

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Variasi genetik merupakan dasar proses evolusi yang terjadi pada organisme (Pierce, 2002). Beberapa alel mengalami perubahan karena mutasi dan beberapa alel dapat tidak muncul karena adaptasi dan isolasi reproduksi. Variasi genetik dalam suatu populasi bergantung pada beberapa faktor diantaranya *random mating*, perpindahan suatu individu ke populasi lain (migrasi), mutasi dan isolasi geografis (Ahluwalia, 2009).

Isolasi geografis merupakan pemisahan yang terjadi pada suatu spesies yang disebabkan oleh jarak geografis atau bentukan *landscape* yang berperan sebagai *barrier* (Wang dan Bradburd, 2014). Wang dan Summers (2010) menyatakan apabila populasi terpisah akibat jarak geografis yang disebabkan oleh *barrier*, maka aliran gen (*gene flow*) pada populasi tersebut menjadi sangat terbatas dan memungkinkan terjadi perbedaan fenotipik antara populasi tersebut. Selain itu, isolasi geografis akibat adanya *barrier* juga menyebabkan aliran gen interpopulasi terhalang dan meningkatkan aliran gen intrapopulasi melalui perkawinan sesama (*inbreeding*). Sebagaimana Sanchez-Montes *et al.* (2017) melaporkan bahwa pegunungan Sierra de Guadarrama berperan sebagai penghambat aliran gen dan memunculkan variasi genetik pada empat spesies amfibi (*Epidalea calamita*, *Hyla molleri*, *Pelophylax perezi* dan *Pelobates cultripes*) di wilayah tersebut. Berdasarkan hal tersebut, jarak geografis yang muncul akibat *barrier* dapat menjadi faktor yang mempengaruhi *gene flow* baik intrapopulasi maupun interpopulasi.

Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah yang memiliki bentukan *landscape* berupa bentangan Bukit Barisan. Pembentukan Bukit Barisan terjadi 60 juta tahun yang lalu dan membagi wilayah Sumatera Barat menjadi dua bagian, yaitu sisi barat dan timur (Whitten *et al.*, 1987). Bukit Barisan sendiri dianggap sebagai *barrier* ekologi yang berpengaruh besar terhadap suatu organisme (Laumonier, 1997). Nesty *et al.* (2013) melaporkan bahwa jajaran Bukit Barisan yang berperan sebagai *barrier* ekologi menyebabkan populasi *Duttaphrynus melanostictus* di Sumatera Barat memiliki variasi morfologi yang cukup tinggi. Selain itu, Rachmat *et al.*, (2017) menyatakan bahwa dataran tinggi dan jajaran pegunungan seperti Bukit Barisan bertindak sebagai penghalang fisik yang dapat mengubah atau menghambat aliran gen diantara populasi. Berdasarkan beberapa penelitian terkait hal tersebut, diduga keberadaan Bukit Barisan dapat memberikan pengaruh terhadap struktur genetik pada organisme yang hidup di wilayah ini termasuk amfibi.

Beberapa marker (penanda genetik) dapat digunakan untuk menganalisis struktur dan variasi genetik suatu spesies, termasuk kelompok amfibi. Pada beberapa penelitian terkait amfibi, marker yang telah banyak digunakan antara lain *cyt b* untuk menganalisis variasi genetik pada *F. limnocharis* (Husna, 2017), gen 16S rRNA untuk menganalisis variasi genetik *Limnonectes kuhlii* di Borneo (Zainudin dan Naim, 2018), dan RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*) untuk menganalisis variasi genetik *Limnonectes blythii* di Sumatera Barat (Hendri *et al.*, 2019). Selain itu, marker gen *COI* juga banyak digunakan dalam kajian genetika. Gen *COI* ini merupakan gen yang penting dan perlu dipelajari karena

gen ini merupakan gen penyandi protein penting yang berperan dalam proses sintesis yang terjadi di mitokondria (Dailami *et al.*, 2016). Gen ini biasanya digunakan untuk menganalisis variasi genetik, filogenetik dan bahkan digunakan sebagai *DNA Barcode* suatu spesies, termasuk kelas amfibi (Che *et al.*, 2012).

*Fejervarya cancrivora* merupakan salah satu spesies amfibi yang terdistribusi secara luas dan umum ditemukan di area persawahan di Sumatera Barat. Studi terkait spesies ini telah dilakukan antara lain mengenai sekuens lengkap nukleotida DNA mitokondria oleh Ren *et al.* (2009) dan pengelompokan *F. cancrivora* berdasarkan morfologi dan *genetic divergence* di Indonesia dan beberapa negara Asia lain oleh Kurniawan *et al.* (2010) dan Kurniawan *et al.* (2011).

Berdasarkan Kurniawan *et al.* (2010), diketahui bahwa *F. cancrivora* di Indonesia dan beberapa negara Asia lain dikelompokkan dalam dua klaster yaitu *Mangrove-types* dan *Large-types plus Pelabuhan Ratu-types* berdasarkan jarak genetiknya. Perbedaan *genetic divergence* pada pengelompokan klaster spesies ini salah satunya disebabkan oleh isolasi reproduksi. Namun, kaitan isolasi reproduksi dan isolasi geografis terhadap variasi genetik *F. cancrivora* belum diketahui secara jelas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh keberadaan *barrier* ekologi Bukit Barisan di Sumatera Barat terhadap variasi genetik spesies ini.

## **B. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian yaitu bagaimana variasi genetik *Fejervarya cancrivora* (Gravenhorst, 1829) (Anura: Dicroglossidae) di Sumatera Barat yang

dipisahkan oleh Bukit Barisan berdasarkan gen sitokrom oksidase subunit I (*COI*)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis variasi genetik *F. cancrivora* (Gravenhorst, 1829) (Anura: Dicroglossidae) di Sumatera Barat yang dipisahkan oleh Bukit Barisan berdasarkan gen sitokrom oksidase subunit I (*COI*).

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dan dapat menjadi sumber informasi serta acuan bagi masyarakat ilmiah tentang diversitas genetik Anura di Sumatera Barat.

