

PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG ANTIBIOTIK DAN FAKTOR SOSIODEMOGRAFI DI INDONESIA: IMPLIKASI TERHADAP SWAMEDIKASI DAN RESISTENSI ANTIMIKROBA

Evangelina Natali Theresya Lauale^{1,*}, Ikhwan Yuda Kusuma¹, Nova Mailatunnazza¹, Laila Veronica¹, Melisa Mareta Putri¹, Nahla Habibah Hilmi¹, Najwa Nurul Amalia¹, Fina Karunia Izati¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan
Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No. 100 Ledug, Purwokerto 53182,

*¹evangelina.lauale@gmail.com; ikhwanyudakusuma@uhb.ac.id; novamaila1405@gmail.com

ABSTRAK

Antibiotik merupakan obat penting untuk mengatasi penyakit infeksi, namun pengetahuan masyarakat yang rendah mengenai penggunaannya dapat memicu praktik swamedikasi dan mempercepat resistensi antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat pengetahuan antibiotik pada masyarakat Indonesia serta menganalisis faktor sosiodemografi yang memengaruhinya. Studi ini menggunakan desain survei cross-sectional dengan kuesioner online yang disebarakan melalui media sosial, dan melibatkan 487 responden dari berbagai wilayah Indonesia. Data dianalisis dengan uji Chi-square menggunakan software SPSS versi 27. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengetahuan tinggi tentang antibiotik (63,45%), diikuti kategori sedang (24,85%) dan rendah (11,70%). Perempuan lebih cenderung memiliki pengetahuan tinggi dibanding laki-laki (OR = 2,009; CI 95%: 1,336–3,021; p < 0,001), sedangkan pendidikan sarjana menunjukkan tingkat pengetahuan lebih baik dibanding pendidikan menengah. Faktor pekerjaan dan wilayah juga menunjukkan variasi, meskipun tidak signifikan secara statistik. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun mayoritas masyarakat telah memiliki pemahaman baik mengenai antibiotik, masih terdapat kelompok dengan pengetahuan rendah yang berpotensi melakukan penggunaan tidak rasional. Peningkatan literasi antibiotik melalui edukasi kesehatan yang terarah dan penguatan regulasi distribusi obat diperlukan untuk mencegah risiko swamedikasi dan menekan laju resistensi antimikroba di Indonesia.

Kata kunci : *Indonesia, pengetahuan antibiotik, resistensi antimikroba, sosiodemografi, swamedikasi*

ABSTRACT

Antibiotics are essential drugs for treating infectious diseases; however, limited public knowledge regarding their proper use contributes to self-medication practices and accelerates antimicrobial resistance. This study aimed to assess the level of antibiotic knowledge among the Indonesian population and analyze its association with sociodemographic factors. A cross-sectional survey was conducted using an online questionnaire distributed through social media, involving 487 respondents from various regions of Indonesia. Data were analyzed using Chi-square tests with SPSS version 27. The results revealed that 63.45% of respondents had high knowledge of antibiotics, 24.85% had moderate knowledge, and 11.70% had low knowledge. Female participants were more likely to demonstrate higher knowledge compared with males (OR = 2.009; 95% CI: 1.336–3.021; p < 0.001), while respondents with a bachelor's degree showed greater knowledge than those with lower education levels. Occupational and regional differences were observed but were not statistically significant. These findings indicate that although the majority of respondents possessed a good understanding of antibiotics, a considerable proportion still demonstrated poor knowledge, potentially increasing the risk of irrational use. Targeted educational interventions and stricter regulation of antibiotic distribution are essential strategies to enhance public literacy and reduce the threat of antimicrobial resistance in Indonesia.

Keywords: *antibiotic knowledge, self-medication, antimicrobial resistance, sociodemographics, Indonesia*

PENDAHULUAN

Studi lain menegaskan bahwa pengetahuan yang kurang memadai berhubungan erat dengan praktik swamedikasi dan penyimpanan antibiotik yang tidak tepat, sehingga meningkatkan risiko resistensi (Aslam *et al.*, 2020). Praktik ini umumnya dilakukan untuk mengatasi gejala infeksi berdasarkan pengalaman pribadi atau rekomendasi non-medis, dengan sumber obat yang sering kali berasal dari sisa penggunaan sebelumnya atau pembelian bebas di apotek (Do *et al.*, 2021; Karuniawati *et al.*, 2021). Ketidaktepatan penggunaan, seperti penghentian terapi sebelum waktunya atau konsumsi untuk penyakit non-bakteri, mempercepat munculnya resistensi (Mboya *et al.*, 2018). Menurut WHO, resistensi antibiotik kini dikategorikan sebagai silent pandemic dengan beban kematian global lebih dari 1,2 juta kasus setiap tahun (Kizito *et al.*, 2025).

