



Peran Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dalam Strategi Nasional Pengendalian Antimikroba Tahun 2025-2029

Billa Nidia Hikmatiana^{1*}, Patihul Husni²

¹Program Studi Profesi Apoteker, Universitas Padjadjaran, Indonesia

²Departemen Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Alamat: Jl. Raya Jatinangor, KM 21 Jatinangor – Sumedang

*Korespondensi penulis: billa20001@mail.unpad.ac.id

Abstract. Antimicrobial resistance (AMR) is a major global threat, contributing to high mortality and infectious complications worldwide. In response, Indonesia has developed the National Strategy for the Control of Antimicrobial Resistance in the Health Sector for 2025–2029. Within this framework, the National Agency of Drug and Food Control (BPOM) plays a strategic role both as a lead organizer and partner in implementing cross-sectoral interventions. BPOM is involved in drafting regulations, supervising the distribution and use of antimicrobials, and conducting public education programs. Its role aligns with the people-centred and One Health approaches, emphasizing multi-sectoral collaboration and community engagement in AMR control. This study applies a normative legal approach based on literature and regulatory analysis to evaluate BPOM's role in the national strategy.

Keywords: Antimicrobial Resistance, BPOM, Drug Supervision, Health Policy, One Health.

Abstrak. Resistensi antimikroba (AMR) merupakan ancaman global yang signifikan, berkontribusi terhadap tingginya angka kematian dan komplikasi infeksi di seluruh dunia. Untuk menjawab tantangan ini, Indonesia telah menyusun Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025–2029. Dalam konteks ini, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) berperan strategis sebagai ketua penyelenggara maupun mitra dalam pelaksanaan intervensi lintas sektor. BPOM terlibat dalam penyusunan regulasi, pengawasan peredaran dan penggunaan antimikroba, serta pelaksanaan program edukasi masyarakat. Peran BPOM ini selaras dengan pendekatan *people-centred* dan *One Health*, yang menekankan pentingnya kolaborasi antar sektor serta pelibatan masyarakat dalam pengendalian AMR. Studi ini menggunakan pendekatan hukum normatif berbasis kajian literatur dan regulasi untuk mengevaluasi peran BPOM dalam strategi nasional tersebut.

Kata Kunci: BPOM, Kebijakan Kesehatan, One Health, Pengawasan Obat, Resistensi Antimikroba.

1. LATAR BELAKANG

Mikroba adalah organisme kecil seperti bakteri, jamur, dan parasit yang bisa menjadi penyebab infeksi. Penyakit menular yang disebabkan oleh mikroba patogen menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di dunia, bahkan lebih banyak dibandingkan penyebab lainnya (Padoli, 2016; Maraz & Khan, 2021). Untuk mengatasi hal ini, digunakan antimikroba, yaitu zat atau obat yang berfungsi membunuh mikroba atau menghentikan pertumbuhannya agar tidak terjadi infeksi (Tjay & Rahardja, 2015). Infeksi terjadi ketika mikroorganisme menginvasi tubuh dan memicu respons sistem imun (Emelda, *et al.*, 2023). Namun, penggunaan antibiotik yang tidak bijak tidak hanya berdampak pada munculnya resistensi, tetapi juga dapat menurunkan efektivitas dan efisiensi terapi (Friedman, *et al.*, 2016). Hal ini

berkaitan dengan meningkatnya angka kesakitan dan kematian, serta memperpanjang durasi pengobatan dan meningkatkan biaya pelayanan kesehatan (Sinto, 2020; Török, *et al.*, 2017).

