

BEBAN BIAYA RAWAT INAP DEMAM BERDARAH DI ASIA 2017-2022: TINJAUAN SISTEMATIK

HOSPITALIZATION COST OF DENGUE IN ASIA 2017-2022: A SYSTEMATIC REVIEW

Dina Fatma Alia^{1)*}, Muhammad Yogie Prastowo²⁾, Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi³⁾

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

² Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

³ Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

ABSTRACT

Information on the economic burden is critical to inform policymakers set health policy priorities and disease control technologies. To better characterize the trend of hospitalization cost of dengue in Asia, a systematic review for the period 2017-2022 was conducted. Scopus and PubMed were searched for hospitalization in Asia for period 2017-2022. Studies included hospitalization cost (direct medical, direct non-medical and indirect cost). Data were summarized descriptively and reported following the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. A total of 715 were included (316 Pubmed and 399 Scopus). Countries that included in these studies are Indonesia, India, Vietnam and Sri Lanka. Cost analyses of hospitalization cost of Dengue in Asia have two perspectives from provider and societal. The lowest direct medical cost is showed in Sri Lanka with 16.2 USD and the highest is showed in Indonesia in hospital type A/B with 372 USD. Data of hospitalization cost show that hospitalization cost due to dengue still high and harmful for people especially people with low economic level.

Keywords: Hospitalization Cost, Dengue, Asia, Direct Medical Cost.

ABSTRAK

Informasi tentang beban biaya ekonomi pada perawatan penyakit sangat penting untuk menginformasikan kepada pemangku kebijakan untuk menetapkan prioritas kebijakan kesehatan dan teknologi pengendalian penyakit. Untuk dapat mengkarakterisasi tren biaya rawat inap DBD di Asia, dilakukan tinjauan sistematis periode 2017-2022. Data base Scopus dan PubMed digunakan untuk pencarian artikel beban biaya rawat inap demam berdarah di Asia untuk periode 2017-2022. Studi yang dilakukan termasuk biaya rawat inap (biaya medis langsung, biaya non-medis langsung dan biaya tidak langsung). Data diringkas secara deskriptif dan dilaporkan mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). Sebanyak 715 artikel ditemukan (316 Pubmed dan 399 Scopus). Negara-negara yang termasuk dalam studi ini adalah Indonesia, India, Vietnam dan Sri Lanka. Analisis biaya rawat inap Demam Berdarah di Asia memiliki dua perspektif yakni dari provider dan societal. Biaya medis langsung terendah ditunjukkan oleh Sri Lanka dengan 16,2 USD dan tertinggi ditunjukkan di Indonesia pada rumah sakit tipe A/B dengan 372 USD. Data biaya rawat inap menunjukkan bahwa biaya rawat inap akibat demam berdarah masih tinggi dan

berbahaya bagi masyarakat terutama masyarakat dengan tingkat ekonomi rendah.

Kata Kunci: Biaya Rawat Inap, Demam Berdarah, Asia, Biaya Medis Langsung.

PENDAHULUAN

Demam berdarah (DBD) adalah salah satu penyakit menular terpenting di daerah tropis dan subtropis di dunia dan merupakan beban ekonomi dan penyakit yang signifikan di negara-negara endemik (Beatty *et al.*, 2011). Terdapat sekitar 100-200 juta kasus demam berdarah yang terjadi di lebih dari 100 negara setiap tahun. Diantara 12 negara yang berada di Asia Tenggara, Indonesia dilaporkan sebagai negara dengan kasus demam berdarah tertinggi (Shepard *et al.*, 2013). Terdapat 104.457 kasus dilaporkan dengan 3.436 kematian sepanjang 2001-2010. Disusul oleh 3 negara tertinggi lainnya yaitu Vietnam 76.364 kasus, Thailand 76.978. Di Filipina dilaporkan juga oleh *Department of Health* (DOH) terdapat 585.324 kasus demam berdarah dengan case fatality rate (CFR) 0.55% atau 3.195 kematian (Edillo *et al.*, 2015). Demam berdarah menjadi penyakit dengan tingkat kasus yang cukup tinggi di Asia khususnya Asia Tenggara.