Secara global, prevalensi pengobatan sendiri menggunakan antibiotik cenderung lebih tinggi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Faktor-faktor seperti kemudahan akses tanpa resep, lemahnya pengawasan regulasi, serta rendahnya literasi kesehatan menjadi determinan utama yang mendorong praktik tersebut (Sachdev *et al.*, 2022). Studi lintas negara menunjukkan variasi prevalensi yang luas, mulai dari 14%–26% di Amerika Latin (Lescure *et al.*, 2018) hingga lebih dari 68% di Pakistan (Afridi *et al.*, 2015), sementara di negara maju praktik serupa juga terjadi, bahkan mencapai 19,5% di Australia selama pandemi COVID-19 (Zhang *et al.*, 2021).

Dalam konteks nasional, perilaku pengobatan mandiri di Indonesia masih sangat tinggi. Data Badan Pusat Statistik mencatat sekitar 72% masyarakat melakukan swamedikasi (Azzahra *et al.*, 2024). Penelitian di beberapa wilayah menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat terhadap antibiotik masih rendah, dengan banyaknya miskonsepsi seperti anggapan bahwa antibiotik dapat menyembuhkan flu (Kristina *et al.*, 2020). Rendahnya tingkat pengetahuan ini terbukti berkorelasi dengan praktik penggunaan dan penyimpanan obat yang tidak tepat, yang berpotensi mempercepat munculnya resistensi (Karuniawati *et al.*, 2021).

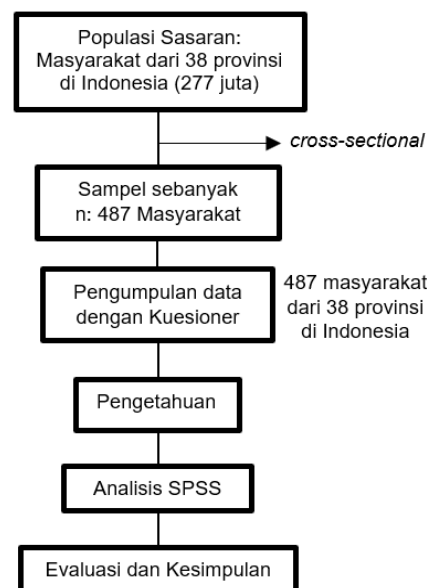
Meskipun sejumlah studi telah menelaah perilaku dan pola penggunaan antibiotik di Indonesia, kajian yang secara spesifik menilai tingkat pengetahuan masyarakat serta hubungannya dengan faktor sosiodemografi masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menilai tingkat pengetahuan masyarakat terkait penggunaan antibiotik secara mandiri dan

resistensi antimikroba, serta menganalisis pengaruh karakteristik sosiodemografi terhadap tingkat pengetahuan tersebut.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian dan Partisipan

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* untuk menilai pengetahuan masyarakat Indonesia mengenai penggunaan antibiotik. Survei dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga Mei 2025 menggunakan kuesioner *online* (Google Form) yang disebarakan melalui media sosial (WhatsApp, Instagram, dan platform lain). Populasi penelitian adalah masyarakat Indonesia berusia ≥ 17 tahun dari 38 provinsi. Jumlah sampel minimum dihitung menggunakan kalkulator Raosoft dengan tingkat kepercayaan 95% dan *margin of error* 5%, yaitu 358 responden. Dalam pelaksanaannya, terkumpul 487 responden yang bersedia berpartisipasi. Alur penelitian secara ringkas ditunjukkan pada Gambar 1, yang menggambarkan tahapan mulai dari populasi sasaran, pemilihan sampel, pengumpulan data dengan kuesioner, hingga analisis data.



Gambar 1. Flow diagram metode penelitian.

