

LITERATUR REVIEW : GAMBARAN PENGELOLAAN OBAT KADALUWARSA DI MASYARAKAT BERSADARKAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN PERILAKU

LITERATURE REVIEW: PUBLIC KNOWLEDGE AND BEHAVIOR REGARDING EXPIRED MEDICINE MANAGEMEN

Aprilia Sindi Atika¹, Ana Hidayati^{1*}

¹Prodi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan

*Corresponding author: Email: ana.hidayati@pharm.uad.ac.id

ABSTRACT

Drugs have become a part of our daily lives. For various reasons, patients may not use all of the medications prescribed to them. Accumulation of expired medicines at home is a source of environmental hazards and public health problems due to a lack of awareness regarding the correct way to dispose of medicines. This writing aims to review the results of articles related to people's knowledge and behavior in managing expired medicines. This article was written using the journal literature search method from various sources that have been published through various official sites such as Google Scholar and Pubmed. The results of the research are expected to show that the level of public knowledge is good regarding the impact of disposing of drug waste, but the public's behavior in disposing of expired drugs is still not appropriate.

Keywords: behavior; expired drug; knowledge; public

ABSTRAK

Obat-obatan telah menjadi bagian dari kehidupan kita sehari-hari. Karena berbagai alasan, pasien mungkin tidak menggunakan semua obat yang diberikan kepada mereka. Penumpukan obat-obatan yang kadaluwarsa di rumah merupakan sumber bahaya lingkungan dan masalah kesehatan masyarakat karena kurangnya kesadaran mengenai cara pembuangan obat yang benar. Penulisan ini bertujuan untuk mengulas hasil artikel terkait pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam mengelola obat kadaluwarsa. Artikel ini ditulis dengan menggunakan metode pencarian literature jurnal dari berbagai sumber yang telah dipublikasikan melalui berbagai situs resmi seperti *Google Scholar* dan Pubmed. Hasil penelitian yang diharapkan menunjukkan tingkat pengetahuan masyarakat sudah baik mengenai dampak pembuangan limbah obat namun perilaku masyarakat dalam pembuangan obat kadaluwarsa masih belum tepat.

Kata kunci: Obat kaduwarsa; Masyarakat; Pengetahuan; Perilaku

PENDAHULUAN

Obat-obatan telah menjadi bagian dari kehidupan kita sehari-hari. Sebagian besar obat-obatan digunakan setiap tahunnya untuk diagnosis, pengobatan atau pencegahan kondisi kesehatan. Namun, pasien mungkin tidak menggunakan semua obat yang diberikan kepada mereka karena berbagai alasan. Antara lain karena hilangnya gejala, kelupaan, perubahan dosis, intoleransi terhadap efek samping, sehingga obat disimpan sampai mencapai tanggal kadaluwarsa. Obat kedaluwarsa merupakan obat yang telah melewati batas waktu jaminan produsen terhadap kualitas produk yang ditentukan berdasarkan cara penyimpanan obat pada kondisi ideal yang disarankan oleh produsen (Nuryeti and Ilyas 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO), 50% obat-obatan diresepkan, dibagikan, atau dijual secara tidak tepat, dan 50% dari pasien gagal minum obat dengan benar. Ketidakpatuhan terhadap pengobatan juga dapat

menyebabkan penyimpanan sisa obat di rumah. Oleh karena itu, biasanya keluarga dan pasien memiliki obat-obatan kadaluwarsa yang dapat menimbulkan cemaran lingkungan.

Obat-obatan merupakan salah satu limbah farmasi yang menjadi sumber terbesar dalam pencemaran lingkungan akibat dari kurangnya kesadaran akan cara pembuangan obat yang benar. Masuknya obat-obatan ini ke dalam ekosistem dapat menyebabkan beragam bahaya lingkungan. Misalnya, paparan tetrasiklin yang kadaluwarsa/terdegradasi telah dilaporkan menyebabkan kerusakan tubulus ginjal, dan keberadaan antibiotik dalam air telah dikaitkan dengan resistensi antibiotik, serta dalam jangka panjang dapat menyebabkan efek genetik pada kehidupan laut dan manusia. Studi yang dilakukan di AS menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk, sekitar 46 juta orang Amerika, meminum air yang terkontaminasi dengan sejumlah kecil bahan farmasi, termasuk penstabil suasana hati, antikonvulsan, antibiotik, dan hormon. Data eksperimen dari 24 negara bagian di AS ditemukan bahwa sejumlah kecil antibiotik dan hormon ditemukan di dalamnya air akuifer yang terletak di dekat sumber kontaminasi (misalnya tempat pemberian makan hewan dan tempat pembuangan sampah).

