

GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN MAHASISWA KEDOKTERAN FK UNIVERSITAS TARUMANAGARA ANGKATAN 2022/2021 MENGENAI PROFIL FARMAKOLOGI OBAT MALARIA

Elbert Maher Nathanael Saragi Turnip^{1*}, Johan Susanto²

S1 Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara¹, Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara²

*Corresponding Author : elbert.405190247@stu.untar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara mengenai profil farmakologi obat malaria. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain potong lintang (cross-sectional). Subjek penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2022/2021 yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode non-probability sampling menggunakan teknik convenience sampling, dengan jumlah responden sebanyak 129 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai profil farmakologi obat malaria, dengan persentase pengetahuan baik secara keseluruhan sebesar 69,77%. Pada aspek penggolongan obat malaria, tingkat pengetahuan baik diperoleh sebesar 72,87%. Aspek farmakokinetik menunjukkan tingkat pengetahuan baik sebesar 79,07%, sedangkan pengetahuan mengenai farmakodinamik obat malaria menunjukkan persentase tingkat pengetahuan baik sebesar 71,32%. Selain itu, tingkat pengetahuan baik mengenai dosis dan sediaan obat malaria sebesar 75,19%, pengetahuan mengenai efek samping obat malaria sebesar 86,82%, serta pengetahuan mengenai interaksi obat malaria sebesar 77,52%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2022/2021 secara umum memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai profil farmakologi obat malaria.

Kata kunci : farmakologi, mahasiswa kedokteran, malaria, obat antimalaria, tingkat pengetahuan

ABSTRACT

This study aimed to determine the level of knowledge of medical students at the Faculty of Medicine, Universitas Tarumanagara, regarding the pharmacological profiles of antimalarial drugs. This study employed a descriptive cross-sectional design. The study subjects were medical students of the Faculty of Medicine, Universitas Tarumanagara from the 2022/2021 cohorts who met the inclusion criteria. Sampling was conducted using a non-probability sampling method with a convenience sampling technique, involving a total of 129 respondents. The results showed that the majority of respondents demonstrated a good level of knowledge regarding the pharmacological profiles of antimalarial drugs, with an overall good knowledge percentage of 69.77%. Good knowledge of antimalarial drug classification was observed in 72.87% of respondents. In the pharmacokinetic aspect, 79.07% of respondents demonstrated good knowledge, while good knowledge of pharmacodynamics reached 71.32%. Furthermore, good knowledge regarding dosage and formulations was found in 75.19% of respondents, knowledge of adverse effects in 86.82%, and knowledge of drug interactions in 77.52%. Based on these findings, it can be concluded that medical students of the Faculty of Medicine, Universitas Tarumanagara from the 2022/2021 cohorts generally possess a good level of knowledge regarding the pharmacological profiles of antimalarial drugs.

Keywords : malaria, pharmacology, antimalarial drugs, level of knowledge, medical students

PENDAHULUAN

Malaria adalah salah satu penyakit infeksi utama manusia yang disebabkan oleh Plasmodium yang ditularkan lewat gigitan nyamuk Anopheles. Indonesia adalah salah satu negara endemis Malaria dengan jumlah kasus 443.530, sebanyak 89% kasus positif malaria

dilaporkan dari Provinsi Papua. Malaria di Indonesia merupakan suatu penyakit endemis, terutama di luar Jawa dengan kasus kematian mencapai 38.000 orang setiap tahunnya. Menurut peneliti di Indonesia menargetkan untuk bebas dari malaria di tahun 2030. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi susahnya penurunan kasus malaria di Indonesia yaitu faktor lingkungan, faktor pengobatan dan faktor diagnosa. Tahun 2019 kasus malaria mencapai 250.644 dan 2021 sudah mulai menurun sekitar 94.610, tidak berarti kasus malaria ini dapat di acuhkan. Oleh sebab itu masih banyaknya perkembangan di bidang farmakologi. (Guntur R 2021) Diagnosis merupakan hal yang penting untuk mengidentifikasi penyakit dan juga plasmodium yang lagi dialami seseorang, supaya tidak terjadinya diagnostic error pemeriksaan harus dilakukan dengan sebaik mungkin. Contoh pemeriksaan laboratorium yang bisa dilakukan seperti (IFA) *immunofluorescence antibody testing* dan *rapid Diagnostic Tests* (RDT).

