

PERKEMBANGAN STUDI DENGUE KAITANNYA DENGAN INTERLEUKIN (IL-6) : BIBLIOMETRIK ANALISIS DARI TAHUN 1992-2022

TREND OF DENGUE STUDY RELATED TO INTERLEUKIN (IL-6): BIBLIOMETRIC ANALYSIS FROM 1992-2022

**Pendicho Eko Yuliyanto¹, Herjanti Ratnawiningsih², Imaniar Noor Faridah³,
Dyah Aryani Perwitasari^{1,3}, Lalu Muhammad Irham^{1,3*}, Arief Rahman Afief¹,
Barkah Djaka Purwanto^{4,5}, Wirawan Adikusuma⁶**

¹ Program Studi Pasca Sarjana Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

² Program Keahlian Farmasi Klinis dan Komunitas, SMK Muhammadiyah Metro Lampung

³Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

⁴Fakultas Kedokteran Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta 55191

⁵RSU PKU Muhammadiyah Bantul, Yogyakarta 55711

⁶Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram

*Email Corresponding: луу.иrham@pharm.uad.ac.id

Submitted: 12 June 2022 Revised: 2 November 2022 Accepted: 8 November 2022

ABSTRAK

Kasus demam berdarah (DB) atau *Dengue Fever* masih banyak dijumpai di daerah tropis dengan lingkungan yang kurang baik. Penelitian tentang DB telah dilakukan berkaitan dengan mekanisme peradangan dan terbentuknya *interleukin-6* akibat respon tubuh terhadap infeksi *dengue*. Sebanyak 571 artikel berbahasa Inggris yang diperoleh dari database *scopus* tahun 1992 hingga 2022 digunakan dalam analisa bibliometrik tentang *dengue* yang berkaitan dengan *interleukin-6*. Analisa bibliometrik digunakan untuk melihat tren penelitian meliputi kata kunci yang banyak digunakan, jurnal penerbit terbanyak, penerbit yang paling banyak dikutip, instansi penulis dan kolaborasi antar penulis digambarkan dalam visualisasi menggunakan aplikasi VOSViewer. Analisa bibliometrik menunjukkan tren penelitian semakin meningkat dari tahun 1992 hingga tahun 2022. Kata kunci yang paling banyak digunakan adalah *dengue virus*, *dengue*, *cytokines*, *cytokine*, *dengue hemorrhagic fever* dan *inflammation*. Jurnal penerbit yang paling banyak menerbitkan artikel adalah Jurnal *Frontiers in Immunology* dengan 34 artikel dan yang paling banyak dikutip adalah dari Jurnal *Immunology* sebanyak 1078 kali. Penulis terbanyak berasal dari National Cheng Kung University Taiwan sebanyak 103 penulis, diikuti oleh Mahidol University Thailand sebanyak 71 penulis. Kolaborasi antar penulis *Single Country Publication* (SCP) maupun *Multiple Country Publication* (MCP) yang paling banyak adalah Amerika Serikat diikuti negara China kemudian Brazil. Hasil analisa menunjukkan bahwa penelitian mengenai demam *dengue* yang berkaitan dengan *interleukin-6* menunjukkan tren yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Kontribusi penulis didominasi oleh negara-negara maju seperti Amerika dan China. Peran penulis dari negara-negara Asia Tenggara dengan kasus *dengue* yang tinggi diharapkan dapat semakin berkembang. Studi tentang farmakoterapi yang berpengaruh terhadap sistem imun dan peradangan yang melibatkan Interleukin masih diperlukan untuk perkembangan pengobatan infeksi *dengue*.

Kata kunci : Bibliometrik, VOSViewer, Demam Berdarah, *Interleukine-6*, Sitokin

ABSTRACT

Dengue fever cases are still often found in tropical areas with unfavorable environments. Research on dengue fever related to the mechanism of inflammation and the formation of interleukin-6 due to the body's response to dengue infection. A total of 571 English articles obtained from the Scopus database from 1992 to 2022 were used in the bibliometric analysis of dengue associated with interleukin-6. Bibliometric analysis is used to analyse research trends including the most used keywords, the most published journals, the most cited publishers, the author's institutions and the collaboration between authors depicted in a visualization using the VOSViewer application. Bibliometric analysis has shown that the research trend increases from 1992 to 2022. The most widely used keywords are dengue virus, dengue, cytokines, cytokines, dengue hemorrhagic fever and inflammation. The publishing journal that publishes the most articles is the Journal of Frontiers in Immunology, with 34 articles. The most cited is from the Journal of Immunology as much 1078 times. Most of the authors came from National Cheng Kung University Taiwan, with 103 authors, followed by Mahidol University Thailand, with 71 authors. The most collaboration between authors of Single Country Publication (SCP) and Multiple Country Publication (MCP) is the United States, followed by China, and then Brazil. The analysis results show that research on dengue fever related to interleukin 6 shows an increasing trend from year to year. The author's contribution is dominated by developed countries such as the America and China. The role of writers from Southeast Asian countries with high dengue cases is expected to grow. Studies on pharmacotherapy that affect the immune system and inflammation involving interleukins are still needed to improve dengue infection treatment.