Instrumen

Instrumen penelitian berupa kuesioner daring yang terdiri dari dua bagian, yaitu data demografi (jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pendapatan keluarga, dan provinsi asal) serta pengetahuan tentang antibiotik (7 pertanyaan) yang diadaptasi dari penelitian sebelumnya (Battah *et al.*, 2021; Kusuma *et al.*, 2024). Setiap pertanyaan pengetahuan diberi skor biner, dengan nilai 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah, kemudian dijumlahkan untuk menghasilkan skor

total pengetahuan responden. Hasil uji validitas menunjukkan seluruh item memiliki nilai *r* hitung antara 0,362–0,668 lebih besar dari *r* tabel (0,088; *n* = 487), dengan *p* < 0,001, sehingga dinyatakan valid. Uji reliabilitas menghasilkan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,690 yang menunjukkan konsistensi internal instrumen yang memadai.

Prosedur

Kuesioner disebarikan melalui tautan *Google Form* dengan pengaturan satu respon per partisipan. Informasi mengenai tujuan penelitian, kerahasiaan data, serta sifat sukarela partisipasi tercantum pada bagian awal kuesioner. Responden yang melanjutkan pengisian dianggap telah memberikan persetujuan untuk berpartisipasi.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 27. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi jawaban pengetahuan. Skor pengetahuan diperoleh dari tujuh pertanyaan dan dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu rendah (1–3 jawaban benar dengan rentang skor 1–43), sedang (4 jawaban benar dengan skor sekitar 57), dan tinggi (5–7 jawaban benar dengan rentang skor 71–100). Kategorisasi ini menggambarkan tingkat pemahaman responden terhadap penggunaan antibiotik secara mandiri. Uji Chi-Square digunakan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik demografi dengan tingkat pengetahuan. Nilai *p* ≤ 0,05 ditetapkan sebagai batas signifikansi.

Pertimbangan Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Harapan Bangsa (Nomor: B.LPPM-UHB/022/01/2025). Partisipasi responden bersifat sukarela, dan persetujuan dianggap diberikan setelah responden mengisi kuesioner daring. Seluruh data responden dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Sebanyak 487 responden berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan mayoritas berjenis kelamin perempuan (77,0%) dan laki-laki sebesar 23,0%. Berdasarkan tingkat pendidikan, responden terbanyak berasal dari kelompok SMA/SMK

(45,2%) dan sarjana (41,9%), sedangkan hanya 0,6% yang menempuh pendidikan doktoral. Dari segi pekerjaan, pelajar/mahasiswa mendominasi dengan 63,9%, diikuti oleh pegawai swasta (10,3%) dan kategori lain (15,8%). Distribusi ini menunjukkan bahwa responden sebagian besar berasal dari kelompok usia produktif dengan akses pendidikan menengah hingga tinggi (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik deskriptif responden

Variabel	Semua Partisipan	
	N	%
Jenis Kelamin	Perempuan	375 77,00%
	Laki-laki	112 23,00%
Tingkat Pendidikan	SMP Sederajat	12 2,50%
	SMA/SMK Sederajat	220 45,20%
	Diploma	48 9,90%
	S1	204 41,90%
	S3	3 0,60%
Pekerjaan	Pelajar/Mahasiswa	311 63,90%
	Pegawai Swasta	50 10,30%
	Pegawai Negeri	5 1,00%
	Wiraswasta	22 4,50%
	Ibu Rumah Tangga	22 4,50%
	Lainnya	77 15,80%
Wilayah	Wilayah Barat	441 90,60%
	Wilayah Tengah	32 6,60%
	Wilayah Timur	14 2,90%

Tingkat Pengetahuan Antibiotik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 63,45% responden memiliki pengetahuan tinggi, 24,85% pengetahuan sedang, dan 11,70% pengetahuan rendah (Tabel 2). Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar masyarakat memiliki pemahaman yang baik, namun masih terdapat kelompok dengan pengetahuan rendah yang berpotensi meningkatkan risiko penggunaan antibiotik tidak rasional. Studi sebelumnya juga melaporkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang antibiotik di negara berkembang masih bervariasi dan sering kali disertai dengan miskonsepsi, misalnya anggapan bahwa antibiotik dapat digunakan untuk penyakit akibat virus (Al-Tarawneh, Ali, & Al-Taani, 2024; Karuniawati *et al.*, 2021; Kong, Islahudin, Muthupalaniappen, & Chong, 2021).

