

PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT DEWASA MELALUI EDUKASI
PENGUNAAN ANTIBIOTIK SECARA RASIONAL DI KOTA BENGKULURahmawati^{1*}, Amatullah Hasna², Ridwan Firmansyah³, Vinta Aprilia⁴, Zelni
Fadila⁵¹Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti
Tunas Husada²⁻⁵Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Email Korespondensi: rahmawati@universitas-bth.ac.id

Disubmit: 27 Juli 2026 Diterima: 06 Agustus 2026 Diterbitkan: 07 Agustus 2026
Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v9i9.27326>

ABSTRAK

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat mempercepat resistensi antimikroba. Keterbatasan pemahaman masyarakat mengenai fungsi, indikasi, cara memperoleh, dan aturan penggunaan antibiotik menunjukkan perlunya edukasi yang mudah dipahami. Meningkatkan pengetahuan masyarakat dewasa non-tenaga kesehatan mengenai penggunaan antibiotik secara rasional. Kegiatan dilaksanakan pada Juni 2026 di tiga lokasi di Kota Bengkulu dengan melibatkan 50 peserta. Edukasi diberikan melalui ceramah, media presentasi, *leaflet*, diskusi, dan tanya jawab. Pengetahuan diukur sebelum dan sesudah edukasi menggunakan 10 soal pilihan ganda yang mencakup lima domain pengetahuan. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan *Wilcoxon signed-rank test*. Rerata skor meningkat dari $44,60 \pm 12,81$ pada pretest menjadi $78,80 \pm 8,24$ pada posttest, sedangkan median meningkat dari 45 (20-70) menjadi 80 (60-90). Skor posttest lebih tinggi secara bermakna dibandingkan pretest ($Z = -6,12$; $p < 0,001$), dengan ukuran efek besar ($r = 0,87$). Sebanyak 49 peserta mengalami peningkatan skor, satu peserta memiliki skor tetap, dan tidak ada peserta yang mengalami penurunan. Peningkatan terjadi pada seluruh domain, terutama pengetahuan dasar antibiotik dan penggunaan antibiotik secara rasional. Setelah edukasi, pengetahuan peserta meningkat pada seluruh domain yang dinilai. Kegiatan serupa disarankan dilakukan secara berkala disertai evaluasi lanjutan terhadap retensi pengetahuan serta perubahan sikap dan perilaku.

Kata Kunci: Antibiotik, Edukasi Kesehatan, Pengetahuan, Penggunaan Rasional, Resistensi Antimikroba.

ABSTRACT

Inappropriate antibiotic use can accelerate antimicrobial resistance. Limited public understanding of antibiotic functions, indications, access, and appropriate use highlights the need for accessible education. To improve knowledge of rational antibiotic use among adults without healthcare professional backgrounds. The activity was conducted in June 2026 at three locations in Bengkulu City and involved 50 participants. Education was delivered through lectures, presentation media, leaflets, discussions, and question-and-answer sessions. Knowledge was assessed before and after the activity using 10

multiple-choice questions covering five knowledge domains. Data were analyzed descriptively and using the Wilcoxon signed-rank test. The mean score increased from 44.60 ± 12.81 at pretest to 78.80 ± 8.24 at posttest, while the median increased from 45 (20-70) to 80 (60-90). Posttest scores were significantly higher than pretest scores ($Z = -6.12$; $p < 0.001$), with a large effect size ($r = 0.87$). Scores increased in 49 participants, remained unchanged in one, and decreased in none. Improvements occurred across all domains, particularly basic antibiotic knowledge and rational antibiotic use. Participants' knowledge improved across all assessed domains after education. Similar activities should be conducted periodically and followed by further evaluation of knowledge retention and changes in attitudes and behavior.

Keywords: Antibiotics, Antimicrobial Resistance, Health Education, Knowledge, Rational Use.

1. PENDAHULUAN

Antibiotik merupakan kelompok obat yang berperan penting dalam pengobatan infeksi bakteri dan menunjang keberhasilan berbagai pelayanan medis. Namun, manfaat tersebut dapat berkurang apabila antibiotik digunakan tanpa indikasi yang tepat, tidak sesuai dosis, atau tidak mengikuti lama terapi yang dianjurkan (WHO, 2022). Penggunaan yang tidak tepat dapat mendorong terbentuknya mikroorganisme resisten sehingga infeksi menjadi lebih sulit diobati, pilihan terapi semakin terbatas, dan beban pelayanan kesehatan meningkat (McCullough et al., 2016; WHO, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik secara rasional perlu dipahami tidak hanya oleh tenaga kesehatan, tetapi juga oleh masyarakat sebagai pengguna obat.

Di Indonesia, penggunaan antibiotik yang belum tepat masih menjadi masalah kesehatan yang memerlukan perhatian. Tinjauan sistematis oleh Limato et al. (2022) menunjukkan bahwa ketidaktepatan penggunaan antibiotik masih ditemukan pada berbagai tingkat pelayanan kesehatan dan dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari sistem pelayanan, tenaga kesehatan, maupun masyarakat. Pada tingkat masyarakat, praktik membeli antibiotik tanpa resep, menggunakan antibiotik berdasarkan pengalaman sebelumnya, menghentikan terapi ketika gejala mulai membaik, dan menyimpan sisa antibiotik untuk digunakan kembali masih sering ditemukan (Widayati et al., 2012; Yunita et al., 2022). Kebiasaan tersebut dapat muncul karena antibiotik masih dipersepsikan sebagai obat yang dapat digunakan untuk berbagai keluhan, termasuk penyakit yang sebenarnya tidak disebabkan oleh bakteri (Widayati et al., 2012).

Pengetahuan masyarakat menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi keputusan dalam memperoleh dan menggunakan antibiotik. Kurangnya pemahaman mengenai fungsi antibiotik dapat mendorong penggunaan obat ini untuk kondisi yang tidak memerlukan terapi antibiotik, seperti sebagian besar infeksi yang disebabkan oleh virus (Kosiyaporn et al., 2020; Widayati et al., 2012). Pemahaman yang tidak memadai juga dapat menyebabkan penggunaan antibiotik tanpa pemeriksaan tenaga kesehatan, ketidakpatuhan terhadap aturan pakai, serta penghentian terapi sebelum waktunya (Yunita et al., 2022). Sebaliknya, masyarakat dengan pengetahuan yang lebih baik cenderung menunjukkan perilaku penggunaan antibiotik yang lebih tepat dan bertanggung jawab (Sinuraya et al., 2023). Oleh karena itu,

peningkatan pengetahuan merupakan salah satu langkah penting untuk mendukung penggunaan antibiotik secara rasional di masyarakat.

