

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Variasi genetik adalah variasi yang terjadi pada genom suatu organisme baik pada basa nukleotida, gen ataupun kromosom. Variasi genetik pada tingkat dasar ditunjukkan oleh perbedaan pada urutan basa nukleotida (adenin, timin, guanin dan sitosin) yang membentuk DNA di dalam sel (Harrison, Laverty, dan Sterling, 2004). Sumber terjadinya variasi genetik antara lain, mutasi, migrasi dan rekombinasi (Griffiths *et al.*, 2000). Parameter yang digunakan untuk menganalisis variasi genetik adalah dengan diversitas haplotip, diversitas nukleotida dan jarak genetik (Nei, 1973; Nei dan Li, 1979; Nei dan Tajima, 1980). Analisis variasi genetik dapat dilakukan dengan penanda molekuler. Salah satu penanda molekuler (*molecular marker*) yang dapat digunakan untuk melihat variasi genetik adalah sitokrom oksidase subunit 1 atau yang biasa disebut dengan gen *COI*.

Sitokrom oksidase subunit 1 atau yang dikenal dengan *COI* adalah protein yang berperan dalam proses transfer elektron pada saat sintesis ATP di mitokondria (da Fonseca *et al.*, 2008). Gen *COI* memiliki panjang sekitar 1500 bp (Roe *et al.*, 1985) dan sekuennya sangat *di conserved*, sehingga peristiwa insersi dan delesi sangat sedikit ditemukan. Oleh karena itu, gen *COI* dapat digunakan sebagai DNA *barcode* untuk identifikasi spesies (da Fonseca *et al.*, 2008; Hebert *et al.*, 2003). Dalam mengidentifikasi spesies pada amfibi, *COI* merupakan gen yang sekuen DNA-nya sudah terstandarisasi, sehingga menghasilkan solusi yang baik dalam identifikasi taksa ketika dikombinasikan dengan analisa lainnya (Marosi *et al.*, 2013; Pereyra *et al.*, 2015). Gen *COI* juga dapat digunakan untuk mempelajari variasi genetik dalam populasi (Bujang, 2004; Marosi *et al.*, 2013).

Penelitian pada kelompok amfibi menggunakan gen *COI* telah banyak dilakukan. Salah satunya digunakan untuk mengidentifikasi taksa yang dilakukan oleh Huang, Yang dan Ke (2014) pada 27 spesies dari enam genus pada famili Ranidae di China dan Dang *et al.* (2015) pada katak pohon (Anura: *Rhacoporidae*) di China. Selain itu, penelitian mengenai variasi genetik menggunakan gen *COI* pada amfibi juga telah dilakukan antara lain telah dilaporkan oleh Bujang (2004) yang menyimpulkan bahwa *Limnonectes leporinus* dari Bau dan Matang, Malaysia mempunyai variasi genetik yang tinggi di dalam dan antar populasi. Kemudian, Marosi *et al.* (2013) melaporkan bahwa terdapat sembilan haplotip yang berhasil diidentifikasi pada *Rana dalmatina* dari tujuh lokasi di sekitar pegunungan Carpathian di Rumania. Di Sumatera Barat penelitian mengenai variasi genetik pada amfibi berdasarkan gen *COI* belum banyak dilakukan. Salah satunya adalah pada spesies *Amnirana nicobariensis*.

A. nicobariensis atau yang dikenal juga sebagai kongkang jangkrik memiliki ciri-ciri tubuh berukuran kecil dengan perawakan tubuh yang ramping. Tekstur tubuh bagian atas mempunyai lipatan-lipatan kulit yang terputus-putus ke arah belakang. Katak ini memiliki warna tubuh coklat muda sampai tua dan bintik hitam pada bagian punggung. Pada sisi tubuhnya biasanya berwarna lebih gelap dan memanjang dari mata hingga bagian tubuh paling bawah (Iskandar, 1998; Mistar, 2008). Katak ini hidup pada habitat yang telah terganggu bahkan terdapat disekitar permukiman yang terdapat air tergenang atau air yang mengalir dengan arus lambat. *A. nicobariensis* dapat ditemukan pada daerah dataran rendah seperti pesisir pantai dan dataran tinggi hingga ketinggian 1.500 m (Mistar, 2008).

A. nicobariensis tersebar luas di Asia Tenggara yang meliputi Semenanjung Thailand dan Semenanjung Malaysia (IUCN, 2017). Kusri (2013) menambahkan bahwa penyebaran *A. nicobariensis* juga ditemukan di India, Pulau Nicobar,

Myanmar, Filipina, Peninsular Malaysia dan Indonesia. Di Indonesia katak ini ditemukan di pulau Mentawai, Kalimantan, Jawa, Bali dan Sumatera.

Sumatera Barat merupakan salah satu bagian dari pulau Sumatera yang berada pada kedudukan geografis antara 0°54' Lintang Utara sampai 3°30' Lintang Selatan dan 98°36' Bujur Timur sampai 101°53' Bujur Timur. Luas Sumatera Barat adalah 42.200 km². Secara topografi, Sumatera Barat terbagi menjadi dataran tinggi dan dataran rendah. Ketinggian di wilayah Sumatera Barat berkisar antara 0-3.000 m dari atas permukaan laut. Dataran rendah dengan ketinggian antara 0-500 mdpl, dataran menengah antara 500-1.000 mdpl dan dataran tinggi dengan ketinggian >1.000 mdpl (Setda Sumbar, 2008). Kondisi lingkungan Sumatera Barat yang demikian menyebabkan variasi suhu, kelembaban, angin dan faktor ekologi lainnya yang akan mempengaruhi hewan yang hidup di daerah tersebut. Salah satu jenis hewan yang dipengaruhi kondisi lingkungan tersebut adalah katak.

Beberapa penelitian pada katak *A. nicobariensis* telah dilakukan diantaranya, Wati (2012) yang melaporkan bahwa berdasarkan gen 16S rRNA dan sitokrom b *Fejervarya nicobariensis* di Sumatera Barat memiliki variasi genetik yang tinggi sehingga menyebabkan diferensiasi antara populasi bagian Barat (Rimbopanti dan Padang) dan Timur (Padangpanjang, Merapi, Sawah Lunto, dan Payakumbuh) dengan nilai *sequence divergence* (2,7-6,2%) pada gen 16S rRNA dan (9,4-11,3%) pada sitokrom b. Wati, Tjong dan Syaifullah (2013) menyatakan bahwa *Rana nicobariensis* di Sumatera Barat mempunyai variasi morfologi yang tinggi. Kemudian, penelitian mengenai variasi genetik oleh Putri (2017) melaporkan bahwa variasi genetik *A. nicobariensis* berdasarkan RAPD tertinggi pada populasi Padang Pariaman (Lembah Anai) sedangkan terendah pada populasi Solok (Arosuka). Penelitian mengenai variasi genetik pada *A. nicobariensis* menggunakan DNA mitokondria yang diwariskan secara maternal belum dilaporkan. Oleh karena itu,

perlu dilakukan penelitian mengenai variasi genetik pada *A. nicobariensis* di Sumatera Barat menggunakan gen sitokrom oksidase subunit 1 (*COI*).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat variasi genetik *A. nicobariensis* di Sumatera Barat berdasarkan gen sitokrom oksidase subunit 1 (*COI*) DNA mitokondria?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi genetik *A. nicobariensis* di Sumatera Barat berdasarkan gen sitokrom oksidase subunit 1 (*COI*) DNA mitokondria.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan acuan bagi masyarakat ilmiah mengenai keanekaragaman amfibi khususnya di Sumatera Barat.

