

CERDIK LAWAN HIPERTENSI MELALUI EDUKASI CEK KESEHATAN DAN KONSELING OBAT PADA POSYANDU BUMI LAWEYAN KOTA SURAKARTA

Diyan Sakti Purwanto¹, Iin Suhesti², Ika Hany Fatmawati³, Dina Ashfa Karima⁴, Malihatul Tsaqif Farras⁵,
Ansela Permata Sari⁶, Nurul Utsnaini⁷, Diaz Eka Pangesti⁸, Priska Andini⁹

¹⁻⁹D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta, Surakarta

*Email corresponding author: diyansakti@poltekindonusa.ac.id

Abstrak: Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang banyak dialami masyarakat dan sering disebut sebagai silent killer karena dapat berlangsung tanpa gejala namun berisiko menimbulkan komplikasi serius, seperti stroke, penyakit jantung, dan gagal ginjal. Rendahnya kesadaran masyarakat dalam melakukan pemeriksaan tekanan darah secara rutin, kurangnya pemahaman mengenai pola hidup sehat, serta ketidakpatuhan dalam penggunaan obat antihipertensi menjadi faktor yang memperburuk kondisi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian masyarakat yang terintegrasi untuk meningkatkan pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam pencegahan dan pengendalian hipertensi. Kegiatan ini dilaksanakan melalui program "CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat" pada Posyandu PKK RT 03/RW 02, Kelurahan Bumi. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi pemeriksaan kesehatan dilanjutkan dengan edukasi mengenai hipertensi menggunakan pendekatan CERDIK (Cek kesehatan secara berkala, anti rokok, Rajin aktivitas fisik, Diet sehat dan seimbang, Istirahat cukup dan Kelola stres). Selain itu, dilakukan konseling obat secara individual untuk memberikan informasi tentang penggunaan obat antihipertensi yang tepat, efek samping, serta pentingnya kepatuhan terapi. Kegiatan diikuti oleh anggota PKK dan masyarakat setempat dengan antusiasme yang tinggi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai faktor risiko, pencegahan, dan pengelolaan hipertensi, serta pentingnya penggunaan obat secara teratur. Sebagian peserta diketahui memiliki tekanan darah di atas normal dan mendapatkan rekomendasi untuk melakukan pemeriksaan lanjutan ke fasilitas kesehatan. Program ini memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya deteksi dini dan pengendalian hipertensi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat menjadi upaya promotif dan preventif yang berkelanjutan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat khususnya disekitar kampus.

Kata Kunci: Hipertensi; cek kesehatan; masyarakat

Abstract: Hypertension is a common disease and is often referred to as a silent killer because it can occur without symptoms but carries the risk of serious complications, such as stroke, heart disease, and kidney failure. Low public awareness of routine blood pressure checks, a lack of understanding of healthy lifestyles, and non-compliance with antihypertensive medication use are factors that exacerbate this condition. Therefore, integrated community service activities are needed to improve public knowledge and behavior in preventing and controlling hypertension. This activity was carried out through the "CERDIK Against Hypertension: Health Checks, Education, and Drug Counseling" program at the PKK Posyandu RT 03/RW 02, Bumi Village. The implementation method included health checks followed by education about hypertension using the CERDIK approach (Regular health checks, anti-smoking, Regular physical activity, Healthy and balanced diet, Adequate rest and Stress management). In addition, individual drug counseling was conducted to provide information on the proper use of antihypertensive medications, side effects, and the importance of therapy compliance. The activity was attended by PKK members and the local community with great enthusiasm. The results of the activity showed that participants gained a better understanding of the risk factors, prevention, and management of hypertension, as well as the importance of regular medication use. Some participants were found to have above-normal blood pressure and received recommendations for further examination at a health facility. This program provided tangible benefits in raising public awareness of the importance of early detection and management of hypertension. This community service activity is expected to become a sustainable promotional and preventive effort to improve the health of the community, especially those around the campus.

