

**DIVERSITAS GENETIK NYAMUK *Aedes albopictus* BERDASARKAN
MITOCHONDRIAL CYTOCHROME OXIDASE I DI SUNGAI PETANI,
MALAYSIA**



Skripsi
Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai
Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

AUNI YASMEEN BINTI ROSYDAN
NIM: 1910318001

Pembimbing
dr. Fadrian, Sp. PD-KPTI, FINASIM
Dr. Hasmiwati, M. Kes

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024

ABSTRACT

GENETIC DIVERSITY OF *Aedes albopictus* MOSQUITOES USING MITOCHONDRIAL CYTOCHROME OXIDASE I IN SUNGAI PETANI, MALAYSIA

By

Auni Yasmeeen, Fadrian, Hasmiwati, Nurhayati, Saptino Miro, Ilmiawati

*Genetic diversity defines as a biological change in a population. This study provides classification of an individual or population and comparison with others. This research was carried out in dengue hotspot Sungai Petani, Malaysia, with increasing dengue fever cases. *Aedes albopictus* experienced rapid evolution resulting in the spread of the species from forests to urban areas because of its good adaptability of surroundings. This species suspected to become amongst the main vectors of dengue outbreak in the area. Mitochondrial cytochrome oxidase I is chosen for this study for its effectiveness in identifying variation in animal groups. The purpose of this study was to identify the genetic diversity of *Ae. albopictus* in Sungai Petani, Malaysia.*

*This research was carried out descriptively. Eggs and larvae of *Ae. albopictus* have been bred to become adult mosquitoes. Ten samples from Padang and Sungai Petani, Malaysia each then underwent DNA isolation and molecular tests using the polymerase chain reaction (PCR) method. The PCR results were assembled into DNA contig then to be analyzed using the multiple-sequence-alignment method in MEGA program and a phylogenetic tree was formed.*

*The results showed that the samples were closely related to each other with a genetic distance of $p < 0.005$, and were complex sympatric and allopatric species, with the possibility of the sibling species phenomenon. We detected the genetic diversity in this study on samples A09 and A15 that shows different genetic distance from others. In conclusion, there is genetic similarity of *Ae. albopictus* from Padang, Indonesia and Sungai Petani, Malaysia.*

Keywords: *Aedes albopictus, genetic diversity, mitochondrial cytochrome oxidase, phylogenetic tree*

ABSTRAK

DIVERSITAS GENETIK NYAMUK *Aedes albopictus* BERDASARKAN MITOCHONDRIAL CYTOCHROME OXIDASE I DI SUNGAI PETANI, MALAYSIA

Oleh

Auni Yasmeen, Fadrian, Hasmiwati, Nurhayati, Saptino Miro, Ilmiawati

Diversitas genetik adalah variasi biologis yang terjadi dalam populasi. Studi ini dilakukan untuk mewujudkan klasifikasi suatu individu atau populasi dan dibandingkan dengan individu atau populasi lainnya. Kajian dijalankan di Sungai Petani, Malaysia yaitu salah satu daerah dengan kasus dengue yang semakin meningkat. Nyamuk *Aedes albopictus* mengalami evolusi yang cepat sehingga terjadi penyebaran spesies dari hutan ke daerah perkotaan karena kemampuan adaptasinya yang baik. Spesies ini dicurigai bakal menjadi salah satu vektor yang utama dalam wabah *dengue* di tempat kajian. Penanda molecular yang dipilih untuk penelitian ini adalah gen *mitochondrial cytochrome oxidase I* karena sangat efektif dalam mengidentifikasi spesies untuk variasi kelompok hewan. Tujuan penelitian dilaksanakan adalah untuk mendeteksi dan mengidentifikasi diversitas genetik nyamuk *Ae. albopictus* di daerah Sungai Petani, Malaysia.

Penelitian ini bersifat deskriptif. Telur dan larva *Ae. albopictus* telah dibiak sehingga menjadi nyamuk dewasa. Sepuluh sampel dari Padang dan dari Sungai Petani, Malaysia masing-masingnya dilakukan pengisolasian DNA dan uji molekular dengan metode *polymerase chain reaction* (PCR). Hasil PCR disekuensing dan dikontig untuk dianalisis menggunakan program MEGA dengan metode *multiple sequence alignment*, lalu menghasilkan pohon filogenetik.

Hasil didapatkan sampel yang dikaji memiliki kekerabatan yang dekat dengan satu sama lain dengan jarak genetik $p < 0.005$, dan merupakan spesies kompleks simpatrik dan alopatrik, selain memiliki kemungkinan terjadinya fenomena *siblings spesies*. Sampel A09 dan A15 ditemukan mempunyai jarak genetik yang berbeda dari sampel lain. Kesimpulannya, terdapat persamaan genetik di antara sampel dari Padang, Indonesia dan Sungai Petani, Malaysia.

Kata Kunci: *Aedes albopictus*, diversitas genetik, *mitochondrial cytochrome oxidase*, pohon filogenetik