

## INTISARI

Gajah Sumatra merupakan salah satu satwa endemik Indonesia. Spesies ini merupakan satu-satunya sub-spesies Gajah Asia yang masih dalam daftar merah *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN). Kementerian Kehutanan pada awal tahun 2014, menyatakan bahwa estimasi populasi Gajah Sumatra di alam liar diperkirakan 1724 individu. Populasi tersebut terus mengalami penurunan akibat fragmentasi habitat, konflik manusia dengan satwa, perburuan dan perdagangan ilegal. Pada tahun 1996, pemerintah Indonesia melakukan penangkapan dan relokasi sejumlah 570 Gajah Sumatra ke Pusat Latihan Gajah (PLG) yang ada di beberapa tempat pada tiap provinsi di pulau Sumatra. Hal ini menyebabkan adanya fragmentasi pada Gajah yang berada didalam PLG. Analisis genetika pada gajah memiliki peran penting untuk melihat keberagaman genetik, struktur populasi, frekuensi alel dan tingkat inbreeding. Data ini sangat berguna dalam upaya konservasi dan pengembangan ilmu forensik pada satwa liar. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peran penting ukuran tubuh terkait dengan kondisi Gajah Sumatra di penangkaran yang mempengaruhi tingkat reproduksi, kebiasaan dan pola pertumbuhan. Hasil analisis genetika menggunakan penanda molekuler DNA Mitokondria ataupun penanda molekuler mikrosatelit menunjukkan keberagaman genetik yang rendah, tekanan *inbreeding* yang dapat membahayakan keberlangsungan hidup Gajah Sumatra dimasa yang akan datang. Berdasarkan analisis genetika, populasi Gajah Sumatra terbagi menjadi dua populasi besar di wilayah utara dan selatan Pulau Sumatra, hal ini kemungkinan terkait dengan kondisi geografis yang terpisah akibat letusan besar gunung Toba di masa yang lalu. Hasil analisis mikrosatelit juga menunjukkan bahwa penanda molekuler yang digunakan dapat membedakan individu Gajah Sumatra bahkan dengan tingkat kekerabatan yang tinggi. Data frekuensi alel,  $F_{IS}$  dan  $F_{ST}$  juga dapat berguna dalam ilmu forensik satwa liar dengan menggunakan metode RMP (*Random Match Probability*) untuk analisis individu.

Kata kunci: Gajah Sumatra, *Elephas maximus sumatranus*, Morfometri, Forensik Satwa Liar, Mikrosatelit, DNA Mitokondria

## ABSTRACT

The Sumatran elephant is one of Indonesia's endemic animals. This species is the only Asian Elephant subspecies that classified on the red list of The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). The Ministry of Forestry in early 2014, stated that the estimated population of Sumatran Elephants in the wild was 1,724 individuals. The population continues declines due to habitat fragmentation, human-animal conflict, hunting and illegal trade. In 1996, the Indonesian government carried out and relocated of number 570 Sumatran Elephants to Elephant Conservation Centers (ECC) which are located in several places in each province on the island of Sumatra. It affected the genetic diversity because of small population in the ECC. The genetic analysis of elephants has an important role to uncover the genetic diversity, population structure, frequency aels, and inbreeding level. Such data are very useful in conservation efforts and the development of forensic science on wildlife. The results of this study indicate that the important role of body size **is** associated with the condition of the Sumatran Elephants in captivity, **which** affects the reproduction, behaviour and growth patterns. The results of genetic analysis using mitochondrial DNA marker or microsatellite marker showed low genetic diversity, followed by inbreeding pressure which could indicate the survival of Sumatran elephants in the future. Based on genetic analysis, the Sumatran Elephants population is divided into two large populations in the northern and southern regions of Sumatra Island, this is probably related with geographical conditions that were separated due to the great eruption of Toba volcano in the past. The results of the microsatellite analysis also showed that the molecular marker can be used to distinguish individual of Sumatran Elephants, even with high levels of kinship. Frequency data aels,  $F_{IS}$  and  $F_{ST}$  can also be useful in wildlife forensic science using the RMP (Random Match Probability) method for individual identification.

Keywords: Sumatran Elephants, *Elephas maximus sumatranus*, Morphometric, Wildlife forensic, Mikrosatelit, Mitochondrial DNA