Keywords: Bibliometrics, VOSViewer, Dengue Fever, Interleukine-6, Cytokines

PENDAHULUAN

Demam Berdarah (DB) merupakan infeksi virus yang berkembang secara endemik (Bhatt *et al.*, 2013), ditularkan oleh nyamuk yang dapat menyebar dengan cepat ke seluruh wilayah dalam beberapa tahun terakhir. Virus *dengue* ditularkan oleh nyamuk betina terutama dari spesies *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Kraemer *et al.*, 2015). Nyamuk ini juga merupakan vektor chikungunya, demam kuning dan virus Zika. Demam Berdarah (DB) tersebar luas di seluruh daerah tropis, dengan variasi risiko lokal yang dipengaruhi oleh parameter iklim serta faktor sosial dan lingkungan. Jumlah kasus demam berdarah yang dilaporkan ke *World Health Organization* (WHO) meningkat lebih dari 8 kali lipat selama dua dekade terakhir, dari 505.430 kasus pada tahun 2000, menjadi lebih dari 2,4 juta pada tahun 2010, dan 5,2 juta pada tahun 2019. Kematian yang dilaporkan antara tahun 2000 sampai dengan tahun 2015 meningkat dari 960 menjadi 4032. Jumlah total kasus dan kematian yang dilaporkan tampaknya menurun selama tahun 2020 sampai 2021. Namun, datanya belum lengkap dan pandemi COVID-19 mungkin menghambat pelaporan kasus di beberapa negara (WHO, 2022).

Data Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik Kemenkes RI, kasus *Dengue* dari tahun 2021 sampai tanggal 20 Februari 2022 terdapat 71.044 kasus, dengan jumlah kematian sebesar 690 jiwa. *Insidens Rate* demam berdarah *dengue* (DBD) Nasional 26,1/100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* Nasional 0.97 %. Kasus *dengue* tersebar di 467 kabupaten/ kota di 34 provinsi, kota Bandung menduduki peringkat pertama dengan 3743 kasus. Pada Tahun 2022 sampai dengan minggu ke 7 tanggal 20 Februari 2022, jumlah kasus DB kumulatif sebesar 13.776 dengan jumlah kematian akibat DB kumulatif 145. Kasus DBD tertinggi berada pada kelompok umur 15 - 44 tahun (Kemkes RI, 2022).

Berbagai penelitian yang berkaitan dengan DB dilakukan dalam rangka untuk memberikan informasi, mekanisme aksi penyakit, ketepatan diagnosa, tindakan pencegahan hingga menemukan pola terapi yang tepat untuk penyakit DB. Kasus kematian akibat DB dipengaruhi oleh faktor keparahan penyakit. Gejala DB yang parah tubuh merespon infeksi

dengan aktivasi sel T dan B, apoptosis, badai sitokin, dan gangguan hematologi. *Interleukin-6* merupakan bagian dari sitokin. penelitian oleh [John et al., 2015](#) menerangkan bahwa terjadi kenaikan *interleukin* pada kasus demam berdarah yang berat.

Analisa bibliometrik penelitian penyakit DB yang berkaitan dengan mekanisme peningkatan *interleukin* berhubungan dengan tingkat keparahan dilakukan untuk melihat apakah penelitian tersebut menarik untuk dilakukan. Informasi studi tentang DB terkait dengan *interleukin* disajikan dalam data bibliografi. Pemetaan bibliometrik menguntungkan baik bagi komunitas ilmiah maupun publik secara umum karena dapat membantu mengubah metadata publikasi menjadi peta atau visualisasi, yang lebih mudah dikelola untuk diproses agar mendapatkan wawasan yang bermanfaat, seperti memvisualisasikan kata kunci untuk mengidentifikasi tema penelitian atau *cluster* pada disiplin ilmu tertentu, memetakan afiliasi penulis dari jurnal tertentu untuk mengidentifikasi cakupan geografis jurnal, dan memetakan kolaborasi institusional dan kolaborasi internasional sebagai bagian dari kerangka kerja untuk mengidentifikasi teknologi yang muncul ([Tanudjaja and Kow, 2018](#); [Sidiq, 2019](#)). Penerapan bibliometrik berkisar mempelajari publikasi hingga pola kolaborasi dan menjelajahi struktur bidang penelitian yang dapat bermanifestasi sebagai jurnal. Metodologi bibliometrik diterapkan untuk memberikan gambaran retrospektif jurnal ([Donthu et al., 2021](#)).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah aplikasi *VOSViewer* (1.6.18) digunakan untuk analisis bibliometrik. Data studi diperoleh dari database Scopus yang didownload pada tanggal 9 Maret 2022. Database diambil dari Scopus karena database dari PubMed seringkali menunjukkan hasil pencarian yang lebih sedikit. Selain itu dalam analisis bibliometrik menggunakan *VOS Viewer* pada PubMed terdapat beberapa keterbatasan ([Perwitasari et al., 2022](#)).