Tabel 2. Pengetahuan dan potensi Penentu Pengetahuan Swamedikasi

Variabel	Low	%	Moderate	%	High	%	p-value	OR (CI 95%)
Total Populasi Studi	57	11,70%	121	24,85%	309	63,45%		
Jenis Kelamin								
Perempuan	40	10,67%	81	21,60%	254	67,73%	.001	2.009 (1.336-3.021)
Laki-laki	17	15,18%	40	35,71%	55	49,11%		Ref.
Tingkat Pendidikan								
SMP Sederajat	4	33,33%	3	25,00%	5	41,67%	.840	1.233 (.161-9.423)
SMA/SMK Sederajat	36	16,36%	62	28,18%	122	55,45%	.281	2.603 (.457-14.815)
Diploma	3	6,25%	16	33,33%	29	60,42%	.165	3.594 (.589-21.913)
S1	14	6,86%	37	18,14%	153	75,00%	.037	6.425 (1.117-36.976)
S3	0	0,00%	3	100,00%	0	0,00%		Ref.
Pekerjaan								
Pelajar/Mahasiswa	30	9,65%	67	21,54%	214	68,81%	.004	2.096 (1.270-3.459)
Pegawai Swasta	2	4,00%	21	42,00%	27	54,00%	.382	1.354 (.686-2.627)
Pegawai Negeri	1	20,00%	2	40,00%	2	40,00%	.679	.705 (.135-3.684)
Wiraswasta	5	22,73%	6	27,27%	11	50,00%	.785	.880 (.353-2.198)
Ibu Rumah Tangga	1	4,55%	8	36,36%	13	59,09%	.332	1.577 (.628-3.60)
Lainnya	18	23,38%	17	22,08%	42	54,55%		Ref.
Wilayah								
Wilayah Barat	51	11,56%	109	24,72%	281	63,72%	.971	1.021 (.342-3.048)
Wilayah Tengah	4	12,50%	9	28,13%	19	59,38%	.822	.864 (.241-3.094)
Wilayah Timur	2	14,29%	3	21,43%	9	64,29%		Ref.

* p < 0,05 menunjukkan signifikansi statistik. CI, *confidence interval*; OR, *odds ratio*; Ref, referensi.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Pengetahuan

Jenis kelamin memiliki hubungan signifikan dengan pengetahuan antibiotik ($p < 0,001$). Responden perempuan lebih banyak memiliki pengetahuan tinggi dibandingkan laki-laki (OR = 2,009; CI 95%: 1,336–3,021). Hal ini dapat disebabkan oleh peran sosial perempuan yang lebih sering terlibat dalam pengambilan keputusan kesehatan keluarga, termasuk perawatan anak dan pengelolaan obat di rumah. Keterlibatan yang lebih besar dalam aktivitas kesehatan sehari-hari memungkinkan perempuan memperoleh informasi kesehatan lebih banyak dibandingkan laki-laki (Jones *et al.*, 2022). Temuan ini konsisten dengan penelitian internasional yang menyebutkan bahwa

perempuan cenderung lebih peduli terhadap penggunaan obat dan kesehatan keluarga, sehingga memiliki pengetahuan lebih baik terkait antibiotik (Akbar *et al.*, 2021; Gautron *et al.*, 2023; Jamil *et al.*, 2025).

Pengaruh Pendidikan terhadap Pengetahuan

Responden dengan pendidikan tinggi, khususnya sarjana, memiliki proporsi pengetahuan tinggi terbesar (75,0%), dibandingkan dengan responden berpendidikan menengah yang cenderung memiliki miskonsepsi. Hasil ini sejalan dengan studi di Indonesia yang melaporkan bahwa pendidikan formal berperan penting dalam meningkatkan literasi antibiotik (Sugihantoro *et al.*, 2022). Beberapa penelitian

internasional juga menegaskan bahwa tingkat pendidikan berkorelasi dengan penggunaan antibiotik yang lebih rasional (Mallah *et al.*, 2022).

Variasi Pengetahuan Berdasarkan Pekerjaan

Faktor pekerjaan memperlihatkan variasi pengetahuan. Pelajar/mahasiswa lebih banyak berada pada kategori pengetahuan tinggi, sedangkan kelompok ibu rumah tangga dan pekerja swasta cenderung berada pada kategori sedang hingga rendah. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan akses informasi kesehatan, di mana kelompok pelajar lebih banyak terpapar edukasi formal dan media digital (Darabi *et al.*, 2025; Qalbi & Herawati, 2024; Sabry *et al.*, 2023).