Demam berdarah juga menimbulkan beban ekonomi dan penyakit yang substansial di Asia Tenggara (SEA) (Shepard *et al.*, 2013). Beban ekonomi tahunan diperkirakan sebesar 1,06-2,41 USD per kapita. Di daerah Chachoengsao di Thailand pada tahun 2015 biaya perawatan DBD menghabiskan 166,3 USD untuk pediatri dan 171,2 USD untuk dewasa (Tozan *et al.*, 2017). Jika di klasifikasikan kedalam World Bank Classification pada kategori Lower-Middle Income Country, Indonesia menempati posisi pertama dengan beban biaya perawatan tertinggi di Asia Tenggara dengan 236,8 USD. Pada kategori Upper-Middle Country Malaysia menempati posisi pertama dan pada Singapore menempati posisi pertama dalam kategori high income country (Shepard *et al.*, 2013).

Informasi tentang beban ekonomi sangat penting untuk disajikan sebagai acuan untuk menetapkan prioritas kebijakan kesehatan dan menerapkan teknologi pengendalian penyakit rawat inap DBD di Asia khususnya di Indonesia, sehingga dilakukan tinjauan

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah MadaniProgram Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

sistematis biaya rawat inap DBD di Asia periode 2017-2022.

METODE PENELITIAN

Desain studi

Tinjauan sistematis dilakukan untuk memeriksa bukti empiris tentang biaya rawat inap di Asia 2017-2022 mengikuti prinsip-prinsip Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) Statement. Sumber informasi dan strategi pencarian Database Scopus dan PubMed digunakan dan dilakukan pencarian pada 10 Desember 2022. Pencarian terbatas pada studi yang diterbitkan dalam bahasa Inggris sejak Januari 2017 hingga Desember 2022. Istilah yang digunakan adalah "Cost of illness, economic burden, economic evaluation, and direct indirect cost". Semua referensi diimpor ke CSV dan dipindahkan ke Excel untuk penghapusan duplikat dan penyaringan peneliti satu per satu judul dan abstrak.

Kriteria kelayakan dan seleksi studi

Proses seleksi studi melibatkan dua tahap: (i) penyaringan judul/abstrak dan (ii) teks lengkap. Semua referensi disaring berdasarkan judul dan abstrak, dan yang dipilih adalah artikel yang

memiliki teks lengkap yang diambil dan dinilai. Studi yang terdapat duplikasi dan tidak memenuhi kriteria inklusi dikecualikan. Tinjauan ini memiliki kriteria eksklusi dan inklusi. Kriteria inklusi (i) tersedia dalam teks lengkap, (ii) studi diterbitkan dalam bahasa Inggris, (iii) menunjukkan data biaya rawat inap dari negara-negara di Asia, jangka waktu data biaya rawat inap adalah 2017-2022, (iv) studi didasarkan pada artikel asli, dan akses terbuka. Studi yang berupa ulasan, surat, komentar, dan prosiding dan estimasi dikecualikan dari penelitian ini.

Ekstraksi data dan sintesis hasil

Data kunci dari setiap studi yang disertakan dikumpulkan ke dalam bentuk ekstraksi data. Data utama yang diekstrak termasuk author; negara; durasi studi; ukuran sampel; desain penelitian; perspektif biaya; sumber data; jenis biaya termasuk USD yang dikonversi pada tahun 2022. Hasil ekstraksi data dilakukan pada Tabel 1.

Semua data yang diekstraksi dikonfirmasi terhadap sumber dokumen untuk memastikan akurasi dan kelengkapan data yang diambil. Semua artikel disajikan biaya mata uang dalam USD dan kemudian dikonversi ke USD 2022

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah MadaniProgram Studi

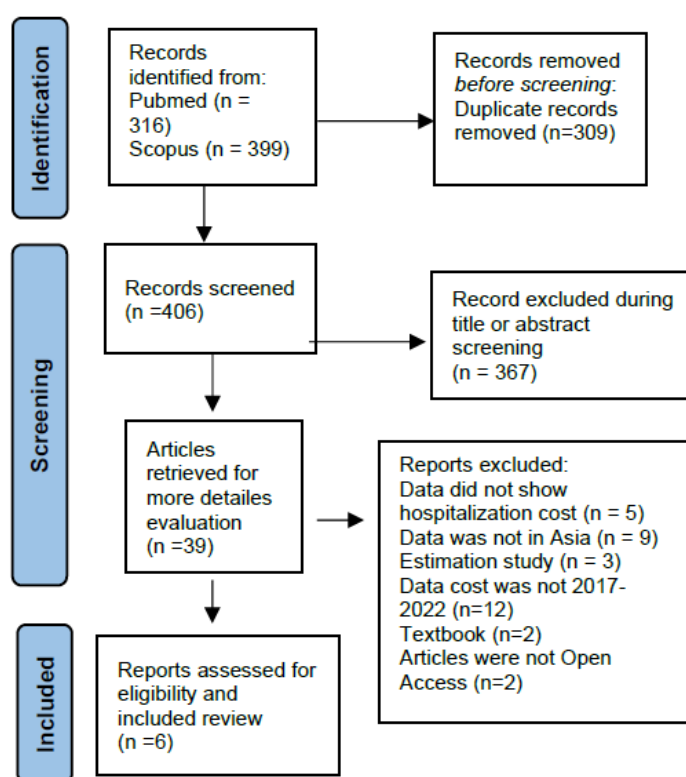
*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

