

Sosialisasi Bahaya Penggunaan Antibiotik yang Tidak Tepat sebagai Upaya Pencegahan Resistensi di MAN 2 Mataram

I Nyoman Bagus Aji Kresnapati^{*1}, Novitarini², Salsabila Yunita Kurniawan³, Baiq Yulia Hasni Pratiwi⁴, Indah Ardianisy⁵, Hairul⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan/Universitas Bumigora

*E-mail: ajikresnapati@gmail.com

Article History:

Received : 4 September 2025

Review : 20 September 2025

Revised : 27 November 2025

Accepted : 4 Desember 2025

Keywords: *Antibiotik; Edukasi; Obat; Penggunaan; Resistensi; Siswa*

Abstract: Resistensi antibiotik menjadi masalah serius bagi kesehatan secara global akibat penggunaan antibiotik yang tidak tepat. Meskipun aturan pembelian antibiotik dengan resep dokter telah diberlakukan, tingkat kepatuhan masyarakat masih rendah karena dianggap membatasi akses obat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa-siswi MAN 2 Mataram mengenai bahaya resistensi antibiotik serta pencegahannya. Metode yang digunakan adalah kuisioner berupa pretest-posttest untuk mengukur pemahaman sebelum dan sesudah penyampaian materi. Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman secara signifikan ($p=0,002$) sebesar 44,77% dari 37,21% menjadi 81,98% yang menunjukkan tersampainya materi yang diberikan dengan baik. Kesimpulan pengabdian ini membuktikan bahwa edukasi mampu menjadi sarana efektif dalam mendorong penggunaan antibiotik secara rasional.

A. Pendahuluan

Antibiotik adalah obat yang dapat digunakan untuk mencegah sekaligus mengatasi penyakit infeksi yang ditimbulkan oleh bakteri (Emelda et al. 2023). Sejak ditemukan, antibiotik telah dinilai berhasil menyelamatkan jutaan nyawa manusia dari berbagai penyakit infeksi. Akan tetapi, penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat menimbulkan resiko serius berupa resistensi antibiotik (Putri et al. 2023). Resistensi antibiotik timbul sebagai akibat dari pemakaian antibiotik yang tidak rasional dan berpotensi meningkatkan angka kematian di masa mendatang. Tahun 2021, resistensi antibiotik tercatat sebagai penyebab sekitar 1,2 juta kematian di seluruh dunia (Mancuso et al. 2021). Fenomena resistensi antibiotik ini terjadi ketika bakteri mampu

mengembangkan mekanisme pertahanan sehingga efektivitas antibiotik tidak lagi mampu membunuhnya (Zhou et al. 2021).

Meningkatnya resistensi antibiotik di seluruh dunia menjadi ancaman yang sangat serius karena menurunkan efektivitas obat terhadap infeksi bakteri yang luas. Tingginya penggunaan antibiotik tanpa resep dokter berkorelasi terhadap peningkatan kasus resistensi. Praktik yang kerap dijumpai di masyarakat meliputi penghentian terapi sebelum waktunya, menyimpan sisa antibiotik untuk pemakaian berulang, hingga anggapan yang kurang benar bahwa antibiotik dapat mengobati penyakit akibat virus. Pola perilaku semacam ini menjadi faktor utama

penyebaran resistensi, terutama di negara-negara dengan pengawasan distribusi obat yang lemah (Thong et al. 2021). Tingginya kasus resistensi antibiotik tidak diimbangi dengan tingkat pemahaman penggunaan antibiotik. Berdasarkan studi literatur sebelumnya menunjukkan masih kurangnya pemahaman penggunaan antibiotik di Apotek Kota Mataram yaitu sebesar 57% (Rahmat et al., 2021).

Meningkatnya kasus resistensi antibiotik akhir-akhir ini menegaskan perlunya edukasi yang diberikan sejak dini. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya oleh tim yang mengkaji alternatif solusi resistensi antibiotik melalui pemanfaatan antibiotik alami. Studi terdahulu menemukan bahwa ekstrak daun kelor memiliki daya hambat kuat terhadap *Staphylococcus epidermidis* (Ramandha and Pratiwi 2024). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ekstrak buah lerak memberikan aktivitas antibakteri signifikan terhadap bakteri Gram positif maupun negatif (Novitarini, Kresnapati, and Akmi 2024). Hasil-hasil tersebut kemudian diimplementasikan dalam bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya siswa-siswi MAN 2 Mataram, sebagai upaya meningkatkan pemahaman terkait bahaya resistensi antibiotik sekaligus memperkenalkan potensi bahan alam sebagai solusi alternatif.

