

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Trenggiling (*Manis javanica* Desmarest, 1822) merupakan satwa yang dikategorikan dalam status kritis (*critically endangered*) oleh IUCN Red List karena populasinya yang terus mengalami penurunan dari tahun ke tahun (IUCN, 2019). Perburuan dan perdagangan ilegal menjadi faktor utama menurunnya populasi *M. javanica*. Pada rentang tahun 2010 hingga 2015, tercatat 111 kali penyitaan *M. javanica* di Indonesia, dengan perkiraan 32.632 ekor *M. javanica* (TRAFFIC, 2017). *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna* (CITES) juga mengkategorikan *M. javanica* dalam kategori Appendix I yang berarti spesies ini dilarang untuk diperdagangkan dalam bentuk apapun (CITES, 2016). Selain itu, reproduksi yang lambat menjadi faktor lain penurunan populasi *M. javanica* (Lim and Ng, 2008). Sehingga, perlu dilakukan upaya konservasi untuk mempertahankan populasi *M. javanica*.

Upaya dalam mempertahankan populasi *M. javanica* membutuhkan banyak informasi, salah satunya informasi genetik dari *M. javanica*. Informasi genetik penting untuk mengetahui dan memahami dasar variasi genetik, identitas spesies, dan hubungan kekerabatan (Sun *et al.*, 2020). Informasi genetik dapat diketahui melalui analisis DNA mitokondria (mtDNA) (Mwale *et al.*, 2017).

Berdasarkan gen CO1 yang terdapat pada mtDNA, Februani *et al* (2023) melaporkan informasi genetik *M. javanica* dari beberapa populasi. Hasil penelitian menunjukkan

terdapatnya pengelompokan yang jelas antara *M. javanica* populasi Sumatra dan Kalimantan. Hasil kajian tersebut juga dapat digunakan untuk mengetahui asal populasi *M. javanica* menggunakan analisis *haplotype network*. Selain gen CO1, terdapat juga penanda D-loop dan gen Cyt b yang umum digunakan dalam mengetahui informasi genetik. Masing-masing umum digunakan untuk analisis keragaman genetik dan hubungan kekerabatan (Branicki *et al.*, 2003; Hsieh *et al.*, 2011).

Aplikasi D-loop dan gen Cyt b untuk menganalisis variasi genetik dan hubungan kekerabatan telah dilakukan pada *M. javanica* di Indonesia (Wirdateti *et al.*, 2013; Wirdateti dan Semiadi, 2017). Namun, penelitian tersebut memiliki kelemahan, karena sebagian besar hanya menggunakan sampel hasil sitaan yang tidak diketahui populasinya dan hanya menganalisis salah satu fragmen mtDNA. Sehingga, informasi yang diperoleh masih sangat terbatas. Analisis informasi genetik D-loop dan gen Cyt b dari sampel *M. javanica* yang diketahui populasinya perlu dilakukan.

Teknik awal yang umum digunakan untuk analisis informasi genetik adalah amplifikasi menggunakan metode PCR. Proses amplifikasi D-loop dan gen Cyt b melalui metode PCR diperlukan primer. Nash *et al.* (2018) telah mendesain primer untuk amplifikasi gen Cyt b pada *M. javanica*, namun primer spesifik untuk amplifikasi D-loop belum tersedia untuk *M. javanica*. Sebelumnya, Hsieh *et al.* (2010) telah merancang primer untuk mengamplifikasi D-loop pada *M. pentadactyla*. Kemudian primer rancangan Hsieh *et al.* (2010) digunakan pada penelitian Wirdateti dan Semiadi (2017) untuk mengamplifikasi D-loop pada *M. javanica*. Selain dapat mengamplifikasi D-loop *M. javanica*, uji *blast* menunjukkan bahwa primer yang dirancang oleh Hsieh *et*

*al.* (2010) juga dapat mendeteksi spesies lain seperti *M. triscupis* dan *M. tetradactyla*. Berdasarkan uji *blast* tersebut, dapat diketahui bahwa primer yang dirancang oleh Hsieh *et al.* (2010) merupakan primer universal karena dapat mendeteksi beberapa spesies. Selain itu, berdasarkan uji *blast* primer, juga diketahui bahwa primer yang dirancang oleh Hsieh (2010) memiliki perbedaan empat basa dengan sekuen D-loop *M. javanica* pada primer *forward*. Sehingga perlu didesain primer spesifik untuk mengamplifikasi D-loop pada *M. javanica*.

Desain primer spesifik berdasarkan fragmen target akan mengamplifikasi sekuen dengan tepat sesuai target yang dirancang (Tobe and Linacre, 2008). Salah satu desain primer spesifik spesies *critically endangered* dilaporkan oleh Asrori *et al.* (2023) pada harimau sumatra, berhasil mengamplifikasi gen target yaitu gen AMELY. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian ini untuk merancang primer D-loop berdasarkan sekuen target *M. javanica* dan menganalisis karakteristik fragmen D-loop dan gen Cyt b yang terdapat pada mtDNA. Data tersebut dapat digunakan untuk analisis variasi genetik dan hubungan kekerabatan *M. javanica* yang lebih informatif.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana urutan primer D-loop *M. javanica* yang dirancang berdasarkan sekuen target?
2. Bagaimana karakteristik basa nukleotida pada D-loop dan gen Cyt b *M. javanica* populasi Sumatra Barat?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mendesain primer untuk amplifikasi D-loop *M. javanica* berdasarkan urutan sekuen target.
2. Menganalisis karakteristik basa nukleotida pada D-loop dan gen Cyt b *M. javanica* populasi Sumatra Barat.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu memberikan informasi genetik *M. javanica* yang akan menjadi acuan identifikasi forensik dan untuk pengambilan keputusan oleh pemerintah dan lembaga konservasi dalam upaya konservasi *M. javanica*.