menggunakan Kalkulator Inflasi Amerika Serikat.

Penilaian kualitas

Pedoman dan rekomendasi yang digunakan pada penelitian ini untuk menilai kualitas studi di bidang ekonomi kesehatan menggunakan CHEERS checklist yang diterbitkan oleh Husereau *et al.*, 2013 dan Drummond and Jefferson, 1996.

Kualitas metodologis dari studi yang dipilih dinilai dengan menggunakan daftar periksa yang dikembangkan berdasarkan studi lain yang diterbitkan sebelumnya (Stirbulov *et al.*, 2016). Kriteria tersebut disusun menjadi empat kelompok: (1) tujuan dan desain studi; (2) perhitungan biaya; (3) penyajian hasil dan (4) diskusi.



Gambar 1. Hasil PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seleksi studi

Sebanyak 715 studi diidentifikasi melalui pencarian database PubMed dan Scopus (Gambar 1). Setelah penghapusan

309 duplikat dan 367 referensi yang tidak memenuhi syarat berdasarkan judul dan abstrak, 39 studi dilanjutkan untuk tinjauan penuh. Mengikuti kriteria eksklusi, 33 studi

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah MadaniProgram Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

dikecualikan. Sampel akhir yang dianalisis adalah 6 studi.

Karakteristik studi

Dari 6 studi yang memenuhi kriteria, studi terpilih dianalisis berasal dari 4 negara di Asia, yaitu Indonesia, Vietnam, India, dan Sri Lanka. Dua artikel dari Vietnam, 1 artikel dari Indonesia, 1 dari Sri Lanka, dan 2 dari India. Studi menunjukkan biaya rawat inap dan sebagian besar studi (67%) menerima funding atau bantuan dana. Terdapat dua studi yang tidak menerima bantuan dana. Donatur yang diketahui adalah WellcomeTrust VITAL, Departemen Teknologi Pemerintah India, Yayasan Sains Nasional Sri Lanka, Bill & Melinda dan Yayasan Gates.

Analisis biaya

Terdapat variasi dalam analisis beban biaya dalam hal komponen yang dianalisis, sumber biaya (rumah tangga atau sistem perawatan di fasilitas kesehatan), satuan pengukuran (biaya per episode, per rumah tangga, atau per kapita), dan statistik ringkasan (rata-rata atau median). Biaya rawat inap termasuk biaya medis langsung, biaya non-medis langsung, dan biaya tidak langsung tergantung pada perspektif. Tiga dari 6 studi menunjukkan perspektif provider dan sisanya

memiliki perspektif sosial. Sebagian besar sumber data biaya berasal dari sistem pembayaran rumah sakit. Dua studi menggunakan sumber data biaya dari wawancara ke pasien. Salah satu studi adalah dari out-of-pocket dan Jaminan Kesehatan Nasional/Jaminan Kesehatan Sosial Indonesia. Rafikahmed *et al.* menunjukkan biaya medis langsung 119,82 USD (Rafikahmed *et al.*, 2021), Wilastonegoro *et al.* menunjukkan biaya medis langsung, non-medis langsung, dan tidak langsung dari berbagai jenis rumah sakit seperti tipe A/B dan tipe B/C. Biaya medis langsung dari tipe A/B adalah 372 USD dan tipe B/C adalah 185,70 USD, biaya non-medis langsung tipe A/B adalah 39,05 USD dan tipe C/D adalah 30,55 USD, dan biaya tidak langsung dari tipe A/B adalah 25,69 USD dan tipe C/D adalah 15,02 USD (Wilastonegoro *et al.*, 2020). Tran *et al.* menunjukkan biaya medis langsung adalah 132,2 USD, biaya non-medis langsung adalah 19,8 USD, dan biaya tidak langsung adalah 88,1 (Tran *et al.*, 2018). Weerasinghe *et al.* menunjukkan biaya medis langsung adalah 16,29 USD, biaya non-medis langsung adalah 11,03 USD dan biaya tidak langsung adalah 21,51 USD