Mengacu pada hasil temuan tersebut,



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

1. Perencanaan

dan berdasarkan masih tingginya tingkat pemahaman antibiotik di Kota Mataram, maka kegiatan pengabdian ini di fokuskan kepada salah satu sekolah yang ada di Kota Mataram, diantaranya di MAN 2 Mataram. MAN 2 Mataram di pilih karena berfokus kepada siswa-siswi sebagai langkah awal dalam pemberian informasi sejak dini. Edukasi ini difokuskan untuk peningkatan pemahaman siswa-siswi terkait antibiotik, bahaya penggunaannya secara tidak tepat, serta risiko timbulnya resistensi. Melalui kegiatan pengabdian, diharapkan muncul perubahan perilaku dalam penggunaan antibiotik di kalangan peserta. Pendekatan yang diterapkan tidak hanya bersifat solusi sesaat, tetapi juga menumbuhkan kesadaran sejak dini mengenai pentingnya penggunaan antibiotik secara rasional guna mencegah terjadinya penyebaran resistensi.

B. Metode

Kegiatan pengabdian dilakukan di MAN 2 Mataram, khususnya kelas 11 dengan rincian jumlah peserta 48 siswa-siswi remaja dengan rentang usia 16-18 tahun. Adapun pelaksanaan kegiatan pengabdian akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan kegiatan, namun secara garis besar, desain kegiatan berupa edukasi interaktif dengan evaluasi penilaian berupa pretest-posttest yang di dirincikan pada gambar diagram di bawah ini:

berfokus pada penetapan tujuan serta penentuan Langkah yang paling efektif untuk mencapainya. Dalam konteks pengabdian, perencanaan meliputi identifikasi permasalahan, analisis kebutuhan mitra, penentuan target, hingga penyusunan strategi pelaksanaan (Irnawati et al. 2023). Perencanaan yang disusun dengan baik akan memastikan kegiatan berjalan terarah, sistematis, dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Oleh karena itu, tahap ini berperan penting dalam menentukan keberhasilan program. Aktivitas perencanaan meliputi survei untuk mengetahui permasalahan mitra, pemetaan masalah beserta alternatif solusinya, serta penyusunan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan.

2. Persiapan

Tahap persiapan adalah proses menerjemahkan rencana ke dalam Tindakan nyata. Pada tahap ini, pengelolaan sumber daya serta koordinasi antar anggota tim menjadi hal yang utama agar pelaksanaan program berjalan efektif. Kegiatan yang dilakukan mencakup penyusunan materi edukasi, pembagian peran antaranggota tim, penentuan lokasi kegiatan, serta koordinasi teknis dengan pihak mitra. Persiapan yang matang akan mengurangi kemungkinan kendala di lapangan dan memastikan kegiatan terlaksana sesuai dengan jadwal serta tujuan yang telah direncanakan (Amaya et al. 2024). Selain itu, tahap ini juga mencakup penyiapan sarana dan prasarana yang diperlukan, baik dari jenis maupun jumlah, serta menyesuaikan dengan jumlah peserta sasaran. Peralatan yang dipersiapkan antara lain ATK, materi presentasi dalam bentuk *PowerPoint*, spanduk, dan hadiah.

3. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan menjadi inti dari program, yakni saat seluruh rencana yang telah dirancang dijalankan bersama mitra. Proses ini harus mengikuti protokol yang berlaku agar hasil yang diperoleh memiliki dasar ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Rangkaian kegiatan pengabdian dimulai dengan sesi pembukaan berupa perkenalan dan penyampaian tujuan sosialisasi. Setelah itu, dilakukan *pretest* pada siswa-siswi untuk menilai tingkat pengetahuan awal mengenai resistensi antibiotik. Tahap berikutnya adalah penyuluhan mengenai bahaya penggunaan antibiotik yang tidak tepat serta upaya pencegahannya, yang ditujukan kepada siswa-siswi. Kegiatan ditutup dengan *posttest* untuk mengevaluasi perubahan pengetahuan setelah sosialisasi diberikan.