Menurut penelitian yang dibuat oleh Hulu O, Maruhawa F, Probandri A, et al. Yang sudah dilakukan di rumah sakit gunung sitoli nias, didapatkan 16 pasien yang terkena diagnostic error seperti dilakukannya pemeriksaan sediaan darah tanpa pemberian terapi, pasien yang sudah mendapatkan obat malaria tanpa pemeriksaan darah dan juga pemberian obat yang tidak tepat seperti antibiotik yang dikira cukup untuk malaria dengan pemberian klorokuin tanpa primaquine dan kombinasi antimalaria. Kejadian ini membuat pengobatan malaria lebih susah untuk sembuh dan pemberian obat juga tidak akan memberikan efek yang sesuai. Menurut penelitian yang dilakukan di Ebonyi state, pada tahun 2021 terhadap 156 dokter mengenai national guideline pengobatan malaria menunjukkan bahwa 19 (12.2%) dokter memiliki good knowledge, 110 (70.5%) fair knowledge dan 27 (17.3%) poor knowledge. dari 19 dokter yang mendapatkan good knowledge mereka cenderung mengikuti national guidelines untuk malaria dan tepat pemberian regimen obat konsisten memberikan ACT sesuai rekomendasi WHO dan memberikan edukasi terhadap pasien, untuk dokter yang mendapatkan fair knowledge dan juga poor knowledge biasa masih tau untuk pedoman dasar tetapi beresiko untuk melakukan kesalahan pengobatan dan resiko memberikan obat yang tidak efektif dan salah regimen. Ini disebabkan karena masih rendahnya tingkat pengetahuan dokter terkait regimen pengobatan malaria, serta belum adanya penelitian terkait tingkat pengetahuan mahasiswa kedokteran mengenai profil farmakologi malaria. (Omale UI 2021)

Sedangkan tatalaksana farmakologi sangatlah penting dan harus diperbarui terus sampai sekarang, dikarenakan penelitian tetap berlanjut untuk membuat terus obat obat sesuai dengan plasmodiumnya oleh karena itu sangatlah penting untuk dokter dan mahasiswa kedokteran mengetahuinya. (Ahn SK 2021) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara mengenai profil farmakologi obat malaria.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain studi potong lintang (*cross-sectional*) yang bertujuan untuk menggambarkan tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai profil farmakologi obat malaria. Pengambilan data dilakukan setelah responden menyatakan persetujuan melalui lembar informed consent dan mengisi kuesioner penelitian yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian. Kuesioner penelitian ini telah melalui uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan. Pengisian kuesioner dilakukan secara daring menggunakan platform Google Form. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dengan periode pengumpulan data pada bulan September dan November 2025. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2022/2021. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, baik pria maupun wanita, yang telah lulus blok hematologi serta bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani informed

consent.

Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi mahasiswa yang tidak mengisi kuesioner penelitian secara lengkap atau tidak mengembalikan kuesioner penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner terstruktur yang terdiri dari 30 pertanyaan untuk menilai tingkat pengetahuan responden mengenai profil farmakologi obat malaria, yang terbagi ke dalam enam aspek, yaitu penggolongan obat antimalaria (pertanyaan nomor 1–5), farmakokinetik (nomor 6–10), farmakodinamik (nomor 11–15), dosis dan sediaan (nomor 16–20), efek samping (nomor 21–24), serta interaksi obat (nomor 25–29). Setiap jawaban yang benar diberikan skor 1 dan jawaban yang salah diberikan skor 0, sehingga skor total yang dapat diperoleh responden berkisar antara 0 hingga 29. Tingkat pengetahuan responden dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu kurang apabila jumlah jawaban benar 0–15 soal dengan persentase <56%, cukup apabila jumlah jawaban benar 16–21 soal dengan persentase 56–75%, dan baik apabila jumlah jawaban benar 22–29 soal dengan persentase >76%. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebanyak 129 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2022/2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan telah menyelesaikan pengisian kuesioner penelitian. Metode rekrutmen responden yang digunakan adalah convenience sampling.