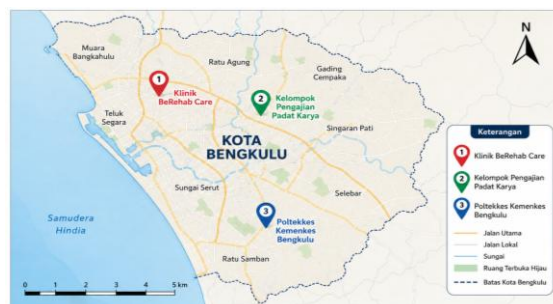
Edukasi kesehatan dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu masyarakat memahami penggunaan antibiotik yang benar. Melalui edukasi, peserta tidak hanya menerima informasi baru, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk mengklarifikasi kebiasaan dan anggapan yang kurang tepat mengenai antibiotik. Herawati et al. (2021) melaporkan bahwa media edukasi dapat meningkatkan pengetahuan pasien mengenai cara memperoleh dan menggunakan antibiotik secara tepat. Hasil serupa juga ditemukan pada intervensi berbasis komunitas yang mampu meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik masyarakat terkait penggunaan antibiotik (Shen et al., 2021). Edukasi akan lebih bermakna apabila disampaikan melalui komunikasi dua arah, diskusi, dan keterlibatan aktif peserta, bukan hanya melalui penyampaian materi satu arah (Ghiga et al., 2023).

Atas dasar permasalahan tersebut, edukasi mengenai penggunaan antibiotik secara rasional perlu diberikan dengan materi yang dekat dengan keputusan masyarakat dalam menggunakan obat. Materi edukasi diarahkan pada lima aspek utama, yaitu pengetahuan dasar mengenai antibiotik, ketepatan indikasi, cara memperoleh antibiotik, prinsip penggunaan yang rasional, serta resistensi antimikroba. Pemahaman terhadap aspek-aspek tersebut diharapkan dapat membantu masyarakat mengambil keputusan yang lebih tepat ketika memperoleh dan menggunakan antibiotik.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat dewasa non-tenaga kesehatan di Kota Bengkulu mengenai penggunaan antibiotik secara rasional serta mengevaluasi perubahan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah mengikuti edukasi.

2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Penggunaan antibiotik yang tidak rasional masih menjadi permasalahan kesehatan di masyarakat. Antibiotik masih dapat diperoleh tanpa resep, digunakan untuk keluhan yang belum dipastikan disebabkan oleh infeksi bakteri, dihentikan ketika gejala mulai membaik, serta disimpan atau digunakan kembali tanpa anjuran tenaga kesehatan. Praktik tersebut menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat mengenai fungsi, indikasi, cara memperoleh, aturan penggunaan, dan risiko resistensi antibiotik masih perlu diperkuat (Ferdiana et al., 2021; Limato et al., 2022; Yunita et al., 2022; Sinuraya et al., 2023).



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan edukasi penggunaan antibiotik secara rasional di Kota Bengkulu

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan edukasi dilaksanakan kepada masyarakat dewasa non-tenaga kesehatan di Kota Bengkulu untuk meningkatkan pengetahuan mengenai penggunaan antibiotik secara rasional. Perubahan pengetahuan dievaluasi pada lima domain, yaitu pengetahuan dasar mengenai antibiotik, indikasi penggunaan, cara memperoleh antibiotik, penggunaan antibiotik secara rasional, dan resistensi antimikroba. Sebaran lokasi kegiatan disajikan pada Gambar 1.

Rumusan pertanyaan kegiatan ini adalah: (1) apakah edukasi penggunaan antibiotik secara rasional dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dewasa non-tenaga kesehatan di Kota Bengkulu; dan (2) bagaimana perubahan pengetahuan peserta pada setiap domain setelah mengikuti edukasi penggunaan antibiotik secara rasional?

3. KAJIAN PUSTAKA

Penggunaan antibiotik secara rasional merupakan penggunaan antibiotik berdasarkan kebutuhan klinis, dengan pemilihan obat, dosis, frekuensi, rute, dan lama terapi yang sesuai. Pada tingkat masyarakat, prinsip ini mencakup memperoleh antibiotik melalui pelayanan kesehatan, mengikuti petunjuk tenaga kesehatan, tidak mengubah dosis atau menghentikan terapi secara mandiri, serta tidak menggunakan kembali atau membagikan sisa antibiotik. Penggunaan yang tidak tepat dapat meningkatkan tekanan seleksi mikroorganisme, mempercepat resistensi antimikroba, membatasi pilihan terapi, dan menyulitkan pengobatan infeksi (WHO, 2022).

Keputusan masyarakat dalam memperoleh dan menggunakan antibiotik dipengaruhi oleh pengetahuan, pengalaman sebelumnya, informasi dari lingkungan, akses pelayanan kesehatan, dan pertimbangan ekonomi. Penelitian di apotek komunitas dan toko obat Indonesia menunjukkan bahwa penyerahan antibiotik tanpa resep dipengaruhi oleh permintaan konsumen, persaingan tempat pelayanan, pengalaman penggunaan sebelumnya, dan belum optimalnya penerapan regulasi (Ferdiana et al., 2021). Penggunaan tanpa konsultasi, penghentian terapi ketika gejala membaik, dan penyimpanan sisa antibiotik juga masih ditemukan di masyarakat (Yunita et al., 2022).

Pengetahuan yang baik berkaitan dengan perilaku penggunaan antibiotik yang lebih tepat. Namun, sebagian masyarakat masih menganggap antibiotik dapat digunakan untuk mengatasi infeksi virus atau berbagai keluhan tanpa pemeriksaan tenaga kesehatan (Sinuraya et al., 2023). Pemahaman mengenai resistensi juga belum selalu tepat karena resistensi kerap dipersepsikan sebagai kondisi tubuh yang menjadi kebal, padahal resistensi terjadi pada mikroorganisme. Oleh karena itu, informasi mengenai fungsi, indikasi, aturan penggunaan, dan resistensi perlu disampaikan menggunakan bahasa sederhana dan contoh yang dekat dengan pengalaman masyarakat (Guo et al., 2022).

Edukasi kesehatan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan mengenai penggunaan antibiotik. Video edukasi terbukti meningkatkan pengetahuan pasien rawat jalan mengenai cara memperoleh dan menggunakan antibiotik secara tepat (Herawati et al., 2021). Intervensi berbasis masyarakat yang memadukan penyampaian materi, poster, buku panduan, dan keterlibatan peserta juga dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik penggunaan antibiotik (Shen et al., 2021). Di Indonesia,

program edukasi menggunakan rekaman audio dan buku saku bagi kader masyarakat juga menunjukkan peningkatan pengetahuan dan penerimaan peserta yang baik (Christanti et al., 2024).