4. Evaluasi

Evaluasi merupakan proses untuk menilai sejauh mana program mampu mencapai mencapai sasaran yang telah direncanakan. Dalam kegiatan pengabdian masyarakat, evaluasi meliputi penelaahan terhadap respon peserta, ketercapaian target peningkatan pengetahuan yang bertujuan memperbaiki kekurangan sekaligus meningkatkan kualitas program di masa mendatang (Sutarto, Supatmin, and Prabowo 2023).

Evaluasi pada pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui metode yang terstruktur guna menilai tingkat keberhasilan kegiatan. Pada kegiatan ini, evaluasi dilakukan dengan cara membagikan lembaran kuisioner yang berisi 8 pertanyaan seputar penggunaan antibiotik dan pemahaman resistensi antibiotik kepada 48

siswa-siswi yang dibagikan pada 2 sesi, sesi pertama yaitu di lembaran kuisioner di berikan sebelum penyampaian materi (pretest) dan sesi kedua lembaran kuisioner diberikan setelah penyampaian materi (posttest). Penilaian instrumen *pretest* dan *posttest* sederhana ini bertujuan dalam mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah mengikuti sosialisasi.

Instrumen evaluasi yang digunakan berupa kuisioner, yang diberikan kepada siswa-siswi untuk mengetahui pemahaman mereka mengenai bahaya antibiotik. Kuisioner ini diadaptasi dari penelitian sebelumnya dan telah teruji validitas serta reliabilitasnya (Meivera, Dewi, and Puspitasari 2022), dengan asumsi bahwa siswa memberikan jawaban atas seluruh pertanyaan yang tersedia dalam bentuk “ya” atau “tidak”. Adapun model kuisionernya sebagai berikut:

5. Pelaporan dan Publikasi

Pelaporan merupakan bentuk pencatatan akademik yang memuat rangkaian kegiatan, capaian, serta rekomendasi yang dihasilkan. Dalam konteks penelitian maupun pengabdian, laporan berfungsi sebagai bentuk pertanggungjawaban ilmiah sekaligus sarana menjaga transparansi dan kesinambungan program. Selain menjadi arsip resmi, laporan juga memiliki nilai strategis sebagai sumber rujukan akademik dan bahan perbaikan untuk kegiatan serupa di kemudian hari. Melalui laporan, hasil pengabdian dapat dijadikan landasan dalam merumuskan kebijakan maupun praktik yang bermanfaat bagi Masyarakat (Reed et al. 2025).

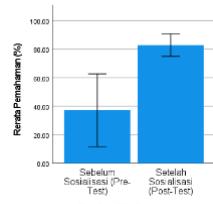
C. Hasil

Hasil berupa tabel dan gambar diagram kuisioner pretest yaitu sebelum pemberian materi dan setelah pemberian materi (*post test*) yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Kuisioner Siswa

Kode	Kuisioner	Pretest (%)		Posttest (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
Q1	Apa adik tahu apa itu antibiotik?	83,72	16,28	95,35	4,65
Q2	Konsumsi Antibiotik harus sesuai dengan dosis yang dianjurkan	62,79	37,21	88,37	11,63
Q3	Konsumsi Antibiotik harus dihabiskan.	72,09	27,91	93,02	6,98
Q4	Konsumsi Antibiotik dapat dihentikan setelah merasa sembuh atau lebih baik	25,58	74,42	86,05	13,95
Q5	Konsumsi Antibiotik 3 kali sehari artinya tiap 8 jam sekali. Misalkan konsumsi pada jam 07.00 pagi, kemudian 15.00 sore dan 23.00 malam.	18,60	81,40	74,42	25,58
Q6	Konsumsi Antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi Antibiotik.	11,63	88,37	76,74	23,26
Q7	Apa adik tahu apa itu Resistensi?	16,28	83,72	69,77	30,23
Q8	Resistensi Antibiotik dapat dicegah dengan konsumsi Antibiotik secara rasional (dosis dan waktu yang tepat)	6,98	93,02	72,09	27,91
Persentase Terendah		6,98 %	16,28 %	69,77 %	4,65 %
Persentase Tertinggi		83,72 %	93,02 %	95,35 %	30,23 %
Rerata Jawaban		37,21%	62,79 %	81,98 %	18,02 %

