

Tinjauan Hukum Penjualan Antibiotik Tanpa Resep Dokter Pada Era E-Commerce di Indonesia

Putri Mahirah Afladhanti¹, Andriyanto², Arya Marganda Simanjuntak³, Yohanes Firmansyah⁴

¹Hukum Kesehatan, Fakultas Hukum, Universitas Widyagama, Malang

²Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang

³Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau, Riau

⁴Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

email: putrimahirah2022@gmail.com

Abstrak

Penjualan antibiotik tanpa resep dokter menjadi permasalahan di Indonesia terutama di era e-commerce ini. Perkembangan teknologi mempermudah akses masyarakat untuk mendapatkan obat-obatan termasuk antibiotik tanpa resep dokter yang dapat memperparah resistensi antimikroba (AMR). Untuk mengatasi hal ini pemerintah Indonesia mengeluarkan beberapa peraturan seperti Undang-Undang Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023 dan Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024, namun implementasinya masih menghadapi kendala. Metode penelitian yang digunakan adalah yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan (Statute Approach). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut regulasi penjualan antibiotik melalui e-commerce dan tantangan pengendalian resistensi antibiotik di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa regulasi yang ada belum sepenuhnya efektif karena lemahnya pengawasan, kurangnya edukasi masyarakat, dan kurangnya standar operasional penjelasan mekanisme verifikasi resep yang andal. Rekomendasi utama meliputi penerapan mekanisme verifikasi resep berbasis Artificial Intelligence (AI) menggunakan Optical Character Recognition (OCR) dan Natural Language Processing (NLP) untuk memastikan keaslian resep. Penguatan edukasi penggunaan antibiotik meliputi pemberian informasi lengkap dan mudah dipahami mengenai penggunaan antibiotik serta kampanye digital dan nasional juga diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang penggunaan antibiotik rasional. Selain itu, pengawasan yang ketat harus ditingkatkan melalui pemanfaatan teknologi AI dan Big Data untuk memantau distribusi antibiotik secara real-time dan mendeteksi pelanggaran. Strategi dengan melibatkan lintas sektor berupa mekanisme verifikasi resep berbasis AI, edukasi penggunaan antibiotik, serta pengawasan ketat diperlukan untuk mengatasi tantangan dalam pengendalian penjualan antibiotik tanpa resep dokter. Implementasi langkah ini diharapkan dapat mencegah AMR dan melindungi kesehatan masyarakat secara berkelanjutan.

Kata Kunci: E-Commerce, Penjualan antibiotik, Resep dokter, Resistensi.

Abstract

The sale of antibiotics without a doctor's prescription is a problem in Indonesia, especially in this e-commerce era. The development of technology creates accessibility for medicines including antibiotics without a doctor's prescription which can exacerbate antimicrobial resistance (AMR). To overcome this, several regulations issued such as Health Law Number 17 of 2023 and BPOM Regulation Number 14 of 2024, but the implementation still faces obstacles. This research aims to further examine the regulation of antibiotic sales through e-commerce and the challenges of controlling antibiotic resistance in Indonesia. The research method used is normative juridical with statute approach. The results show that the existing regulations have not been fully effective due to weak supervision, lack of public education, and lack of operational standards explaining reliable prescription verification mechanisms. Key recommendations include implementing an Artificial Intelligence (AI)-based prescription

verification mechanism using Optical Character Recognition (OCR) and Natural Language Processing (NLP) to ensure the authenticity of prescriptions. Strengthening education on antibiotic use includes providing complete and easy-to-understand information on antibiotic use as well as digital and national campaigns are also needed to increase public knowledge on rational antibiotic use. In addition, strict supervision must be improved through the utilization of AI and Big Data technology to monitor the distribution of antibiotics in real-time and detect violations. Cross-sectoral strategies such as AI-based prescription verification mechanisms, education on antibiotic use, and strict supervision are needed to overcome challenges in controlling the sale of antibiotics without a doctor's prescription. The implementation of these measures is expected to prevent AMR and protect public health in a sustainable manner.

Keywords: Antimicrobial resistance, E-Commerce, Antibiotic sales, Doctor's prescription, Legal review.

PENDAHULUAN

Penjualan antibiotik tanpa resep dokter baik secara offline maupun online sudah sering ditemukan di Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 melaporkan selama setahun terakhir proporsi pengguna antibiotik oral tanpa resep dokter di kalangan usia 15 tahun atau lebih mencapai 41%¹. Hal ini tidak dapat dipungkiri dalam beberapa dekade terakhir perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah berbagai aspek kehidupan termasuk sektor kesehatan. Kemudahan akses internet memungkinkan masyarakat untuk mendapatkan berbagai informasi kesehatan hingga pembelian obat-obatan secara daring melalui platform e-commerce. Salah satu jenis obat yang sering diperjualbelikan secara daring adalah antibiotik². Antibiotik adalah golongan senyawa, baik alami maupun sintetik, yang memiliki efek membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Penggunaan antibiotik secara bijak diartikan sebagai penggunaan yang rasional, yakni tepat indikasi pengobatan, tepat dosis, tepat cara penggunaan, dan tepat durasi penggunaannya³. Penggunaan antibiotik yang berlebihan atau penyalahgunaan antibiotik adalah penyebab utama resistensi mikroba terhadap antimikroba yang disebut antimicrobial resistance (AMR).

Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) tahun 2022 yang diterbitkan WHO memperkirakan terdapat 4,95 juta kematian terkait dengan resistensi antibiotik bakteri mencakup 1,27 juta kematian yang disebabkan oleh AMR bakteri pada 2019. Tingkat kejadian resistensi antimikroba yang lebih tinggi pun telah tercatat di beberapa negara berpenghasilan rendah dan menengah dibanding negara-negara berpenghasilan tinggi. Selain kematian, *World Bank* memperkirakan AMR dapat mengakibatkan tambahan biaya layanan kesehatan sebesar 1 triliun USD pada 2050 dan kerugian produk domestik bruto sebesar 1 triliun USD hingga 3,4 triliun USD per tahun pada 2030.⁴ Di Indonesia, resistensi antibiotik menjadi masalah kesehatan masyarakat yang kian meningkat. Berdasarkan analisis data penjualan farmasi di 76 negara antara tahun 2000 sampai 2015, Indonesia berada pada peringkat ke-29 dalam konsumsi antibiotik. Berbagai faktor yang

¹ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 'Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter', *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 2023, pp. 1–2 <<https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/fact-sheet-survei-kesehatan-indonesia-ski-2023/>> [accessed 7 November 2024]

² Arch G. Mainous and others, 'Availability of Antibiotics for Purchase Without a Prescription on the Internet', *Annals of Family Medicine*, 7 (2017), 431–35 <<https://doi.org/10.1370/afm.999>>.INTRODUCTION>.

³ Kementerian Kesehatan, *Peraturan Menteri Kesehatan No. 28 Tahun 2022* (Jakarta, 2022).