Perbedaan Regional dalam Pengetahuan

Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antarwilayah (barat, tengah, dan timur Indonesia) dalam tingkat pengetahuan mengenai penggunaan antibiotik. Meskipun demikian, responden dari wilayah timur menunjukkan proporsi pengetahuan rendah yang sedikit lebih tinggi dibandingkan wilayah lain. Ketidaksignifikanan ini kemungkinan disebabkan oleh ketimpangan distribusi responden, di mana partisipan dari wilayah barat mendominasi jumlah sampel. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan bias geografis yang membatasi kemampuan penelitian ini dalam mendeteksi variasi pengetahuan secara regional. Selain itu, perbedaan akses terhadap informasi kesehatan, sumber daya edukatif, dan fasilitas pelayanan kesehatan antarwilayah juga dapat memengaruhi hasil yang diperoleh (Arifin *et al.*, 2023; Asyary *et al.*, 2023; Nababan, 2024). Dengan demikian, studi lanjutan disarankan untuk melibatkan distribusi responden yang lebih proporsional di seluruh wilayah Indonesia guna memberikan gambaran yang lebih representatif terhadap tingkat pengetahuan masyarakat tentang antibiotik.

Implikasi Temuan terhadap Swamedikasi dan Resistensi

Meskipun penelitian ini hanya berfokus pada pengetahuan, rendahnya literasi antibiotik pada sebagian masyarakat dapat berimplikasi pada praktik swamedikasi. Pengetahuan yang kurang memadai mendorong penggunaan antibiotik tanpa resep, penghentian terapi sebelum waktunya, atau penggunaan untuk penyakit non-bakteri. Kondisi ini telah dilaporkan sebagai salah satu faktor penting dalam meningkatnya prevalensi swamedikasi dan resistensi antimikroba di negara berkembang (Alshakka *et al.*, 2023; Sachdev *et al.*, 2022). Oleh karena itu, peningkatan literasi antibiotik melalui edukasi publik, peran apoteker,

serta pengawasan distribusi antibiotik sangat penting untuk mencegah penyalahgunaan dan menekan risiko resistensi di masyarakat (Hafez *et al.*, 2024; Mansour & Al-Kayali, 2017).

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil. Pertama, distribusi responden yang tidak merata antarwilayah, dengan dominasi partisipan dari wilayah barat Indonesia, berpotensi menimbulkan bias geografis sehingga membatasi generalisasi hasil secara nasional. Kedua, penggunaan metode pengumpulan data secara daring dapat menyebabkan bias seleksi, karena partisipan umumnya berasal dari kelompok masyarakat dengan akses internet dan tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Ketiga, variabel yang dianalisis terbatas pada aspek pengetahuan tanpa mengevaluasi sikap dan perilaku aktual terhadap penggunaan antibiotik. Kondisi ini dapat membatasi pemahaman terhadap keterkaitan antara pengetahuan dan praktik swamedikasi di masyarakat. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan distribusi sampel yang lebih representatif dari seluruh wilayah Indonesia serta mengintegrasikan pendekatan kualitatif guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai perilaku penggunaan antibiotik.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden masyarakat Indonesia memiliki tingkat pengetahuan tinggi mengenai antibiotik, namun masih terdapat proporsi yang signifikan dengan pengetahuan rendah yang berpotensi mendorong praktik swamedikasi dan penggunaan antibiotik yang tidak rasional. Faktor sosiodemografi terbukti berpengaruh terhadap pengetahuan, di mana perempuan dan individu dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik.

Sementara itu, variasi berdasarkan pekerjaan dan wilayah menunjukkan adanya kesenjangan literasi antibiotik di kalangan masyarakat non-pelajar dan di beberapa daerah tertentu. Temuan ini menegaskan pentingnya intervensi edukasi yang lebih terarah dan merata, serta dukungan regulasi dalam memperkuat penggunaan antibiotik yang rasional guna menekan risiko resistensi antimikroba di Indonesia.

SARAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, diperlukan upaya peningkatan literasi antibiotik melalui program edukasi kesehatan masyarakat yang lebih terarah, khususnya pada kelompok dengan tingkat pengetahuan rendah seperti laki-laki, individu berpendidikan menengah, dan masyarakat non-pelajar. Peran tenaga kesehatan, terutama apoteker, perlu diperkuat sebagai sumber informasi terpercaya dalam praktik swamedikasi yang rasional. Selain itu, pemerintah perlu memperketat pengawasan distribusi antibiotik tanpa resep serta memperluas kampanye publik mengenai bahaya resistensi antimikroba. Penelitian lebih lanjut dianjurkan untuk mengeksplorasi hubungan antara tingkat pengetahuan dan perilaku nyata penggunaan antibiotik, sehingga intervensi kebijakan dapat dirancang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afridi, M. I., Rasool, G., Tabassum, R., Shaheen, M., Shujaiddin, M., & others. (2015). Prevalence and pattern of self-medication in Karachi: A community survey. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 31(5), 1241.
- Akbar, Z., Alquwez, N., Alsolais, A., Thazha, S. K., Ahmad, M. D., & Cruz, J. P. (2021). Knowledge about antibiotics and antibiotic resistance among health-related students in a Saudi University. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 15(07), 925–933.
- Alshakka, M., Hatem, N. A., Al-Abd, N., Badullah, W., Alawi, S., & Ibrahim, M. I. M. (2023). Knowledge, attitude, and practice toward antibiotic use among the general public in a resource-poor setting: A case of Aden-Yemen. *Journal of Infection in Developing Countries*, 17(3), 345–352. <https://doi.org/10.3855/jidc.17319>
- Al-Tarawneh, A., Ali, T., & Al-Taani, G. M. (2024). Public patterns and determinants of antibiotic Self-Medication and antibiotic knowledge in Southern Jordan. *Antibiotics*, 13(1), 98.
- Arifin, B., Rokhman, M. R., Zulkarnain, Z., Perwitasari, D. A., Mangau, M., Rauf, S., ... others. (2023). The knowledge mapping of HIV/AIDS in Indonesians living on six major islands using the Indonesian version of the HIV-KQ-18 instrument. *PLoS One*, 18(11), e0293876.
- Aslam, A., Gajdacs, M., Zin, C. S., Ab Rahman, N. S., Ahmed, S. I., Zafar, M. Z., & Jamshed, S. (2020). Evidence of the practice of self-medication with antibiotics among the lay public in low-and middle-income countries: A scoping review. *Antibiotics*, 9(9), 597.
- Asyary, A., Veruswati, M., Alnur, R. D., Saktiansyah, L. O. A., Sagala, L. O. H. S., Saptaputra, S. K., ... Moshammer, H. (2023). Determinants of COVID-19 knowledge, perception and attitudes in Indonesia: A cross-sectional survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3713.
- Azzahra, F., Astuti, A. D., Arifin, B., & Alam, G. (2024). Scoping Review: Study of Herbs Consumption for Self-Medication in Indonesia 2019-2022. *Majalah Obat Tradisional*, 29(3), 302–326.
- Battah, M., Halboup, A., Othman, G., Mansoure, A. A., Sulaiman, S. A. S., Ali, F., ... Ibrahim, M. I. M. (2021). Knowledge, attitude, and practice of antibiotic use and its resistance among undergraduate students at the University of Science and Technology, Sana'a, Yemen. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(11).
- Darabi, F., Ziapour, A., & Ahmadiania, H. (2025). Digital health literacy and sociodemographic factors among students in western Iran: A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 25(1), 206.
- Do, N. T., Vu, H. T., Nguyen, C. T., Punpuing, S., Khan, W. A., Gyapong, M., ... others. (2021). Community-based antibiotic access and use in six low-income and middle-income countries: A mixed-method approach. *The Lancet Global Health*, 9(5), e610–e619.
- Gautron, J. M., Tu Thanh, G., Barasa, V., & Voltolina, G. (2023). Using intersectionality to study gender and antimicrobial resistance in low-and middle-income countries. *Health Policy and Planning*, 38(9), 1017–1032.
- Hafez, H., Rakab, M. S., Elshehaby, A., Gebreel, A. I., Hany, M., BaniAmer, M., ... others. (2024). Pharmacies and use of antibiotics: A cross sectional study in 19 Arab countries. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 13(1), 104.
- Jamil, S., Hossain, M. J., Mohammad Ali, H., Akon, M. R., Asumah, M. N., Hasan, M., ... others. (2025). Association of Knowledge