Pada tabel diatas, selanjutnya diambil rata-rata jawaban “ya” pada setiap pengisian kuisioner baik sebelum penyampaian materi (Pre-Test), maupun setelah penyampaian materi (Post-Test). Pada hasil penyampaian materi, menunjukkan peningkatan sebesar 44,7%, yang menunjukkan secara deskriptif terdapat peningkatan pemahaman, baik sebelum penyampaian sosialisasi yaitu sebesar 37,21%, maupun setelah penyampaian materi yaitu sebesar 81,98% yang di tunjukkan pada gambar diagram 2 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Pemahaman Materi

Pada hasil diagram diatas menunjukkan peningkatan pemahaman siswa, namun hasil deskripsi tersebut belum menjawab apakah peningkatan tersebut berpengaruh secara signifikan maupun tidak, sehingga di perlukan uji lanjut secara statistik. Uji statistik menggunakan SPSS Versi 27 yang diawali oleh uji statistik normalitas *Shapiro Wilk* yang menentukan hasil data tersebut berdistribusi normal sebagai syarat untuk uji selanjutnya. Uji statistik selanjutnya yaitu uji Parametrik *Paired Sample T Test* untuk menguji secara statistik apakah peningkatan pemahaman berperangguh secara signifikan maupun tidak. Pada hasil *Paired Sample T Test* di tampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Statistik

	Rerata Pemahaman (%)	Uji Normalitas (Shapiro Wilk)	Uji Paired Sampel t Test
Paired	Sebelum Sosialisasi	37,21	0,079
	Setelah Sosialisasi	82,98	0,709

Dari Tabel diatas menunjukkan hasil uji *Shapiro Wilk* sebesar 0,079 dan 0,709 yang menunjukkan data kuisioner berdistribusi normal (syarat: $p>0,05$). Uji normalitas bertujuan sebagai syarat untuk uji statistik parametrik *Paired Sample T Test*. Hasil uji statistik *Paired Sampel T Test* menunjukkan terjadi peningkatan pemahaman secara signifikan ($p=0,002$).

Diskusi

Hasil deskripsi yang di tunjukkan pada gambar diagram 2 memperlihatkan rerata pemahaman sebelum sosialisasi (pretest) hanya mencapai 37,21% dan setelah penyampaian materi, angka tersebut

meningkat 44,77% hingga mencapai 81,98%. Peningkatan ini mencerminkan adanya pemahaman baru setelah siswa-siswi mengikuti kegiatan sosialisasi yang juga tampak dari antusiasme mereka selama memperhatikan pemaparan (Gambar 3). Penggunaan metode *Pretest-Posttest* dipilih karena mampu memberikan gambaran kuantitatif terkait peningkatan pemahaman siswa mengenai bahaya penggunaan antibiotik secara tidak tepat dan risiko resistensinya (Akbar et al. 2025). Sosialisasi ini menitikberatkan pada pentingnya penggunaan antibiotik sesuai resep dokter. Hasilnya selaras dengan kajian terdahulu yang menegaskan bahwa informasi yang

disampaikan melalui media visual, diskusi interaktif, dan studi kasus lebih efektif dalam meningkatkan retensi pengetahuan dibandingkan hanya membaca materi tertulis (Dodd et al. 2022). Melalui komunikasi dua arah (Gambar 4), siswa-siswi tidak sekedar menerima informasi, tetapi juga dapat mengklarifikasi kesalahpahaman umum, seperti anggapan bahwa antibiotik boleh dihentikan setelah merasa sehat kembali.