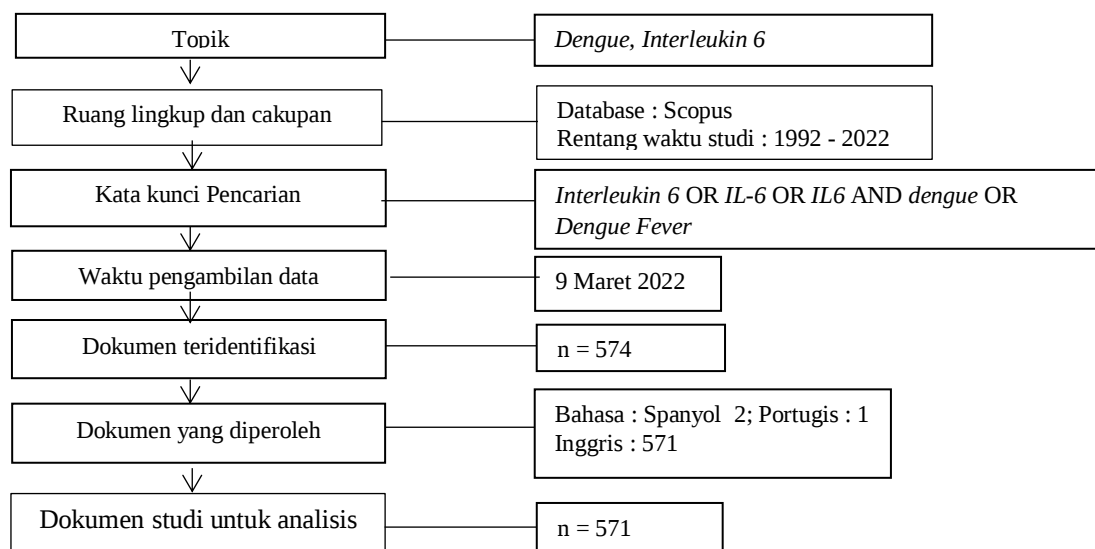
Prosedur Penelitian

Data studi yang berkaitan dengan *dengue* dan *interleukin-6* diambil dari database Scopus antara tahun 1992 hingga 2022. Data yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan aplikasi *VOSviewer*. *Software VOSViewer* (1.6.18) digunakan untuk memetakan penulisan, total jumlah publikasi, jumlah publikasi yang disitasi dalam format CSV. *VOSviewer* merupakan suatu *software open source* yang dikembangkan oleh Nees Jan van Eck dan Ludo Waltman di *Centre for Science and Technology* (CWTS) Universitas Leiden Belanda. *VOSViewer* dirancang untuk membangun dan memvisualisasikan peta bibliometrik seperti *author*, *co-authorship*, *co-occurrence*, dan peta berbasis sitasi. *VosViewer* dapat menerima data dari database bibliografi dan dapat diintegrasikan dengan alat lain. *VOSviewer* digunakan untuk memvisualisasikan institusi yang berkolaborasi dan peta institusi yang mengutip ([Tanudjaja and Kow, 2018](#); [Van Eck NJ, Waltman L., 2010](#)).

Analisis Data

Data studi diperoleh dari database Scopus yang diunduh pada tanggal 9 Maret 2022. Kata pencarian yang digunakan adalah *interleukin 6*, *IL-6* dengan *dengue*, *dengue* dan *dengue fever* dengan rentang waktu pencarian 1992 sampai 2022. Pencarian database Scopus diperoleh hasil sebanyak 574 dokumen studi yang kemudian dipilih dokumen yang berbahasa Inggris tereduksi sebanyak 3 dokumen menjadi 571 dokumen yang berbahasa Inggris. Strategi pencarian data pada studi ini dapat dilihat pada

Gambar 1. Analisa Bibliometrik meliputi informasi data studi, tren publikasi, kata kunci yang digunakan, sumber penerbit artikel terbanyak, Jurnal yang paling banyak dikutip, instansi penulis, dan kolaborasi penulis berdasarkan negara.



Gambar 1. Strategi Pencarian Data Terkait Dengan *Interleukin (IL-6)* Dari Tahun 1992-2022

HASIL DAN PEMBAHASAN

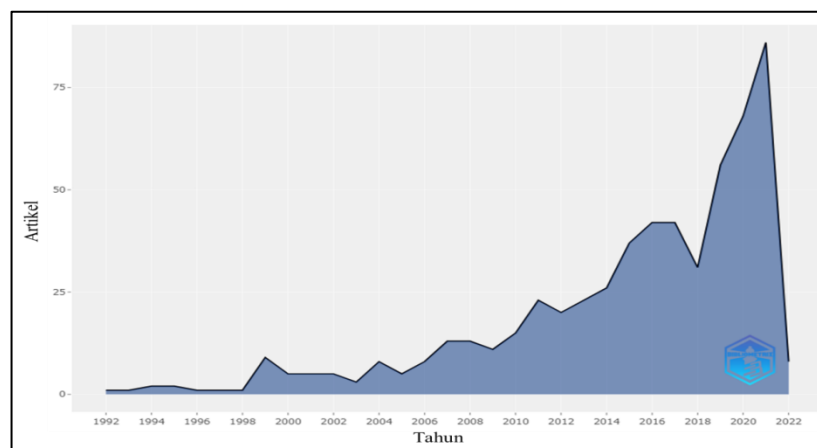
Database yang diambil dari Scopus dianalisa menggunakan *VosViewer* diperoleh informasi utama mengenai studi yang terkait dengan *dengue* dan *IL-6* yang menyajikan informasi utama tentang data studi-studi dalam rentang waktu tahun 1992 hingga 2022. Jenis dokumen, rata-rata publikasi, sitasi dan penulis yang mempublikasikan (**Tabel I**).

Tabel I. Informasi Data Studi *Dengue* Kaitan dengan *Interleukin 6* dalam Rentang Waktu 1992 – 2022

Deskripsi	Hasil
INFORMASI UTAMA	
Rentang Waktu	1992 - 2022
Sumber (Jurnal, Buku, dll)	248
Dokumen	571
Rata-rata Publikasi per tahun	6.98
Rata-rata sitasi per dokumen	36.91
Rata-rata sitasi per tahun per dokumen	4.553
Referensi	34130
TIPE DOKUMEN	

Artikel	400
Conference paper	1
Editorial	15
Erratum	1
Letter	11
Review	135
Short survey	8
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus (ID)	6576
Author's Keywords (DE)	1192
AUTHORS	
Authors	3029
Author Appearances	3796
Authors of single-authored documents	26
Authors of multi-authored documents	3003
AUTHORS COLLABORATION	
Single-authored documents	32
Documents per Author	0.189
Authors per Document	5.3
Co-Authors per Documents	6.65
Collaboration Index	5.57

