

EDUKASI PENYIMPANAN DAN PENGGUNAAN OBAT YANG BENAR PADA MASYARAKAT RUSUN PENJARINGAN, JAKARTA UTARA

Noviani, Lusy^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: lusy.noviani@atmajaya.ac.id

Abstrak

Penyimpanan dan penggunaan obat harus memperhatikan *Expired Date* (ED) dan *Beyond Use Date* (BUD). Pemahaman BUD di masyarakat Jakarta Utara sangat rendah. Parameter kondisi penyimpanan dan penggunaan obat perlu diperhatikan untuk menjamin kualitas obat. Ketika obat mencapai masa ED dan BUD, obat harus dibuang dengan benar untuk menghindari penyalahgunaan atau risiko buruk bagi lingkungan. Edukasi mengenai ED, BUD, serta pembuangan dan penyimpanan obat perlu dilakukan. Kegiatan dilakukan di Rusun Waduk Pluit pada 6 Mei 2023. Target peserta adalah penduduk Rusun Waduk Pluit dan berusia minimal 18 tahun. Materi diberikan melalui ceramah interaktif, pemutaran video, pembagian *flyer*, serta pemasangan *banner*. Materi dievaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*. Seluruh peserta yang berjumlah 39 orang dapat menjawab 3 atau lebih dari total 5 pertanyaan dengan benar pada *post-test*. Rata-rata nilai *pre-test* adalah 3,9 (77,4%) dan nilai *post-test* adalah 4,5 (90,8%). Evaluasi kegiatan menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi dari seluruh peserta (87%), dimana kegiatan berlangsung sesuai harapan (92%), topik menarik (92%), topik sesuai kebutuhan (87%), pelayanan tim pengabdian (84%) dan proses menanggapi keluhan atau pertanyaan oleh tim pengabdian (92%). Sebanyak 97% peserta bersedia mengikuti kembali kegiatan pengabdian masyarakat yang akan diselenggarakan oleh Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

Kata kunci: *Beyond use date, expired date, obat, edukasi*

Abstract

In storing and using drugs, the *Expired Date* (ED) and *Beyond Use Date* (BUD) should be considered. The understanding of BUD among North Jakarta people is very low. Storage conditions and drug use parameters need to be considered to ensure drug quality. Drugs reaching their ED and BUD must be disposed to avoid misuse or negative risk to the environment. Educating the community regarding ED, BUD, and proper disposal and storage of drugs is of utmost importance. The activity was held at Waduk Pluit Flat on May 6, 2023. The targets were Waduk Pluit Flat residents who were at least 18 years old. Information was given through interactive lectures, video screenings, and distribution of flyers and banners. Pre- and post-test were held. All 39 participants were able to answer 3 or more out of 5 post-test questions. The average pre- and post-test score was 3.9 (77.4%) and 4.5 (90.8%) respectively. Activity evaluation showed a very high satisfactory level (87%), it took place according to expectations (92%), had interesting topics (92%) and topics according to needs (87%), with good service (84%) and good response to complaints or questions (92%). 97% of participants are willing to join future community service held by the pharmacy study program, faculty of medicine and health sciences, Atma Jaya Catholic University of Indonesia.

Keywords: *Beyond Use Date, Expired Date, Drug, Education*

Latar Belakang

Masyarakat memiliki kebiasaan untuk menyimpan obat. Masyarakat umumnya menyimpan obat sebagai persediaan untuk keadaan darurat atau menyimpan obat yang merupakan sisa dari pemakaian sebelumnya walaupun gejala penyakit sudah hilang atau penyakit yang dideritanya telah sembuh. Sebanyak hampir sepertiga rumah tangga Indonesia menyimpan obat dengan tujuan swamedikasi, berdasarkan data Kemenkes RI Tahun 2013. Kategori obat yang disimpan oleh rumah tangga di Indonesia adalah obat sisa pengobatan (47,0%), obat yang disimpan dengan tujuan persediaan (42,2%) dan obat yang sedang digunakan (32,1%) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2013). Obat sisa pengobatan yang dimaksud merupakan obat sisa resep dokter atau obat sisa dari penggunaan sebelumnya yang tidak habis. Obat sisa resep tidak diperbolehkan untuk disimpan karena dapat berisiko digunakan tidak sesuai indikasinya (*misused*), disalahgunakan, rusak atau kadaluarsa. Obat yang disimpan dengan memerlukan pengawasan tenaga kesehatan selama penggunaannya antara lain obat keras dan antibiotik. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan yang benar oleh masyarakat dalam menyimpan obat yang benar untuk menghindari penggunaan obat tidak rasional ataupun cara penyimpanan obat yang tidak tepat.