Resistensi Antimikroba/*Antimicrobial resistance* (AMR) merupakan sebuah tantangan global yang berkontribusi besar sebagai penyebab kematian kedua terbesar secara global setelah penyakit jantung iskemik dan AMR bertanggung jawab atas sekitar 13,6% dari total kematian global pada tahun 2019 atau 1,27 juta kematian (ARC, 2019; Murray, *et al.*, 2022). *Antimicrobial resistance* (AMR) merupakan kondisi ketika mikroorganisme tidak lagi responsif terhadap pengobatan dengan antimikroba akibat perubahan biologisnya. Salah satu faktor utama pemicu AMR adalah penggunaan antibiotik yang tidak rasional, seperti pemberian tanpa indikasi jelas, durasi penggunaan yang berlebihan, serta penggunaan kombinasi obat yang tidak tepat. Karena penyebarannya yang luas namun minim perhatian, AMR dikenal sebagai “pandemi senyap” (Prestinaci, *et al.*, 2015; Katzung, *et al.*, 2018; Founou *et al.*, 2021). Penyalahgunaan dan penggunaan antimikroba yang berlebihan, ditambah dengan terbatasnya akses terhadap air bersih, sanitasi yang buruk, serta kurangnya upaya pencegahan dan pengendalian infeksi, mempercepat penyebaran patogen yang resisten (Kemenkes RI, 2024b).

Antimicrobial resistance (AMR) dapat secara signifikan mengancam keberhasilan berbagai prosedur pengobatan modern, termasuk operasi besar dan terapi kanker, karena mengurangi efektivitas profilaksis antibiotik (Teillant, *et al.*, 2015). AMR menyebabkan infeksi menjadi sulit atau bahkan tidak dapat disembuhkan, yang meningkatkan risiko penyebaran penyakit, memperburuk tingkat keparahan, serta meningkatkan angka kematian. Situasi ini menyoroti pentingnya pengembangan strategi baru dan intervensi kesehatan masyarakat untuk mengurangi dampak organisme yang resisten terhadap berbagai obat di masa depan (Marston *et al.*, 2016).

WHO memperkirakan bahwa pada tahun 2050, jumlah kematian akibat resistensi antimikroba akan melebihi jumlah kematian akibat kanker. Setiap tahunnya, diperkirakan sekitar 10 juta orang akan terkena resistensi antimikroba. Hal ini menunjukkan bahwa resistensi antimikroba merupakan masalah kesehatan global yang perlu mendapatkan perhatian serius dan segera ditangani oleh semua negara di dunia (Ahmad & Khan, 2019). Di Indonesia, Berdasarkan perkiraan proyek Global Research on Antimicrobial Resistance (GRAM) tahun 2024, kematian disebabkan oleh AMR diperkirakan hingga 36.508 - 146.531 jiwa. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan angka kematian akibat virus COVID-19, sehingga apabila tidak dikendalikan akan terjadi silent pandemi (Gach, *et al.*, 2024).

Dengan meningkatnya kasus resistensi antimikroba secara global, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menetapkan kebijakan internasional untuk mengendalikan masalah ini. Sebagai tindak lanjut, pemerintah Indonesia, melalui berbagai lembaga terkait, menyusun Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025-2029 guna mengatasi resistensi antimikroba di dalam negeri (Kemenkes RI, 2024a). Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) merupakan salah satu badan/lembaga pemerintah yang turut berperan dalam implementasi strategi nasional ini, khususnya dalam aspek pengawasan peredaran dan penggunaan antimikroba di Indonesia. Badan POM ditunjuk sebagai lembaga utama yang bertanggung jawab dalam pengendalian resistensi antimikroba (AMR). Tugasnya meliputi penyusunan kebijakan penggunaan antimikroba, pengawasan distribusi obat post-market, serta mengawasi berbagai pihak yang terlibat. Selain itu, Badan POM juga memberikan bimbingan teknis dan konseling terkait penggunaan antimikroba. Pengawasan terhadap fasilitas pelayanan kefarmasian dilakukan melalui sistem khusus yang fokus pada AMR, terutama di tahap post-market, yang dijalankan oleh unit pelaksana teknis (UPT) Badan POM (Izati, *et al.*, 2024).

2. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun melalui penelusuran literatur dalam database yang relevan dengan menggunakan pendekatan hukum normatif, khususnya yang berkaitan dengan pengendalian resistensi antimikroba di Indonesia. Pendekatan ini merupakan metode penelitian yang mengacu pada peraturan perundang-undangan serta putusan pengadilan di Indonesia. Metode ini diterapkan untuk menganalisis dan mengevaluasi peran BPOM dalam upaya pengendalian resistensi antimikroba di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Badan Pengawas Obat dan Makanan (Badan POM) merupakan lembaga pemerintah non-kementerian yang terus diperkuat agar mampu menjalankan tugas pengawasan di bidang obat dan makanan secara lebih efektif (Presiden RI, 2017). Dalam kaitannya dengan pengendalian *Antimicrobial Resistance* (AMR), BPOM telah menyusun beberapa kebijakan terkait pengawasan peredaran dan penggunaan antimikroba, seperti pedoman pengelolaan antibiotik (obat keras) di fasilitas pelayanan kefarmasian, pedoman penilaian khasiat dan keamanan obat Peran Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dalam Pengendalian Resistensi Antimikroba di Indonesia antibakteri, serta peta jalan rencana aksi Pengendalian

Antimicrobial Resistance (AMR) di Lingkungan BPOM Tahun 2020-2024 (BPOM RI, 2018; 2020; 2023).

Berdasarkan acuan sebelumnya terkait pengendalian *Antimicrobial Resistance* (AMR), aksi yang dilakukan oleh BPOM selama 4 tahun dilakukan selaras dengan Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Tahun 2020-2024 yang disusun oleh Menko PMK, yang didalamnya menggunakan pendekatan “*One Health*” (Kemenko PMK RI, 2021). Dalam konteks ini, BPOM bertanggung jawab untuk memastikan pengawasan mutu, keamanan, dan efektivitas obat, khususnya antimikroba, baik sebelum maupun sesudah beredar di masyarakat. Salah satu fokus utama adalah penguatan regulasi distribusi antibiotik untuk mencegah peredaran yang tidak terkendali, termasuk penjualan tanpa resep. Selain itu, BPOM juga mengembangkan kapasitas laboratorium dalam mendeteksi cemaran mikroba resisten serta memperkuat sistem surveilans resistensi antimikroba berbasis risiko. Edukasi kepada masyarakat dan pemangku kepentingan juga menjadi prioritas melalui kampanye komunikasi risiko yang bertujuan meningkatkan kesadaran tentang penggunaan antibiotik yang rasional. Implementasi rencana aksi ini dilakukan melalui pendekatan lintas sektor (*One Health*), bekerja sama dengan kementerian, lembaga, organisasi internasional, dan sektor swasta (Rahmawati, 2023).

Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025-2029 merupakan rencana atau pendekatan komprehensif pengendalian AMR bidang kesehatan manusia yang dirancang oleh Kementerian Kesehatan bersama dengan kementerian/lembaga lain yang terkait. Strategi nasional ini dilaksanakan dengan 3 landasan, 4 pilar, 14 intervensi, 41 tindakan prioritas dan 103 kegiatan dengan tujuan untuk mengurangi dan memperlambat munculnya AMR dan menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat infeksi AMR di Indonesia.



Gambar 1. Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025-2029

Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025-2029 mengacu pada *WHO People Centred Approach*, yaitu pendekatan yang mengutamakan kebutuhan dan preferensi individu, pemberi asuhan, keluarga, dan komunitas dalam pelayanan kesehatan, serta berfokus pada pengembangan prioritas khusus untuk sektor kesehatan manusia dalam menghadapi AMR dengan menyediakan intervensi berbasis bukti (WHO, 2023).

.Peran BPOM dalam Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025-2029 adalah sebagai mitra dan ketua penyelenggara acara/kegiatan yang telah disusun oleh Kementerian Kesehatan RI. Berikut merupakan peran strategis BPOM di dalam penyelenggaraan program tersebut.