1. Tren Publikasi dari Tahun 1992 sampai Tahun 2022.

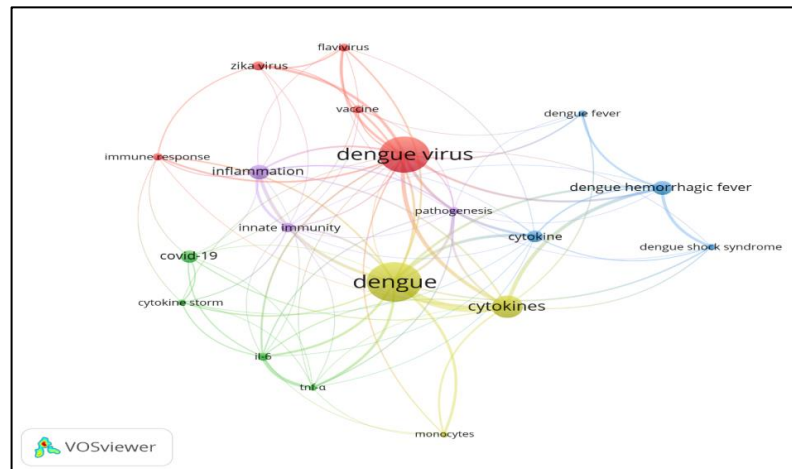


Gambar 2. Tren Publikasi dari Tahun 1992 sampai Maret 2022

Selama periode 1992 sampai 2022 dari Scopus diperoleh studi terkait *dengue* dan *IL-6* diperoleh sebanyak 571 dokumen studi dalam bahasa Inggris. Tren publikasi studi dari tahun ke tahun terlihat semakin meningkat dengan peningkatan paling tajam antara tahun 2018 sampai tahun 2021 (**Gambar 2**), sedangkan tahun 2022 masih dalam tahun berjalan dengan pengambilan data pada tanggal 9 maret 2022. Tren Publikasi yang semakin meningkat menggambarkan bahwa penelitian terkait *dengue* dan *IL-6* masih menarik untuk dibahas.

Selama rentang 10 tahun, 2007 sampai dengan 2016 pertumbuhan publikasi DBD di Indonesia di jurnal internasional meningkat signifikan, meskipun jumlah publikasinya lebih sedikit dibandingkan negara-negara Asia Tenggara lainnya ([Maula et al., 2018](#)).

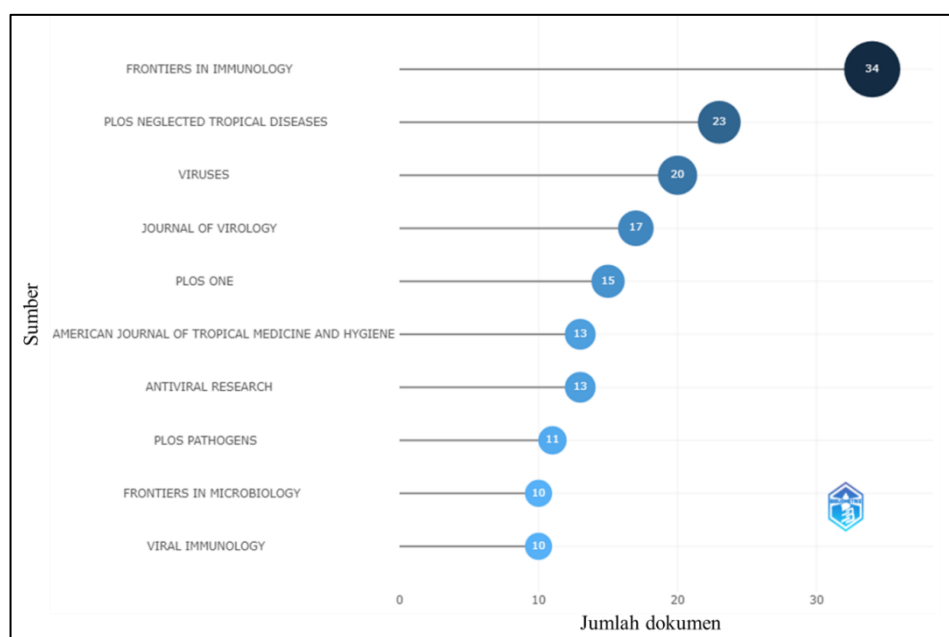
2. Analisis Topik Berdasarkan Kata Kunci Yang Digunakan Penulis



Gambar 3. Kata Kunci Yang Digunakan Penulis Tentang *Dengue* dan *Interleukin-6*

Kata kunci yang paling banyak digunakan penulis diantaranya adalah *dengue virus*, *dengue*, *cytokines*, *cytokine*, *dengue hemorrhagic fever*, *inflammation*, *interleukin-6 (IL-6)*. Kata *cytokines* juga muncul sebagai kata kunci yang digunakan oleh penulis. **Gambar 3** menunjukkan besaran kata kunci yang digunakan dan kaitannya dengan kata kunci yang lain. Hasil pemetaan bibliometrik dari aplikasi VOSViewer menunjukkan bahwa semakin sering terjadi pasangan antar dua kata kunci, maka semakin dekat hubungan antar kata kunci tersebut (Sidiq, 2019). Kata kunci yang banyak muncul yaitu *Dengue Virus*. Demam Berdarah, disebabkan oleh infeksi salah satu dari empat *serotype* virus *dengue* yaitu *DENV-1* hingga *DENV-4* (Harapan *et al.*, 2020). Kata kunci yang berkaitan dengan *cytokine* dan *inflammation* karena mekanisme sistem kekebalan tubuh dapat ditandai oleh kenaikan kadar *interleukin* yang merupakan bagian dari sitokin. Pada kasus demam berdarah yang berat terjadi kenaikan *interleukin* (John *et al.*, 2015). Serum dan kadar IL-6 dan IL-8 juga diamati lebih tinggi secara signifikan pada pasien DB (Mehta *et al.*, 2017).