Penggunaan berbagai media dapat memperkuat penerimaan pesan edukasi. Kombinasi video instruksional, poster, radio komunitas, dan keterlibatan petugas kesehatan dilaporkan meningkatkan pengetahuan dan perilaku penggunaan antibiotik (Chaomuang et al., 2024). Media interaktif berbasis permainan juga terbukti meningkatkan pengetahuan, sikap, dan persepsi masyarakat mengenai penggunaan antibiotik dan resistensi antimikroba (Huang et al., 2024). Berdasarkan temuan tersebut, kegiatan ini menggunakan ceramah, presentasi, leaflet, diskusi, dan tanya jawab agar materi tersampaikan secara terstruktur, dapat dibaca kembali, dan memungkinkan peserta mengklarifikasi pemahaman yang kurang tepat.

Materi edukasi disusun dalam lima domain, yaitu pengetahuan dasar antibiotik, indikasi penggunaan, cara memperoleh antibiotik, penggunaan antibiotik secara rasional, dan resistensi antimikroba. Kelima domain tersebut menggambarkan tahapan keputusan masyarakat, mulai dari mengenali fungsi antibiotik hingga memahami dampak penggunaannya yang tidak tepat. Pembagian domain juga memungkinkan perubahan pengetahuan dinilai secara lebih terarah (Sinuraya et al., 2023; WHO, 2022; Yunita et al., 2022).

Pengukuran sebelum dan sesudah edukasi digunakan untuk menilai perubahan pengetahuan sebagai luaran awal kegiatan. Namun, peningkatan skor segera setelah edukasi belum langsung menunjukkan perubahan perilaku jangka panjang. Perubahan tersebut memerlukan edukasi berkala, dukungan tenaga kesehatan, informasi yang benar, penguatan regulasi, serta pemantauan praktik penyerahan antibiotik. Intervensi multifaset di apotek komunitas Indonesia menunjukkan bahwa edukasi konsumen perlu disertai keterlibatan apoteker dan penguatan tata kelola pelayanan (Ferdiana et al., 2024).

4. METODE

Rancangan, Waktu, dan Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk edukasi mengenai penggunaan antibiotik secara rasional. Perubahan pengetahuan peserta dinilai menggunakan rancangan evaluasi satu kelompok sebelum dan sesudah kegiatan melalui pemberian *pretest* dan *posttest*.

Tabel 1. Lokasi, sasaran, dan jumlah peserta kegiatan edukasi

Lokasi	Sasaran	Jumlah peserta (n)
Klinik BeRehab Care	Pengunjung dewasa	15
Kelompok Pengajian Padat Karya	Ibu rumah tangga	19
Poltekkes Kemenkes Bengkulu	Petugas kebersihan	16
Total		50

Kegiatan dilaksanakan pada Juni 2026 di tiga lokasi di Kota Bengkulu, yaitu Klinik BeRehab Care, kelompok pengajian Padat Karya, dan Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Peserta merupakan masyarakat dewasa non-tenaga

kesehatan yang terdiri atas pengunjung klinik, ibu rumah tangga, dan petugas kebersihan. Sebanyak 50 peserta mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Rincian peserta berdasarkan lokasi disajikan pada Tabel 1.

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan, yaitu registrasi peserta, pengisian *pretest*, penyampaian materi, diskusi dan tanya jawab, serta pengisian *posttest*. Alur pelaksanaan kegiatan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur pelaksanaan edukasi penggunaan antibiotik secara rasional.

Kegiatan diawali dengan registrasi dan pengisian identitas peserta. Peserta kemudian mengerjakan *pretest* untuk memberikan gambaran mengenai pengetahuan awal tentang penggunaan antibiotik. Edukasi disampaikan melalui ceramah dengan bantuan media presentasi dan *leaflet*. Materi disusun dengan mengacu pada *The WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) Antibiotic Book* serta disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat non-tenaga kesehatan (WHO, 2022).

Materi edukasi mencakup lima aspek, yaitu pengetahuan dasar mengenai antibiotik, indikasi penggunaan, cara memperoleh antibiotik yang benar, penggunaan antibiotik secara rasional, serta penyebab dan dampak resistensi antimikroba. Pembahasan penggunaan antibiotik secara rasional menekankan kepatuhan terhadap dosis, aturan pakai, dan lama terapi, termasuk anjuran untuk tidak menggunakan kembali antibiotik sisa atau membagikannya kepada orang lain.

Diskusi dan tanya jawab dilakukan setelah penyampaian materi. Peserta diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan pengalaman, dan mengklarifikasi informasi yang belum dipahami. Pada akhir kegiatan, peserta mengerjakan *posttest* untuk menilai perubahan pengetahuan setelah mengikuti edukasi.

Instrumen Evaluasi

Pengetahuan peserta diukur menggunakan kuesioner yang terdiri atas 10 soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Kuesioner diberikan sebelum edukasi sebagai *pretest* dan setelah kegiatan sebagai *posttest*. Pertanyaan yang digunakan pada kedua tes sama, tetapi urutan pilihan jawabannya diubah pada *posttest* untuk mengurangi kemungkinan peserta mengingat posisi jawaban pada tes sebelumnya.

Sepuluh soal tersebut dibagi ke dalam lima domain pengetahuan. Soal nomor 1-2 menilai pengetahuan dasar mengenai antibiotik, soal nomor 3-4 menilai pemahaman tentang indikasi penggunaan, soal nomor 5-6 membahas cara memperoleh antibiotik dan risiko penggunaan tanpa anjuran tenaga

kesehatan, soal nomor 7-8 menilai prinsip penggunaan antibiotik secara rasional, sedangkan soal nomor 9-10 membahas penyebab dan dampak resistensi antibiotik. Kisi-kisi kuesioner disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Pengetahuan Penggunaan Antibiotik Secara Rasional

Domain pengetahuan	Indikator	Nomor soal
Pengetahuan dasar antibiotik	Pengertian dan fungsi antibiotik	1-2
Indikasi penggunaan antibiotik	Kondisi yang memerlukan atau tidak memerlukan antibiotik	3-4
Cara memperoleh antibiotik	Cara memperoleh dan risiko penggunaan tanpa anjuran tenaga kesehatan	5-6
Penggunaan antibiotik secara rasional	Kepatuhan terhadap aturan penggunaan antibiotik	7-8
Resistensi antimikroba	Penyebab dan dampak resistensi antibiotik	9-10

Setiap jawaban benar diberi skor 1, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Skor mentah berada pada rentang 0-10, kemudian dikonversi ke skala 0-100 menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor pengetahuan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{10} \times 100$$

Capaian setiap domain dihitung dengan membandingkan jumlah jawaban benar seluruh peserta pada domain tersebut dengan skor maksimum yang dapat diperoleh, kemudian dinyatakan dalam persentase.

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik peserta dan skor pengetahuan sebelum serta sesudah edukasi. Skor pengetahuan disajikan sebagai rerata dan simpangan baku serta median dan rentang minimum-maksimum.

