

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paparan Sunda merupakan suatu wilayah yang meliputi Sumatra, Borneo, Jawa dan Semenanjung Malaya pada periode Pleistosen dan Pleiosen (Bird dkk., 2005). Paparan sunda merupakan kawasan tropis dengan geografis yang paling kompleks di bumi. Selama periode Pleistosen, terjadi kenaikan dan penurunan permukaan air laut yang menyebabkan pulau di Paparan Sunda secara berulang mengalami penggabungan dan pemisahan satu sama lain. Paparan Sunda terbentuk akibat perluasan daratan Asia pada periode permukaan air laut yang rendah dan memunculkan dasar laut antara Semenanjung Malaya, Jawa, Sumatra dan Kalimantan (Lohman dkk., 2011).

Proses konstruksi Paparan Sunda menyebabkan beberapa spesies yang dulunya berada dalam satu populasi mengalami pemisahan. Akibatnya, beberapa spesies mengalami adaptasi pada suatu habitat yang baru, sehingga memunculkan karakter yang berbeda dengan spesies asal. Selain itu, isolasi geografis juga menyebabkan suatu populasi memiliki divergensi sekuens dari populasi lainnya yang sejenis (Endler, 1997). Kondisi ini dapat terjadi melalui mekanisme isolasi antar populasi dan interaksi terhadap lingkungan sebagai bentuk adaptasi organisme, sehingga diferensiasi karakter muncul sebagai bentuk respon terhadap lingkungan fisik tempat hidup organisme tersebut (Hill & Wiens, 2000).

Cyrtodactylus merupakan genus yang memiliki banyak spesies. Eksplorasi herpetofauna, khususnya *Cyrtodactylus*, telah memberikan kontribusi berupa sejumlah spesies yang dideskripsikan dari berbagai wilayah meliputi Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia, Filipina, Borneo, Sulawesi, Papua dan Australia (Uetz, 2015). Menurut Iskandar dkk. (2011), genus *Cyrtodactylus* terdiri lebih dari 130 spesies dengan perkembangan yang cepat dalam dua dekade terakhir ini dengan ditemukannya spesies baru lebih dari 80 jenis. Terdapat perbedaan morfologi yang membedakan beberapa spesies, misalnya adanya karakter spesifik pada salah satu spesies antara *C. marmoratus* dari Jawa dengan spesies dari Sulawesi. Persebaran yang sangat luas hampir di seluruh Asia Tenggara menyebabkan banyaknya penemuan spesies baru yang ditandai dengan beberapa karakter kunci dari segi morfologi akibat adaptasi terhadap barrier geografis. Spesies

dari anggota genus *Cyrtodactylus* memiliki ciri morfologi dan corak yang hampir sama, sehingga perlu dilakukan kajian DNA untuk konfirmasi hasil identifikasi. Selain itu, minimnya informasi terkait herpetofauna di kawasan Paparan Sunda menjadi salah satu implikasi pentingnya dilakukan penelitian terhadap biodiversitas Indonesia sebagai upaya konservasi (Iskandar & Elderen, 2006).

Teknik identifikasi suatu taksa menggunakan sekuens DNA (DNA *barcoding*) didasarkan pada perubahan basa nukleotida akibat proses evolusi. Perubahan sekuens di setiap spesies menjadi acuan untuk konstruksi filogenetik. Susunan genom mitokondria memiliki sebuah daerah dimana terdapat daerah konservatif dan variatif yang dapat menginterpretasikan jejak historis evolusi organisme (Nei & Kumar, 2000). Penggunaan gen NADH Dehydrogenase Subunit 4 (ND4) didasarkan pada aktivitas gen ini yang menghasilkan kompleks enzim yang besar untuk mitokondria. Aktivitas sel ini berpengaruh terhadap segala macam aktivitas genom mitokondria dalam melakukan aktivitasnya. Adaptasi habitat baru akibat pemisahan geologis menyebabkan gen ini mengalami perubahan nukleotida, sehingga akan merubah urutan sekuens gen ND4. Identifikasi molekuler dengan gen ND4 mampu menginterpretasikan hubungan kekerabatan berdasarkan variasi pada setiap jenis organisme yang dihubungkan dengan demografi sejarah geologi (Zhang dkk., 2014).

Spesies dengan persebaran luas umumnya memiliki prioritas konservasi yang rendah. Namun, beragamnya tingkat *cryptic* spesies dapat menjadi (Bickford dkk., 2007). Studi tentang biogeografi dapat digunakan sebagai upaya konservasi dengan menggunakan data genetik. Pendekatan identifikasi secara biogeografi molekuler dapat digunakan untuk mengetahui demografi sejarah dan perubahan distribusi sebagai respon terhadap iklim (Lim dkk, 2011). Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kekerabatan genus *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan maka didapatkan beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana pengelompokan *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra berdasarkan analisis morfologi ?
2. Bagaimana hubungan kekerabatan genus *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra berdasarkan analisis gen ND4?

3. Bagaimana zoogeografi antar spesies *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra berdasarkan analisis molekuler gen ND4?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan pengelompokan *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra berdasarkan analisis morfologi.
2. Menjelaskan hubungan kekerabatan genus *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra berdasarkan analisis gen ND4.
3. Menentukan zoogeografi antar spesies *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra berdasarkan analisis molekuler gen ND4.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih terhadap database genetik spesies dari genus *Cyrtodactylus* di Jawa dan Sumatra, serta dapat menjadi bahan evaluasi perencanaan konservasi.