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani Program Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

(Weerasinghe *et al.*, 2022). Panmei *et al.* mengkategorikan biaya medis langsung pada anak dan orang dewasa. Mereka adalah 145 USD dan 287,22 USD (Panmei *et al.*, 2019). Hung *et al.* juga menunjukkan biaya medis langsung dalam dua kategori pasien yang menerima ventilasi dan tanpa ventilasi yaitu 47,5 USD/hari dan 406USD/hari (Hung *et al.*, 2022). Ekstraksi data disajikan dalam Tabel 1.

Pembahasan

Tinjauan sistematis ini bertujuan untuk mencari bukti berdasarkan biaya rawat inap demam berdarah di Asia dari tahun 2017-2022. Informasi yang diambil dari data surveilans dan publikasi menunjukkan bahwa beban biaya demam berdarah telah meningkat dari tahun ke tahun terutama di Asia. Di Sri Lanka menunjukan biaya perawatan terendah diantara semua studi. Ini karena di Sri Lanka sistem perawatan kesehatan masyarakat mengalokasikan bantuan dana yang besar untuk penanggulangan penyakit endemik seperti demam berdarah dan sistem perawatan memiliki upaya untuk mengurangi biaya langsung yang tinggi dengan meminimalkan rawat inap yang tidak dibutuhkan (Weerasinghe *et al.*, 2022). Di India, biaya rawat inap

tidak memiliki perbedaan besar dibandingkan Vietnam. Biaya tertinggi dari penelitian adalah di Indonesia pada rumah sakit tipe A/B. Kemungkinan alasannya adalah karena rumah sakit tipe A/B memiliki jangkauan layanan terluas dan biaya yang tinggi (Wilastonegoro *et al.*, 2020).

Dalam studi yang dipilih, sumber data primer berasal dari sistem pembayaran rumah sakit, wawancara pasien atau kuesioner, dan Jaminan Kesehatan Nasional yang juga memungkinkan untuk mengumpulkan data tentang obat-obatan atau biaya lain yang ditanggung oleh keluarga. Dari studi terpilih, biaya medis langsung sebagian besar menghitung obat-obatan, laboratorium, konsultasi, keperawatan, rumah sakit, dan biaya lain-lain. Biaya medis langsung yang tidak termasuk biaya konsultasi ditunjukkan oleh Tran *et al.* Biaya non-medis langsung sebagian besar menghitung transportasi dari rumah ke rumah sakit dan makanan. Biaya tidak langsung sebagian besar menghitung kehilangan produktivitas untuk pasien dan *caregiver*. Pada pasien anak yang tidak masuk dihari sekolah dihitung dengan perkiraan pendapatan tahunan per kapita masa depan anak yang terkena. Itu akan

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah MadaniProgram Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

dikurangi sebesar 0,44% (Panmei *et al.*, 2019).

Biaya rawat inap demam berdarah tampaknya menjadi pendorong biaya demam berdarah di sistem kesehatan masyarakat Asia untuk pasien dan keluarga. Intervensi diperlukan untuk dievaluasi oleh pembuat kebijakan publik dalam upaya pencegahan wabah demam berdarah. Di India menggunakan intervensi seperti memberikan pendidikan bagi masyarakat yang meningkatkan pengetahuan dan perilaku (Fernando *et al.*, 2021). Hal ini membuat masyarakat lebih sadar untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mencari pertolongan pertama ketika wabah demam berdarah terjadi.

Intervensi lain yang telah diterapkan dan dilaporkan keberhasilannya adalah menggunakan penyebaran nyamuk yang terinfeksi *Wolbachia* untuk pengendalian demam berdarah. Studi ini menunjukkan bahwa insiden rawat inap secara virologis mengkonfirmasi bahwa kejadian demam berdarah lebih rendah di antara peserta yang tinggal di kluster intervensi daripada di antara mereka yang tinggal di kluster kontrol (Utarini *et al.*, 2021). Intervensi yang ditelaah dilakukan dalam

pengendalian demam berdarah dapat dilakukan untuk menekan angka kejadian dan menurunkan biaya perawatan yang akan menguntungkan masyarakat dan negara.