Perbedaan skor pretest dan posttest dianalisis menggunakan *Wilcoxon signed-rank test* karena pengukuran dilakukan pada peserta yang sama dan data skor memiliki banyak nilai yang sama. Nilai $p < 0,05$ ditetapkan sebagai batas kemaknaan statistik. Besarnya pengaruh edukasi dihitung menggunakan ukuran efek:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

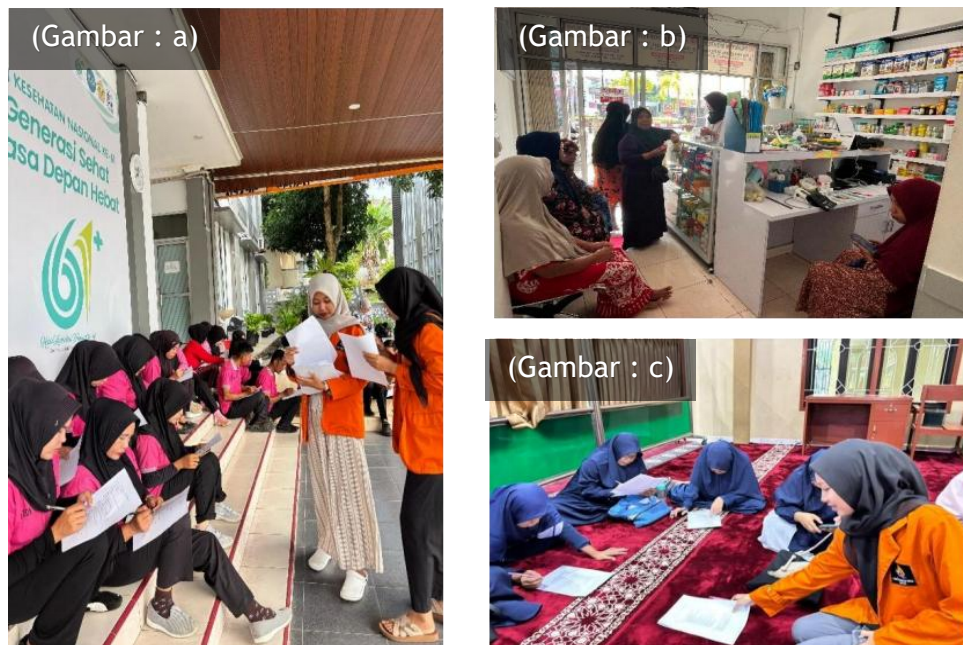
Dengan Z sebagai nilai statistik uji Wilcoxon dan N sebagai jumlah pasangan pengamatan. Nilai ukuran efek diinterpretasikan sebagai kecil apabila $r \geq 0,10$, sedang apabila $r \geq 0,30$, dan besar apabila $r \geq 0,50$. Seluruh analisis dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Pelaksanaan Kegiatan dan Karakteristik Peserta

Kegiatan edukasi penggunaan antibiotik secara rasional diikuti oleh 50 peserta dari tiga lokasi di Kota Bengkulu. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan mulai dari pengisian *pretest*, penyampaian materi, diskusi dan tanya jawab, hingga pengisian *posttest*. Selama kegiatan berlangsung, peserta terlibat dalam diskusi mengenai kebiasaan memperoleh, menggunakan, dan menyimpan antibiotik. Dokumentasi kegiatan disajikan pada Gambar 3 dalam tiga foto berbeda sesuai ketentuan jurnal.



Gambar 3. Dokumentasi kegiatan edukasi penggunaan antibiotik secara rasional: (a) pengisian kuesioner sebelum edukasi; (b) penyampaian materi dan diskusi; serta (c) pendampingan peserta pada akhir kegiatan.

Peserta memiliki rentang usia 26-80 tahun. Rerata usia peserta adalah $45,74 \pm 12,02$ tahun, dengan median 44 tahun. Rentang usia tersebut memperlihatkan bahwa kegiatan menjangkau masyarakat usia dewasa hingga lanjut usia. Karakteristik peserta disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik peserta kegiatan edukasi

Karakteristik	Nilai
Jumlah peserta, n	50
Rerata usia $\pm$ simpangan baku, tahun	$45,74 \pm 12,02$
Median usia, tahun	44
Rentang usia, tahun	26-80

Perubahan Pengetahuan Sebelum dan Sesudah Edukasi

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan setelah edukasi. Rerata skor meningkat dari $44,60 \pm 12,81$ pada *pretest* menjadi $78,80 \pm 8,24$ pada *posttest*, sedangkan median meningkat dari 45 menjadi 80. Jumlah jawaban benar meningkat dari 223 atau 44,60% menjadi 394 atau 78,80%. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Hasil *Wilcoxon signed-rank test* menunjukkan bahwa skor *posttest* lebih tinggi secara bermakna dibandingkan skor *pretest* dengan nilai $Z = -6,12$; $p < 0,001$. Sebanyak 49 peserta mengalami peningkatan skor, satu peserta memperoleh skor tetap, dan tidak terdapat peserta yang mengalami penurunan. Ukuran efek sebesar $r = 0,87$ menunjukkan pengaruh edukasi yang besar terhadap peningkatan pengetahuan peserta.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai penggunaan antibiotik secara rasional dalam jangka pendek. Hasil ini selanjutnya dianalisis berdasarkan setiap domain pengetahuan untuk melihat aspek materi yang mengalami peningkatan paling besar.

Tabel 4. Perbandingan skor pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi

Variabel	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah peserta, n	50	50
Jumlah jawaban benar	223	394
Persentase jawaban benar (%)	44,6	78,8
Rerata $\pm$ simpangan baku	$44,60 \pm 12,81$	$78,80 \pm 8,24$
Median (minimum-maksimum)	45 (20-70)	80 (60-90)

Capaian Pengetahuan Berdasarkan Domain

Pengetahuan peserta dianalisis berdasarkan lima domain yang masing-masing terdiri atas dua pertanyaan. Domain tersebut meliputi pengetahuan dasar antibiotik, indikasi penggunaan, cara memperoleh antibiotik, penggunaan antibiotik secara rasional, dan resistensi antimikroba. Pembagian soal telah disesuaikan dengan instrumen *pretest* dan *posttest* yang digunakan dalam kegiatan.

Tabel 5. Persentase jawaban benar berdasarkan domain pengetahuan

Domain pengetahuan	Nomor soal	<i>Pretest</i> , n (%)	<i>Posttest</i> , n (%)	Perubahan (poin persentase)
Pengetahuan dasar antibiotik	1-2	28 (28,0)	71 (71,0)	43
Indikasi penggunaan antibiotik	3-4	43 (43,0)	78 (78,0)	35
Cara memperoleh antibiotik	5-6	50 (50,0)	79 (79,0)	29

Penggunaan antibiotik secara rasional	7-8	36 (36,0)	79 (79,0)	43
Resistensi antimikroba	9-10	66 (66,0)	87 (87,0)	21
Total jawaban benar	1-10	223 (44,60)	394 (78,80)	34,20

Keterangan: Setiap domain terdiri atas dua soal yang dijawab oleh 50 peserta sehingga jumlah jawaban maksimal pada setiap domain adalah 100. Persentase keseluruhan dihitung dari 500 jawaban pada masing-masing pengukuran.