Tabel 1. Peran Strategis BPOM di Dalam Penyelenggaraan Program

Landasan/Pilar	Intervensi	Tindakan Prioritas	Kegiatan	Peran BPOM	Target pada Tahun 2029
Landasan 1: Tata Kelola, Peningkatan Kesadaran, dan Edukasi yang Efektif	Intervensi 1: Advokasi AMR, tata kelola, dan akuntabilitas di sektor kesehatan manusia dengan bekerja sama dengan sektor-sektor lain	Meningkatkan kesadaran AMR melalui advokasi untuk mendapatkan komitmen politik dan keuangan, serta didukung akuntabilitas pemerintah	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun peraturan, pedoman dan kebijakan AMR sesuai dengan <i>people centred approach</i> serta sejalan dengan pendekatan <i>One Health</i>. Meningkatkan keterlibatan Kementerian/Lembaga lain dan sektor swasta. Memastikan AMR dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2025 – 2029. Menyusun naskah akademik atau kajian pembentukan peraturan perundang-undangan sebagai regulasi yang akan mengatur pengendalian AMR secara lintas sektor dengan pendekatan <i>One Health</i>. 	Mitra	Komitmen politik tingkat tinggi untuk menangani AMR melalui Keputusan Menteri
		Memastikan terlaksananya kegiatan pengendalian AMR	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan dan menerapkan monitoring dan evaluasi yang komprehensif. Melakukan kajian dampak ekonomi AMR secara nasional. 	Mitra	Komitmen keuangan ditandai dengan anggaran khusus untuk strategi sektor kesehatan
Landasan 2: Informasi Strategis Melalui Surveilans dan Riset	Intervensi 4: Pengawasan konsumsi dan penggunaan antimikroba (Antimicrobial Consumption/Use) sebagai dasar kebijakan tata laksana pasien dan pengendalian AMR	Memperkuat sistem surveilans AMC nasional	<ul style="list-style-type: none"> Menetapkan peraturan, pedoman dan kebijakan lain terkait tata kelola, pelaporan dan monitoring dan evaluasi AMC Mengembangkan sistem informasi AMC nasional untuk surveilans AMC 	Ketua Penyelenggara, bersama dengan Kementerian Kesehatan (bidang Pelayanan Kesehatan, Pengelolaan dan Pelayanan Kefarmasian, dan Produksi dan Distribusi Kefarmasian)	90% cakupan surveilans konsumsi antimikroba secara nasional.
		Data AMC/U dikumpulkan untuk dianalisis, dilaporkan, dan dibagikan kepada pemangku kepentingan terkait untuk memberi informasi kemungkinan penggunaan yang berlebihan dan kurang, serta memberikan masukan untuk tindakan perbaikan	Memberikan penghargaan kepada fasilitas pelayanan kesehatan yang melaporkan AMC/U dengan kategori terbaik dan melaksanakan AMC/U paling rasional.	Mitra	-
Pilar 1: Pencegahan Penyakit Infeksi	Intervensi 7: Akses universal ke air, sanitasi, dan higiene/Water Sanitation and hygiene/(WASH) serta pengelolaan limbah untuk mengurangi resistensi antimikroba (AMR).	Memastikan akses WASH serta pengelolaan limbah yang aman di masyarakat dan fasilitas pelayanan kesehatan dengan perencanaan, penganggaran, dan pembiayaan yang tepat serta infrastruktur pengelolaan limbah yang aman	Menyusun pedoman untuk mengurangi risiko adanya residu antibiotik dan mikroba resisten antibiotik dalam makanan olahan.	Ketua Penyelenggara	100% fasilitas pelayanan kesehatan di daerah yang sulit dijangkau memenuhi standar pengelolaan limbah.
		Mengembangkan mekanisme untuk mengembalikan antimikroba yang tidak terpakai dari rumah tangga untuk pembuangan yang aman	Menyusun pedoman pengelolaan limbah antibiotik dan farmasi rumah tangga	Mitra	Pedoman pengelolaan limbah antibiotik dan farmasi rumah tangga yang tersedia dan diimplementasikan pada 50% provinsi