Obat yang dapat digunakan adalah obat yang memenuhi standar kualitas tertentu. Salah satu parameter yang memengaruhi kualitas obat adalah kondisi penyimpanan obat. Parameter dalam kondisi penyimpanan obat yang dapat di deteksi oleh masyarakat dengan mudah adalah *expired date* (ED) atau tanggal kadaluarsa ketika kemasan primer dalam keadaan utuh dan *beyond use date* (BUD) atau tanggal batas waktu penggunaan obat setelah diracik atau disiapkan atau setelah kemasan primernya dibuka atau rusak (Noviani & Rachmawati, 2023). Menurut penelitian Cokro *et al*, pemahaman BUD di kalangan masyarakat Jakarta Utara di Indonesia sangat rendah, karena hanya 3% tahu terkait hal tersebut (Cokro *et al.*, 2022). Dari beberapa penelitian, pemahaman masyarakat umum maupun tenaga kesehatan terkait BUD juga cenderung rendah (Hendra *et al.*, 2021; Kusuma *et al.*, 2020; Nilansari *et al.*, 2022; Nurbaety *et al.*, 2022). Permasalahan ini menjadi alasan dilakukannya penyuluhan mengenai pentingnya pengetahuan penyimpanan obat yang benar, perbedaan BUD (*Beyond Use Date*) dan ED (*Expiration date*), dan cara membuang obat yang telah kadaluarsa dengan benar melalui kegiatan TOTA “Tanggal Obat Tidak Aman”. Melalui pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, diharapkan terdapat peningkatan kesadaran masyarakat akan bahaya penggunaan obat diluar batas BUD dan ED. Kegiatan juga bertujuan untuk membuka wawasan masyarakat mengenai cara menyimpan obat serta membuang obat yang sudah kadaluarsa dengan benar.

Metode Pemecahan Masalah

Kegiatan utama pengabdian masyarakat adalah penyuluhan berupa pemaparan materi yang dibawakan oleh salah satu apoteker di Apotek Atma Jaya yaitu Bapak Apt. Harison Tarigan, S.Farm. Target pengabdian masyarakat adalah kelompok masyarakat produktif berusia di atas 18 tahun, laki-laki ataupun perempuan yang berdomisili di Rumah Susun Penjaringan dari tiap Tower. Pengabdian diselenggarakan di Lantai Dasar Tower F Rusun

Penjaringan, Jl. Tanah Pasir/Tanah Merah, Penjaringan, Jakarta Utara. Rusun Penjaringan, Kec. Penjaringan, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

Pembukaan kegiatan dilakukan dengan pemberian sambutan dari Kepala Unit Pengelola Rumah Susun Wilayah IV Penjaringan oleh Bapak Jan Putra. Dilanjutkan dengan pemberian soal *pre-test* (gambar 1) untuk mengukur pengetahuan awal pada partisipan sebelum pemaparan materi lalu dibagikan leaflet yang berisi materi penyuluhan. Pemaparan materi dilaksanakan dengan penjelasan materi seputar definisi obat beserta golongan dan bentuk sediaannya, BUD dan ED. Materi juga disampaikan melalui pemutaran video terkait penyimpanan dan pembuangan obat yang benar. Selama pemaparan materi dilaksanakan sesi pertanyaan interaktif. Peserta juga dibagikan *flyer* terkait materi pengabdian masyarakat. Setelah pemaparan materi, partisipan diberikan soal *post-test* (gambar 1) dengan isi pertanyaan yang sama pada *pre-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan serta pengisian evaluasi. Pertanyaan *pre-test* dan *post-test* merupakan pilihan ganda dengan opsi jawaban A-D. Data yang terkumpul diolah untuk bahan evaluasi kegiatan pengabdian ini. Selain *post-test*, peserta mengisi survey kepuasan terhadap kegiatan yang dilaksanakan (gambar 2). Survey terdiri dari 6 parameter dengan skala kepuasan sangat baik, baik, cukup dan kurang. Pada survey kepuasan, peserta juga diberi pertanyaan terkait kesediaan mengikuti kembali kegiatan pengabdian dan topik yang menarik bagi peserta. Kegiatan ditutup dengan dokumentasi dan pemberian konsumsi berupa snack dan minum.