Capaian jawaban benar meningkat pada seluruh domain setelah peserta mengikuti edukasi. Peningkatan terbesar terdapat pada domain pengetahuan dasar antibiotik dan penggunaan antibiotik secara rasional, masing-masing sebesar 43 poin persentase. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta semakin memahami fungsi antibiotik, aturan penggunaannya, dan pentingnya mengikuti petunjuk tenaga kesehatan.

Domain resistensi antimikroba memiliki capaian awal paling tinggi, yaitu 66%, kemudian meningkat menjadi 87% pada *posttest*. Kenaikannya lebih kecil dibandingkan domain lain karena pemahaman awal peserta pada aspek tersebut sudah relatif lebih baik. Secara keseluruhan, jumlah jawaban benar m

b. Pembahasan

Pelaksanaan Kegiatan dan Karakteristik Peserta

Kegiatan edukasi berhasil menjangkau 50 peserta dari tiga kelompok masyarakat di Kota Bengkulu. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan hingga selesai dan terlibat dalam diskusi mengenai cara memperoleh, menggunakan, serta menyimpan antibiotik. Keterlibatan peserta selama kegiatan menjadi bagian penting karena pengalaman penggunaan obat yang disampaikan dalam diskusi membantu materi terasa lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Peserta berada pada rentang usia 26-80 tahun, dengan rerata usia $45,74 \pm 12,02$ tahun. Rentang tersebut menunjukkan bahwa kegiatan menjangkau kelompok dewasa hingga lanjut usia. Kondisi ini perlu diperhatikan dalam penyusunan materi karena kemampuan menerima informasi kesehatan dapat berbeda menurut pengalaman, latar belakang pendidikan, dan kebiasaan memperoleh informasi. Penggunaan bahasa yang sederhana, contoh yang mudah dikenali, dan media visual menjadi penting agar pesan dapat dipahami oleh peserta dengan karakteristik usia yang beragam. Meskipun demikian, kegiatan ini tidak menganalisis hasil berdasarkan kelompok usia sehingga perbedaan peningkatan pengetahuan antarusia belum dapat dijelaskan.

Perubahan Pengetahuan Sebelum dan Sesudah Edukasi

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan setelah peserta mengikuti edukasi penggunaan antibiotik secara rasional. Rerata skor meningkat dari $44,60 \pm 12,81$ menjadi $78,80 \pm 8,24$, sedangkan median berubah dari 45 menjadi 80. Hasil *Wilcoxon signed-rank test* menunjukkan bahwa perbedaan skor tersebut bermakna secara statistik dengan nilai $Z = -6,12$ dan $p < 0,001$. Sebanyak 49 peserta mengalami

peningkatan skor, satu peserta memiliki skor tetap, dan tidak terdapat peserta yang mengalami penurunan. Ukuran efek sebesar $r = 0,87$ menunjukkan bahwa perubahan pengetahuan dalam kelompok peserta tergolong besar.

Peningkatan tersebut menggambarkan bahwa kombinasi ceramah, media presentasi, *leaflet*, serta diskusi dapat membantu peserta memahami informasi mengenai antibiotik dalam waktu relatif singkat. Ceramah memberikan dasar pengetahuan yang sama kepada seluruh peserta, sedangkan media visual membantu menyederhanakan informasi yang bersifat teknis. Diskusi dan tanya jawab memberikan ruang bagi peserta untuk membandingkan materi dengan kebiasaan penggunaan obat yang pernah dilakukan. *Leaflet* juga dapat berfungsi sebagai bahan pengingat yang dapat dibaca kembali setelah kegiatan selesai.

Hasil kegiatan ini sejalan dengan penelitian Herawati et al. (2021), yang menunjukkan bahwa pemberian media edukasi dapat meningkatkan pengetahuan pasien rawat jalan mengenai penggunaan antibiotik. Shen et al. (2021) juga melaporkan bahwa intervensi edukasi berbasis masyarakat mampu memperbaiki pengetahuan, sikap, dan praktik penggunaan antibiotik. Kesamaan hasil tersebut memperlihatkan bahwa edukasi tetap menjadi pendekatan yang relevan untuk memperbaiki pemahaman masyarakat, meskipun media, lokasi, dan karakteristik peserta yang digunakan berbeda.

Tinjauan Ghiga et al. (2023) menunjukkan bahwa intervensi berbasis komunitas cenderung memberikan hasil yang lebih baik ketika tidak hanya mengandalkan komunikasi satu arah. Keterlibatan peserta, diskusi, materi yang sesuai dengan kebutuhan sasaran, dan penggunaan beberapa media dapat memperkuat penerimaan pesan edukasi. Temuan tersebut mendukung pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini karena peserta tidak hanya menerima materi, tetapi juga diberi kesempatan untuk menyampaikan pengalaman dan mengklarifikasi informasi yang belum dipahami.

Penggunaan beberapa bentuk media juga dapat membantu peserta menerima informasi melalui cara yang berbeda. Tinjauan Burstein et al. (2019) menunjukkan bahwa intervensi komunikasi kepada masyarakat dapat meningkatkan kesadaran mengenai antibiotik, terutama ketika pesan edukasi disampaikan melalui lebih dari satu pendekatan. Berbagai kegiatan seperti permainan edukatif, diskusi kelompok, pembelajaran berbasis kasus, dan media digital juga dapat digunakan untuk menjelaskan resistensi antimikroba dengan cara yang lebih menarik dan mudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (Marvasi et al., 2021). Hasil tersebut mendukung penggunaan presentasi, *leaflet*, dan diskusi secara bersamaan dalam kegiatan ini.

Pengembangan edukasi berbasis komunitas di Indonesia juga menunjukkan bahwa materi yang disusun sesuai kebutuhan sasaran dapat meningkatkan pengetahuan mengenai penggunaan antibiotik. Christanti et al. (2024) melaporkan bahwa program edukasi yang dikembangkan untuk kader masyarakat dapat diterima dengan baik dan meningkatkan pengetahuan peserta. Temuan tersebut menunjukkan bahwa masyarakat dapat dilibatkan tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai penghubung untuk menyampaikan pesan penggunaan antibiotik secara rasional di lingkungannya.