Menurut laporan penelitian di Qatar menyebutkan bahwa banyak masyarakat menyimpan obat analgesik di rumahnya. Masyarakat menyimpan obat di dalam kamar, banyak yang tidak mempunyai lemari penyimpanan obat. 65% masyarakat Qatar membuang obat kadaluarsa di tempat sampah, 12% menyimpan obat di rumahnya dan 6% membuang di toilet. Sebagian besar masyarakat (49%) memperoleh informasi obat dari dokter. Penelitian lain dari kota Harar di Ethiopia dan penelitian lain mengenai pembuangan obat- kadaluarsa obatan yang tidak terpakai dan kadaluarsa di rumah tangga di seluruh dunia, metode pembuangan yang paling umum digunakan adalah membuangnya ke sistem saluran pembuangan atau bak cuci untuk obat-obatan cair dan membuangnya ke tempat sampah rumah tangga untuk bentuk sediaan padat. Hal ini bertentangan dengan rekomendasi Badan Pengawas Obat dan Makanan (*Food and Drug Administration*) di Amerika Serikat. FDA telah mengeluarkan pedoman kepada masyarakat umum mengenai pembuangan sisa obat-obatan dengan benar; sesuai pedoman yang diberikan oleh FDA, pendekatan optimal untuk membuang obat kadaluwarsa adalah dengan menyimpannya di lokasi pengambilan kembali obat yang bersertifikat, lokasi ini sering kali tersedia di berbagai institusi medis, termasuk apotek ritel dan pusat kesehatan (Bashaar et al. 2017).

Pusat Lingkungan dan Kesehatan Eropa WHO di Perancis, membentuk kelompok kerja internasional untuk menghasilkan panduan praktis, khususnya mengatasi masalah pengolahan limbah kesehatan terutama obat di negara berkembang. Selain itu, beberapa program seperti kampanye Pembuangan Obat yang Tidak Diinginkan dengan Benar diluncurkan di Selandia Baru dan di Kanada, program pembuangan ENVIRx dimulai. Di Afghanistan, Kebijakan Pengobatan Nasional (*National Medicine Policy*) menekankan pada pembuangan obat kadaluwarsa dengan mengalokasikan satu persen dari biaya seluruh obat yang akan disediakan di Afghanistan, untuk kegiatan pengelolaan limbah produk farmasi. Ikatan Apoteker Indonesia menciptakan program DAGUSIBU (DAptakan, GUunakan, SImpan, dan BUang) yang diusung demi tercapainya tujuan dari Pogram Gerakan Keluarga Sadar Obat.

Meskipun ada rekomendasi kebijakan ini, pembuangan limbah farmasi masih menghadapi banyak kekurangan. Masih banyak masyarakat yang melakukan pengelolaan obat yang kurang sesuai akibat kurangnya pengetahuan. Oleh karena itu, pengetahuan dan perilaku dalam membuang obat-obatan rumah tangga/sisa yang kadaluarsa sangat penting untuk diketahui sebagai bahan masukan bagi pengambil

kebijakan di bidang ini. Diperlukan penguatan kebijakan dalam pengelolaan limbah farmasi khususnya obat-obatan terlebih di negara berkembang. Selain itu, kesadaran masyarakat juga di perlukan dalam mengelola obat kadaluarsa dengan benar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam mengelola obat kadaluarsa dengan benar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *narrative literature review*. Metode *narrative literature review* merupakan suatu metode untuk melakukan kajian literatur secara kualitatif. Tujuan dari metode ini untuk menyusun sebuah tinjauan atau rangkuman dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang suatu topik tertentu. Metode ini biasa digunakan untuk meneliti atau menganalisis suatu penelitian terdahulu untuk kemudian dibuat dan dikemas dalam versi terbaru. Menurut (Winoto and Sukaesih 2020) *literature review* adalah kegiatan mencari sumber-sumber tertulis, baik berasal dari buku, arsip, majalah, jurnal, dan dokumen lain yang berkaitan dengan permasalahan dari topik yang dikaji. Pada penelitian ini dilakukan tinjauan terhadap penelitian mengenai gambaran pengetahuan dan perilaku masyarakat terhadap obat kadaluarsa.