Data yang telah terkumpul kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif menggunakan perangkat lunak Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 23 dan Excel untuk mengolah data pertama kali yang saya sediakan sendiri. Hasil analisis disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase untuk menggambarkan tingkat pengetahuan responden pada setiap aspek yang diteliti. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan kaji etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dengan nomor surat 659/KEPK/FK UNTAR/X/2025. Seluruh proses penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian, termasuk menjaga kerahasiaan dan anonimitas data responden serta menghormati hak responden untuk menarik diri dari penelitian kapan saja.

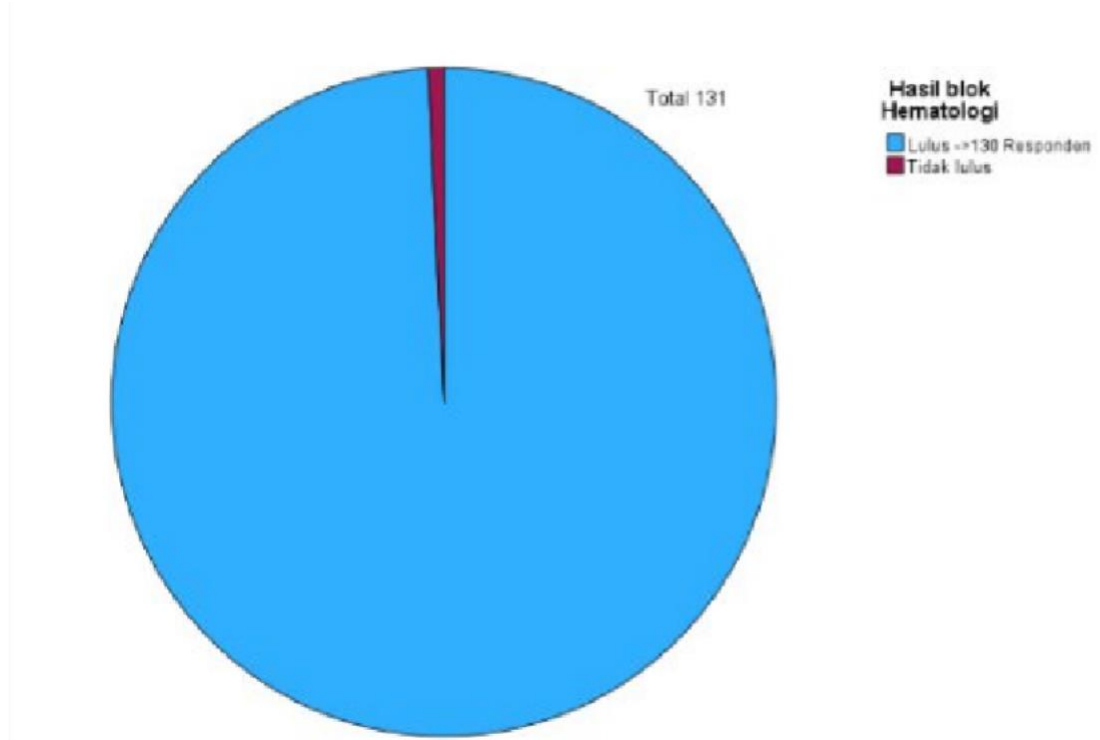
HASIL

Pada tahap pengumpulan data, diperoleh sebanyak 131 responden. Peneliti menetapkan batas waktu pengisian kuesioner untuk menjaga keseragaman dan validitas pengisian jawaban. Responden yang mengisi kuesioner melebihi batas waktu tersebut tidak diikutsertakan dalam analisis data. Setelah dilakukan proses seleksi dan pembersihan data, diperoleh 129 responden yang memenuhi ketentuan pengisian dan 2 responden tidak dipakai di karenakan tidak memenuhi kuesioner yang diperlukan dalam pengolahan serta analisis data penelitian.