Pada Tabel 3 menunjukkan penyampaian materi secara uji statistik berpengaruh terhadap penyampaian materi yaitu $p=0,002$. Hasil ini mengindikasikan bahwa kegiatan sosialisasi memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa. Selain pemaparan materi (gambar 2), kegiatan juga dilengkapi dengan pemberian umpan balik (gambar 4) untuk menilai sejauh mana siswa memahami materi yang telah disampaikan (Muhammad et al. 2023). Pada Gambar 4 terlihat interaksi aktif, misalnya ketika seorang siswa mampu menjawab pertanyaan dan diberikan hadiah sebagai bentuk apresiasi. Strategi ini tidak hanya membangun keterlibatan siswa, tetapi juga memperkuat penyampaian pesan utama mengenai bahaya penggunaan antibiotik yang tidak tepat yang dapat berujung pada resistensi (Aslam et al. 2020).



Gambar 3 Penyampaian materi

Penyalahgunaan antibiotik, baik dari sisi indikasi maupun dosis menjadi faktor utama pemicu resistensi. Idealnya, pemberian antibiotik mempertimbangkan Riwayat kesehatan pasien, pemilihan jenis obat, dosis, serta lama terapi yang tepat. Namun, kenyatannya masih sering dijumpai penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan bakteri penyebab infeksi. Situasi ini diperparah oleh kurangnya pengetahuan masyarakat, seperti kebiasaan menghentikan obat sebelum waktunya karena merasa sembuh dan kecenderungan melakukan swamedikasi. Meskipun aturan pembatasan pembelian antibiotik tanpa resep telah diberlakukan, sebagian Masyarakat menolak karena merasa aksesnya terhambat. Oleh sebab itu, dibutuhkan upaya sosialisasi yang lebih masif untuk meningkatkan pemahaman publik tentang resiko penggunaan antibiotik yang tidak rasional (Monica, Ramdhany, and Putra 2024).



Gambar 4 Tanya jawab dengan siswa

Tabel 2 memperlihatkan bahwa persentase terendah pada tahap *pretest* terdapat pada Q8 dengan nilai 6,98%, yang mengindikasikan minimnya pemahaman siswa-siswi mengenai upaya pencegahan resistensi antibiotik. Saat ini resistensi antibiotik diakui sebagai ancaman serius bagi kesehatan global dan kerap disebut sebagai *silent pandemic* (Irnowati et al. 2023). Peningkatan kasus resistensi umumnya disebabkan oleh penggunaan

antibiotik yang tidak tepat, baik dalam hal dosis, lama pemberian, maupun indikasi medis. Oleh sebab itu, edukasi sejak usia sekolah menjadi langkah penting untuk menanamkan kesadaran tentang bahaya penggunaan antibiotik yang irasional. Penelitian juga membuktikan bahwa intervensi edukatif di sekolah mampu meningkatkan pemahaman siswa-siswi mengenai resistensi antibiotik sekaligus mendorong perubahan perilaku ke arah yang lebih sehat (Orok et al. 2025).



Gambar 5 Penyerahan Kenang-kenangan

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada tahap *posttest* persentase terendah terdapat pada Q1 dengan nilai 4,65% yaitu pengertian tentang antibiotik. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh kurangnya konsentrasi saat penyampaian materi. Kondisi tersebut sekaligus menjadi menjadi masukan bagi pemateri agar pada kegiatan berikutnya dapat menyisipkan hiburan atau *feedback* kepada siswa-siswi, sehingga materi lebih mudah dipahami. Fokus materi yang diberikan juga diimbangi dengan sesi diskusi. Selain tatap muka, strategi kreatif seperti *peer-education* di sekolah terbukti efektif meningkatkan pemahaman (McNulty et al. 2020). Dengan demikian, sosialisasi mengenai resistensi antibiotik di sekolah dapat berpotensi menjadi langkah preventif jangka panjang dalam menekankan praktik swamedikasi yang keliru (Hernando-Amado et al. 2019).