Keywords: Mental Health; Brilliant Career; Teenagers

Pendahuluan

Hipertensi atau tekanan darah tinggi menjadi salah satu penyebab utama kematian akibat penyakit kardiovaskular di Indonesia. Hipertensi bukan penyakit yang menular namun penyebarannya dapat meningkat pada setiap tahunnya. Gejala-gejala hipertensi misalnya seperti sakit kepala, mimisan, dan juga pusing atau juga migren. Beberapa penyebab hipertensi adalah faktor usia, ras, latar belakang keluarga, obesitas, kurang aktifitas fisik, merokok, konsumsi garam yang berlebihan, kekurangan vitamin D, minum alkohol, kondisi kronik tertentu (diabetes, kolesterol tinggi, penyakit ginjal) dan gaya hidup. Hipertensi sering disebut sebagai silent killer karena sering tidak menimbulkan gejala, tetapi dapat menyebabkan komplikasi serius seperti Stroke, Coronary Artery Disease, dan Chronic Kidney Disease. Menurut World Health Organization, hipertensi merupakan faktor risiko utama kematian dini akibat penyakit kardiovaskular di berbagai negara. Perubahan gaya hidup, pola makan tinggi garam, kurangnya aktivitas fisik, stres, serta kebiasaan merokok menjadi faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya prevalensi hipertensi di Masyarakat (Ashipala *et al.*, 2026).

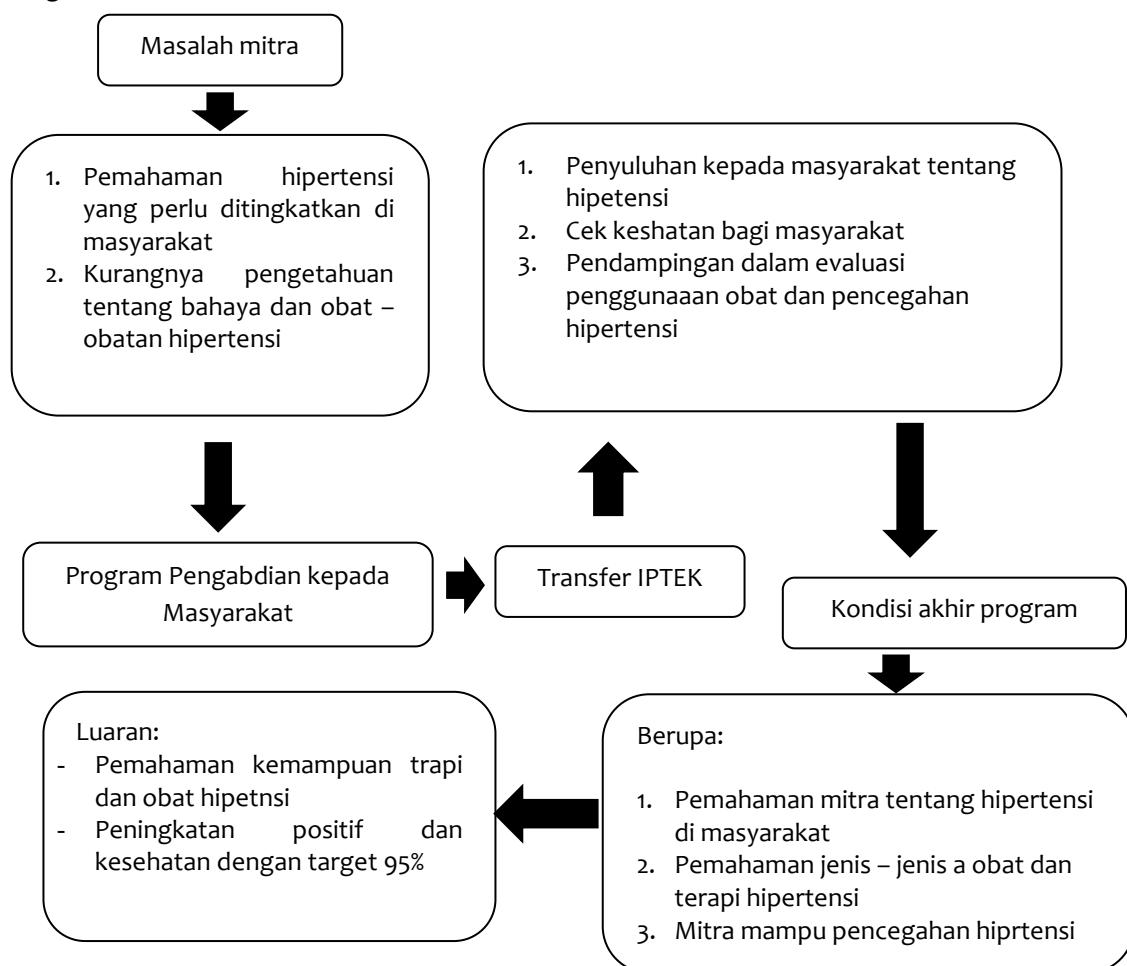
Di Indonesia, hipertensi masih menjadi salah satu penyakit dengan prevalensi yang tinggi dan cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Selain itu, rendahnya tingkat pengetahuan mengenai faktor risiko, pencegahan, dan pengobatan hipertensi turut memengaruhi keberhasilan pengendalian penyakit ini (Mardianti *et al.*, 2020). Hipertensi bisa terus bertambah parah tanpa disadari hingga mencapai tingkat yang mengancam kehidupan. Tekanan darah tinggi dapat menjadi masalah serius jika tidak segera ditangani, berkembang dan menyebabkan komplikasi berbahaya seperti penyakit jantung, gagal jantung kongestif, stroke, penglihatan kabur, dan penyakit ginjal. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi meningkatnya prevalensi hipertensi yaitu kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai hipertensi. Upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi memerlukan peran aktif masyarakat melalui penerapan perilaku hidup sehat. Salah satu pendekatan yang dikembangkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia adalah perilaku CERDIK yaitu Cek kesehatan secara berkala, asap rokok, Rajin aktivitas fisik, Diet sehat dengan gizi seimbang, Istirahat yang cukup, dan Kelola stress (Bina & Kendari, 2019). Pendekatan ini efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kesehatan dan menurunkan risiko terjadinya hipertensi maupun komplikasinya. Implementasi perilaku CERDIK masih memerlukan edukasi yang berkesinambungan agar dapat diterapkan secara konsisten dalam kehidupan sehari-hari.