Capaian Pengetahuan Berdasarkan Domain

Pengetahuan dasar antibiotik

Pengetahuan dasar mengenai antibiotik memiliki capaian awal paling rendah, yaitu 28%, kemudian meningkat menjadi 71% setelah edukasi. Hasil awal tersebut menunjukkan bahwa sebagian peserta belum memahami fungsi antibiotik secara tepat atau masih menganggap antibiotik sebagai obat yang dapat digunakan untuk berbagai jenis penyakit. Kesalahpahaman mengenai fungsi antibiotik masih sering ditemukan, terutama anggapan bahwa antibiotik dapat digunakan untuk influenza, batuk, atau penyakit lain yang sebenarnya tidak selalu disebabkan oleh bakteri (Kosiyaporn et al., 2020; Widayati et al., 2012).

Peningkatan sebesar 43 poin persentase menunjukkan bahwa penjelasan mengenai pengertian dan fungsi antibiotik dapat diterima dengan cukup baik. Contoh sederhana mengenai perbedaan infeksi bakteri dan virus kemungkinan membantu peserta memahami bahwa antibiotik tidak diperlukan pada semua kondisi. Capaian akhir yang belum mencapai nilai maksimal menunjukkan bahwa materi dasar tetap perlu diperkuat. Ilustrasi mengenai bakteri dan virus, contoh penyakit yang sering dijumpai, serta latihan membedakan kondisi yang memerlukan antibiotik dapat digunakan pada kegiatan berikutnya.

Indikasi penggunaan antibiotik

Pengetahuan mengenai indikasi penggunaan meningkat dari 43% menjadi 78%. Domain ini menilai kemampuan peserta dalam membedakan kondisi yang mungkin memerlukan antibiotik dari penyakit yang umumnya tidak membutuhkan terapi tersebut. Contoh seperti influenza, demam berdarah, batuk akibat alergi, dan radang tenggorokan akibat infeksi bakteri membantu peserta menghubungkan materi dengan keluhan yang sering ditemui.

Pemahaman mengenai indikasi penting karena keputusan menggunakan antibiotik sering kali didasarkan pada gejala yang dirasakan, bukan pada penyebab penyakit yang telah dipastikan. Penelitian pada masyarakat Indonesia masih menemukan anggapan bahwa antibiotik dapat digunakan untuk berbagai keluhan, termasuk penyakit yang disebabkan oleh virus (Widayati et al., 2012; Sinuraya et al., 2023). Peningkatan setelah edukasi menunjukkan bahwa penggunaan contoh kasus dapat membantu mengurangi kesalahpahaman tersebut. Capaian *posttest* sebesar 78% juga memperlihatkan bahwa sebagian peserta masih memerlukan penjelasan lebih lanjut mengenai alasan tidak semua infeksi membutuhkan antibiotik.

Cara memperoleh antibiotik

Capaian pada domain cara memperoleh antibiotik meningkat dari 50% menjadi 79%. Materi pada bagian ini menekankan bahwa antibiotik seharusnya diperoleh dan digunakan berdasarkan anjuran tenaga kesehatan. Penggunaan antibiotik yang diperoleh dari teman, warung, media sosial, atau sisa pengobatan sebelumnya dapat menimbulkan risiko karena kesamaan gejala tidak selalu menunjukkan penyebab penyakit dan kebutuhan terapi yang sama.

Kajian Limato et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang belum optimal di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk swamedikasi, akses tanpa resep, pengetahuan

konsumen, serta pelaksanaan pengendalian antibiotik di pelayanan kesehatan. Sinuraya et al. (2023) juga melaporkan bahwa pengetahuan yang lebih baik berkaitan dengan perilaku penggunaan antibiotik yang lebih tepat. Peningkatan dalam kegiatan ini menunjukkan bahwa masyarakat dapat memahami pentingnya memperoleh antibiotik melalui jalur yang benar setelah menerima penjelasan yang terarah. Capaian akhir yang masih berada di bawah 80% menunjukkan bahwa pesan mengenai akses antibiotik perlu terus diperkuat.

Masalah memperoleh antibiotik tanpa resep tidak hanya ditemukan di Indonesia. Tinjauan sistematis Auta et al. (2019) menunjukkan bahwa penyerahan antibiotik tanpa resep masih banyak terjadi di apotek komunitas di berbagai negara. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan masyarakat perlu berjalan bersama dengan penguatan praktik pelayanan dan penerapan regulasi agar masyarakat tidak mudah memperoleh antibiotik tanpa pemeriksaan dan resep yang sesuai.

Penelitian kualitatif di apotek dan toko obat di Indonesia menemukan bahwa penyerahan antibiotik tanpa resep dipengaruhi oleh permintaan konsumen, pertimbangan ekonomi, persaingan antartempat penjualan obat, dan lemahnya penerapan aturan. Pengalaman menggunakan antibiotik sebelumnya juga dapat membuat masyarakat merasa mampu memilih obat tanpa berkonsultasi dengan tenaga kesehatan (Ferdiana et al., 2021). Temuan ini memperlihatkan bahwa edukasi kepada masyarakat tetap diperlukan, tetapi perlu didukung oleh keterlibatan apoteker dan pengawasan terhadap penyerahan antibiotik.

Keputusan menggunakan antibiotik tanpa resep juga dipengaruhi oleh pengalaman sembuh sebelumnya, anggapan bahwa antibiotik merupakan obat yang kuat, pertimbangan biaya, serta kebiasaan swamedikasi di lingkungan keluarga dan masyarakat (Cabral et al., 2024). Oleh karena itu, edukasi sebaiknya tidak hanya menyampaikan larangan membeli antibiotik tanpa resep, tetapi juga membahas alasan dan pengalaman yang mendorong masyarakat melakukan kebiasaan tersebut.

Penggunaan antibiotik secara rasional

Pengetahuan mengenai penggunaan antibiotik secara rasional meningkat dari 36% menjadi 79%. Peningkatan sebesar 43 poin persentase termasuk perubahan terbesar pada kegiatan ini. Domain tersebut membahas kepatuhan terhadap aturan penggunaan, larangan mengubah dosis sendiri, larangan membagikan antibiotik, serta anjuran untuk tidak menggunakan kembali sisa obat tanpa konsultasi.

Materi pada domain ini berkaitan langsung dengan kebiasaan sehari-hari sehingga lebih mudah dikaitkan dengan pengalaman peserta. Yunita et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang kurang tepat masih dapat berupa penghentian terapi ketika gejala membaik, penggunaan tanpa konsultasi, dan penyimpanan sisa antibiotik. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Sinuraya et al. (2023), yang menunjukkan bahwa ketidakpatuhan terhadap dosis, penghentian terapi sebelum waktunya, dan penggunaan antibiotik tanpa resep masih ditemukan di masyarakat.

Peningkatan yang cukup besar menunjukkan bahwa pesan praktis lebih mudah diterima ketika disertai contoh konkret. Edukasi berikutnya perlu tetap menekankan alasan di balik setiap aturan penggunaan.