Gambar 6 Foto Bersama

Intervensi berbasis edukasi menjadi langkah yang terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terkait penggunaan antibiotik secara benar. Penelitian di Arab Saudi melaporkan adanya peningkatan signifikan pemahaman siswa SMA setelah mengikuti program Pendidikan mengenai resistensi antibiotik (Almutairi et al. 2023). Termuan serupa diperoleh di Ekuador, di mana siswa sekolah dasar menunjukkan peningkatan pemahaman setelah mendapatkan edukasi dengan metode pretest –posttest (Céller-Gomezcoello et al. 2024). Bukti ini memperlihatkan bahwa pelajar merupakan target penting dalam kegiatan penyuluhan. Program pengabdian kepada masyarakat di MAN 2 Mataram juga memberikan dampak positif berupa meningkatnya pemahaman siswa tentang bahaya resistensi antibiotik sekaligus memotivasi mereka untuk turut serta menyebarkan upaya pencegahannya. Dengan begitu, siswa-siswi dapat berperan sebagai agen edukasi yang mendukung Upaya laju resistensi antibiotik di lingkungan (Riantiarno et al. 2024).

Pada tabel 2 menunjukkan pemahaman resistensi (Q7) setelah pemberian materi masih rendah yaitu sebesar 69,77. Hal ini disebabkan, walaupun telah dilakukan edukasi, namun ternyata siswa masih sedikit yang memahami resistensi. Hal ini dikarenakan, siswa lebih familiar mengenal istilah antibiotik. Siswa mengetahui antibiotik sejak kecil ketika sakit, maupun penjelasan-penjelasan dari

tenaga maupun penyuluhan kesehatan mengenai antibiotik. Selain itu dari *influencer* dengan background pendidikan kesehatan, lebih sering menjelaskan tentang antibiotik yang menyebabkan siswa lebih familiar tentang antibiotik dibandingkan resistensi. Hal ini juga di dukung oleh tabel 3 yang menunjukkan pemahaman sebelum penyampaian materi (Pre-Test) yaitu sebesar 83,72% yang menunjukkan siswa sudah mengetahui istilah antibiotik sebelum penyampaian materi di bandingkan resistensi. Hal ini juga di dukung oleh studi literatur sebelumnya yang menunjukkan pemahaman pengetahuan antibiotik di bandingkan resistensi antibiotik (Aryansyah et al., 2025).

Pihak sekolah turut memberikan dukungan penuh terhadap terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini, antara lain menyiapkan fasilitas serta kebutuhan teknis untuk kelancaran sosialisasi. Bentuk kolaborasi tersebut mencerminkan peran aktif institusi pendidikan dalam mendukung upaya pencegahan masalah kesehatan masyarakat, sekaligus menunjukkan bahwa sekolah dapat menjadi sarana strategis dalam edukasi berbasis komunitas. Kerjasama dengan MAN 2 Mataram bukan hanya memudahkan pelaksanaan kegiatan, tetapi juga memperkuat dampak program dalam membangun kesadaran bersama mengenai resiko resistensi antibiotik di lingkungan sekolah (Chester et al. 2019).

D. Kesimpulan

Terjadi peningkatan pemahaman sebesar 44,77% setelah penyampaian materi sosialisasi bahaya penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan secara signifikan efektif meningkatkan pemahaman siswa-siswi MAN 2 Mataram dengan $p=0,002$. Temuan ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh peserta. Dengan demikian, program pengabdian ini berhasil mencapai tujuannya, yakni memberikan edukasi tentang

pentingnya pemakaian antibiotik secara rasional dan sesuai kebutuhan, serta di harapkan sosialisasi tidak hanya dilakukan kepada siswa, tetapi juga guru sebagai implikasi keberlanjutan kegiatan ini.

Daftar Referensi

- Akbar, Riven, Abdul Malik, Yudi Siswanto, and Caturinta Nurcahyaningsih. 2025. “Efektivitas Program PITERPAN Dalam Meningkatkan Pengetahuan Kesehatan Reproduksi Remaja Bagi Pelajar Kota Semarang.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 10 (1): 224–31.
- Almutairi, Khalid S, Ezzuddin A Okmi, Sabah S Alnofaiei, Waleed K Alshamari, Sultan H Almutairi, Sulaiman I Alsuailem, Eid H Alkhaldi, and WALEED K ALSHAMARI. 2023. “The Effects of Health Education on the Awareness of Antimicrobial Resistance among High School Students in Riyadh, Saudi Arabia During 2023: A Quasi-Experimental Study.” *Cureus* 15 (7).
- Amaya, Norbey, César Augusto Bernal-Torres, Yoni W Nicolás-Rojas, and Tamara T Pando-Ezcurra. 2024. “Role of Internal Resources on the Competitive Advantage Building in a Knowledge-Intensive Organisation in an Emerging Market.” *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems* 54 (5): 1153–69.
- Aryansyah, A. W., Priambodo, A. A., Nisa, H., Ul'Aufa, R., & Rusdiana, N. 2025. Sosialisasi Resistensi Antibiotik Dan Pencegahannya Serta Meningkatkan Pengetahuan Terkait Resistensi Antibiotik Pada Siswa SMKN 9 Kab. Tangerang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Wadah Publikasi Cendekia*, 2(2), 201-205.

- Aslam, Adeel, Mário Gajdács, Che Suraya Zin, Norny Syafinaz Binti Abd Rahman, Syed Imran Ahmed, and Shazia Qasim Jamshed. 2020. "Public Awareness and Practices towards Self-Medication with Antibiotics among the Malaysian Population. A Development of Questionnaire and Pilot-Testing." *Antibiotics* 9 (2): 97.
- Céller-i-Gomezcoello, Ambar, Caroline Avila, Silvina Alessio, Celina M Hanson, Andrea Ochoa, Miriann Mora, Liliana Arciniegas, Bronwen Holloway, Maria Pränting, and Daniela Encalada. 2024. "Impact of the Alforja Educativa'on Ecuadorian Schoolchildren's Knowledge of Bacteria, Antibiotics, and Antibiotic Resistance, a Pretest-Posttest Study." *BMC Public Health* 24 (1): 844.
- Chester, Kayleigh L, Ellen Klemara, Josefine Magnusson, Neil H Spencer, and Fiona M Brooks. 2019. "The Role of School-Based Health Education in Adolescent Spiritual Moral, Social and Cultural Development." *Health Education Journal* 78 (5): 582–94.
- Dodd, Steven, Emily Widnall, Abigail Emma Russell, Esther Louise Curtin, Ruth Simmonds, Mark Limmer, and Judi Kidger. 2022. "School-Based Peer Education Interventions to Improve Health: A Global Systematic Review of Effectiveness." *BMC Public Health* 22 (1): 2247.
- Emelda, Andi, Dewi Yuliana, Andi Maulana, Tri Kurniawati, Waode Yumnal Utamil, Marwah Marwah, Idawati Idawati, and Lestari Novianti. 2023. "Gambaran Penggunaan Antibiotik Pada Masyarakat Di Pasar Niaga Daya Makassar." *Indonesian Journal of Community Dedication* 5 (1): 13–18.
- Hernando-Amado, Sara, Teresa M Coque, Fernando Baquero, and José L Martínez.
2019. "Defining and Combating Antibiotic Resistance from One Health and Global Health Perspectives." *Nature Microbiology* 4 (9): 1432–42.
- Irnawati, Jeni, Novia Ruth Silaen, Mulawarman Awaloedin, Dipa Teruna Awaludin, Fandra Dikhi Januardani, Dearma Sariani Sinaga, Elina Puspitaloka Mahadewa, et al. 2023. *Memahami Konsep Dan Praktek Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*. Bandung: Widina Media Utama.
- Mancuso, Giuseppe, Angelina Midiri, Elisabetta Gerace, and Carmelo Biondo. 2021. "Bacterial Antibiotic Resistance: The Most Critical Pathogens." *Pathogens* 10 (10): 1310.
- McNulty, Cliodna A M, Rowshonara B Syeda, Carla L Brown, C Verity Bennett, Behnaz Schofield, David G Allison, Neville Q Verlander, and Nick Francis. 2020. "Peer-Education as a Tool to Educate on Antibiotics, Resistance and Use in 16–18-Year-Olds: A Feasibility Study." *Antibiotics* 9 (4): 146.
- Meivera, A, NMAR Dewi, and Candra Eka Puspitasari. 2022. "Uji Validitas Dan Reliabilitas Kuesioner Penggunaan Dan Penyimpanan Antibiotika Di Kecamatan Ampenan." *Journal Archives Pharmacia* 4 (1): 9–10.
- Monica, Anggi, Muh Wisda Praja Ramdhany, and Made Sandhi Pratama Putra. 2024. "Analisis Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Sesar (Sectio Caesarea)." *BIOCITY Journal Of Pharmacy Bioscience And Clinical Community* 2 (2): 59–66.