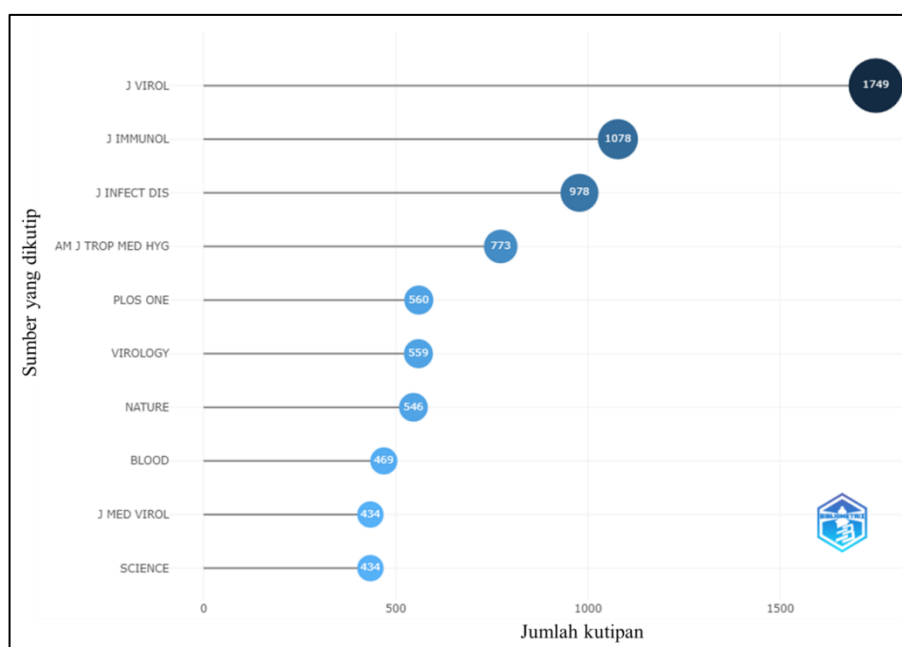
3. Sumber Penerbit Artikel Terbanyak



Gambar 4. Jurnal yang Paling Banyak Mempublikasikan Artikel Tentang Dengue dan IL-6

Hasil analisa menunjukkan 10 besar jurnal yang menerbitkan artikel terbanyak. Jurnal *Frontiers in Immunology* paling banyak menerbitkan artikel tentang DB dan *interleukin-6* dengan jumlah artikel sebanyak 34 artikel, *PLOS Neglected Tropical Disease* mempublikasikan 23 artikel, Jurnal *Viruses* sebanyak 20 artikel, *Journal of Virology* sebanyak 17 artikel, *PLOS one* sebanyak 15 artikel, *American Journal of Tropical medicine and hygiene* sebanyak 13 artikel, *PLOS Pathogens* sebanyak 11 artikel, *Frontiers in Microbiology* dan *Viral Immunology* masing-masing sebanyak 10 artikel. Gambar 4 menunjukkan 10 besar Jurnal yang menerbitkan artikel tentang studi tentang DB dan *Interleukin-6*. Jurnal *Frontiers in Immunology* menerbitkan artikel paling banyak karena kaitannya sistem imunologi dengan penyakit DB. Beberapa jurnal yang diterbitkan oleh Jurnal *Frontiers in Immunology* yaitu studi oleh Rathore *et al.*, 2021 mempelajari tentang representasi imunologis dan patologis *serotype dengue* 1-4 pada mencit yang diinfeksi.