Kriteria Artikel

Artikel yang dipilih dalam penelitian ini dibatasi dengan kriteria inklusi, yaitu penelitian yang orisinal, *full paper*, menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, terbit pada rentang waktu 2014 – 2024 dan dapat diakses secara terbuka. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah studi yang menggunakan tenaga kesehatan sebagai responden dan artikel berbayar

Sumber Data

Sumber data penelitian ini adalah hasil dari penelusuran artikel jurnal di *Google Scholer* dan PUBMED. Jurnal yang dipilih dalam penelitian ini adalah jurnal-jurnal yang membahas mengenai topik terkait dengan 4 kata kunci, yaitu : *knowledge; behavior; expired drug; public*. Berdasarkan kata kunci tersebut menghasilkan artikel dengan jumlah 963 dan yang dipilih adalah 5 artikel yang memenuhi kriteris inklusi dan eksklusi. Penulis membandingkan enam kajian literatur, untuk mendapatkan pemahaman akan permasalahan yang akan dikaji untuk kemudian dicatat dan dikelola sehingga dihasilkan kesimpulan.

Analisis Data

Teknis analisis data dalam penelitian ini menggunakan tahapan dalam *literature review* yang meliputi pertanyaan penelitian, melakukan pencarian, mengidentifikasi kata kunci, meninjau abstrak dan artikel, dan hasil penelitian (Barnett-Itzhaki et al. 2016).

Tabel I. Hasil Studi Literatur

Judul	Penerbit	Responden	Metode	Hasil
Patients’ knowledge, attitudes and concerns regarding the disposal of expired/unused medication	IJPP International Journal of Pharmacy Practice	Sebanyak 547 orang berusia 18 tahun ke atas yang mengunjungi apotek rawat jalan yang berlokasi di empat Otoritas Kesehatan Regional di Trinidad.	<i>Cross-sectional</i> dengan kuesioner yang dikelola sendiri dengan menggunakan sampling acak sistematis	Pengetahuan tentang bahaya limbah obat yang tertinggi terdapat pada kelompok umur 18–25 tahun (P = 0,007) dan mempunyai pendidikan menengah/tinggi (P = 0,002). Pembuangan obat kadaluarsa melalui sampah rumah tangga (86,1%) merupakan praktik yang paling sering ditemui. Perlu adanya program pengambilan kembali obat dan mendidik masyarakat tentang pembuangan obat yang benar.