<p>Pilar 2: Akses Terhadap Layanan Kesehatan Esensial</p>	<p>Intervensi 11: Pasokan produk kesehatan esensial untuk pencegahan, diagnosis, dan pengelolaan sindrom penyakit infeksi yang terjamin ketersediaan dan kualitasnya.</p>	<p>Menetapkan proyeksi kebutuhan, pengadaan, dan distribusi diagnostik, reagen, antibiotik dan produk kesehatan yang memadai untuk pengelolaan infeksi</p>	<p>Memperkuat perencanaan, pengadaan dan distribusi obat dan diagnostik esensial (termasuk reagen) dan antibiotik di tingkat dinas kesehatan melalui kajian dan koordinasi fasilitas kesehatan, Kemenkes, BPOM dan Pemasok (perusahaan farmasi dan distributor).</p>	<p>Mitra</p>	<p>Pengurangan 50% kejadian kekosongan persediaan diagnostik penting, reagen, antibiotik, dan produk kesehatan lainnya yang diperlukan untuk mengelola infeksi di fasilitas pelayanan kesehatan.</p>
		<p>Menerapkan kebijakan dan prosedur untuk mencegah, mendeteksi, dan menanggapi produk medis palsu dan/atau substandar untuk mengelola infeksi bakteri AMR.</p>	<p>Meningkatkan koordinasi dengan Kementerian Informasi dan Kementerian Perdagangan dengan menandatangani Nota Kesepahaman untuk memperkuat pengawasan dan pencegahan penjualan alat diagnostik kesehatan dan antimikroba secara online.</p>	<p>Mitra</p>	<p>-</p>
		<p>Meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pencegahan, deteksi, dan pelaporan masalah pasokan produk medis, termasuk produk medis substandar dan palsu, dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan dampaknya terhadap AMR.</p>	<p>Membangun dan menyederhanakan mekanisme pelaporan bagi pasien di komunitas untuk melaporkan masalah rantai pasokan yang terkait dengan vaksin, diagnostik, dan antimikroba.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan dan mendistribusikan materi edukasi masyarakat tentang mekanisme pelaporan masyarakat terkait masalah rantai pasokan, termasuk produk medis substandar standar dan palsu. ● Memasukkan tema kesadaran tentang produk medis substandar dan palsu, membeli antibiotik dengan resep dokter di fasyankes, dalam Pekan Kesadaran AMR Dunia (WAAW). 	<p>Mitra</p>	<p>Sistem pelaporan di masyarakat yang berfungsi untuk menyampaikan masalah pasokan vaksin, diagnostik, dan antimikroba disertai dengan jumlah laporan yang dikirimkan.</p>
		<p>Membangun kapasitas tenaga kesehatan, tenaga yang berwenang dalam pengaturan, pengadaan, tata kelola rantai pasokan, dan pasokan produk kesehatan esensial yang efektif dan pencegahan, deteksi, serta pelaporan produk medis substandar dan palsu.</p>	<p>Mengembangkan peraturan untuk mewajibkan pengembangan profesional berkelanjutan dalam pencegahan, deteksi, dan pelaporan produk medis substandar dan palsu.</p>	<p>Mitra</p>	
<p>Pilar 4: Pengobatan yang Tepat dan Terjamin Kualitasnya</p>	<p>Intervensi 14: Penerapan berbagai peraturan untuk membatasi penjualan antimikroba yang dapat diperoleh tanpa resep (non-prescription).</p>	<p>Membangun kapasitas dalam menegakkan peraturan untuk membatasi penjualan antimikroba tanpa resep.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan peraturan khusus tentang pengecualian pembatasan penjualan antibiotik (non-prescription) tanpa resep di daerah 3T. ● Mengkaji dan memperbarui peraturan yang ada terkait dengan produksi, distribusi, promosi, resep, dan penggunaan antibiotik termasuk penjualan online untuk membatasi penjualan secara bebas. ● Melakukan sosialisasi kebijakan umum dan kebijakan khusus tentang pembatasan penjualan antibiotik yang dijual bebas termasuk penjualan daring. ● Melakukan kaji banding di provinsi yang sudah menerapkan pembatasan penjualan antimikroba secara bebas untuk mengidentifikasi praktik terbaiknya agar dapat diaplikasikan di provinsi lain. ● Melakukan koordinasi dan kolaborasi antara Kementerian Kesehatan, Kementerian Dalam Negeri, BPOM, Dinas Kesehatan Provinsi dan Kabupaten Kota untuk menerapkan praktek terbaik pembatasan penjualan antimikroba secara bebas di provinsi percontohan agar dapat diterapkan di provinsi lainnya. 	<p>Mitra</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Penjualan antibiotik tanpa resep berkurang 50% di masyarakat ● Persentase penjualan antibiotik bebas tanpa resep dokter turun menjadi 45% dari total penjualan
			<ul style="list-style-type: none"> ● Mengkaji, menyusun dan penerapan regulasi pelabelan khusus antibiotik melalui kegiatan studi tiru negara lain dengan melibatkan industri 	<p>Ketua Penyelenggara</p>	