Hasil tinjauan sistematis ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk studi mengenai dampak ekonomi demam berdarah di Asia. Studi ini juga dapat mendukung pembuat kebijakan kesehatan dalam membuat perencanaan dan keputusan pengendalian demam berdarah dan alokasi pembiayaan perawatan kesehatan secara lebih akurat. Lebih penting lagi, temuan ini juga menunjukkan bahwa ada cara potensial untuk meningkatkan intervensi untuk mengurangi tingkat rawat inap di Asia.

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani Program Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

Tabel 1. Ekstraksi data biaya rawat inap demam berdarah di Asia 2017-2022

No	Author	Negara	Durasi studi	Ukuran sampel	Pengambilan data	Perspektif biaya	Sumber data	Tipe biaya (USD)					
								Biaya medis langsung	USD pada 2022	Biaya non-medis langsung	USD pada 2022	Biaya tidak langsung	USD pada 2022
1	(Rafikahmed <i>et al.</i> , 2021)	India	Juni 2018-Desember 2019	220	Retrospektif	Provider	Sistem pembayaran rumah sakit	119.82	139.53	-	-	-	-
2	(Wilastonegoro <i>et al.</i> , 2020)	Indonesia	Januari-Juni 2018	20	Prospektif	Sosietal	Out-of-pocket dan jaminan kesehatan nasional	TPRS A/B 372 TPRS C/D 185.70	TPRS A/B 441.04 TPRS C/D 220.16	TPRS A/B 39.05 TPRS C/D 30.55	TPRS A/B 46.30 TPRS C/D 36.22	TPRS A/B 21.67 TPRS C/D 12.67	TPRS A/B 372 TPRS C/D 185.70
3	(Tran <i>et al.</i> , 2018)	Vietnam	September-November 2017	105	Restrospektif	Sosietal	Interview kepada pasien	132.2	160.56	19.8	24.05	88.1	107
4	(Weerasinghe <i>et al.</i> , 2022)	Sri Lanka	Juni 2017-Desember 2018	1064	Prospektif	Sosietal	Interview kepada pasien	16.29	19.31	11.03	13.08	21.51	25.50
5	(Panmei <i>et al.</i> , 2019)	India	April 2017-Maret 2018	Pediatri: 100 Dewasa: 50	Prospektif	Provider	Sistem pembayaran rumah sakit	Pediatri: 145.06 Dewasa: 287.22	Pediatri: 171.98 Dewasa: 340.53	-	-	-	-
6	(Hung <i>et al.</i> , 2022)	Vietnam	Januari 2017-Desember 2019	Penerima ventilasi: 15 Tidak: 13	Restrospektif	Provider	Sistem pembayaran rumah sakit	Penerima ventilasi: 47.5/hari Tidak: 406/hari	Penerima ventilasi: 55.31/hari Tidak: 472.78/hari	-	-	-	-

Keterangan : TPRS = Tipe Rumah Sakit A/B/C/

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah MadaniProgram Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

KESIMPULAN

Data biaya rawat inap menunjukkan bahwa biaya rawat inap akibat demam berdarah masih tinggi bagi masyarakat terutama dengan tingkat ekonomi rendah. Tinjauan sistematik ini dapat menjadi informasi penting bagi pembuat kebijakan kesehatan untuk merencanakan dan memutuskan program intervensi untuk mengurangi beban biaya rawat inap di Asia.