Knowledge, Attitude, and Practice of Unused and Expired Medication Disposal among Patients Visiting Ayder Comprehensive Specialized Hospital	Hindawi BioMed Research International	Sebanyak 384 responden Pasien yang datang ke apotek rawat jalan di Rumah Sakit Khusus Komprehensif Ayder (ACSH).	Deskriptif <i>cross-sectional</i> dengan wawancara tatap muka menggunakan kuesioner wawancara terstruktur.	Lebih dari separuh (199 (51,8%)) responden tidak mengetahui dengan benar tentang limbah obat, dan 233 responden (60,7%) diantaranya tidak mempunyai informasi sebelumnya mengenai petunjuk pembuangan limbah obat. Namun 351 (91,4%) dari peserta dengan benar menjawab bahwa pembuangan obat kadaluarsa secara tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Seratus lima puluh sembilan responden pernah menyimpan obat-obatan kadaluarsa di rumah mereka. Praktek pembuangan obat-obatan yang tidak terpakai yang paling umum dilakukan adalah dengan membuangnya obat-obatan tersebut dibuang ke tempat sampah rumah tangga sebanyak 297 (77,3%) yang diikuti dengan membuang obat-obatan yang tidak terpakai ke toilet/wastafel 152 (39,6%).
Assessment of knowledge, attitude and practice towards disposal of unused and expired pharmaceuticals among community in Harar city, Eastern Ethiopia	Journal of Pharmaceutical Policy and Practice	695 warga di kebele (kelurahan) 16 Jinela wearda (distrik), kota Harar.	Deskriptif <i>cross-sectional</i> dengan wawancara tatap muka menggunakan kuesioner terstruktur	Sebagian besar peserta menunjukkan pemahaman yang benar terhadap limbah obat (72,9%) dan dampaknya terhadap limbah obat lingkungan jika dibuang secara tidak benar (86%). Sebagian besar responden tidak mengetahui tentang pengambilan kembali obat sistem 464 (66,9%). Untuk meminimalkan masuknya obat-obatan ke lingkungan, 68,6% peserta menyarankan perlunya bimbingan yang tepat kepada konsumen. Cara yang lebih disukai untuk membuang obat-obatan kadaluarsa adalah membuang sampah rumah tangga (53,2%) dan dua pertiga dari mereka membuang obat-obatan tersebut dalam kemasan dan bentuk sediaan aslinya.
Assessment of general population knowledge, attitude, and practice on safe unused and expired drugs disposal: a cross-sectional study [version 1; peer review: 1 approved, 2 approved with reservations]	F1000 Research	Sebanyak 591 orang dari berbagai jenis kelamin, tanpa memandang ras atau status pekerjaan mereka. Studi tersebut mengamanatkan bahwa semua peserta memenuhi dua kriteria: pertama, mereka harus berusia minimal 18 tahun, dan kedua, mereka harus memilikinya status tinggal permanen di Irak.	observasional <i>cross-sectional</i> berbasis komunitas	Mayoritas peserta (>50%) menjawab empat dari delapan pertanyaan pengetahuan dengan benar. Terdapat perbedaan yang signifikan (P-value <0,05) pada empat item pengetahuan tentang pembuangan limbah obat kadaluarsa menurut tingkat pendidikan. Peserta yang lebih tua memiliki pengetahuan yang jauh lebih tinggi tentang cara membuang limbah obat kadaluarsa dibandingkan dengan peserta yang lebih muda. Lebih dari 84% setuju bahwa pembuangan obat kadaluarsa secara tidak tepat mempunyai dampak buruk terhadap lingkungan. Sekitar 70% peserta telah membuang obat-obatan kadaluarsa ke tempat sampah rumahnya
Assessment of Knowledge, Attitude, and Disposal Practice of Unused and Expired Pharmaceuticals in Community of Adigrat City, Northern Ethiopia	Hindawi Journal of Environmental and Public Health	Sebanyak 359 Individu berusia di atas 18 tahun (207 laki-laki dan 152 perempuan) dengan kesehatan mental yang baik.	Studi <i>cross-sectional</i> dilakukan terhadap 359 responden warga kota Adigrat. Kuesioner semi terstruktur, yang berfokus pada pengetahuan, sikap, dan praktik pembuangan obat yang tidak terpakai dan kadaluarsa, digunakan untuk mengumpulkan data dari responden	Dari 359 responden, 57,7% adalah laki-laki dan mayoritas (93%) beragama Kristen Ortodoks. Hampir separuh responden (50,14%) memiliki pengetahuan yang baik mengenai pembuangan limbah obat-obatan kadaluarsa. Sekitar tiga perempat (75,2%) dan 63% responden masing-masing membuang obat-obatan kadaluarsa ke tempat sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), dapat diartikan segala sesuatu yang diketahui, kepandaian, dan segala sesuatu yang diketahui berkenaan dengan suatu hal. Sedangkan perilaku menurut KBBI merupakan tanggapan atau reaksi individu yang terwujud, tidak saja badan dan ucapan. Studi ini untuk mengetahui pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam mengelola obat kadaluwarsa. Studi yang dilakukan dalam tinjauan ini, dengan pengambilan data menggunakan kuisioner sebagai instrument untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam mengelola obat kadaluwarsa. Sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat.