⁴ Samuel Ajulo and Babafela Awosile, 'Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS 2022): Investigating the Relationship between Antimicrobial Resistance and Antimicrobial Consumption Data across the Participating Countries', *PLoS ONE*, Glass 2022, 2024, 1–21 <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297921>>.

kompleks termasuk akses yang bervariasi terhadap layanan kesehatan yang berkualitas, beban penyakit menular yang terus meningkat, dan kebijakan antibiotik yang lemah membuat Indonesia sangat rentan terhadap AMR.⁵

Penelitian oleh Rika *et al.*, 2021 diketahui dari 100 toko *e-commerce* yang menjual antibiotik tanpa resep dokter sebagian besar menjual 1-5 jenis antibiotik (55%) dengan jenis antibiotik yang paling banyak dijual yaitu amoksisilin (11,3%).⁶ Kondisi ini memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak termasuk pemerintah yang bertanggung jawab dalam mengatur peredaran obat-obatan di masyarakat. Schubungan dengan itu, pemerintah Indonesia telah menerbitkan beberapa peraturan untuk mengawasi peredaran obat-obatan secara daring terutama antibiotik. Salah satu peraturan terbaru adalah Undang-Undang Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023 yang mencakup pengaturan mengenai penjualan obat. Selain itu, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menerbitkan Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 tentang Pengawasan Obat dan Makanan yang Diedarkan Secara Daring.

Meski demikian, implementasi dan pengawasan terhadap regulasi ini masih menghadapi berbagai kendala seperti keterbatasan pengawasan *e-commerce* yang menjual tanpa resep dokter dan edukasi pemberian antibiotik melalui *e-commerce* di Indonesia.⁷ Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut regulasi penjualan antibiotik melalui *e-commerce* dan tantangan pengendalian resistensi antibiotik di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan penjelasan mengenai regulasi penjualan antibiotik melalui *e-commerce* serta rekomendasi kebijakan untuk menjamin keamanan dan efektivitas penggunaan antibiotik di era digital sehingga diharapkan dapat mencegah berkembangnya kasus AMR di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif, yaitu penelitian yang menekankan pada kajian literatur atau bahan pustaka sebagai sumber bahan utama. Pendekatan yang digunakan pada studi ini adalah perundang-undangan (*Statute Approach*) dengan menelaah semua Undang-Undang dan regulasi pendukung lainnya yang saling berhubungan dengan isu hukum yang di tangani. Bahan hukum yang digunakan peneliti dalam penelitian ini bedasar pada bahan hukum primer, sekunder, dan tersier.

Penulis menggunakan perundang-undangan seperti Undang-Undang Dasar Tahun 1945 Pasal 28 H Ayat 1, Undang-Undang Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023, Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2021 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik, Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek, Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 tentang Pengawasan Obat dan Makanan yang Diedarkan Secara Daring, dan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 02396/A/SK/VIII Tahun 1986 tentang Tanda Khusus Obat Keras Daftar G, serta Peraturan Presiden Nomor 49 Tahun 2024 tentang

⁵ Adi Rahmadi, Sari Indah Susilowati, and Ani Pahriyani, 'Profil Sebaran Antibiotik Berdasarkan Klasifikasi AWaRe Dan Potensi Risiko Resistensi Di Indonesia', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, 4.2 (2024), 325–35 <<https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i2.26944>>.

⁶ Rika Nurmalasari, 'Gambaran Penjualan Antibiotik Tanpa Resep Dokter Di E=Commerce', *Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang*, 2022.

⁷ Carissa Amanda Siswanto and others, 'Perlindungan Konsumen Terhadap Pembelian Obat Mengandung Psikotropika Pada Online Marketplace', *Jurnal USM Law Review*, 5.2 (2022), 553–68.

Strategi Nasional Perlindungan Konsumen. Adapun data sekunder seperti buku-buku, jurnal ilmiah, serta hasil penelitian lain yang berkaitan dengan penjualan antibiotik tanpa resep dokter di era *e-commerce* juga digunakan untuk menunjang pembahasan penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Antibiotik dan Fenomena Resistensi Antibiotik

Antibiotik dikenal sebagai obat untuk melawan penyakit infeksi oleh masyarakat luas, serta sering diresepkan oleh dokter sesuai dengan penyakit. Akan tetapi, yang berkembang di masyarakat adalah pembelian obat tersebut diluar dari resep dokter oleh berbagai alasan. Salah satu penyebabnya adalah masyarakat yang dulu pernah berobat dengan keluhan yang serupa ingin mendapatkan obat secara cepat dengan menggunakan obat yang sebelumnya diberikan oleh dokter. Hal tersebut dibuktikan oleh laporan dari Universitas Gadjah Mada (UGM) yang menunjukkan 70% toko obat di Indonesia dapat memperjualbelikan antibiotik tanpa resep dari dokter.⁸ Beberapa faktor penyebab perilaku tersebut ditelusuri oleh Dewi dan Juliadi pada tahun 2021 yakni, sikap pekerja apotek yang memperizinkan penjualan antibiotik tanpa resep, keyakinan dan pengalaman, kelonggaran hukum dan sanksi, kemudahan akses jual-beli antibiotik, dan pengetahuan yang rendah.⁹

Perlu untuk diketahui bahwa antibiotik memang digunakan dalam terapi infeksi, namun dalam keilmuan dokter, penyebab dari infeksi tersebut tidak hanya berasal dari satu jenis makhluk hidup. Infeksi dapat disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, maupun jamur. Penggunaan antibiotik hanya bisa digunakan pada infeksi yang ditimbulkan oleh bakteri dan tidak dapat digunakan oleh jenis infeksi lainnya. Infeksi lainnya seperti infeksi virus dapat diterapi dengan antivirus, infeksi parasit dengan anti-parasit, dan infeksi jamur dapat diberikan antijamur. Setiap penyakit yang ditimbulkan oleh infeksi memiliki gejala yang kurang lebih sama, seperti demam, meriang, lemas, tidak nafsu makan, sulit beraktivitas, dan lainnya.¹⁰ Oleh karena itu antibiotik tidak dapat digunakan bila penyebab dari infeksi tersebut bukanlah bakteri.

Dampak dari penyalahgunaan ini adalah terjadi peningkatan kasus resistensi antibiotik.¹¹ Resistensi antibiotik merupakan suatu kejadian mikroorganisme yang menimbulkan penyakit kepada manusia, mengembangkan sistem pertahanan terhadap antibiotik sehingga mikroorganisme tersebut tidak dapat dibunuh oleh antibiotik tersebut. Mekanisme resistensi ini dapat terjadi melalui mutasi spontan atau transfer genetik antar bakteri melalui proses seperti konjugasi (pemindahan DNA antar bakteri). Bakteri yang resisten ini dapat bertahan hidup meskipun diberikan antibiotik, sehingga infeksi yang disebabkan oleh bakteri tersebut menjadi sulit diobati. Resistensi antibiotik menimbulkan dampak serius bagi kesehatan masyarakat karena membatasi pilihan pengobatan yang efektif. Infeksi yang dulunya bisa diobati dengan mudah kini memerlukan perawatan lebih intensif

⁸ Salma, 'Research Reveals 70% of Pharmacies in Indonesia Dispense Antibiotics Without Prescription', *Univesitas Gajah Mada*, 2021 <<https://ugm.ac.id/en/news/21515-research-reveals-70-of-pharmacies-in-indonesia-dispense-antibiotics-without-prescriptions/>> [accessed 9 November 2024].