Selain perubahan gaya hidup pengelolaan hipertensi juga sangat bergantung pada kepatuhan pasien dalam menggunakan obat antihipertensi. Ketidapatuhan minum obat, penggunaan obat yang tidak sesuai aturan, serta kurangnya pemahaman mengenai efek samping obat dapat menyebabkan tekanan darah tidak terkontrol. Oleh karena itu, konseling obat menjadi komponen penting untuk membantu masyarakat memahami manfaat terapi, cara penggunaan yang benar, serta pentingnya meneruskan pengobatan sesuai anjuran tenaga kesehatan. Pemanfaatan BPJS Kesehatan dari pemerintah yang dimiliki oleh Masyarakat juga dapat dilakukan setiap saat untuk melakukan pengecekan Kesehatan diri sehingga tidak timbul penyakit yang berkelanjutan. Kombinasi pemeriksaan kesehatan, edukasi, dan konseling obat merupakan pendekatan yang komprehensif untuk meningkatkan pengendalian hipertensi (Supri *et al.*, 2018)

PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi yang berlokasi di kecamatan Laweyan Surakarta memiliki anggota yang aktif terhadap isu masalah kesehatan. Selain itu kegiatan yang dilakukan rutin dilakukan dalam hal pencegahan serta pengobatan penyakit khususnya hipertensi yang sering dialami oleh Masyarakat. Pengobatan hipertensi dapat dilakukan dengan terapi pemberian obat antihipertensi dan non farmakologi. Oleh karena itu perlu dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk menambah pengetahuan masyarakat tentang hipertensi yang dilaksanakan di Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta dengan tema CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat.

Metode

Pelaksanaan Pengabdian Kepada masyarakat CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta dilakukan dengan persiapan penyuluhan semua anggota team pelaksana yang dilanjutkan dengan persiapan tempat kegiatan penyuluhan dengan Transfer IPTEK di Masyarakat sebagai berikut:



Bagan 1. Kerangka Pemecahan Masalah

Semua anggota melakukan pengecekan terhadap perlengkapan yang dibutuhkan serta

melakukan tes Kesehatan sebelum acara penyuluhan agar sesuai materi serta luaran yang akan dicapai. Acara penyuluhan diawali dengan tes kesehatan, pembukaan, berdoa, pemaparan materi, tanya jawab dan evaluasi luaran. Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 08 Mei 2026 bertempat di Posyandu PKK RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta pukul 09.00 WIB – selesai dengan peserta 25 orang. Pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan metode:

2.1 Metode Ceramah

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tentang Pengabdian Kepada Masyarakat CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta diawali dengan tes kesehatan dan dilanjutkan ceramah serta penyuluhan kepada masyarakat. Adapun materi yang diberikan adalah CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta (Ismawatie et al., 2026).

2.2 Metode Demonstrasi dan Pelatihan

Kegiatan demonstrasi dan pelatihan ini merupakan kegiatan lanjutan dari ceramah yang telah dilakukan. Pada kegiatan ini dilakukan dengan mendemonstrasikan tentang CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta yang baik (Purwanto et al., 2025).