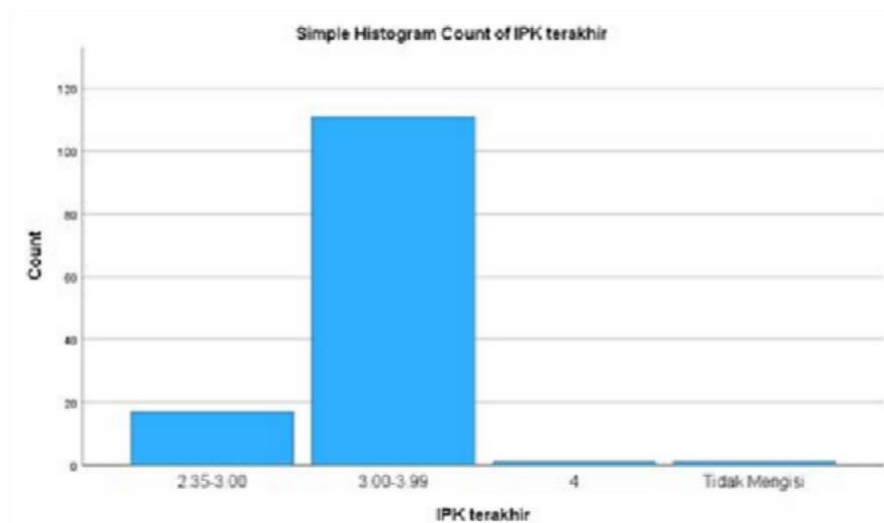
Penelitian ini melibatkan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2022/2021 yang memenuhi kriteria inklusi. Karakteristik dasar responden yang dianalisis meliputi status kelulusan blok hematologi sebagai gambaran paparan akademik terhadap materi yang berkaitan dengan malaria. Berdasarkan Tabel, sebagian besar responden dinyatakan lulus pada blok hematologi, sedangkan hanya sebagian kecil responden yang tidak lulus. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden telah memiliki dasar pemahaman akademik terkait sistem hematologi, yang secara teori berhubungan dengan pemahaman penyakit malaria dan tatalaksananya.

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) digunakan sebagai salah satu karakteristik dasar responden untuk menggambarkan capaian akademik secara umum. Berdasarkan Gambar 4.2, sebagian besar responden memiliki IPK terakhir pada rentang 3,00–3,99. Sebagian kecil responden memiliki IPK pada rentang 2,35–3,00, sementara hanya sangat sedikit responden yang memiliki IPK $\geq 4,00$. Terdapat pula sejumlah kecil responden yang tidak mengisi data IPK. Distribusi ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki capaian akademik yang baik, sehingga secara umum responden memiliki latar belakang akademik yang memadai untuk mengikuti dan memahami materi kedokteran, termasuk topik malaria dan farmakologi

obat antimalaria.



Gambar 1. Karakteristik Subjek Penelitian



Tabel 2. Karakteristik IPK Responden

Tabel 1. Distribusi Tingkat Pengetahuan Mahasiswa FK Universitas Tarumanagara Angkatan 2022/2021 Mengenai Total Pengetahuan Farmakologi Obat Malaria

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (129)	Presentase
Baik	90	69.8
Cukup	27	20.9
Kurang	12	9.3

Pengetahuan mahasiswa FK Universitas Tarumanagara terhadap farmakologi obat malaria dinilai dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 29 butir pertanyaan. Mayoritas responden mempunyai pengetahuan baik terhadap farmakologi malaria dengan persentase sebanyak 69.8% yaitu 90 mahasiswa.