⁹ Dewi Paskalia Andi Djawira and others, 'Faktor Penyebab Perilaku Penjualan Dan Pembelian Antibiotik Tanpa Resep Dokter Di Apotek Kota Surabaya', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 5.2 (2016), 1046–64.

¹⁰ Adriana Martinez and others, 'Antibiotic Consumption in Secondary and Tertiary Hospitals in Colombia : National Surveillance From', *PAN American Journal of Public Health*, 2023, 1–8.

¹¹ Wiaam Yousif Abass, Eslam Mohamed Osman, and Mustafa Shith Muslih, 'Impact of Irrational Use of Antibiotics Among Patients in the Intensive Care Unit on Clinical Outcomes in Sudan', *Infection and Drug Resistance*, October, 2023, 7209–17.

dan mahal. Resistensi antibiotik juga menyebabkan durasi penyakit menjadi lebih lama, meningkatkan angka komplikasi, dan bahkan meningkatkan risiko kematian.¹²

Hingga saat ini diketahui kasus resistensi antibiotik semakin meningkat seiring penggunaan dan pembelian secara bebas antibiotik masih terjadi. Pada tahun 2019, diprediksi sebanyak 1,3 juta kematian akibat resistensi antibiotik dan kasus tersebut diproyeksi akan bertambah hingga 10 juta kematian pada tahun 2050 bila terus dibiarkan.¹³ Kematian akibat resistensi antibiotik terjadi karena pengobatan untuk infeksi yang diakibatkan oleh bakteri tidak lagi memiliki obatnya, dikarenakan obat yang digunakan untuk membunuh bakteri tersebut tidak dapat lagi digunakan, sehingga infeksi dari bakteri tersebut secara bebas berkembang biak dalam pasien hingga membunuh pasien tersebut. Hal tersebutlah yang menjadi penyebab angka kematiannya diprediksi semakin meningkat.¹⁴ Perhatian lebih perlu diberikan kepada populasi yang lebih rentan sakit seperti lansia, anak-anak, dan juga orang dengan penyakit kronis lainnya seperti HIV/AIDS, autoimun, dan lainnya. Populasi tersebut akan meningkatkan resiko kematian bila terkena infeksi yang resisten dengan antibiotik. Dikarenakan sifatnya yang dapat menginfeksi orang lain pada komunitas, hal tersebut menjadi sebuah ancaman bagi kesehatan masyarakat secara luas. Kondisi tersebut menyebabkan potensi kematian yang tinggi di kemudian hari dengan pengobatan yang tidak dapat secara maksimal diberikan akibat tersebar nya penyakit infeksi resisten antibiotik tersebut.¹⁵

Pemerintah Republik Indonesia telah mengeluarkan regulasi yang berfokus pada antibiotik. Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 02396/A/SK/VIII Tahun 1986 menetapkan bahwa obat keras, termasuk antibiotik, harus diberi tanda khusus berupa lingkaran merah dengan garis tepi berwarna hitam dan huruf K di dalamnya. Tanda ini mengindikasikan bahwa obat tersebut hanya boleh diserahkan dengan resep dokter. Adapun tujuan dari regulasi ini adalah untuk memastikan penggunaan antibiotik yang tepat dan mencegah penyalahgunaan yang dapat mengakibatkan resistensi antibiotik.¹⁶ Sementara itu, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 Tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik. Pada Pasal 2 Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2021 telah disebutkan:

“Penggunaan antibiotik harus berdasarkan resep dokter atau dokter gigi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.”

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2021 memuat pedoman penggunaan antibiotik secara bijak yang bertujuan dalam meningkatkan luaran secara terkoordinasi melalui perbaikan kualitas penggunaan antibiotik seperti penegakan diagnosis, pemilihan jenis antibiotik, dosis, interval, rute pemberian, dan lama pemberian yang tepat. Pengendalian ini dilakukan dengan cara pengelompokan dalam kategori *AWaRe: Access, Watch, dan Reverse*. Pengelompokan tersebut memiliki peran khusus dalam pengobatan infeksi bakteri sesuai tingkat kebutuhan klinis dan risiko resistensi. Antibiotik *access* digunakan secara luas di semua fasilitas kesehatan untuk infeksi umum dengan resep dokter, seperti amoksisilin dan sefadroksil. Antibiotik *watch*

¹² Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI), *Pola Patogen Dan Antibiotogram Di Indonesia Tahun 2023*, ed. by PAMKI (Jakarta, 2024).

¹³ Ajulo and Awosile.

¹⁴ Timothy R Walsh and others, ‘Antimicrobial Resistance: Addressing a Global Threat to Humanity’, 2023, 12–15 <<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004264>>.

¹⁵ Yusuff Adebayo Adebisi, ‘Antimicrobial Resistance and People Living with Disabilities The Intersection of Antimicrobial Expedited Approvals and Adverse Drug’, *The Lancet*, 403.10441 (2024), 2289 <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00429-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00429-X)>.

¹⁶ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, ‘Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 02396/A/SK/VIII Tahun 1986’, 1986.

digunakan di fasilitas tingkat lanjut untuk infeksi khusus dengan risiko resistensi lebih tinggi, memerlukan resep dokter spesialis, kajian apoteker, dan persetujuan KPRA, contohnya azitromisin dan levofloksasin. Sementara itu, antibiotik *reserve* seperti linezolid dan karbapenam digunakan untuk infeksi berat akibat bakteri resistan dan hanya diberikan sebagai pilihan terakhir dengan pengawasan ketat oleh tim KPRA guna memastikan keamanan, efektivitas, dan mencegah resistensi lebih lanjut.¹⁷

Regulasi Penjualan Antibiotik di Era *E-Commerce*

E-commerce atau perdagangan elektronik adalah kegiatan bisnis yang melibatkan konsumen, produsen, penyedia layanan, dan pedagang perantara dengan memanfaatkan jaringan komputer, khususnya internet. Undang-Undang Perdagangan Nomor 7 Tahun 2014 Pasal 1 Angka 24 mendefinisikan *e-commerce* sebagai perdagangan yang transaksinya dilakukan melalui serangkaian perangkat dan prosedur elektronik.¹⁸ Adapun regulasi di Indonesia yang mengatur mengenai penjualan antibiotik secara daring, perlindungan konsumen, dan transaksi elektronik dijelaskan sebagai berikut:

1. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945

Penjualan antibiotik tanpa resep dokter melalui *e-commerce* berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat karena dapat menyebabkan penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan meningkatkan risiko resistensi antibiotik. Pasal 28H Ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menjamin hak setiap orang untuk hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan. Pada penjualan obat keras melalui *e-commerce* konsumen berada pada posisi yang lemah karena tidak dapat melihat barang secara langsung dan berpotensi menerima obat yang tidak sesuai standar atau bahkan palsu. Pasal 28D Ayat (1) Undang-Undang Dasar Tahun 1945 menjamin hak setiap orang atas pengakuan, jaminan, perlindungan, dan kepastian hukum yang adil. Sementara itu, Pasal 34 Ayat (3) Undang-Undang Dasar Tahun 1945 menyatakan bahwa negara bertanggung jawab atas penyediaan fasilitas pelayanan kesehatan dan fasilitas pelayanan umum yang layak. Negara memiliki kewajiban untuk mengatur dan mengawasi peredaran obat, termasuk antibiotik untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya bagi masyarakat.¹⁹