2.3 Diskusi

Kegiatan diskusi dilakukan untuk memperdalam pemahaman peserta tentang CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta (Saputra et al., 2025).

2.4 Evaluasi

Evaluasi kegiatan adalah dengan kuisioner dan wawancara terkait pemahaman masyarakat tentang CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta.

Alat bantu yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa tes Kesehatan dan flyer yang akan digunakan dalam demonstrasi oleh masyarakat secara sederhana dengan memerikan contoh CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat bagi Masyarakat (Purwanto & Cakrawati, 2024).

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan awal yang dilakukan adalah persiapan agar kegiatan dilaksanakan dapat berjalan dengan lancar. Dalam penyuluhan CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta ini dilakukan dengan mempersiapkan seluruh keperluan kegiatan penyuluhan. Hal-hal yang dipersiapkan diantaranya menentukan acara yang akan digelar, perencanaan acara kegiatan, perencanaan anggaran yang diperlukan, perencanaan keperluan-keperluan kegiatan, survei tempat, perencanaan konsumsi dan kehumasan. Selain perlengkapan yang tepat juga harus mencatat semua yang diperlukan saat acara berlangsung. Materi yang disampaikan bagi masyarakat dibuat dengan

sebaik mungkin agar tidak monoton. Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan oleh Program D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta bekerjasama dengan Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta. Acara ini berlangsung selama satu hari dan diikuti oleh 25 masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta yang baik.



Gambar 1. Cek Kesehatan bagi warga masyarakat

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tentang CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat Bagi Ibu – Ibu PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta ini berlangsung dengan lancar tanpa kendala yang berarti. Peserta diberikan tes Kesehatan oleh mahasiswa D3 Farmasi dan dilanjutkan materi tentang hipertensi oleh Diyan Sakti Purwanto, S.P., M.Farm.



Gambar 2. Edukasi Hypertensi bagi masyarakat

Kegiatan penyuluhan dimulai pada pukul 09.00 WIB. Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di PKK Posyandu RT.03/RW.02 Kelurahan Bumi, Kecamatan Laweyan, Surakarta tentang materi CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling tentang anti hipertensi.



Gambar 3. Diskusi dan Pendampingan Antihypertensi

Salah satu poin penting dalam diskusi kelompok adalah bagaimana hipertensi harus dikontrol penggunaannya agar tidak menimbulkan ketergantungan atau dampak negatif lainnya. Remaja diajak untuk bersikap kritis dan bijak dalam menggunakan teknologi. Seperti disampaikan oleh narasumber D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta “Teknologi adalah alat, bukan tujuan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat “CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat” di Posyandu PKK RT 03/RW 02, Kelurahan Bumi, menunjukkan antusiasme yang tinggi dari peserta. Kegiatan diawali dengan pemeriksaan kesehatan yang meliputi pengukuran tekanan darah, berat badan, dan kadar gula darah. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebagian peserta memiliki tekanan darah di atas batas normal, bahkan beberapa di antaranya belum pernah terdiagnosis Hypertension sebelumnya. Temuan ini menegaskan pentingnya deteksi dini melalui pemeriksaan rutin agar kondisi kesehatan dapat dipantau dan ditangani sejak awal (Ashipala et al., 2026).

Setelah pemeriksaan kesehatan, peserta mengikuti sesi edukasi mengenai hipertensi dan penerapan perilaku CERDIK. Materi yang disampaikan mencakup pengertian hipertensi, faktor risiko, komplikasi, serta langkah-langkah pencegahan melalui pola hidup sehat. Peserta mendapatkan pemahaman bahwa kebiasaan sederhana seperti mengurangi konsumsi garam, meningkatkan aktivitas fisik, berhenti merokok, dan mengelola stres memiliki pengaruh besar dalam menjaga tekanan darah tetap terkendali. Diskusi interaktif menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sebelumnya belum memahami secara utuh hubungan antara gaya hidup dan risiko hipertensi (Musfirah & Masriadi, 2019).

Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat. Selain itu dengan adanya program pemerintah melalui BPJS Kesehatan memberikan perlindungan yang cukup komprehensif bagi masyarakat penderita hipertensi, mulai dari pemeriksaan di fasilitas kesehatan tingkat pertama, pemberian obat, hingga rujukan ke rumah sakit apabila diperlukan. Selain itu, melalui Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis), pasien hipertensi memperoleh pendampingan untuk menjaga tekanan darah tetap terkontrol dan mencegah komplikasi jangka Panjang sehingga peserta menjadi lebih termotivasi untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala dan menerapkan prinsip CERDIK dalam kehidupan sehari-hari. Kader PKK dan pengelola posyandu memperoleh tambahan wawasan untuk melanjutkan edukasi kesehatan kepada warga secara berkelanjutan. Keterlibatan aktif masyarakat dan dukungan lingkungan setempat menjadi faktor penting dalam keberhasilan program ini (Kurniawansyah, 2018).

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan terpadu melalui pemeriksaan kesehatan, edukasi, dan konseling obat efektif dalam meningkatkan upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi di masyarakat. Program ini tidak hanya membantu mendeteksi warga yang berisiko, tetapi juga memperkuat kemampuan masyarakat dalam mengelola kesehatannya secara mandiri (Kurniawan *et al.*, 2021). Dengan pelaksanaan yang berkesinambungan, kegiatan serupa diharapkan dapat berkontribusi dalam menurunkan risiko komplikasi Hipertensi serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat di Kelurahan Bumi. Selain itu juga kemampuan soft-skill dan hard skill dapat menjaga hubungan baik antara masyarakat peserta dengan Politeknik Indonusa Surakarta dapat terus terjalin (Suhesti *et al.*, 2023). Selain itu, dari hasil evaluasi kegiatan pengabdian ini juga menghasilkan beberapa luaran yaitu masyarakat dapat bertambah 95% tingkat pengetahuannya guna menjaga kesehatan dan mendorong untuk perubahan perilaku yang positif dapat meningkatkan kualitas hidup sehat.

Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat tentang CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat” di Posyandu PKK RT 03/RW 02, Kelurahan Bumi kota Surakarta diikuti oleh 25 orang yang dilaksanakan dengan 3 metode yaitu ceramah, demonstrasi dan diskusi tentang CERDIK Lawan Hipertensi: Cek Kesehatan, Edukasi, dan Konseling Obat” di Posyandu PKK menuju kemandirian Kesehatan masyarakat. Peserta sangat antusias memperhatikan dan bertanya mengenai CERDIK Lawan Hipertensi sehingga terdapat peningkatan 95% pemahaman masyarakat tentang hipertensi dalam menjaga Kesehatan menuju peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Politeknik Indonusa Surakarta dan Posyandu PKK RT 03/RW 02 Kelurahan Bumi Kota Surakarta yang telah memberi dukungan terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Referensi

- Ashipala, D. O., Joel, M. H., Nghikevali, A. V., & Victorinu, A. (2026). Factors associated with medication adherence among hypertensive patients in Namibia. *Health SA Gesondheid*, 31(2), 125–134. <https://doi.org/10.4102/hsag.v31i0.3178>
- Bina, P., & Kendari, H. (2019). *Politeknik Bina Husada Kendari, Program Studi DIII Farmasi Jl. Sorumba No. 17 Kendari - Sulawesi Tenggara 93117, Tlp./Fax : 0401-390193*. 8(September).
- Ismawatie, E., Lestari, E., Purwanto, D. S., Jose, D., & Pamungkas, C. A. (2026). *Health Technology And Communication Synergy For Community Well-Being In Timor Leste*. 2(1), 592–597.
- Kurniawan, A. H., Cartika, H., Elisya, Y., & Puspita, N. (2021). Peningkatan Pengetahuan Terhadap Pengelolaan Dagusibu Obat Melalui Pelatihan Simulasi Kotak Simpan Obat di Kecamatan Johar Baru Tahun 2019. *Jurnal Abdimas PHB*, 4(1), 85–94.
- Kurniawansyah. (2018). Materi Pelatihan Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Obat. *Kementerian Kesehatan R1*, 7(4), 265–268.
- Mardianti, F., Rachmawati, D., & Suprajitno. (2020). Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Remaja. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*, 10(01), 43–55. <https://doi.org/10.47794/jkhws>
- Musfirah, & Masriadi. (2019). Analysis of Risk Factor Relation With Hypertension Occurrence At Work Area of TakalalaHealth Center, Marioriwawo Sub-District, Soppeng Regency. *Journal of The Global Health*, 2(2), 94–102.
- Purwanto, D. S., & Cakrawati, P. K. (2024). Edukasi “ D AGUSIBU ” Dalam Menjaga Kesehatan dan Keamanan Obat Pada Masyarakat Ngiser Sukoharjo. 7(3), 773–780.
- