

ABSTRACT

DETECTION OF TRANSOVARIAL DENGUE VIRUS TRANSMISSION IN *Aedes aegypti* MOSQUITOES FROM KAMPUNG INGGRIS, PARE, KEDIRI, EAST JAVA

Background : Dengue fever is a febrile illness caused by dengue virus and transmitted to human through mosquito's bite. There are 4 variants of dengue serotypes exist in the world; they are DENV-1, DENV-2, DENV-3, and DENV-4. Outbreaks of dengue fever keep happening in Indonesia. In Kediri, East Java, number of dengue fever case had been arising since January 2015. In January 2016, Pare district was reported as the district in Kediri which has the highest number of dengue fever incidences. Transovarial transmission of dengue virus in *Aedes* mosquitoes as its vector became one of the reasons dengue virus stay exist, especially in Indonesia.

Objective : To determine the occurrence of transovarial transmission in *Ae. aegypti* mosquitoes from *Kampung Inggris*, Pare, Kediri, East Java, Indonesia and to know what serotypes of dengue virus exist there.

Method : This is a descriptive study with cross-sectional design. The subjects were unbloodfed female and male *Ae. aegypti*, aged 7-10 days old emerged from larvae that were taken from *Kampung Inggris*, Pare, Kediri, East Java. The presence of dengue virus was detected from mosquitoes brain tissue by using monoclonal antibody against dengue (DSSE10) based on immunohistochemical streptavidin biotin peroxidase complex (ISBPC) technique. Immunohistochemistry result was used to prove the occurrence of transovarial transmission of dengue virus among subjects. Thorax of mosquitoes were used to distinguish dengue virus serotypes among subjects. To detect the serotypes, isolation of RNA was done first using Favorprep® Viral Nucleic Acid Extraction Kit II. The process was continued with semi-nested RT-PCR using Invitrogen® Superscript III kit for first step RT-PCR and QIAgen® Hot Star Taq Plus Master Mix Kit for Nested PCR.

Result : Immunohistochemistry result showed that 46.43% of subjects were positive to dengue virus, proving that transovarial transmission among subjects did occurred. The serotypes that were detected from RT-PCR result in this study are DENV-3 and DENV-4, with Minimum Infection Rate (MIR) of 71.43 for DENV-4 and 35.71 for DENV-3.

Conclusion : Transovarial transmission of dengue virus was proven exist in *Ae. aegypti* mosquitoes which its larvae were taken from *Kampung Inggris*, Pare, Kediri, East Java with serotypes of DENV-3 and DENV-4.

Keyword : *Aedes aegypti*, dengue, dengue virus, serotypes, transovarial transmission

INTISARI

DETEKSI TRANSMISI TRANSOVARIAL VIRUS DENGUE PADA NYAMUK *Aedes aegypti* DARI KAMPUNG INGGRIS, PARE, KEDIRI, JAWA TIMUR

Latar Belakang : Demam berdarah (DBD) adalah penyakit demam yang disebabkan oleh virus dengue dan ditransmisikan ke manusia melalui gigitan nyamuk. Terdapat 4 varian serotipe dari virus dengue di dunia; yaitu DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4. Wabah penyakit demam berdarah masih terus terjadi di Indonesia. Di Kediri, Jawa Timur, jumlah insidensi demam berdarah terus meningkat sejak Januari 2015. Pada Januari 2016, kecamatan Pare tercatat sebagai kecamatan di kota Kediri dengan jumlah insidensi demam berdarah terbanyak. Transmisi virus dengue secara transovarial pada nyamuk *Aedes* sebagai vektor penyakit ini menjadi salah satu penyebab keberadaan virus dengue masih sering ditemukan, terutama di Indonesia.

Tujuan : Untuk memastikan kejadian transmisi transovarial pada nyamuk *Ae. aegypti* dari Kampung Inggris, Pare, Kediri, Jawa Timur, Indonesia dan untuk mengetahui varian serotipe virus dengue yang terdapat disana.

Metode : Penelitian ini adalah studi deskriptif dengan desain cross-sectional. Subjek yang digunakan adalah nyamuk *Ae. aegypti* jantan dan betina yang belum pernah menghisap darah, berusia 7-10 hari yang larvanya diambil dari Kampung Inggris, Pare, Kediri, Jawa Timur. Keberadaan dari virus dengue dideteksi dari jaringan otak nyamuk menggunakan antibodi monoklonal antidengue (DSSE10) berdasarkan teknik immunohistokimia streptavidin biotin peroxidase complex. Hasil Immunohistokimia akan digunakan untuk membuktikan keberadaan transmisi transovarial virus dengue pada subjek. Thorax dari nyamuk digunakan untuk menentukan varian serotipe virus dengue pada subjek. Untuk mendeteksi serotipe virus dengue, isolasi RNA dilakukan terlebih dahulu dengan menggunakan *Favorprep® Viral Nucleic Acid Extraction Kit II*. Proses dilanjutkan dengan *semi-nested* RT-PCR menggunakan *Invitrogen® Superscript III kit* untuk tahap awal RT-PCR dan *QIAGEN® Hot Star Taq Plus Master Mix Kit* untuk *Nested PCR*.

Hasil : Hasil immunohistokimia menunjukkan bahwa 46,43% subjek positif mengandung virus dengue, membuktikan bahwa transmisi transovarial virus dengue benar terjadi pada subjek. Varian serotipe yang terdeteksi pada hasil RT-PCR dalam studi ini adalah DENV-3 dan DENV-4, dengan angka infeksi minimum (*MIR*) yaitu 71,43 untuk DENV-4 dan 35,71 untuk DENV-3.

Kesimpulan : Transmisi virus dengue secara transovarial terbukti ada pada nyamuk *Ae. aegypti* yang larvanya diambil dari Kampung Inggris, Pare, Kediri, Jawa Timur dengan varian serotipe DENV-3 dan DENV-4.

Kata Kunci : *Aedes aegypti*, demam berdarah, virus dengue, serotipe, transmisi transovarial