Tabel 1. Daftar pertanyaan *pre-test* dan *post-test*

No.	Pertanyaan
1.	Apakah yang dimaksud dengan obat
2.	Termasuk dalam golongan apakah obat dengan logo K dengan lingkaran berwarna merah
3.	Berapa lamakah batas penggunaan obat tetes mata yang sudah dibuka
4.	Apakah perbedaan <i>expired date</i> dan <i>beyond use date</i>
5.	Bagaimanakah cara membuang obat yang benar

Tabel 2. Daftar pertanyaan survey kepuasan

No.	Pertanyaan
1.	Saya merasa puas dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh Program Studi farmasi Unika Atma Jaya
2.	Kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan sesuai dengan harapan saya
3.	Topik kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan menarik
4.	Topik kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan sesuai dengan kebutuhan saya
5.	Personil/anggota yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat memberikan pelayanan sesuai dengan kebutuhan saya
6.	Setiap keluhan/permasalahan yang saya ajukan ditanggapi dengan baik oleh pembicara/anggota yang terlibat
7.	Jika Prodi Farmasi, fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya kembali mengadakan kegiatan, saya bersedia/tidak bersedia menjadi peserta
8.	Topik yang sebaiknya dibawa jika kegiatan pengabdian dari Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Unika Atma Jaya kembali dilakukan

Hasil dan Pembahasan

Masa kadaluwarsa pada obat menunjukkan batas waktu penggunaan dimana jika digunakan setelah tanggal tersebut maka produk tidak dapat terjamin kualitas, efikasi dan keamanannya. Umumnya, masyarakat sudah paham terkait tanggal kadaluwarsa (*expired date*). Akan tetapi, banyak yang tidak mengetahui perbedaan dari *expired date* dengan *beyond use date*. *Beyond Use Date* (BUD) adalah tanggal atau batas waktu penggunaan obat setelah kemasan aslinya dibuka, diracik, dilarutkan, atau dipindahkan ke wadah lainnya. Waktu untuk penentuan BUD yaitu sejak kemasan primer pada obat dibuka dan digunakan untuk peracikan maupun pencampuran obat yang diformulasi menjadi produk obat hasil racikan. Sedangkan *Expiration date* (ED) adalah batas waktu jaminan produsen terhadap kualitas produk yang diproduksi oleh pabrik farmasi dengan kemasan primer yang belum terbuka (Engel J & Lazar N, 2016; USP's Compounding Expert Committee, 2019). *Beyond use date* dapat sama ataupun lebih pendek dibandingkan *expired date*. Pada setiap produk biasanya akan dicantumkan batas *expired date* oleh produsen sementara keterangan *beyond use date* tidak selalu dicantumkan pada produk yang beredar di Indonesia. Lain halnya dengan produk yang beredar di Amerika Serikat dan Eropa dimana BUD merupakan salah satu parameter yang wajib dicantumkan (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2010; Park et al., 2020). Tanggal kadaluwarsa ditentukan berdasarkan uji stabilitas yang dilakukan oleh industri farmasi yang membuat obat tersebut. Stabilitas yang dimaksud adalah stabilitas fisik, kimia dan mikrobiologi (International Conference on Harmonisation, 2003). Di sisi lain, BUD ditentukan berdasarkan aturan umum pada setiap negara ataupun hasil penelitian *in use stability* yang dilakukan oleh industri yang membuat obat tersebut. Aturan *in use stability* seringkali dilampirkan ketika suatu industri farmasi melakukan registrasi obat (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2010; Committee for Proprietary Medicinal Products, 2001; WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations., 2022).