farmasi termasuk kegiatan pengawasan implementasinya.		
Meningkatkan kesadaran akan bahaya penggunaan antimikroba yang tidak tepat dan diperoleh tanpa resep, serta pentingnya meminta dan mengikuti saran pengobatan dari tenaga kesehatan yang kompeten.	Meningkatkan kesadaran para tenaga kesehatan dan masyarakat tentang pelabelan khusus antibiotik dan pentingnya penanganan antibiotik secara hati-hati.	Ketua Penyelenggara

Peran BPOM dalam Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025-2029 adalah sebagai ketua penyelenggara dan sebagai mitra. Sebagai ketua penyelenggara, BPOM melakukan intervensi langsung terhadap kegiatan yang telah disusun berdasarkan tindakan prioritas dengan cara membuat rancangan kerja dan mengimplementasikannya menjadi program kerja. Sementara itu, sebagai mitra, BPOM berperan sebagai *stakeholder* untuk membantu dan mendukung program kerja yang telah disusun oleh lembaga lain.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa peran BPOM dalam Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025-2029 berfokus pada penyusunan peraturan, pedoman dan kebijakan yang berkaitan dengan AMR sesuai dengan *people centred approach* serta sejalan dengan pendekatan *One Health*. Selain itu juga, BPOM melakukan monitoring & evaluasi terhadap peraturan, pedoman dan kebijakan yang telah berlaku atau dijalankan. Tidak hanya itu, BPOM juga harus melakukan koordinasi dengan lembaga terkait untuk memperkuat sinergitas dan melakukan edukasi secara langsung kepada masyarakat, baik secara daring maupun luring.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, M., & Khan, A. U. (2019). Global economic impact of antibiotic resistance: A review. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 19, 313–316.
- Antimicrobial Resistance Collaborators. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: A systematic analysis. *The Lancet*, 399(10325), 629–655.
- BPOM RI. (2018). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 tentang Pengawasan Pengelolaan Obat, Bahan Obat, Narkotika, Psikotropika dan Prekursor Farmasi di Fasilitas Pelayanan Kefarmasian*. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- BPOM RI. (2020). *Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No.HK.02.02.1.2.03.20.98 Tahun 2020 tentang Peta Jalan Rencana Aksi*

Pengendalian Antimicrobial Resistance (AMR) di Lingkungan BPOM Tahun 2020–2024. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.