2. Undang-Undang Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023

Undang-Undang Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023 merupakan landasan utama dalam mengatur sektor kesehatan di Indonesia, termasuk peredaran obat-obatan. Dalam Undang-Undang ini tidak menyebut secara langsung mengenai antibiotik. Namun, beberapa pasal Undang-Undang ini membahas tentang regulasi obat-obatan termasuk obat keras. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 menggantikan Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 dan membawa sejumlah perubahan penting dalam pengaturan distribusi obat keras.¹⁵ Undang-Undang ini menegaskan bahwa obat keras hanya boleh diperoleh melalui resep dokter dan pendistribusiannya harus dilakukan oleh apotek yang memiliki izin resmi. Dalam konteks digital, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tidak secara khusus mengatur penjualan obat secara daring, namun praktik tersebut tetap diatur dan diawasi melalui Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 tentang Pengawasan Obat dan Makanan

¹⁷ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 'Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2021', 2021

¹⁸ Pemerintah Republik Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perdagangan*, 2014.

¹⁹ Pemerintah Pusat Republik Indonesia, 'Undang-Undang Dasar 1945', 1945.

yang Diedarkan Secara Daring. Undang-Undang Nomor 17 tahun 2023 Pasal 436 memuat sanksi pidana praktik kefarmasian dan sediaan farmasi, adapun bunyinya:

“Setiap Orang yang tidak memiliki keahlian dan kewenangan tetapi melakukan praktik kefarmasian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 145 Ayat (1) dipidana dengan pidana denda paling banyak Rp200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah). Dalam hal terdapat praktik kefarmasian sebagaimana dimaksud pada Ayat (1) yang terkait dengan sediaan farmasi berupa bat keras dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).”²⁰

3. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

Undang-Undang ini meskipun tidak secara spesifik mengatur penjualan obat, namun memiliki sejumlah ketentuan yang dapat menjadi acuan dalam konteks perdagangan obat secara daring. Pasal 27 Ayat (3) melarang penyebaran berita bohong dan menyesatkan yang dapat menyebabkan kerugian materiil atau immateriil serta menimbulkan keonaran di masyarakat, dengan ancaman pidana penjara bagi pelaku. Selain itu, Pasal 28 Ayat (1) melarang penyebaran informasi yang dapat menimbulkan kebencian atau permusuhan berdasarkan unsur Suku, Agama, Ras, dan Antar Golongan (SARA). Lebih lanjut, Pasal 45 memberikan ketentuan mengenai sanksi pidana yang dikenakan terhadap pelanggaran dalam bentuk informasi atau transaksi elektronik. Dengan ketentuan-ketentuan tersebut, Undang-Undang ini memberikan kerangka hukum untuk mencegah penyebaran informasi yang tidak benar dan memastikan aktivitas perdagangan dilakukan secara etis dan sesuai hukum.²¹

4. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen dan Peraturan Presiden Nomor 49 Tahun 2024 Tentang Strategi Nasional Perlindungan Konsumen

Undang-Undang Perlindungan Konsumen (UUPK) meskipun tidak secara spesifik mengatur obat, namun memiliki sejumlah pasal yang relevan dan dapat diterapkan pada produk obat sebagai barang konsumsi masyarakat. Pasal 4 mengatur hak konsumen, seperti hak atas keamanan, informasi yang benar dan jelas, serta produk yang bermutu. Pasal 6 menjelaskan kewajiban pelaku usaha untuk menyediakan barang atau jasa yang aman, bermutu, bermanfaat, dan memberikan informasi yang jujur serta jelas. Pasal 8 menegaskan tanggung jawab pelaku usaha terhadap kerugian yang dialami konsumen akibat produk yang tidak aman atau tidak sesuai dengan informasi yang diberikan. Sementara itu, Pasal 9 mengatur keharusan pelaku usaha untuk memberikan informasi yang akurat terkait komposisi, cara penggunaan, efek samping, dan tanggal kadaluwarsa produk. Ketentuan ini menegaskan pentingnya perlindungan konsumen dalam perdagangan produk obat.²²

Di sisi lain, Peraturan Presiden Nomor 49 Tahun 2024 berfokus pada pengaturan penjualan antibiotik secara daring. Peraturan ini bertujuan untuk mengontrol dan mengawasi penjualan antibiotik di platform *e-commerce*, mengingat tingginya risiko penyalahgunaan dan resistensi antibiotik yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat. Dalam peraturan ini, diatur bahwa penjualan antibiotik hanya dapat dilakukan oleh apoteker atau fasilitas kesehatan yang memiliki izin, serta memerlukan resep dokter. Hal ini sejalan dengan upaya untuk melindungi konsumen dari risiko penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan untuk mencegah penyebaran resistensi

²⁰ Pemerintah Pusat Republik Indonesia, *Undang Undang Republik Indonesia No 17 Tahun 2023*, 2023.

²¹ Pemerintah Pusat Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang No 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik*, 2024.

²² Pemerintah Republik Indonesia, *Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen* (Jakarta, 1999).

antibiotik.²³

5. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024

Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024 merupakan peraturan pelaksanaan dari Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Peraturan ini memberikan kerangka hukum yang komprehensif untuk berbagai aspek layanan kesehatan, termasuk pengaturan mengenai telefarmasi dan penjualan obat keras secara daring. Pasal 561 menyebutkan bahwa telefarmasi sebagai bagian dari layanan kesehatan digital yang memungkinkan interaksi antara apoteker dan pasien melalui platform elektronik. Pasal ini mencakup ketentuan mengenai kompetensi tenaga kesehatan, perlindungan data pasien, dan mekanisme pengawasan untuk menjaga kualitas layanan. Pasal 558 ini juga menetapkan bahwa penjualan obat keras hanya dapat dilakukan oleh apotek yang memiliki izin resmi dan melalui platform yang terdaftar sebagai Penyelenggara Sistem Elektronik Farmasi (PSEF). Sementara itu, untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan, peraturan ini menetapkan mekanisme pengawasan yang melibatkan BPOM untuk melakukan pemantauan terhadap penjualan obat secara daring dan mengambil tindakan terhadap pelanggaran yang terjadi. Sanksi yang dapat dikenakan meliputi peringatan, penutupan atau pemblokiran sistem penjualan elektronik, pencabutan izin, hingga penarikan obat yang dijual. Selain sanksi administratif, pelanggaran juga dapat dikenakan sanksi pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.²⁴

