

EFEKTIVITAS BIAYA

Teknologi *Ae. aegypti* ber-Wolbachia dan Pengurangan Beban Dengue di Indonesia

Sebagai bagian dari bukti ilmiah manfaat teknologi Wolbachia untuk pengendalian dengue, WMP global telah melakukan studi evaluasi ekonomi (*cost effectiveness*) implementasi teknologi Wolbachia dalam program pengendalian dengue. Penelitian tersebut dilaksanakan oleh tim peneliti independen Brady *et. al.* –London School of Hygiene & Tropical Medicine.

Studi evaluasi ekonomi Wolbachia dilakukan dengan menggunakan data biaya pelepasan Wolbachia, serta memperkirakan biaya dan efektivitas program yang telah berlangsung di Kota Yogyakarta. Selain itu, studi ini juga memperkirakan biaya dan efektivitas 3 (tiga) program hipotesis baru, yaitu di Daerah Istimewa Yogyakarta, Jakarta, dan Bali.

Studi ini menunjukkan bahwa intervensi nyamuk *Ae. Aegypti* ber-Wolbachia yang merupakan teknologi baru ini merupakan intervensi yang sangat efektif secara biaya khususnya ketika dilakukan di wilayah perkotaan padat penduduk. *Gross cost-effectiveness* teknologi ini bisa mencapai \$1.100 untuk tiap *Disability Adjusted Life Years* (DALY) yang diubah.

Beberapa studi *cost effectiveness* terkait teknologi dengue telah dilakukan oleh beberapa pihak. Fitzpatrick *et. al.* memperkirakan dengan menggunakan asumsi tingkat efektivitas 70-90% teknologi yang saat ini ada bisa mencapai *cost effectiveness* antara \$679-\$1.331. Sedangkan studi *cost effectiveness* untuk vaksin Dengvaxia mencapai \$1.800 untuk setiap DALY yang diubah.

Efektivitas biaya teknologi Wolbachia bisa mencapai

\$1.100 untuk tiap *Disability Adjusted Life Years* (DALY) yang diubah

Efektivitas biaya vaksin Dengvaxia mencapai \$1.800 untuk setiap DALY yang diubah

Estimasi biaya yang diperlukan untuk deployment Wolbachia:

Biaya deployment Wolbachia per orang:

\$10
per orang

Biaya deployment Wolbachia per orang rata-rata mencapai \$10

Biaya deployment Wolbachia berdasar kepadatan penduduk:

\$10.000-\$100.000
per km²

Biaya deployment Wolbachia diperkirakan sebesar \$10.000 per km² untuk wilayah kota dan pedesaan, sedangkan wilayah kota dengan kepadatan penduduk tinggi, biayanya bisa mencapai \$100.000 per km².

Biaya deployment Wolbachia berdasarkan waktu:

Menghemat biaya
20-22%

Biaya deployment Wolbachia dalam jangka waktu 10 tahun, bisa menghemat biaya 20-22% dibandingkan pelepasan dalam jangka waktu 30 tahun.

“Wolbachia merupakan teknologi yang sangat *cost effective* dalam pengendalian dengue”

Efektivitas Biaya Teknologi *Ae. aegypti* ber-Wolbachia

Sheppard mengembangkan model *cost effectiveness* dari berbagai opsi pengembangan implementasi *Ae. aegypti* ber-Wolbachia dan disajikan sebagai \$/DALY yang dihindari. Estimasi biaya pelepasan di Kota Yogyakarta yaitu \$4,4 juta atau \$118.797 per km², maka *Ae. aegypti* ber-Wolbachia berpotensi menghindari 534 DALYs per tahun. Ini artinya, telah terjadi pengurangan sebesar 97,4%. Maka, *Incremental Cost-Effectiveness Reduction* (ICER) bruto yang dihasilkan adalah \$1.123 per DALY.

Semakin padat suatu wilayah, maka semakin rendah biaya untuk intervensi *Ae. aegypti* ber-Wolbachia per orangnya. Untuk daerah dengan kepadatan penduduk 1.000 orang/km², biaya investasi sebesar \$22,10 per orang. Dan untuk daerah dengan kepadatan penduduk 22.400 orang/km², biaya investasinya sebesar \$7,44 per orang.

Incremental Cost Effectiveness Reduction (ICER) = \$1.123/DALY.



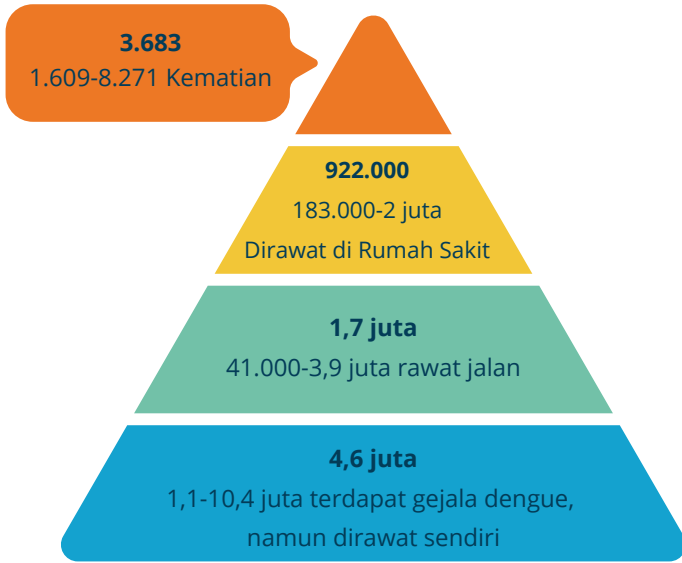
Daerah dengan kepadatan penduduk 1.000 orang/km², biaya investasi sebesar \$22,10 per orang.



Daerah dengan kepadatan penduduk 22.400 orang/km², biaya investasi sebesar \$7,44 per orang.

Simulasi perluasan Wolbachia di 7 kota paling terdampak dengue, yaitu Jakarta, Surabaya, Bandung, Medan, Semarang, Palembang, dan Makassar, diperkirakan membutuhkan investasi \$480 juta atau \$65 juta per tahun dalam waktu 10 tahun. Investasi ini diperkirakan bisa menghindari 48.454 DALYs per tahun atau \$1.335 per DALY.

312.000
80-708.000 DALYs



Beban ekonomi Dengue di Indonesia (Sheppard, 2018)

Adapun beban ekonomi yang harus ditanggung akibat dengue, jika dihitung berdasar jumlah kasus dengue dan biaya per kasus:

Biaya langsung	\$431 juta
Biaya tidak langsung tidak termasuk kematian	\$252 juta
Biaya tidak langsung kematian	\$287 juta
Total	\$970 juta

Sedangkan, bagi rumah tangga, total biaya yang ditanggung yaitu:

Biaya langsung	\$39 juta
Biaya tidak langsung tidak termasuk kematian	\$252 juta
Biaya tidak langsung kematian	\$287 juta
Total	\$578 juta

- *Disability Adjusted Life Years* (DALYs) merupakan konsep yang digunakan dalam pengukuran kesehatan masyarakat, yaitu angka kematian yang disebabkan karena disabilitas, kematian prematur, penyakit yang melumpuhkan, dan *road injury*. Tingginya angka DALY dalam masyarakat, menunjukkan kualitas kesehatan yang tidak baik.
- Sheppard (2018) mengestimasi sekitar 7,2 juta kasus *symptomatic* dengue terjadi di Indonesia setiap tahunnya, dengan tingkat fatalitas 0,39% yaitu 3.683 kasus setiap tahunnya.
- Beban dengue lebih banyak berasal dari biaya rawat inap (sebanyak 922.000 orang), dan rawat jalan (sebanyak 1,7 juta orang) setiap tahunnya.
- Penderita dengue yang melakukan perawatan sendiri, sehingga harus berhenti bekerja atau sekolah mencapai 4,6 juta jiwa.
- Diperkirakan Indonesia kehilangan 311.744 DALYs setiap tahun, yang terdiri dari 71,9% karena disabilitas dan 28,1% fatalitas.

Referensi:



Brady, et al. 2020. *The cost-effectiveness of controlling dengue in Indonesia using wMel Wolbachia released at scale: a modelling study*. BMC Medicine.



Shepard, et al. 2018. *Economic burden of dengue in Indonesia*. PLOS Neglected Tropical Diseases



Pusat Kedokteran Tropis
Universitas Gadjah Mada



MONASH
University