- BPOM RI. (2023). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penilaian Khasiat dan Keamanan Obat Antibakteri.* Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- Emelda, A., Yuliana, D., Maulana, A., Kurniawati, T., & Utamil, W. Y. (2023). Gambaran penggunaan antibiotik pada masyarakat di Pasar Niaga Daya Makassar. *Indonesian Journal of Community Dedication (IJCD)*, 5, 13–18.
- Founou, R. C., Blocker, A. J., Noubom, M., Tsayem, C., Choukem, S. P., van Dongen, M., et al. (2021). The COVID-19 pandemic: A threat to antimicrobial resistance containment. *Future Science OA*, 7(8), FSO736.
- Friedman, N. D., Temkin, E., & Carmeli, Y. (2016). The negative impact of antibiotic resistance. *Clinical Microbiology and Infection*, 22(5), 416–422.
- Gach, M. W., Lazarus, G., Simadibrata, S. M., et al. (2024). Antimicrobial resistance among common bacterial pathogens in Indonesia: A systematic review. *The Lancet Regional Health – Southeast Asia*, 26, 1–14.
- Izati, M., Husni, P., & Mustofa, Y. A. (2024). Peran Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dalam pengendalian resistensi antimikroba di Indonesia. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 2(4), 236–248.
- Kemenkes RI. (2024). *Agar mikroba tak perkasa.* MEDIAKOM.
- Kemenkes RI. (2024). *Strategi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Sektor Kesehatan Tahun 2025–2029.* Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenko PMK RI. (2021). *Peraturan Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Tahun 2020–2024.* Kemenko PMK RI.
- Maraz, K. M., & Khan, R. A. (2021). An overview on impact and application of microorganisms on human health, medicine and environment. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 16(1), 89–104.
- Marston, H. D., Dixon, D. M., Knisely, J. M., Palmore, T. N., & Fauci, A. S. (2016). Antimicrobial resistance. *JAMA*, 316(11), 1193–1204.
- Murray, C. J., Ikuta, K. S., Sharara, F., Swetschinski, L., Robles Aguilar, G., Gray, A., Han, C., Bisignano, C., Rao, P., Wool, E., et al. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: A systematic analysis. *The Lancet*, 399, 629–655.
- Padoli, P. (2016). *Modul bahan ajar cetak keperawatan: Mikrobiologi dan parasitologi keperawatan.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Presiden RI. (2017). *Peraturan Presiden Nomor 80 Tahun 2017 tentang Badan Pengawas Obat dan Makanan.* Presiden Republik Indonesia.

- Prestinaci, F., Pezzotti, P., & Pantosti, A. (2015). Antimicrobial resistance: A global multifaceted phenomenon. *Pathogens and Global Health*, 109(7), 309–318.
- Rahmawati, Y. (2023). The role of the POM Agency in controlling antimicrobial resistance as implementation of Health Law Number 36 of 2009. *Indonesia Private Law Review*, 4(2), 67–76.
- Sinto, R. (2020). Peran penting pengendalian resistensi antibiotik pada pandemi COVID-19. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(4), 194–195.
- Teillant, A., Gandra, S., Barter, D., Morgan, D. J., & Laxminarayan, R. (2015). Potential burden of antibiotic resistance on surgery and cancer chemotherapy antibiotic prophylaxis in the USA: A literature review and modelling study. *The Lancet Infectious Diseases*, 15(12), 1429–1437.
- Tjay, T. H., & Rahardja, K. (2015). *Obat-obat penting: Khasiat, penggunaan dan efek-efek samping*. Elex Media Komputindo.
- Török, M. E., Moran, E., & Cooke, F. J. (2017). *Oxford handbook of infectious diseases and microbiology* (2nd ed.). Oxford University Press.
- World Health Organization. (2023). *People-centred approach to addressing antimicrobial resistance in human health: WHO core package of interventions to support national action plans*. WHO.