Hasil pada 5 jurnal dari berbagai metode penelitian yang dilakukan menemukan bahwa meningkatnya ketersediaan dan penggunaan obat-obatan telah mengakibatkan pembuangan obat-obatan yang tidak diinginkan. Obat-obatan kadaluwarsa di dalam rumah tangga, dapat menimbulkan masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat. Analisis yang dikumpulkan dari 5 jurnal penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan mengenai dampak negatif dari pembuangan obat-obatan kadaluwarsa secara tidak tepat terhadap lingkungan yang dimiliki masyarakat dalam kategori baik. Hal ini dibuktikan dengan nilai persentase dari 5 jurnal yang menunjukkan angka diatas 50%. Tingkat pengetahuan tertinggi ditempati oleh penelitian yang dilakukan oleh (Kahsay et al. 2020) yaitu sebesar 95 %. Menurut pemahaman mereka, hal tersebut dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, dapat mematikan satwa liar, dan dapat menimbulkan kecelakaan jika ditelan oleh anak kecil.

Meskipun mayoritas masyarakat memiliki pengetahuan yang baik tentang dampak limbah obat, namun pengetahuan mereka mengenai pembuangan obat kadaluwarsa yang benar masih rendah. Sebagian besar masyarakat langsung membuang obat-obatan ke dalam sampah rumah tangga dan membuang obat cair di toilet atau wastafel. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Gidey et al. 2020) dan (Ayele and Mamu 2018) yang menyatakan bahwa sebagian masyarakat juga membuang obat-obatan kadaluwarsa dalam kemasan aslinya. Praktik ini tidak sejalan dengan cara yang direkomendasikan untuk membuang obat-obatan yang kadaluwarsa dapat menjadi sumber keracunan dan penyalahgunaan yang tidak disengaja jika obat-obatan yang dibuang ternyata menimbulkan kebiasaan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Kahsay et al. 2020) menyatakan bahwa FDA (*Food and Drug Administration*) merekomendasikan agar obat kadaluwarsa sebaiknya dikeluarkan dari wadah aslinya, dicampur terlebih dahulu (tanpa menghancurkan tablet atau kapsul) dengan bahan yang tidak enak seperti kotoran kucing, bubuk kopi, atau serbuk gergaji kemudian campuran tersebut sebaiknya dimasukkan ke dalam wadah seperti kantong plastik tertutup, dan wadah tersebut dibuang ke tempat sampah rumah tangga. Namun, sebelum membuang wadahnya, semua informasi pribadi pada label resep dan kemasan obat harus dihapus.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Gidey et al. 2020), menyatakan bahwa praktik pembuangan limbah obat yang kadaluwarsa bertentangan dengan rekomendasi arahan nasional pembuangan limbah obat. Diyakini dengan adanya program pengembalian kembali obat dan menciptakan kesadaran masyarakat untuk mengembalikan obat-obatan yang kadaluwarsa ke fasilitas kesehatan atau tempat pengumpulan yang ditunjuk adalah hal yang penting untuk mencegah pembuangan obat-obatan yang tidak tepat ke lingkungan. Sayangnya hanya sebagian kecil masyarakat yang mengetahui adanya

program pengembalian kembali obat. Berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jankie et al. 2022) yang menunjukkan bahwa 82% masyarakat mengetahui tentang adanya program pengembalian kembali obat kadaluwarsa dan bersedia untuk mengikuti program tersebut.

Dalam 5 penelitian sepakat menyatakan bahwa hal tersebut bisa terjadi karena kurangnya informasi yang memadai mengenai praktik pembuangan yang aman. Untuk mengedukasi masyarakat mengenai pembuangan obat yang kadaluarsa dengan benar, penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat melalui pemerintah, apoteker, dan industri farmasi. Peran penting dapat dimainkan oleh apoteker komunitas yang berada di garis depan dalam membimbing masyarakat dan memberikan pendidikan dan kesadaran yang tepat. Diperlukan kampanye yang lebih kuat dan keterlibatan yang signifikan dari pasien, profesional kesehatan, dan pejabat pemerintah, untuk menghindari kemungkinan hambatan (Mohammed and Al-Hamadani 2023).

Keterbatasan penelitian ini bersifat deskriptif *cross sectional*, sehingga tidak dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait dengan pengetahuan dan perilaku masyarakat.