4. Jurnal Yang Paling Banyak Dikutip

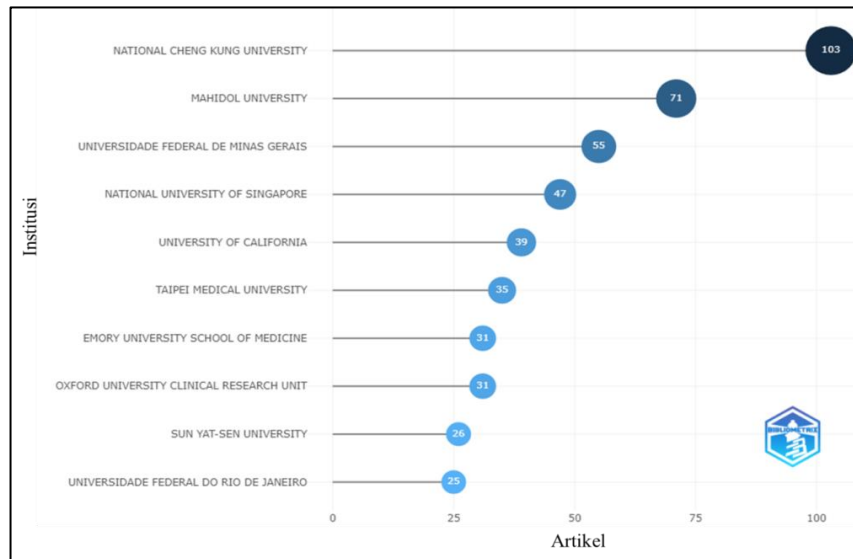


Gambar 5. Sumber Jurnal yang paling banyak dikutip

Gambar 5 menunjukkan 10 besar sumber jurnal yang paling banyak dikutip selama periode 1992 sampai dengan 2021. Jurnal virologi paling banyak dikutip sebanyak 1749 kali. Jurnal *Immunology* sebanyak 1078 kali, *Journal Infectious Disease* sebanyak 978 kali, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* sebanyak 772 kali, Jurnal *PLOS one* sebanyak 560 kali, Jurnal *Virology* sebanyak 559 kali, Jurnal *Nature* 546 kali, Jurnal *Blood* sebanyak 469 kali, *Journal of Medical Virology* dan Jurnal *Science* masing-masing sebanyak 434 kali. *Impact factor Jurnal Frontiers in Immunology* yang diakses di reports.frontiersin.org pada tanggal 11 Juni 2022 adalah 6429. Menariknya dari hasil penelitian *IL-6* yang kami evaluasi dari jurnal yang kami sebutkan diatas rata-rata terpublish di jurnal impact factor (IF) tinggi. Diantaranya jurnal virologi (IF:4.099), jurnal *immunology* (IF:5.422), jurnal *infection disease* (IF: 12.074), *American jurnal of tropical medicine and hygiene* (IF:2.345), jurnal *PLOS one* (IF:3.24), *virology* jurnal (IF:3.616), jurnal *nature* (IF: 69.540), jurnal *blood* (IF: 25.476), jurnal of *medical virology* (IF:20.693), dan jurnal *science* (IF:7.382) *Impact Factor* (IF) biasanya digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepentingan relatif suatu jurnal dalam bidangnya dan untuk mengukur frekuensi rata-rata artikel dalam jurnal telah dikutip dalam

periode waktu tertentu. Jurnal yang menerbitkan lebih banyak *review* artikel akan mendapatkan IF lebih tinggi (Sharma *et al.*, 2014). Jurnal dengan IF yang lebih tinggi diyakini lebih unggul dan banyak diminati pengguna daripada jurnal dengan IF yang lebih rendah (Malathi M, Thappa DM., 2012).

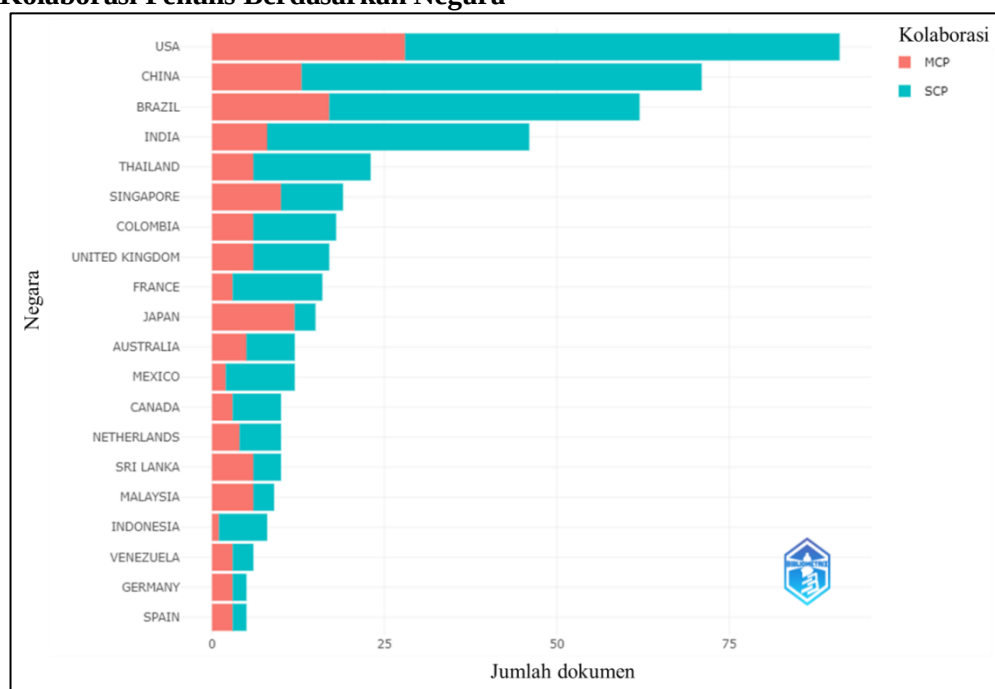
5. Instansi Penulis



Gambar 6. Afiliasi penulis artikel tentang dengue dan IL-6

Asal instansi penulis 10 besar yang paling banyak adalah dari National Cheng Kung University Taiwan sebanyak 103 penulis. Selanjutnya ada Mahidol University Thailand sebanyak 71 penulis, Universidade Federal De Minas Gerais Brasil sebanyak 55 penulis, National University of Singapore sebanyak 47 penulis, University of California USA sebanyak 39 penulis, Taipei Medical University Taiwan sebanyak 35 penulis, Emory University School of Medicine USA sebanyak 31 penulis, Oxford University Clinical Research Unit Vietnam sebanyak 31 penulis, Sun Yat-Sen University Tiongkok sebanyak 26 penulis dan Universade Federal Do Rio De Janeiro Brasil sebanyak 25 penulis. **Gambar 6** menunjukkan 10 besar instansi dari penulis studi tentang *Dengue* dan *Interleukin-6*.