DAFTAR PUSTAKA

- Beatty, M. E., Beutels, P., Meltzer, M. I., Shepard, D. S., Hombach, J., Hutubessy, R., Dessis, D., Coudeville, L., Dervaux, B., Wichmann, O., Margolis, H. S., & Kuritsky, J. N. (2011). Health Economics of Dengue: A Systematic Literature Review and Expert Panel's Assessment. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 84(3), 473–488. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2011.10-0521>
- Edillo, F. E., Halasa, Y. A., Largo, F. M., Erasmo, J. N. V., Amoin, N. B., Alera, M. T. P., Yoon, I.-K., Alcantara, A. C., & Shepard, D. S. (2015). Economic cost and burden of dengue in the Philippines. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 92(2), 360–366. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.14-0139>
- Fernando, E. S., Headley, T. Y., Tissera, H., Wilder-Smith, A., de Silva, A., & Tozan, Y. (2021). Household and hospitalization costs of pediatric dengue illness in Colombo, Sri Lanka. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 105(1), 110–116. Scopus. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-1179>
- Hung, T. M., Van Hao, N., Yen, L. M., McBride, A., Dat, V. Q., van Doorn, H. R., Loan, H. T., Phong, N. T., Llewelyn, M. J., Nadjm, B., Yacoub, S., Thwaites, C. L., Ahmed, S., Van Vinh Chau, N., Turner, H. C., & The, V. I. T. A. L. (VITAL) I. (2022). Direct Medical Costs of Tetanus, Dengue, and Sepsis Patients in an Intensive Care Unit in Vietnam. *Frontiers in Public Health*, 10. Scopus. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.893200>
- Panmei, K., Joseph, A. K., Rose, W., Abraham, O. C., Mathuram, A. J., Kumar, S., & Abraham, A. M. (2019). Direct cost of illness for dengue in hospitalized children and adults at a referral hospital in India. *International Journal of Infectious Diseases: IJID: Official Publication of the International Society for Infectious Diseases*, 84S, S64–S67. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.02.033>
- Rafikahmed, S. R., Mateti, U. V., Subramanya, C., Shetty, S., Sunny, A., & Madhusoodanan, A. (2021). Assessment of direct medical cost using cost of illness analysis in patients with dengue fever—Retrospective study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 12. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100842>

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani Program Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com

- Shepard, D. S., Undurraga, E. A., & Halasa, Y. A. (2013a). Economic and Disease Burden of Dengue in Southeast Asia. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 7(2), e2055. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002055>
- Shepard, D. S., Undurraga, E. A., & Halasa, Y. A. (2013b). Economic and disease burden of dengue in Southeast Asia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(2), e2055. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002055>
- Stirbulov, R., Lopes da Silva, N., Maia, S. C. O. M., Carvalho-Netto, E., & Angelini, L. (2016). Cost of severe asthma in Brazil—Systematic review. *Journal of Asthma*, 53(10), 1063–1070. <https://doi.org/10.3109/02770903.2016.1171338>
- Tozan, Y., Ratanawong, P., Sewe, M. O., Wilder-Smith, A., & Kittayapong, P. (2017). Household costs of hospitalized dengue illness in semi-rural Thailand. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(9), e0005961. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005961>
- Tran, B. X., Thu Vu, G., Hoang Nguyen, L., Tuan Le Nguyen, A., Thanh Tran, T., Thanh Nguyen, B., Phuong Thi Thai, T., Latkin, C. A., Ho, C. S. H., & Ho, R. C. M. (2018). Cost-of-Illness and the Health-Related Quality of Life of Patients in the Dengue Fever Outbreak in Hanoi in 2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061174>
- Utarini, A., Indriani, C., Ahmad, R. A., Tantowijoyo, W., Arguni, E., Ansari, M. R., Supriyati, E., Wardana, D. S., Meitika, Y., Ernesia, I., Nurhayati, I., Prabowo, E., Andari, B., Green, B. R., Hodgson, L., Cutcher, Z., Rancès, E., Ryan, P. A., O'Neill, S. L., ... Simmons, C. P. (2021). Efficacy of Wolbachia-Infected Mosquito Deployments for the Control of Dengue. *New England Journal of Medicine*, 384(23), 2177–2186. <https://doi.org/10.1056/NEJMoA2030243>
- Weerasinghe, N. P., Bodinayake, C. K., Wijayarathne, W. M. D. G. B., Devasiri, I. V., Dahanayake, N. J., Kurukulasooriya, M. R. P., Premamali, M., Sheng, T., Nicholson, B. P., Ubeysekera, H. A., de Silva, A. D., Østbye, T., Woods, C. W., Tillekeratne, L. G., & Nagahawatte, A. D. S. (2022). Direct and indirect costs for hospitalized patients with dengue in Southern Sri Lanka. *BMC Health Services Research*, 22(1), 657. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08048-5>
- Wilastonegoro, N. N., Kharisma, D. D., Laksono, I. S., Halasa-Rappel, Y. A., Brady, O. J., & Shepard, D. S. (2020). Cost of dengue illness in Indonesia across hospital, ambulatory, and not medically attended settings. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(5), 2029–2039. Scopus. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0855>

Dina Fatma Alia1)*, Muhammad Yogie Prastowo2), Andi Nur'ainun Reskia Pawallangi3)

1 Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin

2 Fakultas Farmasi, Sains, Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

3 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah MadaniProgram Studi

*Email korespondensi: dinafatmaaliasimbolon@gmail.com