KESIMPULAN

Mayoritas responden memiliki pengetahuan yang baik mengenai dampak dari pembuangan limbah obat kadaluwarsa namun masih kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai cara pembuangan obat kadaluwarsa yang benar. Sebagian besar masyarakat membuang obat-obatan kadaluwarsa ke sampah rumah tangga dan toilet/wastafel. Hal ini bertentangan dengan rekomendasi kebijakan dan pedoman nasional dan internasional mengenai pembuangan limbah farmasi yang aman dan tepat. Kurangnya kesadaran mengenai cara pembuangan obat kadaluwarsa yang tepat memberikan peluang bagi apoteker untuk memberikan pendidikan dan bimbingan kepada masyarakat dalam hal ini. Disarankan agar pihak berwenang mengambil langkah-langkah proaktif untuk mengembangkan dan melaksanakan sosialisasi pengambilan kembali obat-obatan, serta metode yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai masalah ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyusun dan menyelesaikan penelitian ini, yaitu kepada Ibu apt. Ana Hidayati selaku dosen pembimbing dan kepada bapak/ibu tutor praktikum *pharmaceutical care*. Terimakasih kepada teman-teman yang sudah membantu dan memberi semangat dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayele, Yohanes, and Mulu Mamu. 2018. "Assessment of Knowledge, Attitude and Practice towards Disposal of Unused and Expired Pharmaceuticals among Community in Harar City, Eastern Ethiopia." *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice* 11(1). doi: 10.1186/s40545-018-0155-9.
- Barnett-Itzhaki, Zohar, Tamar Berman, Itamar Grotto, and Eyal Schwartzberg. 2016. "Household Medical Waste Disposal Policy in Israel." *Israel Journal of Health Policy Research* 5(1):1-8. doi: 10.1186/s13584-016-0108-1.
- Bashaar, Mohammadk, Vijay Thawani, Mohamed Azmi Hassali, and Fahad Saleem. 2017. "Disposal Practices of Unused and Expired Pharmaceuticals among General Public in Kabul." *BMC Public Health* 17(1):1-8. doi: 10.1186/s12889-016-3975-z.
- Gidey, Meles Tekie, Alem Habtu Birhanu, Afewerki Gebremeskel Tsadik, Abraham Gebrezgabiher Welie, and Brhane Teklebrhan Assefa. 2020. "Knowledge, Attitude, and Practice of Unused and Expired

- Medication Disposal among Patients Visiting Ayder Comprehensive Specialized Hospital." *BioMed Research International* 2020. doi: 10.1155/2020/9538127.
- Jankie, Satish, Naveeta Barsatee, Vicky Dookhan, Kadita Sookdeo, Sasha Hernandez, and Arlene Villarroel Stuart. 2022. "Patients' Knowledge, Attitudes and Concerns Regarding the Disposal of Expired/Unused Medication." *International Journal of Pharmacy Practice* 30(3):247–52. doi: 10.1093/ijpp/riac006.
- Kahsay, Halefom, Mubarek Ahmedin, Binyam Kebede, Kiflay Gebrezihar, Haylay Araya, and Desta Tesfay. 2020. "Assessment of Knowledge, Attitude, and Disposal Practice of Unused and Expired Pharmaceuticals in Community of Adigrat City, Northern Ethiopia." *Journal of Environmental and Public Health* 2020. doi: 10.1155/2020/6725423.
- Mohammed, Abd ul Munaf, and Fadya Al-Hamadani. 2023. "Assessment of General Population Knowledge, Attitude, and Practice on Safe Unused and Expired Drugs Disposal: A Cross-Sectional Study." *F1000Research* 12:1–20. doi: 10.12688/f1000research.142146.1.
- Nuryeti, Yeti, and Yaslis Ilyas. 2018. "Pengelolaan Obat Kedaluwarsa Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan Di Puskesmas Wilayah Kerja Kota Serang." *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan* 4(3):140.
- Winoto, Y., and Sukaesih. 2020. "Strategi Pengembangan Koleksi Pada Perpustakaan Desa Dan Taman Bacaan Masyarakat Di Era Kenormalan Baru." *JIPi (Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi)* 5(2).
- WHO. 2014. Challenges in expanding access to essential medicines, <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js5571e/2.html>.