- and Attitude Toward Antibiotic Use and Resistance With Self-Medication Practice of Antibiotics Among Bangladeshi Private University Teachers: A Cross-Sectional Study. *Health Science Reports*, 8(3), e70526.
- Jones, N., Mitchell, J., Cooke, P., Baral, S., Arjyal, A., Shrestha, A., & King, R. (2022). Gender and antimicrobial resistance: What can we learn from applying a gendered lens to data analysis using a participatory arts case study? *Frontiers in Global Women's Health*, 3, 745862.
- Karuniawati, H., Hassali, M. A. A., Suryawati, S., Ismail, W. I., Taufik, T., & Hossain, M. S. (2021). Assessment of knowledge, attitude, and practice of antibiotic use among the population of Boyolali, Indonesia: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8258.
- Kizito, M., Owachi, D., Lule, F., Jung, L., Bazanye, V., Mugerwa, I., ... Kabugo, C. (2025). Antibiotic consumption and utilization at a large tertiary care level hospital in Uganda: A point prevalence survey. *PloS One*, 20(1), e0313587.
- Kong, L. S., Islahudin, F., Muthupalaniappen, L., & Chong, W. W. (2021). Knowledge and expectations on antibiotic use among the general public in Malaysia: A nationwide cross-sectional survey. *Patient Preference and Adherence*, 2405–2416.
- Kristina, S. A., Wati, M. R., Prasetyo, S. D., & Fortwengel, G. (2020). Public knowledge and awareness towards antibiotics use in Yogyakarta: A cross sectional survey. *Pharmaceutical Sciences Asia*, 47(2), 173–180.
- Kusuma, I. Y., Bahar, M. A., Nuari, D. A., Prabandari, R., Soeharto, S., Csupor, D., ... Matuz, M. (2024). Antibiotic knowledge assessment questionnaire in undergraduate pharmacy students: A Rasch analysis of validity evidence. *Pharmacy Education*, 24(1), 54–78.
- Lescure, D., Paget, J., Schellevis, F., & van Dijk, L. (2018). Determinants of Self-Medication With Antibiotics in European and Anglo-Saxon Countries: A Systematic Review of the Literature. *Frontiers in Public Health*, 6, 370.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00370>
- Mallah, N., Orsini, N., Figueiras, A., & Takkouche, B. (2022). Education level and misuse of antibiotics in the general population: A systematic review and dose–response meta-analysis. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 11(1), 24.
- Mansour, O., & Al-Kayali, R. (2017). Community pharmacists' role in controlling bacterial antibiotic resistance in Aleppo, Syria. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research: IJPR*, 16(4), 1612.
- Mboya, E. A., Sanga, L. A., & Ngocho, J. S. (2018). Irrational use of antibiotics in the Moshi Municipality Northern Tanzania: A cross sectional study. *Pan African Medical Journal*, 31(1).
- Nababan, H. (2024). Digital health divide in Indonesia: Evidence from national-level data. *European Journal of Public Health*, 34(Supplement_3), ckae144-426.
- Qalbi, S. T., & Herawati, E. (2024). Socio-Cultural Taboos And The Rise Of Digital Media Utilization As A Source Of Information On Sexuality By University Students. *Sosiohumaniora*, 26(2), 348–357.
- Sabry, H. A., Ezzat, F. M., & Salem, M. R. (2023). Health information seeking patterns among medical and non-medical university students in Egypt. *IJPHS.*, 12(3), 1004.
- Sachdev, C., Anjankar, A., & Agrawal, J. (2022). Self-medication with antibiotics: An element increasing resistance. *Cureus*, 14(10).
- Sugihantoro, H., Munawaroh, I., Inayatillah, F. R., & Indrawijaya, Y. Y. A. (2022). The level of community knowledge about the use of antibiotics. *Media Farmasi*, 20(01), 24–34.
- Zhang, A., Hobman, E. V., De Barro, P., Young, A., Carter, D. J., & Byrne, M. (2021). Self-medication with antibiotics for protection against COVID-19: The role of psychological distress, knowledge of, and experiences with antibiotics. *Antibiotics*, 10(3), 232.