (Venezuela *et al.,* 2004). Venezuela *et al.,* (2004) menambahkan bahwa perlu adanya variabel empiris dengan membandingkan jenis kelamin yang dikonfirmasi melalui inspeksi gonad sebagian individu sebagai hasil yang pasti.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membedakan jenis kelamin jantan dengan betina tukik penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) dengan karakteristik histologi gonad dan morfologi kerapas berdasarkan metode geometri morfometri.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk memperkaya data rasio jenis kelamin tukik penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) khususnya yang menetas di kawasan Pantai Boom Banyuwangi.

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah diperoleh data rasio jenis kelamin jantan dengan betina tukik penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) pada kawasan Pantai Boom Banyuwangi yang dapat digunakan sebagai acuan untuk memprediksi kelangsungan hidup penyu serta perencanaan konservasi yang efektif.