6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 mengatur telefarmasi dan penjualan obat keras secara daring sebagai bagian dari transformasi layanan kesehatan berbasis teknologi. Telefarmasi diizinkan sebagai layanan konsultasi dan distribusi obat yang dilakukan secara digital oleh apotek berizin resmi, dengan ketentuan mematuhi standar pelayanan, keamanan, dan perlindungan data pasien. Penjualan obat keras secara daring juga diatur dengan ketat, hanya dapat dilakukan melalui PSEF yang terdaftar, dan wajib berdasarkan resep dokter yang valid. Obat keras tertentu, seperti narkotika, psikotropika, dan sediaan injeksi selain insulin, dilarang dijual secara daring untuk mencegah penyalahgunaan. Regulasi ini bertujuan meningkatkan akses layanan kesehatan, terutama di daerah terpencil, sambil memastikan keamanan dan kualitas tetap terjaga melalui pengawasan ketat dari Kementerian Kesehatan dan BPOM.²⁵

7. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 menegaskan bahwa antibiotik termasuk dalam golongan obat keras yang hanya dapat diserahkan dengan resep dokter. Apotek dilarang menjual antibiotik tanpa resep dokter, kecuali untuk beberapa jenis antibiotik topikal dalam jumlah terbatas yang termasuk dalam daftar Obat Wajib Apotek (OWA). Peraturan ini juga menekankan pentingnya peran apoteker dalam memberikan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) kepada pasien mengenai penggunaan obat yang tepat termasuk antibiotik. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penggunaan antibiotik yang benar dan mencegah penyalahgunaan antibiotik.²⁶

8. Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 tentang Pengawasan Obat dan Makanan yang

²³ Presiden Republik Indonesia, 'Peraturan Presiden Nomor 49 Tahun 2024', 2024.

²⁴ Pemerintah Republik Indonesia, 'Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2024', 2024.

²⁵ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021', 2021.

²⁶ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 'Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek', 2016.

Diedarkan secara Daring

Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 tentang Pengawasan Obat dan Makanan yang diedarkan melalui elektronik memperkenalkan kerangka hukum terbaru untuk mengawasi penjualan obat keras dan produk terkait secara daring di Indonesia. Aturan ini menggantikan regulasi sebelumnya (Peraturan BPOM Nomor 8 Tahun 2020) dengan fokus yang lebih kuat pada perlindungan konsumen dan pemantauan produk-produk kesehatan yang dijual melalui platform digital. Regulasi ini mencakup obat-obatan, bahan obat, suplemen kesehatan, kosmetik, dan produk pangan olahan yang beredar secara daring. Inisiatif ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk melindungi masyarakat dari peredaran produk kesehatan yang tidak memenuhi standar keamanan, khasiat, mutu, serta gizi. Peraturan ini juga memperkenalkan langkah-langkah pengawasan berbasis teknologi seperti *web crawler* dan *web scraping*, untuk mendeteksi pelanggaran secara otomatis di platform *e-commerce*, serta penegakan kewajiban yang lebih tegas bagi pelaku usaha untuk memastikan kepatuhan terhadap standar yang berlaku.²⁷

Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 mengatur pengawasan peredaran obat dan makanan secara daring di Indonesia dengan tujuan meningkatkan keamanan, kualitas, dan kepatuhan produk. Pasal 2 mencakup pengawasan terhadap berbagai produk, seperti obat, bahan obat, obat bahan alam, obat kuasi, suplemen kesehatan, kosmetik, dan pangan olahan. Pasal 4 dan 5 mewajibkan penjual daring untuk mendaftar di BPOM dan memastikan produk yang dijual memenuhi persyaratan keamanan dan kualitas, termasuk penggunaan platform yang sesuai standar BPOM. Pasal 8 mengatur mekanisme pemantauan dan penindakan terhadap pelanggaran distribusi obat keras serta pemberian sanksi administratif. Pasal 12 mewajibkan platform dan penjual daring untuk menyediakan informasi lengkap produk, seperti komposisi, indikasi, dosis, dan efek samping guna melindungi konsumen. Pasal 27 mengatur sanksi administratif bagi pelanggaran, termasuk peringatan, larangan sementara, penarikan produk, hingga rekomendasi pencabutan izin usaha.²⁸

Hambatan dalam Implementasi Regulasi Penjualan Antibiotik Pada Platform *E-Commerce* di Indonesia serta Rekomendasi Kebijakan

Meski sudah ada regulasi yang mengatur penjualan antibiotik dengan resep dokter, berbagai penelitian dan berita di media massa masih menemukan ketidaksesuaian antara realita dengan regulasi yang ada. Penelitian menunjukkan bahwa penjualan antibiotik tanpa resep dokter masih marak terjadi di berbagai daerah di Indonesia. Sebuah studi di Kabupaten Sragen menemukan bahwa 76,3% penjualan antibiotik tanpa resep adalah amoksisilin, diikuti oleh ciprofloxacin dan kombinasi fradiomycin sulfat dan gramicidin masing-masing sebesar 5,7%. Kondisi ini diperparah dengan perkembangan *e-commerce* yang telah membuka celah baru dalam penjualan antibiotik tanpa resep.²⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Rika *et al.*, 2022 pada 100 toko di *e-commerce* yang menjual antibiotik tanpa resep dokter didapatkan sebagian besar menjual 1-5 jenis antibiotik (55%) dengan jenis antibiotik yang banyak dijual yaitu amoksisilin (11,3%). Sementara itu, jenis sediaan antibiotik tanpa resep dokter yang paling banyak dijual adalah sediaan kapsul (20,6%). Ditemukan juga toko

²⁷ Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), 'Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 Tentang Pengawasan Obat Dan Makanan Yang Diedarkan Secara Daring', 2024, 1–18.

²⁸ Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). 'Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 Tentang Pengawasan Obat Dan Makanan Yang Diedarkan Secara Daring', 2024, 1–18.

²⁹ Rita Septiana and Khotimatul Khusna, 'Gambaran Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Di Apotek X Kabupaten Sragen', *Jurnal Dunia Farmasi*, 5.1 (2020), 13–20.

yang dapat menjual antibiotik dalam jumlah besar per box sebanyak 79 toko (79%).³⁰ Selain itu, berdasarkan laporan Kompas 26 Maret 2024 ditemukan penjualan antibiotik di *e-commerce* beberapa hanya menjadikan syarat resep dokter sebagai formalitas tanpa adanya validasi resep. Dari penelusuran tersebut Kompas menemukan salah satu *marketplace* berlogo hijau terdapat fitur "lampirkan resep dokter" pada pemesanan sebagai bentuk verifikasi sebelum transaksi antibiotik dilakukan. Akan tetapi, pada temuan didapatkan bahwa fitur verifikasi ini bisa diakali. Kompas mencoba melampirkan foto koran untuk mengganti lampiran resep dan berhasil mendapatkan sefiksima pada Senin, 11 Maret 2024. Selain itu, Kompas juga dapat membeli antibiotik kategori *reserve*, yakni meropenem untuk injeksi di apotek *e-commerce* berlogo biru tanpa permintaan resep apa pun.³¹ Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak apotek dan toko obat yang melanggar regulasi dengan menjual antibiotik tanpa resep dokter.