Peserta tidak hanya perlu mengetahui bahwa antibiotik harus digunakan sesuai petunjuk, tetapi juga memahami bahwa penggunaan yang tidak tepat dapat menurunkan keberhasilan terapi dan meningkatkan risiko resistensi.

Resistensi antimikroba

Pengetahuan mengenai resistensi antimikroba memiliki capaian awal paling tinggi, yaitu 66%, kemudian meningkat menjadi 87%. Tingkat pengetahuan awal yang relatif lebih baik dapat menunjukkan bahwa sebagian peserta telah mengenal istilah resistensi antibiotik melalui media, tenaga kesehatan, atau pengalaman sebelumnya. Kenaikan yang lebih kecil dibandingkan domain lain dapat dipengaruhi oleh kondisi awal tersebut.

Pengenalan terhadap istilah resistensi belum tentu disertai pemahaman yang tepat. McCullough et al. (2016) menemukan bahwa masyarakat sering menganggap resistensi terjadi karena tubuh manusia menjadi kebal terhadap antibiotik, padahal perubahan terjadi pada mikroorganisme sehingga antibiotik menjadi kurang efektif. Kesalahpahaman seperti ini dapat membuat masyarakat merasa bahwa resistensi hanya menjadi masalah bagi orang yang sering menggunakan antibiotik.

Penjelasan mengenai resistensi perlu disampaikan dengan bahasa sederhana dan contoh yang konkret. Peserta dapat diberikan gambaran bahwa bakteri yang bertahan setelah penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat berkembang dan menyebabkan infeksi menjadi lebih sulit diobati. Capaian *posttest* sebesar 87% menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah memahami penyebab dan dampak resistensi, tetapi penguatan konsep tetap diperlukan agar pemahaman tidak berhenti pada pengenalan istilah.

Implikasi dan Keterbatasan Kegiatan

Peningkatan pada seluruh domain menunjukkan bahwa edukasi perlu mencakup berbagai aspek penggunaan antibiotik. Materi lanjutan sebaiknya lebih menekankan perbedaan infeksi bakteri dan virus, cara memperoleh antibiotik yang benar, kepatuhan terhadap aturan penggunaan, serta larangan menggunakan atau membagikan obat sisa. Penyampaian pesan melalui ilustrasi, simulasi kasus, *leaflet*, dan diskusi dengan melibatkan apoteker dapat membantu masyarakat memahami informasi secara lebih praktis. Edukasi yang dilakukan secara berkala juga lebih berpeluang mempertahankan pengetahuan peserta dibandingkan kegiatan satu kali (Ferdiana et al., 2024; Gilham et al., 2024).

Kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Evaluasi dilakukan segera setelah edukasi sehingga belum menggambarkan daya ingat peserta dalam jangka panjang. Tidak adanya kelompok pembanding membatasi penarikan kesimpulan mengenai hubungan sebab-akibat, sedangkan karakteristik peserta yang dikumpulkan belum cukup lengkap untuk menganalisis pengaruh pendidikan, pengalaman penggunaan antibiotik, dan akses pelayanan kesehatan. Instrumen juga hanya mengukur pengetahuan dan belum menilai perubahan sikap maupun perilaku. Kegiatan berikutnya dapat menambahkan evaluasi lanjutan, mengumpulkan karakteristik peserta secara lebih lengkap, serta menilai sikap dan praktik penggunaan antibiotik.

6. KESIMPULAN

Edukasi penggunaan antibiotik secara rasional pada masyarakat dewasa non-tenaga kesehatan di Kota Bengkulu diikuti oleh peningkatan rerata skor pengetahuan dari $44,60 \pm 12,81$ pada *pretest* menjadi $78,80 \pm 8,24$ pada *posttest*. Peningkatan terjadi pada seluruh domain pengetahuan, yaitu pengetahuan dasar antibiotik, indikasi penggunaan, cara memperoleh antibiotik, penggunaan antibiotik secara rasional, dan resistensi antimikroba, dengan peningkatan terbesar pada domain pengetahuan dasar antibiotik dan penggunaan antibiotik secara rasional. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi ceramah, media presentasi, *leaflet*, diskusi, dan tanya jawab dapat digunakan sebagai pendekatan edukasi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam jangka pendek.

Sebagai tindak lanjut, kegiatan edukasi serupa disarankan untuk dilakukan secara berkala dengan melibatkan apoteker serta dilengkapi evaluasi lanjutan untuk menilai retensi pengetahuan dan perubahan sikap maupun perilaku penggunaan antibiotik. Kegiatan berikutnya juga perlu mempertimbangkan penggunaan kelompok pembanding dan pengumpulan karakteristik peserta yang lebih lengkap agar hasil evaluasi dapat diinterpretasikan secara lebih komprehensif.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Auta, A., Hadi, M. A., Oga, E., Adewuyi, E. O., Abdu-Aguye, S. N., Adeloje, D., Strickland-Hodge, B., & Morgan, D. J. (2019). Global Access To Antibiotics Without Prescription In Community Pharmacies: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Journal Of Infection*, 78(1), 8-18. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2018.07.001>
- Burstein, V. R., Trajano, R. P., Kravitz, R. L., Bell, R. A., Vora, D., & May, L. S. (2019). Communication Interventions To Promote The Public's Awareness Of Antibiotics: A Systematic Review. *Bmc Public Health*, 19, 899. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7258-3>
- Cabral, C., Zhang, T., Oliver, I., Little, P., Yardley, L., & Lambert, H. (2024). Influences On Use Of Antibiotics Without Prescription By The Public In Low- And Middle-Income Countries: A Systematic Review And Synthesis Of Qualitative Evidence. *Jac-Antimicrobial Resistance*, 6(5), D1ae165. <https://doi.org/10.1093/jacamr/dlae165>
- Chaomuang, N., Panya, R., Saokaew, S., & Umnuaypornlert, A. (2024). Effects Of Instructional Video And Community Radio Broadcasting Interventions To Improve Knowledge And Behavior Of Antibiotic Use In The Covid-19 Era. *Journal Of The American Pharmacists Association*, 64(3), 102030. <https://doi.org/10.1016/j.japh.2024.02.003>
- Christanti, J. V., Setiadi, A. P., Setiawan, E., Presley, B., Halim, S. V., Wardhani, S. A., Sunderland, B., & Wibowo, Y. I. (2024). Community-Based Approach To Promote Rational Use Of Antibiotics In Indonesia: The Development And Assessment Of An Education Program For Cadres. *Community Health Equity Research & Policy*, 44(3), 281-293. <https://doi.org/10.1177/2752535x231184029>
- Ferdiana, A., Liverani, M., Khan, M., Wulandari, L. P. L., Mashuri, Y. A., Batura, N., Wibawa, T., Yeung, S., Day, R., Jan, S., Wiseman, V., & Probandari, A. (2021). Community Pharmacies, Drug Stores, And

