

ABSTRACT

Background: Mosquito-borne diseases are the diseases caused by the transmission of mosquito vector where the most common that affects the human population are dengue and malaria. Dengue is a disease that caused by *Dengue* virus that transmits by *Aedes* mosquitoes meanwhile Malaria is a disease that caused by *Plasmodium* parasites that transmits by the *Anopheles* mosquitoes. Various vector controls being introduced to prevent the dengue and malaria disease such as Conventional vector controls and also Novel vector controls. The deployment of *Wolbachia*-infected mosquitoes is one of the novel vector approaches which being used as an intervention to reduce the transmission of dengue and malaria disease burden among the humans. The deployment of *Wolbachia*-infected mosquitoes is a great intervention that able to give various good impacts in reducing the dengue and malaria disease burden which is beneficial even there are challenges that can affects the deployment that have to be taken concern.

Aim: To study the good impacts and the challenges of the deployment of *Wolbachia*-infected mosquitoes in reducing the dengue and malaria disease burden.

Method: The database was obtained from PubMed and Google Scholar, based on the relevant articles, journals and books that fulfil the inclusion criteria. The inclusion criteria for the articles to be analyzed are the articles on the dengue and malaria vector control, written in English medium and also the articles published from the year 2000 to 2021.

Results: A total of 55 studies that were assessed and 32 studies being excluded and 23 studies being included. Out of 23 studies being analyzed, there are 7 studies centered in the South-East Asia and 16 studies centered in Africa and other regions. The good impacts of the deployment of *Wolbachia*-infected mosquitoes can be observed separately for dengue and malaria by showing significant reduction and also impacts on the characteristics of the mosquito vectors for dengue and malaria. The deployment of *Wolbachia*-infected mosquitoes as a novel vector approach faced a lot of challenges such as sustainability, goals, surveillance and assessment, host population ecology and community acceptance in order to be an effective intervention.

Conclusion: The deployment of *Wolbachia*-infected mosquitoes in reducing dengue and malaria disease burden gives good impacts in its effective use as a novel vector approach and also shows significant reduction in the dengue and malaria disease burden including affecting the vectors' disease transmission characteristics. The challenges faced by the deployment such as sustainability, goals, need to be analyzed and overcome to make the intervention to be effective and successful.

Keywords: Vector-borne disease, mosquito-borne disease, vector control, dengue, malaria, *Wolbachia*, impacts and challenges.

INTISARI

Latar Belakang: Penyakit tular nyamuk adalah penyakit yang disebabkan oleh penularan vektor nyamuk dimana penyakit yang paling sering menyerang populasi manusia adalah demam berdarah dan malaria. Dengue adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes* sedangkan Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang ditularkan oleh nyamuk *Anopheles*. Berbagai pengendalian vektor diperkenalkan untuk mencegah penyakit demam berdarah dan malaria seperti pengendalian vektor konvensional dan juga pengendalian vektor Novel. Penyebaran nyamuk berwolbachia merupakan salah satu pendekatan vektor baru yang digunakan sebagai intervensi untuk mengurangi beban penularan penyakit DBD dan malaria pada manusia. Penyebaran nyamuk berwolbachia merupakan intervensi besar yang mampu memberikan berbagai dampak baik dalam mengurangi beban penyakit DBD dan malaria yang menguntungkan walaupun terdapat tantangan yang mempengaruhi penyebarannya yang harus diperhatikan.

Tujuan: Mempelajari dampak baik dan tantangan penyebaran nyamuk berwolbachia dalam mengurangi beban penyakit DBD dan Malaria.

Metode: Basis data diperoleh dari PubMed dan Google Scholar, berdasarkan artikel, jurnal, dan buku terkait yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi artikel yang akan dianalisis adalah artikel tentang pengendalian vektor demam berdarah dan malaria, yang ditulis dalam media bahasa Inggris dan juga artikel yang diterbitkan dari tahun 2000 hingga 2021.

Hasil: Sebanyak 55 studi yang dinilai dan 32 studi dikeluarkan dan 23 studi dimasukkan. Dari 23 penelitian yang dianalisis, terdapat 7 penelitian yang berpusat di Asia Tenggara dan 16 penelitian yang berpusat di Afrika dan wilayah lainnya. Dampak baik dari penyebaran nyamuk berwolbachia dapat diamati secara terpisah untuk demam berdarah dan malaria dengan menunjukkan penurunan yang signifikan dan juga berdampak pada karakteristik vektor nyamuk demam berdarah dan malaria. Penyebaran nyamuk yang terinfeksi Wolbachia sebagai pendekatan vektor baru menghadapi tantangan seperti keberlanjutan, tujuan, pengawasan dan penilaian, ekologi populasi inang dan penerimaan masyarakat untuk menjadi intervensi efektif.

Kesimpulan: Penyebaran nyamuk berwolbachia dalam mengurangi beban penyakit demam berdarah dan malaria memberikan dampak yang baik dalam penggunaannya yang efektif sebagai pendekatan vektor baru dan juga menunjukkan penurunan yang signifikan dalam beban penyakit demam berdarah dan malaria termasuk mempengaruhi karakteristik penularan penyakit vektor. Tantangan yang dihadapi oleh penerapan seperti keberlanjutan, tujuan, perlu dianalisis dan diatasi agar intervensi menjadi efektif dan berhasil.

Kata kunci: Penyakit tular vektor, penyakit tular nyamuk, pengendalian vektor, DBD, malaria, Wolbachia, dampak dan tantangan.