Tabel 2. Tingkat Pengetahuan Mahasiswa FK Universitas Tarumanagara Mengenai Penggolongan Obat Malaria

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (129)	Presentase
Baik	94	72.9
Cukup	24	18.6
Kurang	11	8.5

Mayoritas tingkat pengetahuan mahasiswa FK Universitas Tarumanagara mengenai penggolongan obat malaria berada di kategori baik yaitu sebesar 72.9%, yaitu 94 mahasiswa.

Tabel 3. Tingkat Pengetahuan Mahasiswa FK Universitas Tarumanagara Mengenai Farmakodinamik Obat Malaria

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (129)	Presentase
Baik	92	71.3
Cukup	26	20.2
Kurang	11	8.5

Tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai farmakodinamik obat malaria dengan nilai baik di 71.3%, nilai cukup di 20.2% dan nilai kurang di 8.5%

Tabel 4. Tingkat Pengetahuan Mahasiswa FK Universitas Tarumanagara Mengenai Farmakokinetik Obat Malaria

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (129)	Presentase
Baik	102	79.1
Cukup	12	9.3
Kurang	15	11.6

Tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai farmakokinetik obat malaria dengan nilai baik di 79.1%, nilai cukup di 9.3%, dan nilai kurang di 11.6%.

Tabel 5. Tingkat Pengetahuan Mahasiswa FK Universitas Tarumanagara Mengenai Dosis dan Sediaan Obat Malaria

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (129)	Presentase
Baik	97	75.2
Cukup	18	14.0
Kurang	14	10.9

Tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai dosis dan sediaan obat malaria dengan nilai baik di 75.2%, nilai Cukup di 14.0%, dan nilai kurang di 10.9%.

Tabel 6. Tingkat Pengetahuan Mahasiswa FK Universitas Tarumanagara Mengenai Efek Samping Obat Malaria

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (129)	Presentase
Baik	112	86.8
Cukup	12	9.3
Kurang	5	3.9

Tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai efek samping obat malaria dengan nilai baik di 86.8%, nilai cukup di 9.3%, dan nilai kurang di 3.9%.

Tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai interaksi obat malaria dengan nilai baik 77.5%, nilai cukup 11.6%, dan nilai kurang di 10.9%.

Tabel 7. Tingkat Pengetahuan Mahasiswa FK Universitas Tarumanagara Mengenai Interaksi Obat Malaria

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (129)	Presentase
Baik	100	77.5
Cukup	15	11.6
Kurang	14	10.9

PEMBAHASAN

Sebagai hasil dari penelitian ini, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara secara umum memiliki pengetahuan yang baik tentang profil farmakologi obat malaria. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa telah memperoleh pemahaman yang memadai tentang prinsip penggunaan obat antimalaria dalam konteks klinis melalui pembelajaran farmakologi dasar yang diterima. Calon tenaga medis harus memiliki pengetahuan farmakologi yang baik karena sangat penting untuk membuat pilihan tentang terapi yang aman, rasional, dan efektif. Studi sebelumnya di dalam dan luar negeri sejalan dengan temuan ini. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zebua, Simbolon, dan Sipayung pada mahasiswa bidang kesehatan di Indonesia, mayoritas mahasiswa memiliki pemahaman yang cukup baik tentang malaria secara umum. Namun, masalah pengobatan masih menjadi masalah. Temuan serupa juga dibuat oleh Ipingbemi et al. pada mahasiswa farmasi di Nigeria; mereka menunjukkan pemahaman yang sangat baik tentang pengendalian dan pengobatan malaria. Hasil ini konsisten: mahasiswa kesehatan umumnya memiliki pengetahuan konseptual yang baik tentang malaria; namun, pemahaman mereka tentang beberapa aspek terapi masih perlu ditingkatkan.