6. Kolaborasi Penulis Berdasarkan Negara



Gambar 7. Dua puluh besar korespondensi berdasarkan negara penulis

Gambar 7 menunjukkan kolaborasi 20 besar penulis berdasarkan negara dengan terdapat dua type artikel: *Single Country Publication* (SCP), dimana semua penulis berasal dari negara yang sama dan publikasi tersebut mewakili kolaborasi antar negara, sedangkan *Multiple Country Publication* (MCP), dimana semua penulis berasal dari negara yang berbeda dan publikasi tersebut mewakili kolaborasi antar negara (Sweileh *et al.*, 2016). Kolaborasi penulis paling banyak adalah dari Amerika serikat diikuti oleh China, Brazil dan India. Indonesia berada pada urutan 17 dari 20 besar kolaborasi penulis berdasarkan negara disusul oleh Venezuela, Jerman dan Spanyol di urutan ke 20.

Tabel II. Dua Puluh Besar Korespondensi Berdasarkan Negara Penulis

Negara	Artikel	Frekuensi	SCP	MCP	Rasio MCP
USA	91	0,175	63	28	0,308
China	71	0,13654	58	13	0,183
Brazil	62	0,11923	45	17	0,274
India	46	0,08846	38	8	0,174
Thailand	23	0,04423	17	6	0,261
Singapore	19	0,03654	9	10	0,526
Colombia	18	0,03462	12	6	0,333
United Kingdom	17	0,03269	11	6	0,353
France	16	0,03077	13	3	0,188
Japan	15	0,02885	3	12	0,8
Australia	12	0,02308	7	5	0,417
Mexico	12	0,02308	10	2	0,167
Canada	10	0,01923	7	3	0,3
Netherlands	10	0,01923	6	4	0,4
Sri Lanka	10	0,01923	4	6	0,6
Malaysia	9	0,01731	3	6	0,667
Indonesia	8	0,01538	7	1	0,125
Venezuela	6	0,01154	3	3	0,5

Germany	5	0,00962	2	3	0,6
Spain	5	0,00962	2	3	0,6

Tabel II menunjukkan bahwa selama tahun 1992 sampai dengan tanggal 9 Maret 2022 penulis dari USA dengan 91 artikel paling banyak berkolaborasi baik SCP maupun MCP dengan rasio MCP berbanding SCP 0,308. China dengan 71 artikel di urutan kedua dengan rasio MCP 0,183, sedangkan Brazil di urutan ketiga dengan 62 artikel dengan MCP rasio 0,274. Jika dilihat dari rasio MCP maka Brazil lebih banyak berkolaborasi dengan negara lain dibandingkan dengan China. Rasio MCP paling besar adalah Jepang dengan 15 artikel dengan nilai Rasio MCP 0,8. Penulis dari Indonesia berada di urutan ke-17 dengan 8 artikel yang terdiri dari 7 artikel *Single Country Publication* dan 1 artikel *Multiple Country Publication* dengan rasio MCP sebesar 0,125.

Kontribusi dan kolaborasi penulis dari negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan China masih mendominasi dalam studi ini, disusul Brazil dan India. Penulis dari negara di Asia Tenggara ada Thailand yang paling banyak berkolaborasi dalam menerbitkan artikel sebanyak 23 artikel, Singapura 19 artikel, Malaysia 9 artikel dan Indonesia 8 artikel. Indonesia sebagai negara dengan iklim tropis dan berbagai instansi pendidikan yang sebenarnya berpeluang untuk memperbanyak tulisan dan artikel dengan tujuan bertukar keahlian, pemikiran, dan teknologi sehingga dapat bersaing dengan negara Asia Tenggara lainnya (Sweileh *et al.*, 2016). Harapan kedepannya *IL-6* dapat diteliti lebih lanjut terkait dengan mekanisme molekuler termasuk untuk kandidat biomarker dan kandidat target obat (*drug repurposing*) seperti yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya (Irham LM *et al.*, 2020; Irham LM *et al.*, 2021; Irham LM *et al.*, 2022; Adikusuma W *et al.*, 2021; Adikusuma W *et al.*, 2022; Areif AR *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

Tren publikasi artikel *dengue* yang berkaitan dengan *IL-6* dari tahun 1992 hingga tahun 2022 yang semakin meningkat menggambarkan bahwa tema tersebut semakin diminati dan menarik untuk dibahas. Penulis dari negara maju seperti USA dan China berkontribusi paling banyak dalam penulisan artikel. Indonesia termasuk kawasan dengan kasus *dengue* mempunyai berbagai instansi pendidikan maupun bidang penelitian yang sebenarnya berpeluang untuk memperbanyak tulisan atau artikel penelitian dengan tujuan bertukar keahlian, pemikiran, dan teknologi sehingga dapat bersaing maupun berkolaborasi dengan negara lainnya. Studi tentang farmakoterapi yang berpengaruh terhadap sistem imun dan peradangan yang melibatkan Interleukin masih diperlukan untuk kemajuan pada pengobatan *dengue*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada RSU PKU Muhammadiyah Bantul yang telah memberikan kesempatan untuk melanjutkan studi Magister di Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikusuma, W., Chou, W.-H., Lin, M.-R., Ting, J., Irham, L. M., Perwitasari, D. A., . . . Chang, W.-C. (2022). Identification of Druggable Genes for Asthma by Integrated Genomic Network Analysis. *Biomedicines*, 10(1), 113. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2227-9059/10/1/113>
- Adikusuma, W., Irham, L. M., Chou, W. H., Wong, H. S., Mugiyanto, E., Ting, J., . . . Chang, W. C. (2021). Drug Repurposing for Atopic Dermatitis by Integration of Gene Networking and Genomic Information. *Front Immunol*, 12, 724277. doi:10.3389/fimmu.2021.724277
- Afief, A. R., Irham, L. M., Adikusuma, W., Perwitasari, D. A., Brahmadi, A., & Cheung, R. (2022). Integration of genomic variants and bioinformatic-based approach to drive drug repurposing for multiple sclerosis. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 32, 101337. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2022.101337>

- Bhatt, S. et al (2013). (2013). The global distribution and burden of dengue, HHS Public Access, 496(7446), pp. 504–507. doi:10.1038/nature12060.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(March), 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Harapan H, Michie A, Sasmono RT, Imrie A. Dengue: A Minireview. *Viruses*. 2020 Jul 30;12(8):829. doi: 10.3390/v12080829. PMID: 32751561; PMCID: PMC7472303. (n.d.).
- Irham, L. M., Adikusuma, W., & Perwitasari, D. A. (2022). Genomic variants-driven drug repurposing for tuberculosis by utilizing the established bioinformatic-based approach. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 32, 101334. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2022.101334>
- Irham, L. M., Adikusuma, W., Perwitasari, D. A., Dania, H., Maliza, R., Faridah, I. N., . . . Cheung, R. (2022). The use of genomic variants to drive drug repurposing for chronic hepatitis B. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 31, 101307. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2022.101307>
- Irham, L. M., Chou, W.-H., Calkins, M. J., Adikusuma, W., Hsieh, S.-L., & Chang, W.-C. (2020). Genetic variants that influence SARS-CoV-2 receptor TMPRSS2 expression among population cohorts from multiple continents. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 529(2), 263-269. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.05.179>
- Irham, L. M., Wong, H. S.-C., Chou, W.-H., Adikusuma, W., Mugiyanto, E., Huang, W.-C., & Chang, W.-C. (2020). Integration of genetic variants and gene network for drug repurposing in colorectal cancer. *Pharmacological Research*, 161, 105203. doi:<https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.105203>
- John, D.V., Lin, Y.S. Perng, G.C., 2015, Biomarkers of severe dengue disease-a review, *Journal of Biomedical Science*, DOI10.1186/s12929-015-0191-6. (2015).
- Kemkes, RI., 2022, Situasi Dengue (DBD) di Indonesia pada minggu ke 7 Tahun 2022, Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik, Kemenkes RI. <https://ptvz.kemkes.go.id/berita/situasi-dengue-dbd-di-indonesia-pada-minggu-ke-7-t>. (n.d.).
- Kraemer, M.U.G., Sinka, M. E., Duda, K. A., Mylne, A. Q. N., Shearer, F. M., & Barker, C. M. (2015) “The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae . Albopictus*,”Pp.1–18.Doi:10.7554/Elife.08347. (n.d.).
- Malathi M, Thappa DM. The intricacies of impact factor and mid-term review of editorship. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2012 Jan-Feb;78(1):1-4. doi: 10.4103/0378-6323.90938. PMID: 22199052. (n.d.).
- Maula AW, Fuad A, Utarini A. Ten-years trend of dengue research in Indonesia and South-east Asian countries: a bibliometric analysis. *Glob Health Action*. 2018;11(1):1504398. doi: 10.1080/16549716.2018.1504398. PMID: 30092158; PMCID: PMC6095018. (2018).
- Mehta VK, Verma R, Garg RK, Malhotra HS, Sharma PK, Jain A. Study of interleukin-6 and interleukin-8 levels in patients with neurological manifestations of dengue. *J Postgrad Med*. 2017 Jan-Mar;63(1):11-15. doi: 10.4103/0022-3859.188545. PMID: 28079042; PM. (2017).
- Perwitasari, D. A., Candradewi, S. F., Solikhah, Irham, L. M., & Purba, F. D. (2022). Analisis Bibliometrik Pada Kualitas Hidup Pasien Kanker Payudara Menggunakan Eortc: 1993-2021. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(1), 29–38. <https://doi.org/10.37874/ms.v7i1.304>
- Rathore, A. P. S., Mantri, C. K., Tan, M. W., Shirazi, R., Nishida, A., Aman, S. A. B., Morrison, J., & St. John, A. L. (2021). Immunological and Pathological Landscape of Dengue Serotypes 1-4 Infections in Immune-Competent Mice. *Frontiers in*

- Immunology, 12. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.681950>
- Reports.frontiersin.org, F. in I. J. R. (2022). reports.frontiersin.org. *Frontiers in Immunology Journal Report*. <https://reports.frontiersin.org/reports/frontiers-in-immunology-report.html>
- Sharma, M., Sarin, A., Gupta, P., Sachdeva, S., & Desai, A. V. (2014). Journal impact factor: its use, significance and limitations. *World journal of nuclear medicine*, 13(2), 146. <https://doi.org/10.4103/1450-1147.139151>. (n.d.).
- Sidiq, Muhaemin., 2019, *Panduan Analisis Bibliometrik Sederhana*, Program Pasca Sarjana Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta. (n.d.).
- Sweileh, W. M., AbuTaha, A. S., Sawalha, A. F., Al-Khalil, S., Al-Jabi, S. W., & Zyoud, S. H. (2016). Bibliometric analysis of worldwide publications on multi-, extensively, and totally drug - resistant tuberculosis (2006-2015). *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 11, 45. <https://doi.org/10.1186/s40248-016-0081-0>
- Tanudjaja, I., and Kow, G. Y. (2018). “Exploring Bibliometric Mapping in NUS using BibExcel and VOSviewer”, 1–9. (n.d.).
- van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*. 2010 Aug;84(2):523-538. doi: 10.1007/s11192-009-0146-3. Epub 2009 Dec 31. PMID: 20585380; PMCID: PMC2883932. (2010).
- WHO, 2022, Dengue and Severe Dengue, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. (n.d.).