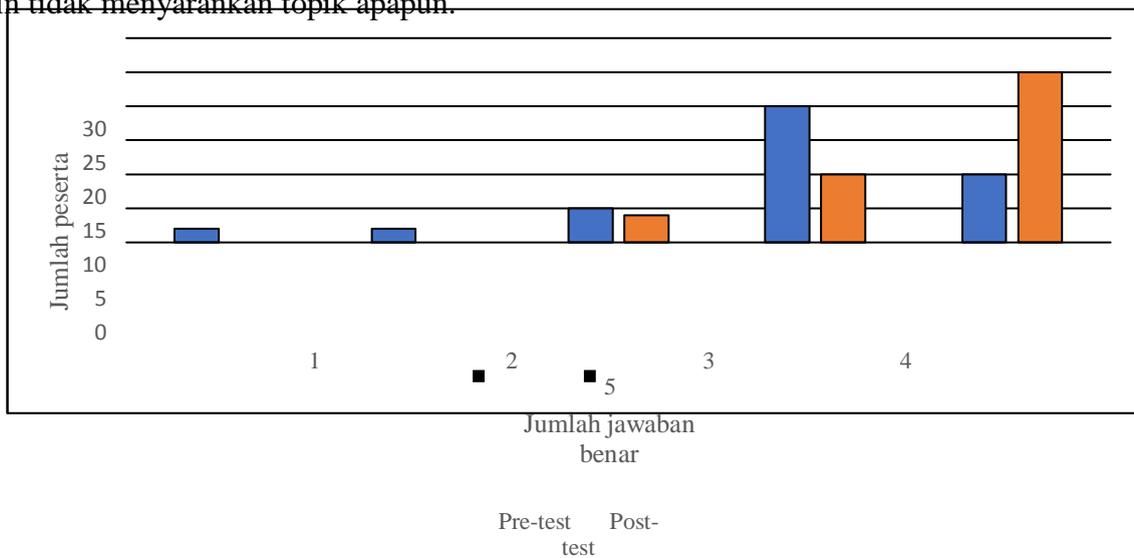
Terdapat beberapa cara untuk mengetahui obat yang kadaluarsa seperti melakukan pengecekan tanggal kadaluarsa pada kemasan sehingga dapat mengetahui obat tersebut masih layak pakai atau tidak. Selain itu, dapat dilakukan pengecekan perubahan fisik pada obat dengan ciri-ciri seperti perubahan warna, bau, dan rasa. Umumnya, masing-masing sediaan obat memiliki perubahan fisik yang berbeda. Pada sediaan tablet yang kadaluarsa akan timbul noda berbintik, tablet rapuh atau berubah menjadi serbuk, menghilang atau keluar dari bahan kemas primer, tekstur sediaan menjadi lembek, lembab, basah, dan lengket. Pada sediaan kapsul yang kadaluarsa cangkang kapsul akan melunak sehingga bagian isi keluar, dan cangkang kapsul menjadi lengket sehingga antar kapsul menjadi melekat. Sediaan serbuk atau puyer yang kadaluarsa akan memiliki tekstur yang lembek, basah serta lengket dengan sifat yang lembab, timbul noda berbintik, kemasan sudah terbuka, terkoyak atau sobek. Pada sediaan obat dalam bentuk cairan yang kadaluarsa akan menjadi keruh, mengental, mengendap, memisah, kemasan lembab atau berembun, dan segel pada kemasan rusak atau terkoyak. Pada sediaan obat dalam bentuk salep, gel, dan krim yang kadaluarsa akan lebih kental, muncul endapan, terpisah antar fasa, menjadi lebih keras, kemasan menjadi lengket, kemasan berlubang yang berakibat kebocoran. Pada produk steril seperti injeksi dinyatakan kadaluarsa yaitu cairan injeksi yang sudah berubah menjadi suspensi tidak dapat menyatu kembali setelah dikocok, kemasan sudah terbuka atau bocor, kemasan kotor, kemasan berembun, bagian dari injeksi ada yang hilang, rusak atau bengkok. Pada produk aerosol seperti inhaler dapat dinyatakan kadaluarsa apabila isi sudah habis, kemasan rusak, bocor atau penyok (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019b).