- Antibiotic Dispensing In Indonesia: A Qualitative Study. *Bmc Public Health*, 21, 1800. <https://doi.org/10.1186/S12889-021-11885-4>
- Ferdiana, A., Mashuri, Y. A., Wulandari, L. P. L., Rahayu, I. D., Hasanah, M., Ayuningsih, Z., Batura, N., Khan, M., Liverani, M., Guy, R., Schierhout, G., Kaldor, J., Law, M., Day, R., Jan, S., Wibawa, T., Probandari, A., Yeung, S., & Wiseman, V. (2024). The Impact Of A Multi-Faceted Intervention On Non-Prescription Dispensing Of Antibiotics By Urban Community Pharmacies In Indonesia: A Mixed Methods Evaluation. *Bmj Global Health*, 9(10), E015620. <https://doi.org/10.1136/Bmjgh-2024-015620>
- Ghiga, I., Sidorchuk, A., Pitchforth, E., Stålsby Lundborg, C., & Machowska, A. (2023). 'If You Want To Go Far, Go Together'—Community-Based Behaviour Change Interventions To Improve Antibiotic Use: A Systematic Review Of Quantitative And Qualitative Evidence. *Journal Of Antimicrobial Chemotherapy*, 78(6), 1344-1353. <https://doi.org/10.1093/Jac/Dkad128>
- Gilham, E. L., Pearce-Smith, N., Carter, V., & Ashiru-Oredope, D. (2024). Assessment Of Global Antimicrobial Resistance Campaigns Conducted To Improve Public Awareness And Antimicrobial Use Behaviours: A Rapid Systematic Review. *Bmc Public Health*, 24, 396. <https://doi.org/10.1186/S12889-024-17766-W>
- Guo, H., Hildon, Z. J.-L., & Chow, A. (2022). "Antibiotics Are For Everyone, Our Past And Our Future Generations, Right? If Antibiotics Are Dead, We Will Be In Big Trouble": Building On Community Values For Public Engagement On Appropriate Use Of Antibiotics In Singapore. *Frontiers In Public Health*, 10, 1001282. <https://doi.org/10.3389/Fpubh.2022.1001282>
- Herawati, F., Yulia, R., Arifin, B., Frasetyo, I., Setiasih, Woerdenbag, H. J., Avanti, C., & Andrajati, R. (2021). Educational Video Improves Knowledge About Outpatients' Usage Of Antibiotics In Two Public Hospitals In Indonesia. *Antibiotics*, 10(5), 606. <https://doi.org/10.3390/Antibiotics10050606>
- Huang, Z., Ow, J. T., Tang, W. E., & Chow, A. (2024). An Evidence-Based Serious Game App For Public Education On Antibiotic Use And Resistance: Randomized Controlled Trial. *Jmir Serious Games*, 12, E59848. <https://doi.org/10.2196/59848>
- Kosiyaporn, H., Chanvatik, S., Issaramalai, T., Kaewkhankhaeng, W., Kulthanmanusorn, A., Saengruang, N., Witthayapipopsakul, W., Viriyathorn, S., Kirivan, S., Kunpeuk, W., Suphanchaimat, R., Lekagul, A., & Tangcharoensathien, V. (2020). Surveys Of Knowledge And Awareness Of Antibiotic Use And Antimicrobial Resistance In General Population: A Systematic Review. *Plos One*, 15(1), E0227973. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0227973>
- Limato, R., Lazarus, G., Dernison, P., Mudia, M., Alamanda, M., Nelwan, E. J., Sinto, R., Karuniawati, A., Van Doorn, H. R., & Hamers, R. L. (2022). Optimizing Antibiotic Use In Indonesia: A Systematic Review And Evidence Synthesis To Inform Opportunities For Intervention. *The Lancet Regional Health-Southeast Asia*, 2, 100013. <https://doi.org/10.1016/J.Lansea.2022.05.002>
- Marvasi, M., Casillas, L., Vassallo, A., & Purchase, D. (2021). Educational Activities For Students And Citizens Supporting The One-Health

- Approach On Antimicrobial Resistance. *Antibiotics*, 10(12), 1519.
<https://doi.org/10.3390/Antibiotics10121519>
- Mccullough, A. R., Parekh, S., Rathbone, J., Del Mar, C. B., & Hoffmann, T. C. (2016). A Systematic Review Of The Public's Knowledge And Beliefs About Antibiotic Resistance. *Journal Of Antimicrobial Chemotherapy*, 71(1), 27-33. <https://doi.org/10.1093/Jac/Dkv310>
- Mitchell, J., Arjyal, A., Baral, S., Barrington, D., Cooke, P., Fieroze, F., Huque, R., Hamade, P., Hawkings, H., Jones, N., Latham, S., Parajuli, A., Saify, M. B., & King, R. (2023). Co-Designing Community-Based Interventions To Tackle Antimicrobial Resistance (Amr): What To Include And Why. *Bmc Research Notes*, 16, 290. <https://doi.org/10.1186/S13104-023-06449-1>
- Shen, L., Dyar, O. J., Sun, Q., Wei, X., Yang, D., Sun, C., Wang, Y., Li, H., Liu, Y., Luo, Y., Yin, J., & Stålsby Lundborg, C. (2021). The Effectiveness Of An Educational Intervention On Knowledge, Attitudes And Reported Practices On Antibiotic Use In Humans And Pigs: A Quasi-Experimental Study In Twelve Villages In Shandong Province, China. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(4), 1940. <https://doi.org/10.3390/Ijerp18041940>
- Sinuraya, R. K., Wulandari, C., Amalia, R., & Puspitasari, I. M. (2023). Understanding Public Knowledge And Behavior Regarding Antibiotic Use In Indonesia. *Infection And Drug Resistance*, 16, 6833-6842. <https://doi.org/10.2147/Idr.S427337>
- Widayati, A., Suryawati, S., De Crespigny, C., & Hiller, J. E. (2012). Knowledge And Beliefs About Antibiotics Among People In Yogyakarta City, Indonesia: A Cross-Sectional Population-Based Survey. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 1, 38. <https://doi.org/10.1186/2047-2994-1-38>
- World Health Organization. (2022). *The Who Aware (Access, Watch, Reserve) Antibiotic Book*. <https://www.who.int/publications/I/Item/9789240062382>
- Yunita, S. L., Yang, H.-W., Chen, Y.-C., Kao, L.-T., Lu, Y.-Z., Wen, Y.-L., To, S.-Y., & Huang, Y.-L. (2022). Knowledge And Practices Related To Antibiotic Use Among Women In Malang, Indonesia. *Frontiers In Pharmacology*, 13, 1019303. <https://doi.org/10.3389/Fphar.2022.1019303>