Salah satu faktor yang mempersulit pengendalian penjualan antibiotik tanpa resep di era *e-commerce* adalah keterbatasan regulasi yang secara spesifik mengatur transaksi obat secara daring. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 telah menetapkan standar pelayanan kefarmasian di apotek, namun peraturan ini belum sepenuhnya mengakomodasi kompleksitas perdagangan obat melalui platform digital. Hal ini mengakibatkan banyaknya penjual obat daring yang memanfaatkan celah hukum ini untuk menjual antibiotik tanpa memerhatikan ketentuan resep dokter. Otoritas kesehatan dan penegak hukum menghadapi kesulitan dengan ribuan transaksi yang terjadi setiap hari dalam memantau dan menindak pelanggaran penjualan antibiotik tanpa resep. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan sumber daya dan teknologi yang dimiliki oleh lembaga pengawas untuk melacak dan memverifikasi setiap transaksi obat secara daring. Hal ini dibuktikan masih ditemukannya formalitas fitur resep dokter atau bahkan tanpa mencantumkan resep dokter pada penjualan antibiotik. Sementara itu, belum ada ketentuan mengenai proses validasi resep dokter sehingga dapat meminimalisir kejadian penjualan antibiotik tanpa resep yang sah oleh dokter.^{32, 33}

Kurangnya pengawasan terhadap penjualan antibiotik tanpa resep dokter menjadi isu serius di tengah upaya pemerintah menerapkan Undang-Undang Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023 dan Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024. Peraturan ini dengan tegas menyatakan bahwa antibiotik hanya boleh dijual melalui apotek atau fasilitas kesehatan berizin dan harus disertai resep dokter. Namun, di lapangan praktik penjualan antibiotik tanpa resep masih marak, terutama di toko obat kecil yang tidak memiliki izin resmi. Penyebab utamanya meliputi kurangnya penegakan hukum, keterbatasan jumlah tenaga pengawas BPOM, dan minimnya edukasi masyarakat mengenai bahaya penggunaan antibiotik secara bebas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saragih *et al.*, 2022 yang menekankan pentingnya edukasi masyarakat mengenai penggunaan antibiotik yang tepat. Studi tersebut menemukan bahwa banyak individu masih belum memahami konsekuensi dari penggunaan antibiotik yang tidak sesuai, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan resistensi. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan langkah konkret seperti peningkatan pengawasan, penegakan hukum yang lebih tegas, sosialisasi bahaya penggunaan antibiotik tanpa resep, serta

³⁰ Rika Nurmalasari, 'Gambaran Penjualan Antibiotik Tanpa Resep Dokter Di E=Commerce', *Politeknik Kemenkes Tanjung Karang*, 2022.

³¹ Kompas, 'Penjualan Antibiotik Di Indonesia Tembus Rp 10 Triliun', 2024 <<https://www.kompas.id/baca/investigasi/2024/03/16/penjualan-antibiotik-di-indonesia-tembus-rp-10-triliun>> [accessed 3 November 2024].

³² Sarmalina Simamora and others, 'Upaya Pengendalian Resistensi Antibiotik Melalui Penyerahan Antibiotik Secara Tepat Di Apotek Wilayah Seberang Ulu Palembang', *Jurnal Abdikemas*, 2 (2020), 28–36.

³³ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 'Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek', 2016

digitalisasi sistem pengawasan melalui penerapan *e-prescription*.³⁴ Selain itu, kolaborasi antara BPOM, Kementerian Kesehatan, dan aparat penegak hukum harus diperkuat untuk memastikan peraturan ini berjalan dengan baik. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan resistensi antibiotik dapat dicegah dan kesehatan masyarakat lebih terlindungi. Adapun rekomendasi yang dapat diberikan berupa:

1. Mekanisme verifikasi resep berbasis AI untuk *e-commerce* farmasi

Penjualan obat khususnya antibiotik tanpa resep dalam era digital di Indonesia telah menjadi hal yang umum. Praktik penjualan antibiotik tanpa resep dokter ini menimbulkan tantangan serius dalam upaya pengendalian AMR. Sejumlah langkah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dapat diterapkan guna meningkatkan pengawasan terhadap penggunaan antibiotik serta memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) untuk mengekstrak informasi dari gambar resep yang diunggah pengguna. Teknologi ini mengubah gambar resep menjadi teks yang dapat dibaca oleh mesin, memungkinkan sistem untuk menilai keaslian resep yang diunggah dan memastikan setiap pembelian antibiotik memiliki resep valid sebagai prasyarat transaksi.³⁵ Setelah informasi resep berhasil diekstraksi, algoritma *Natural Language Processing* (NLP) berperan untuk memahami detail-detail yang terdapat pada resep seperti nama obat, dosis yang diresepkan, frekuensi penggunaan, durasi pengobatan, dan informasi pasien. Sistem NLP dapat memverifikasi kesesuaian resep, memastikan bahwa informasi medis yang tercantum sesuai dengan standar penulisan resep yang berlaku, dan mengidentifikasi indikasi medis yang sah untuk pemberian antibiotik.³⁶

Informasi obat yang berhasil diekstraksi dari resep dapat dicocokkan dengan database obat terstandar guna memastikan keaslian dan dosis yang tepat, serta mendeteksi interaksi obat atau kontraindikasi yang relevan dengan kondisi pasien. Proses ini mengurangi risiko penggunaan antibiotik yang tidak sesuai atau tanpa pengawasan medis. Model *machine learning*, seperti *Random Forest* atau *Support Vector Machine* (SVM), juga dapat dilatih untuk mendeteksi anomali pada resep berdasarkan pola resep yang valid, yang kemudian memberikan peringatan apabila terdapat ketidaksesuaian atau indikasi penyalahgunaan antibiotik. Platform *e-commerce* dapat menandai transaksi mencurigakan dengan adanya deteksi anomali ini untuk ditinjau lebih lanjut oleh tenaga medis atau apoteker.³⁷

Penggunaan algoritma penilaian risiko juga berperan dalam mengevaluasi potensi bahaya dari penggunaan antibiotik tanpa resep yang memadai, khususnya pada kombinasi obat atau dosis yang tidak umum. Sistem penilaian risiko ini mendukung apoteker dalam mengidentifikasi resep yang berpotensi berbahaya atau memerlukan tinjauan lebih lanjut sebelum disetujui. Implementasi teknologi ini tidak hanya meningkatkan pengawasan tetapi juga mendukung penegakan regulasi terkait penjualan obat secara daring. Penggunaan antibiotik tanpa pengawasan medis dapat

³⁴ Risma Sakti Pambudi and others, 'Sosialisasi Penggunaan Antibiotik Yang Benar Pada Konsumen Apotek Yudhistira Surakarta', *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2022, 214–18.

³⁵ Yifan Zheng and others, 'Designing Human-Centered AI to Prevent Medication Dispensing Errors: Focus Group Study With Pharmacists', *JMIR FORMATIVE RESEARCH*, 7 (2023), 1–15 <<https://doi.org/10.2196/51921>>.

³⁶ Elias Hossain and others, 'Natural Language Processing in Electronic Health Records in Relation to Healthcare Decision-Making: A Systematic Review', *Computers in Biology and Medicine*, 2023, 1–38 <<https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2023.106649>>.