Obat yang belum melewati masa kadaluarsa dan BUD nya boleh disimpan oleh pasien dengan cara yang benar. Penyimpanan obat dapat dilakukan dengan beberapa langkah berikut yaitu membaca cara penyimpanan obat pada kemasan, meletakkan obat jauh dari jangkauan anak, dijauhkan dari sinar matahari langsung/lembab/suhu yang tidak sesuai dan sebagainya, disimpan dalam kemasan asli dan dengan etiket yang masih lengkap, diperiksa tanggal kadaluarsa dan kondisi obat, dan dikunci lemari penyimpanan obat (Bidang Informasi Obat - Pusat Informasi Obat dan Makanan, 2017). Instruksi penyimpanan obat seharusnya menjadi parameter yang tercatat baik pada kemasan primer atau kemasan sekunder obat.

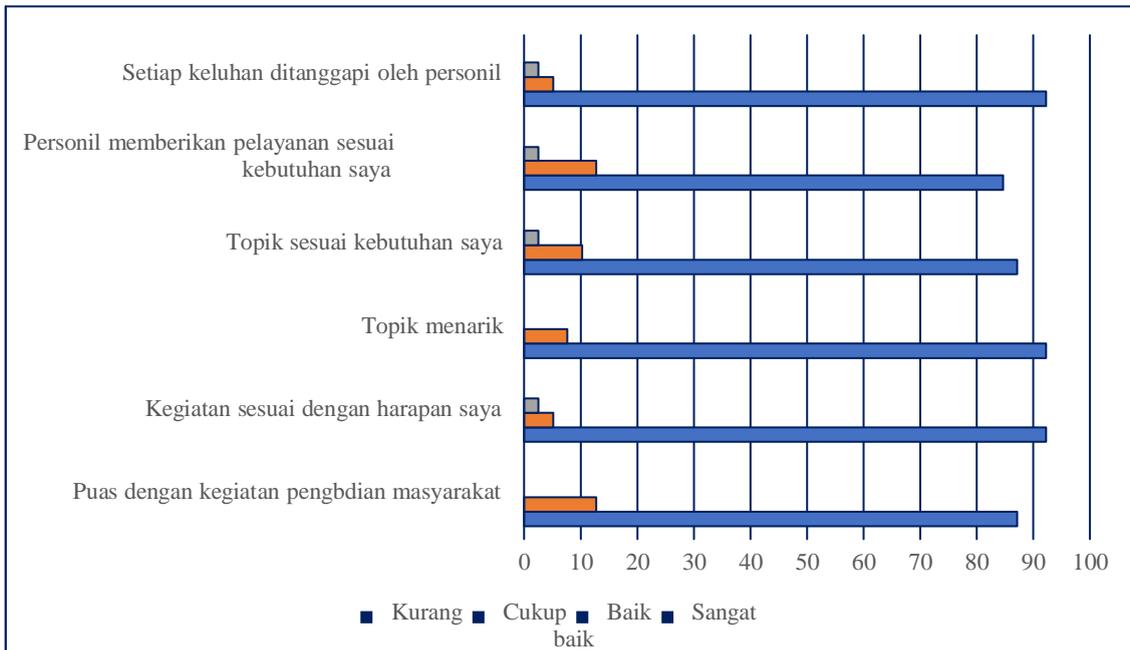
Obat yang telah melewati masa kadaluarsa atau BUD nya dapat dibuang. Pembuangan obat yang tepat dapat dilakukan dengan beberapa langkah berikut yaitu melepas label dari wadah obat lalu label disobek atau dicoret dengan spidol hitam sehingga tulisan tidak terbaca lagi. Untuk obat seperti kapsul, tablet atau bentuk padat lain, dapat dihancurkan terlebih dahulu dan obat dicampurkan ke tanah atau bahan kotor lainnya lalu dimasukkan ke dalam plastik dan buang ke tempat sampah. Untuk obat seperti cairan selain antibiotik, dapat dibuang isinya pada kloset. Untuk obat cairan antibiotik, isi dengan wadahnya harus dibuang secara bersamaan, label pada wadah dapat dihilangkan sebelum dibuang ke tempat sampah. Pada akhirnya obat harus dimusnahkan dan tidak tersisa. Selain cara tersebut, jika obat sudah tidak dapat terpakai misalnya karena rusak, maka obat dapat dikumpulkan ke fasilitas pelayanan kesehatan seperti puskesmas, rumah sakit, ataupun apotek dan mengikuti petunjuk pembuangan jika ada (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019).

Kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan *pre-test* sebelum pemaparan materi dan *post-test* setelahnya. *Test* terdiri dari 5 pertanyaan yang mencakup materi obat yang telah dipaparkan. Sebaran nilai hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada gambar 1. Rata-rata nilai *pre-test* adalah 3,9 (77,4%); sedangkan nilai *post-test* adalah 4,5 (90,8%). Terdapat kenaikan nilai setelah pemaparan materi sebesar 13,4%. Seluruh peserta dapat menjawab minimal 3 pertanyaan setelah proses edukasi berlangsung. Dari nilai *post test* dapat disimpulkan bahwa materi yang dipaparkan dapat dipahami oleh peserta. Harapannya materi yang didapatkan juga dapat diaplikasikan dan disebarluaskan oleh peserta.

Berdasarkan survey kepuasan, semua parameter survey mencapai nilai sangat baik dengan persentase di atas 80%. Tidak ada satupun peserta menyatakan tingkat kepuasan yang kurang pada semua parameter survey kepuasan. Persentase tingkat kepuasan tiap parameter dapat dilihat pada gambar 2. Sebanyak 38 peserta (97,4%) peserta menyatakan bersedia mengikuti kembali kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Unika Atma Jaya. Topik yang menarik untuk dibawakan pada kesempatan berikutnya adalah pengobatan diabetes (5 peserta), pengobatan kanker (5 peserta), pengobatan asma (6 peserta), pengobatan hipertensi (3 peserta), penyuluhan HIV-AIDS (2 peserta), pengobatan katarak (2 peserta), topik lain-lain (12 peserta) dan 4 peserta lain tidak menyarankan topik apapun.



Gambar 1. Sebaran nilai hasil *pre-test* dan *post-test*



Gambar 2. Survey kepuasan kegiatan pengabdian masyarakat

Simpulan dan Saran

Penggunaan dan penyimpanan obat oleh masyarakat perlu diimbangi dengan wawasan dan pengawasan yang cukup agar terhindar dari dampak negatif yang berisiko membahayakan nyawa pasien ataupun lingkungan. Edukasi terkait ED, BUD, penyimpanan dan pembuangan obat di Rusun Penjaringan, Jakarta Utara membawa dampak positif bagi pengetahuan masyarakat. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan pemahaman peserta sebanyak 13,4% berdasarkan kenaikan nilai *post-test* dibandingkan dengan *pre-test*. Proses edukasi berjalan lancar dan menunjukkan tingkat kepuasan yang baik berdasarkan hasil survey.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang telah membantu untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilaksanakan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pihak Rusun Penjaringan, Jakarta Utara yang bersedia menjadi tempat pengabdian masyarakat dan pihak Apotek Atma Jaya yang bersedia menjadi narasumber untuk kegiatan pengabdian masyarakat.

