

## FILOGENETIK ELANG BRONTOK *Nisaetus cirrhatus* (Gmelin, 1788) TERHADAP FAMILI ACCIPITRIDAE BERDASARKAN GEN *Cytochrome c oxidase subunit I (COI)*

Wa Ode Stevi

21/478681/BI/10773

Dosen Pembimbing: Dr. Dwi Sendi Priyono, S.Si., M.Si.

### INTISARI

Elang brontok atau *Nisaetus cirrhatus* (Gmelin, 1788) merupakan salah satu jenis satwa yang dilindungi di Indonesia. Meski dengan status konservasi *Least concern* (LC) spesies ini diprediksikan dapat mengalami penurunan populasi di masa yang akan datang. Untuk itu, penting agar dilakukannya upaya konservasi, salah satunya melalui konservasi genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekerabatan elang brontok terhadap famili Accipitridae dan genus *Nisaetus* berdasarkan gen penanda *COI* serta untuk mengetahui sejarah biogeografinya. Analisis filogenetik dilakukan melalui rekonstruksi pohon filogenetik berdasarkan gen *Cytochrome c oxidase subunit I (COI)* menggunakan model *Bayesian Inference* (BI). Selain itu, dilakukan juga rekonstruksi *ancestral area* untuk mengetahui sejarah biogeografi dan evolusi elang brontok menggunakan *Reconstruct Ancestral State in Phylogenies* (RASP). Penelitian ini menggunakan data genetik dari sampel darah elang brontok serta data genetik beberapa spesies lain dalam famili Accipitridae. Hasil menunjukkan elang brontok berdasarkan gen penanda *COI* merupakan salah satu spesies dalam genus *Nisaetus* yang dalam famili Accipitridae memiliki hubungan kekerabatan terdekat bersama genus *Spizaetus*. Dalam genus *Nisaetus* elang brontok memiliki hubungan kekerabatan terdekat bersama *Nisaetus nipalensis* dengan dukungan *posterior probability* tinggi (1,00). Elang brontok diduga berasal dari kawasan India subcontinent-Indochina dengan probabilitas terbesar (72,26%), diikuti dengan Indochina-Sundaland sebagai kemungkinan area asal kedua (19,75%). Spesies ini diduga mengalami kolonisasi dari kawasan Indian subcontinent-Indochina menuju Sundaland (Sumatra, Kalimantan dan Jawa) melalui *land bridge* yang terbentuk pada masa glasiasi. Sementara itu, populasi Filipina diduga mengalami kolonisasi pada periode yang sama melalui Borneo menuju Palawan dan Mindoro. Elang brontok diperkirakan memisah dari anggota *Nisaetus* lainnya pada akhir Miosen, yaitu sekitar 9,12 juta tahun yang lalu.

KATA KUNCI: Filogenetik, Elang Brontok, *Nisaetus cirrhatus*, Biogeografi, *COI*.

**PHYLOGENETIC THE CHANGEABLE HAWK-EAGLE  
*Nisaetus cirrhatus* (Gmelin, 1788) WITHIN THE FAMILY  
ACCIPITRIDAE BASED ON Cytochrome c oxidase subunit I  
(COI) GENE**

Wa Ode Stevi

21/478681/BI/10773

Supervisor: Dr. Dwi Sendi Priyono, S.Si., M.Si.

**ABSTRACT**

The changeable hawk-eagle or *Nisaetus cirrhatus* (Gmelin, 1788) is one of the protected wildlife species in Indonesia. Although currently listed as Least Concern (LC), its population is predicted to experience a significant decline in the future. Therefore, conservation efforts are needed, including genetic conservation. This study aims to determine the phylogenetic relationships of the Changeable Hawk-Eagle within the family Accipitridae and the genus *Nisaetus* based on the COI marker gene, as well as to investigate its biogeographic history. Phylogenetic analysis were carried out by constructing a phylogenetic tree based on the Cytochrome c oxidase subunit I (COI) gene using the Bayesian Inference (BI) method. In addition, an ancestral area reconstruction was conducted using Reconstruct Ancestral State in Phylogenies (RASP) to explore the evolutionary history of the species. This research utilized genetic data from blood samples of *N. cirrhatus* along with genetic data from several other Accipitridae species. The results showed that the Changeable Hawk-Eagle (*Nisaetus cirrhatus*), based on the COI marker gene, is a species within the genus *Nisaetus* (family Accipitridae) and exhibits a close phylogenetic relationship with the genus *Spizaetus*. Within the genus *Nisaetus*, *N. cirrhatus* shows the closest relationship with *Nisaetus nipalensis*, supported by a high posterior probability value (1,00). The species is inferred to have originated in the Indian subcontinent–Indochina region with the highest probability (72,26%), followed by Indochina–Sundaland as the second most likely origin (19,75%). It is suggested that the species migrated from the India subcontinent–Indochina region to Sundaland (Sumatra, Borneo, and Java) via *land bridges* formed during the glacial period. Meanwhile, the population in the Philippines is thought to have migrated during the same period through Borneo to Palawan and Mindoro. The Changeable Hawk-Eagle is estimated to have diverged from the other *Nisaetus* species in the late Miocene approximately 9,12 Mya.

**KEYWORDS:** Phylogenetic, Changeable Hawk-eagle, *Nisaetus cirrhatus*, Biogeografi, COI