- Muharram, Nur Ahmad, Budiman Agung Pratama, Weda Weda, Reo Prasetyo Herpandika, M Akbar Husein Allsabah, Wing Prasetya Kurniawan, and Rendhitya Prima Putra. 2023. "Sosialisasi Literasi Numerasi Fundamental Motor Skill Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama Di Kabupaten Lamongan." *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 3 (1): 127–37.
- Novitarini, Novitarini, I Nyoman Bagus Aji Kresnapati, and Alfarizi Muzaifa Akmi. 2024. "Ekstrak Buah Lerak (Sapindus Rarak) Sebagai Sabun Antibakteri Yang Ramah Lingkungan." *Jurnal Biotek* 12 (2): 186–97.
- Orok, Edidiong, Favour Ikpe, Tonfamoworio Williams, and Inimuvie Ekada. 2025. "Impact of Educational Intervention on Knowledge of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Use Patterns among Healthcare Students: A Pre-and Post-Intervention Study." *BMC Medical Education* 25 (1): 283.
- Purwani Setyaningrum, Retno, Djoko Soelistya, Eva Desembrianita, Asmirin Noor, and Umi Salamah. 2022. "Buku Ajar: Evaluasi Kinerja." Nizamia Learning Center.
- Putri, Cindy Ivana, M Fitra Wardhana, Femmy Andrifianie, and Muhammad Iqbal. 2023. "Literature Review: Kejadian Resistensi Pada Penggunaan Antibiotik." *Medical Profession Journal of Lampung* 13 (3): 219–25.
- Ramandha, Muhammad Eka Putra, and Baiq Yulia Hasni Pratiwi. 2024. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Terhadap Staphylococcus Epidermidis Penyebab Jerawat." *Jurnal Kolaboratif Sains* 7 (5): 1556–61.
- Rahmat, S., Jupriadi, L., & Bimmahariyanto, D. E. 2021. Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Antibiotik Di Apotek Kota Mataram. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 1(1), 85-92.
- Reed, M S, E A Jensen, S Noles, D Conneely, H Kendall, M Raley, A Tarrant, N Oakley, C Hinson, and V Hoare. 2025. "Analyzing Who Is Relevant to Engage in Environmental Decision-Making Processes by Interests, Influence and Impact: The 3i Framework." *Journal of Environmental Management* 373:123437.
- Riantiarno, Flavianus, Saverinus Suhardin, Yosefina Frisnarati Novita Lagut, Theodehild M Theresia Dee, Siti Sakinah, Rian Rifaldo Lote, and Deriensi D Aprilin Bire. 2024. "Efektivitas Pendidikan Kesehatan Menggunakan Media Buku Kesehatan Jiwa Berbahasa Lokal Terhadap Pengetahuan Kesehatan Jiwa Remaja SMA Di Kabupaten Kupang." *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale* 7 (2): 354–60.
- Sutarto, Bambang, Supatmin Supatmin, and Budhi Prabowo. 2023. "Manfaat Pendampingan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Program Pengembangan Berorganisasi Di Jabodetabek." *Indonesian Journal of Society Engagement* 4 (1): 51–67.
- Thong, Kah Shuen, Chee Tao Chang, Ming Lee, Jason Choong Yin Lee, Hoo Seng Tan, and Asrul Akmal Shafie. 2021. "Impact of Targeted Educational Intervention towards Public Knowledge and Perception of Antibiotic Use and Resistance in the State of Perak, Malaysia." *Antimicrobial Resistance & Infection Control* 10 (1): 29.

Zhou, Xiaoqin, Gabriela Jacqueline Perez Cuasquer, Zifu Li, Heinz Peter Mang, and Yaping Lv. 2021. "Occurrence of Typical Antibiotics, Representative Antibiotic-Resistant Bacteria, and Genes in Fresh and Stored Source-Separated Human Urine." *Environment International* 146:106280.