Daftar Referensi

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. [https://biofarmaka.ipb.ac.id/biofarmaka/2014/Riskesda2013%20-%20National%20Re port.pdf](https://biofarmaka.ipb.ac.id/biofarmaka/2014/Riskesda2013%20-%20National%20Re%20port.pdf)
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2019a). *Pedoman Mengenal Obat Kedaluwarsa dan/atau Rusak di Rumah Tangga dan Cara Penanganannya*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. <https://standarobat.pom.go.id/site/product/book/detail/pedoman-mengenal-obat-kedaluwarsa-danatau-rusak-di-rumah-tangga-dan-cara-penanganannya-1>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2019b). *WASPADA OBAT KEDALUWARSA !!* Badan Pengawas Obat Dan Makanan. <https://www.pom.go.id/new/view/more/berita/16697/WASPADA-OBAT>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Kepala BPOM RI No HK.03.1.23.06.10.5166 tentang Pencantuman Asal Bahan Tertentu, Kandungan Alkohol, dan Batas Kedaluwarsa pada Penandaan/Label Obat, Obat Tradisional, Suplemen Makanan dan Pangan*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. https://bbpom-yogya.pom.go.id/images/Peraturan_Kepala_BPOM_No._HK.03..5166%20tentang%20pencantuman%20informasi%20asal%20bahan%20tertentu,%20alkohol,%20ed%20pada%20label%20obat,%20ot,%20sk,%20pangan.pdf
- Bidang Informasi Obat - Pusat Informasi Obat dan Makanan. (2017). *Gerakan Nasional Peduli Obat dan Pangan Aman (GNPOPA) Edukasi terkait OBAT pada Remaja dan Dewasa*. Pengawas Obat Dan Makanan. https://www.pom.go.id/files/2017/2_GNPOPA_DewasaRemaja.pdf
- Cokro, F., Arrang, S. T., Chiara, M. A., & Hendra, O. S. (2022). Prevalence of pharmacist knowledge on beyond-use date (BUD) of various non-sterile compounding drugs in Indonesia. *Pharmacy Practice*, 20(1), 2630–2630. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2022.1.2630>
- Committee for Proprietary Medicinal Products. (2001). *Note for Guidance on In-use stability Testing of Human Medicinal Products*. The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products. https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/note-guidance-use-stability-testing-human-medicinal-products_en.pdf/
- Engel J, & Lazar N. (2016). Guidelines for the Establishment of Appropriate beyond Use Dating of Sterile Compounded Admixtures. *Hosp Pharm*, 51(8), 654–703. <https://doi.org/10.1310/hpj5108-654>
- Hendra, G. A., Aditya, M., & Tambun, S. H. (2021). Analisis Tingkat Pemahaman Masyarakat Terkait Pengelolaan Obat Dan Beyond Use Date. *Kopemas*, 2, 67–72.

- International Conference on Harmonisation. (2003). *Stability Testing of new Drug Substances and Products Q1A(R2)*. European Medicines Agency Science Medicines Health. <https://www.ema.europa.eu/en/ich-q1a-r2-stability-testing-new-drug-substances-drug-products-scientific-guideline>
- Kusuma, I. Y., Octaviani, P., & Muttaqin, C. Darwis. (2020). Upaya Peningkatan Pemahaman Masyarakat Terhadap Beyond Use Date Didesa Kecepat, Kecamatan Punggelan, Kabupaten Banjarnegara. *Journal Pelita Medika*, 1(1).
- Nilansari, A. F., Wardani, S., & Widyawarman, D. (2022). Edukasi Beyond Use Date Obat Rumah Tangga Di Desa Demangan Kecamatan Gondokusuman. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 771–777.
- Noviani, L., & Rachmawati, P. (2023). Literature review: Determination and role of pharmacy personnel in providing information of beyond use date. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 30(13), 11- 17. <https://doi.org/10.47750/jptcp.2023.30.13.002>
- Nurbaety, B., Rahmawati, C., & Anjani, B. L. P. (2022). Edukasi tentang beyond use date obat kepada ismakes kota mataram. *Selaparang*, 6(3).
- Park, O., Jang, K. W., & Ha, D. M. (2020). Comparative Study on the Regulations about In-Use Stability, and Analysis the In-Use Stability Application on Approved Syrups. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 21(3), 137–146. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.3.137>
- USP's Compounding Expert Committee. (2019). *USP Compounding Standards and Beyond-Use Dates (BUD)*. USP Compounding Standard. <https://www.usp.org/sites/default/files/usp/document/our-work/compounding/usp-bud-factsheet.pdf>
- WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations. (2022). *Annex 1 WHO guidelines on good herbal processing practices for herbal medicines*. World Health Organization. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/medicines/norms-and-standards/guidelines/production/trs1010-annex1-herbal-processing.pdf?sfvrsn=80b60ae5_0