

FILOGENETIK RHACOPHORIDAE (AMPHIBIA: ANURA) DARI SUMATERA BERDASARKAN GEN SITOKROM B

oleh : Neqita Deliana Benita

(Di bawah bimbingan Djong Hon Tjong dan Dewi Imelda Roesma)

RINGKASAN

Rhacophoridae merupakan famili katak pohon yang tersebar di kawasan Asia, Madagaskar dan Afrika. Pada umumnya kelompok katak ini tersebar di kawasan Indomalayan sehingga disebut dengan *Asian treefrogs* atau *Asian family*. Katak dari famili ini hidup secara arboreal dan dapat ditemukan pada ketinggian 60 mdpl sampai 3050 mdpl. Rhacophoridae di Indonesia termasuk di Sumatera memiliki lima genus yaitu *Nyctixalus*, *Philautus*, *Polypedates*, *Rhacophorus* dan *Theلودerma*. Jenis-jenis Rhacophoridae yang terdapat di Sumatera sudah banyak dipublikasikan, namun informasi mengenai filogenetik belum banyak dilakukan. Filogenetik merupakan studi yang mempelajari hubungan kekerabatan, asal usul serta evolusi suatu organisme. Gen sitokrom b banyak digunakan dalam analisis filogenetik, karena merupakan salah satu gen yang terdapat di dalam DNA mitokondria yang memiliki kecepatan evolusi yang cepat, mutasi yang tinggi dan diturunkan secara maternal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis hubungan kekerabatan Rhacophoridae yang terdapat di Sumatera yang berhubungan dengan sejarah geologi pembentukan Asia.

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret 2013 sampai dengan Agustus 2014. Pengambilan sampel dilakukan pada delapan daerah di Sumatera Barat dan dilanjutkan dengan pengiriman DNA hasil amplifikasi (PCR) ke Laboratorium MacroGen USA DNA *sequencing* di Korea Selatan untuk disekuensing. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplorasi dengan teknik *visual night encounter* untuk pengambilan sampel di lapangan dan analisis deskriptif untuk menganalisis hasil amplifikasi, *sequencing* DNA dan pohon filogenetik berdasarkan gen sitokrom b. Primer yang digunakan pada penelitian ini satu primer forward (150 Fow) dan satu primer reverse (Rev-1).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa hubungan filogenetik antar Rhacophoridae yang terdapat di Sumatera mengelompok secara monofiletik, demikian juga dengan hubungan filogenetik Rhacophoridae Sumatera dengan Asia. Berdasarkan pohon filogenetik yang didapatkan terdapat beberapa spesies yang perlu ditelaah, direvisi dan dianalisis lebih lanjut. Jumlah pasang basa gen sitokrom b yang dianalisis pada Rhacophoridae Sumatera sebesar 613 pasang basa (pb) dan Rhacophoridae Sumatera dengan Asia sebesar 312 pb.

Hasil analisis filogenetik Rhacophoridae Sumatera secara keseluruhan membentuk tiga kluster utama yang terdiri dari empat genus yaitu genus *Polypedates* dan *Rhacophorus* pada kluster pertama, *Philautus* pada kluster kedua serta *Philautus* dan *Nyctixalus* pada kluster ketiga. Pemisahan kluster ini berdasarkan nilai *bootstrap* pada masing-masing percabangan pohon dan *outgroup* yang digunakan. Sebagian besar pemisahan spesies Rhacophoridae Sumatera terpisah secara sempurna, hal ini didukung dengan nilai *bootstrap* di atas 80%. Nilai *sequence divergence* pada masing-masing spesies menunjukkan adanya variasi genetik pada populasi (0% - 5%), spesies yang berbeda (di atas 11%), menunjukkan adanya subspecies (di atas 8,58%) hingga genus yang berbeda (19% ó 31%). Spesies yang perlu di revisi dan dianalisis kembali berdasarkan pohon filogenetik adalah *Polypedates* sp1 (Pasaman), *Polypedates* sp2 (Pasaman), *P. leucomystax* (Sawahlunto), *Rhacophorus* sp (Mentawai), *Nyctixalus pictus* (Palupuh).

Hasil analisis filogenetik Rhacophoridae Sumatera dengan Asia secara keseluruhan membentuk dua kluster utama yang terdiri dari genus *Polypedates*, *Rhacophorus*, *Philautus* dan *Nyctixalus* pada kluster pertama dan genus *Rhacophorus* yang terdapat di Sumatera pada kluster kedua. Pada pohon filogenetik memperlihatkan pengelompokan spesies yang sama pada wilayah distribusi yang dekat berdasarkan geologi. Genus *Polypedates* tersebar mulai dari kawasan Asia Tenggara hingga Sri Lanka, yang terdiri dari lima spesies yaitu *P. leucomystax*, *P. megachepalus*, *P. maculatus*, *P. macrotis* dan *P. pseudotilophus*. Genus *Rhacophorus* yang tersebar mulai dari Asia Tenggara hingga Cina yang terdiri dari spesies *R. pardalis*, *R. bimaculatus* dan *R. chenfui*. Genus *Philautus* yang terbagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok *Philautus* Pegunungan Sumatera, *Philautus*

kawasan Asia Selatan dan *Philautus* kawasan Asia Tenggara. Sama halnya dengan Rhacophoridae Sumatera, terdapat beberapa spesies yang perlu direvisi dan dianalisis kembali berdasarkan pohon filogenetik, seperti *P. leucomystax* (Sawahlunto) yang kemungkinan merupakan spesies yang berbeda dari populasi *P. leucomystax* lain, *Rhacophorus sp* (Mentawai) dan *R. dulitensis* (Malaysia) yang disimpulkan merupakan spesies *R. pardalis*, *N. pictus* (Palupuh) dan *Rhacophorus sp*1-5 dari Sumatera. Beberapa spesies terpisah oleh laut seperti *P. leucomystax* Sumatera dengan Filipina, *Rhacophorus sp* Mentawai dengan Padang dan Malaysia, serta *N. pictus* Mentawai dengan Palupuh dan Bengkulu. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh pergerakan dan perubahan geologi seperti pergerakan lempeng tektonik, perubahan tingginya permukaan air laut, iklim dan arah sirkulasi lautan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa amfibi merupakan organisme yang tepat untuk menjelaskan sejarah biogeografi. Hal ini dikarenakan amfibi tidak toleran terhadap laut.