³⁷ Jennifer Corny and others, 'A Machine Learning – Based Clinical Decision Support System to Identify Prescriptions with a High Risk of Medication Error', *Journal Of the American Medical Informatics Association*, 27.September (2020), 1688–94 <<https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa154>>.

mempercepat laju resistensi antimikroba, yang menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat.³⁸

2. KIE penggunaan antibiotik rasional

Meski platform diwajibkan menyertakan informasi lengkap terkait komposisi, indikasi, dan efek samping obat, penegakan terhadap ketidakpatuhan dalam pemberian informasi ini masih kurang tegas. BPOM tidak memberikan standar spesifik terkait bagaimana informasi tersebut disajikan, sehingga beberapa platform menyajikan informasi yang sulit dipahami atau tidak mencukupi untuk keputusan konsumen yang aman. Informasi wajib yang harus disediakan meliputi nama obat, indikasi, dosis, cara pemakaian, efek samping, kontraindikasi, dan petunjuk penyimpanan yang dapat dicantumkan dalam deskripsi produk atau kemasan digital. Selain itu, edukasi tentang penggunaan antibiotik yang bijak seperti pentingnya mengikuti resep dokter dan risiko resistensi antimikroba juga harus disampaikan melalui penjelasan yang dilengkapi dengan gambar.

Layanan konsultasi daring dengan apoteker menjadi tambahan yang sangat membantu, memungkinkan pembeli mendapatkan panduan yang lebih spesifik terkait kondisi pembeli. Teknologi pendukung seperti kode QR pada kemasan dapat digunakan untuk memberikan akses cepat ke informasi tambahan, termasuk panduan penggunaan atau hasil pemeriksaan klinis. Selain itu, perlu dilakukan kampanye digital berskala nasional untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Kampanye ini dapat dilakukan melalui media sosial, iklan digital, dan kolaborasi dengan *influencer* kesehatan untuk menjangkau masyarakat yang lebih luas. Konten kampanye harus menekankan pentingnya penggunaan antibiotik secara bijak dan bahaya resistensi terhadap kesehatan individu maupun masyarakat.^{39, 40}

3. Pengawasan terhadap penjualan antibiotik yang memerlukan resep dokter

Di era digital, pengawasan terhadap penjualan obat daring harus diperketat dengan mewajibkan platform *e-commerce* untuk memverifikasi resep dokter dan menutup akses bagi penjual ilegal. Selain itu, pemanfaatan teknologi seperti *Artificial Intelligence (AI)* dan *Big Data* dapat membantu BPOM memantau pola distribusi obat secara *real-time* dan mendeteksi aktivitas penjualan yang mencurigakan. Di sisi lain, BPOM perlu meningkatkan kapasitas sumber daya manusia untuk pengawasan di lapangan serta bekerja sama dengan instansi terkait seperti Kementerian Kesehatan, aparat penegak hukum, dan asosiasi farmasi. Penegakan sanksi hukum yang tegas terhadap pelanggaran juga penting untuk menciptakan efek jera. Dengan pendekatan ini, pengawasan terhadap obat keras dan antibiotik dapat berjalan lebih efektif sehingga risiko resistensi antibiotik dapat diminimalkan dan kesehatan masyarakat lebih terjamin.^{41,42}

³⁸Yifan Zheng and others, 'Designing Human-Centered AI to Prevent Medication Dispensing Errors: Focus Group Study With Pharmacists', *JMIR FORMATIVE RESEARCH*, 7 (2023), 1–15 <<https://doi.org/10.2196/51921>>.

³⁹Mohamad Aprianto and others, 'Pengenalan Sejak Dini Tentang Resistensi Antibiotik Kepada Mahasiswa Farmasi UNG Dan Siswa SMK Farmasi Di Kota Gorontalo Melalui Program School of AMR PD IAI Gorontalo', 3 (2024), 22–28.

⁴⁰E Charani and others, 'Implementation of Antibiotic Stewardship in Different Settings - Results of an International Survey', *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 7 (2019), 4–9.

⁴¹Kurnisanti and Joko Setiyono, 'Urgensi Pengaturan Pengawasan Dan Penegakan Hukum Oleh BPOM Terhadap Tindak Peredaran Obat Dan Makanan Ilegal', *Yuriska: Jurnal Ilmu Hukum*, 12.2 (2020).

⁴²Doaa Amin and others, 'Artificial Intelligence to Improve Antibiotic Prescribing: A Systematic Review', *Antibiotics*, 2023, 1–19.

PENUTUP

Penjualan antibiotik tanpa resep dokter baik secara *offline* maupun *online* melalui *e-commerce* merupakan praktik umum di Indonesia yang memicu kejadian AMR. Dengan data survei yang menunjukkan tingginya penggunaan antibiotik tanpa resep, permasalahan ini menjadi lebih kompleks seiring berkembangnya teknologi *e-commerce* yang mempermudah akses obat-obatan. Meskipun telah ada regulasi, implementasinya masih menghadapi banyak hambatan, seperti lemahnya pengawasan, kurangnya penjelasan mekanisme verifikasi resep, dan kurangnya KIE penggunaan antibiotik pada masyarakat. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan strategi komprehensif yang mencakup teknologi pengawasan, edukasi, dan penegakan hukum.

Penerapan mekanisme verifikasi resep berbasis AI di *e-commerce* dengan teknologi seperti OCR dan NLP dapat memastikan keaslian resep yang diunggah konsumen, menganalisis kesesuaiannya dengan standar medis, serta mendeteksi anomali dalam pola pembelian antibiotik. Kemudian, penguatan KIE terkait penggunaan antibiotik secara rasional sangat diperlukan dalam menyediakan informasi lengkap dan mudah dipahami mengenai obat, termasuk indikasi, dosis, dan efek samping. Selain itu, kampanye digital berskala nasional melalui media sosial dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya penyalahgunaan antibiotik yang memicu kejadian AMR. Pengawasan terhadap penjualan antibiotik harus diperketat melalui kerja sama lintas sektor dan pemanfaatan teknologi seperti *AI* dan *Big Data* untuk memantau pola distribusi obat secara *real-time*. Pemerintah dan BPOM perlu meningkatkan kapasitas pengawasan maupun penegakan hukum guna menciptakan efek jera dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi. Dengan pendekatan berbasis teknologi, edukasi yang intensif, dan pengawasan yang ketat, diharapkan tantangan dalam pengendalian penjualan antibiotik tanpa resep dapat diatasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abass, Wiaam Yousif, Eslam Mohamed Osman, and Mustafa Shith Muslih, 'Impact of Irrational Use of Antibiotics Among Patients in the Intensive Care Unit on Clinical Outcomes in Sudan', *Infection and Drug Resistance*, October, 2023, 7209–17
- Adebisi, Yusuff Adebayo, 'Antimicrobial Resistance and People Living with Disabilities The Intersection of Antimicrobial Expedited Approvals and Adverse Drug', *The Lancet*, 403.10441 (2024), 2289 <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00429-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00429-X)>
- Ajulo, Samuel, and Babafela Awosile, 'Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS 2022): Investigating the Relationship between Antimicrobial Resistance and Antimicrobial Consumption Data across the Participating Countries', *PLoS ONE*, Glass 2022, 2024, 1–21 <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297921>>
- Amin, Doaa, Nathaly Garzon-Orjuela, Agustin Gracia Pereira, Sana Parveen, Heike Vomhagen, and Akke Vellinga, 'Artificial Intelligence to Improve Antibiotic Prescribing: A Systematic Review', *Antibiotics*, 2023, 1–19
- Aprianto, Mohamad, Paneo Teti, Sutriyati Tuloli, Nur Ain, Multiani S Latif, Muhammad Taupik, and others, 'Pengenalan Sejak Dini Tentang Resistensi Antibiotik Kepada Mahasiswa Farmasi UNG Dan Siswa SMK Farmasi Di Kota Gorontalo Melalui Program School of AMR PD IAI Gorontalo', 3 (2024), 22–28

- Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), 'Peraturan BPOM Nomor 14 Tahun 2024 Tentang Pengawasan Obat Dan Makanan Yang Diedarkan Secara Daring', 2024, 1–18
- Charani, E, Enrique Castro-sánchez, S Bradley, D Nathwani, Alison H Holmes, and P Davey, 'Implementation of Antibiotic Stewardship in Different Settings - Results of an International Survey', *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 7 (2019), 4–9
- Corny, Jennifer, Asok Rajkumar, Olivier Martin, Xavier Dode, Anne Buronfosse, Jean-patrick Lajonche, and others, 'A Machine Learning – Based Clinical Decision Support System to Identify Prescriptions with a High Risk of Medication Error', *Journal Ofthe American Medical Informatics Association*, 27.September (2020), 1688–94 <<https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa154>>
- Djawira, Dewi Paskalia Andi, Irwan Setiabudi, Adji Prayitno, and Eko Setiawan, 'Faktor Penyebab Perilaku Penjualan Dan Pembelian Antibiotik Tanpa Resep Dokter Di Apotek Kota Surabaya', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 5.2 (2016), 1046–64
- Hossain, Elias, Jeffrey Soar, Prabal Datta Barua, and Anthony R Pisani, 'Natural Language Processing in Electronic Health Records in Relation to Healthcare Decision-Making: A Systematic Review', *Computers in Biology and Medicine*, 2023, 1–38 <<https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2023.106649>>
- Pemerintah Pusat RI, *Undang Undang Republik Indonesia No 17 Tahun 2023*, 2023
- Pemerintah Pusat RI, *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang No 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik*, 2024
- Kementerian Kesehatan RI, *Peraturan Menteri Kesehatan No. 28 Tahun 2022* (Jakarta, 2022)
- Kementerian Kesehatan RI, 'Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 02396/A/SK/VIII Tahun 1986', 1986
- Kementerian Kesehatan RI, 'Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter', *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 2023, pp. 1–2 <<https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/fact-sheet-survei-kesehatan-indonesia-ski-2023/>> [accessed 7 November 2024]
- Kementerian Kesehatan RI, 'Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek', 2016
- Kementerian Kesehatan RI, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021*, 2021
- Kompas, 'Penjualan Antibiotik Di Indonesia Tembus Rp 10 Triliun', 2024 <<https://www.kompas.id/baca/investigasi/2024/03/16/penjualan-antibiotik-di-indonesia-tembus-rp-10-triliun>> [accessed 3 November 2024]
- Kurnisanti, and Joko Setiyono, 'Urgensi Pengaturan Pengawasan Dan Penegakan Hukum Oleh BPOM Terhadap Tindak Peredaran Obat Dan Makanan Ilegal', *Yuriska: Jurnal Ilmu Hukum*, 12.2 (2020)
- Mainous, Arch G., Charles J. Everett, Robert E. Post, Vanessa A Diaz, and William J. Hueston, 'Availability of Antibiotics for Purchase Without a Prescription on the Internet', *Annals of Family Medicine*, 7 (2017), 431–35 <<https://doi.org/10.1370/afm.999.INTRODUCTION>>

- Martinez, Adriana, Yamile Celis Bustos, Pruthu Thekkur, Divya Nair, Kristien Verdonck, and Freddy Perez, 'Antibiotic Consumption in Secondary and Tertiary Hospitals in Colombia : National Surveillance From', *PAN American Journal of Public Health*, 2023, 1–8
- Nurmalasari, Rika, 'Gambaran Penjualan Antibiotik Tanpa Resep Dokter Di E=Commerce', *Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang*, 2022
- Pambudi, Risma Sakti, Studi Farmasi, Sahid Surakarta, and Risma Sakti Pambudi, 'Sosialisasi Penggunaan Antibiotik Yang Benar Pada Konsumen Apotek Yudhistira Surakarta', *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2022, 214–18
- Pemerintah Pusat RI, 'Undang-Undang Dasar 1945', 1945
- Pemerintah Pusat RI, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2024*, 2024
- Pemerintah Pusat RI *Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen* (Jakarta, 1999)
- Pemerintah Pusat RI, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perdagangan*, 2014
- Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI), *Pola Patogen Dan Antibiotogram Di Indonesia Tahun 2023*, ed. by PAMKI (Jakarta, 2024)
- Presiden Republik Indonesia, 'Peraturan Presiden Nomor 49 Tahun 2024', 2024
- Rahmadi, Adi, Sari Indah Susilowati, and Ani Pahriyani, 'Profil Sebaran Antibiotik Berdasarkan Klasifikasi AWaRe Dan Potensi Risiko Resistensi Di Indonesia', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, 4.2 (2024), 325–35
<<https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i2.26944>>
- Salma, 'Research Reveals 70% of Pharmacies in Indonesia Dispense Antibiotics Without Prescription', *Univesitas Gajah Mada*, 2021 <<https://ugm.ac.id/en/news/21515-research-reveals-70-of-pharmacies-in-indonesia-dispense-antibiotics-without-prescriptions/>> [accessed 9 November 2024]
- Septiana, Rita, and Khotimatul Khusna, 'Gambaran Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Di Apotek X Kabupaten Sragen', *Jurnal Dunia Farmasi*, 5.1 (2020), 13–20
- Simamora, Sarmalina, Subiyandono, Sarmadi, and Tedi, 'Upaya Pengendalian Resistensi Antibiotik Melalui Penyerahan Antibiotik Secara Tepat Di Apotek Wilayah Seberang Ulu Palembang', *Jurnal Abdikemas*, 2 (2020), 28–36
- Siswanto, Carissa Amanda, Astrid Athina Indradewi, Carissa Amanda Siswanto, Astrid Athina Indradewi, Ketzia Xavier, Emmanuella Pallo, and others, 'Perlindungan Konsumen Terhadap Pembelian Obat Mengandung Psikotropika Pada Online Marketplace', *Jurnal USM Law Review*, 5.2 (2022), 553–68
- Walsh, Timothy R, Ana C Gales, Ramanan Laxminarayan, and Philippa C Dodd Id, 'Antimicrobial Resistance : Addressing a Global Threat to Humanity', 2023, 12–15
<<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004264>>
- Zheng, Yifan, Brigid Rowell, Qiyuan Chen, Jin Yong Kim, Raed Al Kontar, Jessie Yang, and others, 'Designing Human-Centered AI to Prevent Medication Dispensing Errors : Focus Group

Study With Pharmacists Corresponding Author', *JMIR FORMATIVE RESEARCH*, 7 (2023), 1–15 <<https://doi.org/10.2196/51921>>