Meskipun mayoritas siswa berada dalam kategori pengetahuan baik dalam hal penggolongan obat malaria, ada perbedaan tingkat pemahaman antar butir pertanyaan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman tentang cara mengklasifikasikan obat antimalaria belum sepenuhnya tersebar luas. Pemilihan regimen terapi yang tidak rasional dapat disebabkan oleh pemahaman yang kurang tepat tentang klasifikasi obat, terutama yang berkaitan dengan target parasit dan indikasi terapeutik. Studi Omale UI pada dokter di Nigeria menunjukkan bahwa praktik pemberian obat yang tidak sesuai standar terkait dengan kurangnya pengetahuan tentang pedoman pengobatan malaria. Hasil ini menegaskan betapa pentingnya menguasai klasifikasi obat sejak sekolah menengah untuk menghindari kesalahan terapi di masa depan. Pada aspek farmakokinetik dan farmakodinamik, mayoritas mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik, namun masih ditemukan kekeliruan konseptual pada mekanisme kerja dan lokasi aksi beberapa obat antimalaria. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun mahasiswa mampu mengenali konsep umum, pemahaman mendalam dan integratif antara farmakologi dan parasitologi masih perlu diperkuat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kelly-Laubscher et al. yang melaporkan bahwa banyak mahasiswa mampu menerapkan konsep farmakodinamik secara praktis, tetapi belum sepenuhnya memahami definisi dan dasar teoritisnya. Kekurangan pemahaman ini berpotensi mempengaruhi efektivitas terapi dan meningkatkan risiko kegagalan pengobatan.

Pengetahuan mengenai dosis, sediaan, efek samping, dan interaksi obat malaria pada penelitian ini secara umum berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memiliki kesadaran akan aspek keamanan dan rasionalitas penggunaan obat. Namun, literatur internasional menunjukkan bahwa kesalahan dosis dan kurangnya pemahaman interaksi obat masih sering terjadi dalam praktik klinis. Penelitian Abbas et al. dan Sidra Noor et al. menegaskan bahwa kesalahan dosis dan interaksi obat memiliki dampak nyata terhadap keberhasilan terapi dan keselamatan pasien. Oleh karena itu, meskipun tingkat pengetahuan mahasiswa tergolong baik, penguatan pembelajaran berbasis kasus dan pengalaman klinis tetap diperlukan. Secara keseluruhan, temuan penelitian ini memberikan kontribusi penting

dalam menggambarkan kesiapan awal mahasiswa kedokteran dalam memahami farmakologi obat malaria. Hasil ini dapat menjadi dasar evaluasi kurikulum serta pengembangan metode pembelajaran yang lebih terintegrasi antara farmakologi, parasitologi, dan ilmu klinis. Peningkatan kualitas pendidikan farmakologi tidak hanya berdampak pada kompetensi individu mahasiswa, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat melalui penggunaan obat antimalaria yang lebih rasional, aman, dan efektif di masa depan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2022/2021 secara umum telah memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai profil farmakologi obat malaria, khususnya pada aspek farmakodinamik dan efek samping obat. Temuan ini menunjukkan bahwa pendidikan farmakologi yang diberikan telah membentuk pemahaman dasar yang memadai terhadap mekanisme kerja dan keamanan penggunaan obat antimalaria, yang merupakan kompetensi penting dalam praktik klinis. Namun demikian, aspek farmakokinetik, dosis dan sediaan, serta interaksi obat masih memerlukan penguatan karena berperan krusial dalam menentukan ketepatan terapi dan mencegah kegagalan pengobatan. Oleh karena itu, diperlukan pendidikan farmakologi yang lebih terintegrasi dan berkelanjutan serta penelitian lanjutan dengan cakupan populasi mahasiswa yang lebih luas untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif dan mendukung penggunaan obat antimalaria yang rasional, aman, dan efektif di masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dr. Johan, Sp.FK selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang berharga sejak tahap perencanaan hingga penyusunan akhir penelitian ini. Kesabaran, ketelitian, dan dukungan beliau sangat berperan dalam membantu penulis menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara beserta seluruh sivitas akademika yang telah memberikan fasilitas, lingkungan akademik, dan dukungan selama proses pendidikan dan pelaksanaan penelitian ini. Selain itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan moral, motivasi, serta bantuan pendanaan apabila diperlukan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pelayanan kesehatan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. M., Bhardwaj, U., & Sharma, P. K. (2021). *Drug dosage calculation skills among nursing students. International Journal of Scientific Research*, 10(11), 1180–1188.
- Ashley, E. A., & Phyo, A. P. (2018). *Drugs in development for malaria. Drugs*, 78(9), 861–879. <https://doi.org/10.1007/s40265-018-0911-9>
- Burrows, J. N., van Huijsduijnen, R. H., Möhrle, J. J., Oeuvray, C., & Wells, T. N. (2013). *Designing the next generation of medicines for malaria control and eradication. Malaria Journal*, 12, 187. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-12-187>

- Cowman, A. F., Healer, J., Marapana, D., & Marsh, K. (2016). *Malaria: Biology and disease. Cell*, 167(3), 610–624. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.07.055>
- Fitch, C. D. (1997). *Quinoline antimalarials: Mechanisms of action and resistance. International Journal for Parasitology*, 27(1), 23–29.
- Guntur, R., Kingsley, J., & Islam, F. (2021). *Epidemiology of malaria in East Nusa Tenggara Province in Indonesia: Protocol for a cross-sectional study. JMIR Research Protocols*, 10(4), e23545.
- Hobbs, C. V., & Duffy, P. E. (2011). *Atovaquone/proguanil for the treatment and prevention of malaria. Drugs*, 71(14), 1879–1911.
- Hulu, O., Maruhawa, C. P. F., Probandari, A., Utarini, A., & Tjokrosonto, S. (2009). *Medical error dan perilaku klinis petugas kesehatan dalam penatalaksanaan malaria di RSU Gunung Sitoli Nias. Medicina*, 12, 12–19.
- Ipingbemi, A. E., Akande-Sholabi, W., & Osarenmwinda, M. I. (2022). *Knowledge of malaria management in pediatrics among undergraduate pharmacy students. African Journal of Biomedical Research*, 25(3), 333–338.
- Kelly-Laubscher, R., Moffett, S., du Plessis, J., et al. (2025). *Students' understanding of pharmacodynamics. Medical Education*, 59(4), 372–381.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Buku saku penatalaksanaan kasus malaria di fasilitas pelayanan kesehatan. Direktorat P2PTVZ.*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Data terkini kasus malaria di Indonesia.* <https://www.malaria.id/>
- Kinansi, R. R., Pratamawati, D. A., & Mayasari, R. (2021). *Pengobatan malaria di perkotaan dan pedesaan di Indonesia (Analisis lanjut Riskesdas 2013). Balaba*, 17(2), 179–190.
- Omale, U. I. (2021). *Knowledge, attitude, and practice of the national guidelines for diagnosis and treatment of malaria among medical doctors in Ebonyi State, Nigeria. PLoS One*, 16(9), e0257600.
- Penda, C. I., Eboumbou, P. E., Ngondi, G., et al. (2023). *Etiology and clinical characteristics of pediatric acute fever in an endemic malaria area. PLoS One*, 18(1), e0278407.
- Sanni, O., Ajayi, I., Tijani, B., et al. (2024). *Awareness and practice of adverse drug reaction reporting. BMC Health Services Research*, 24(1), 11343.
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2014). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis (Edisi ke-5). Sagung Seto.*
- Supranelfy, Y., Warni, S. E., Inzana, E., Suryaningtyas, N. H., & Ni'mah, T. (2018). *Penemuan kasus malaria berdasarkan pemeriksaan mikroskopis. Aspirator*, 10(1), 27–36.
- Talapko, J., Škrlec, I., Alebić, T., Jukić, M., & Včev, A. (2019). *Malaria: The past and the present. Microorganisms*, 7(6), 179.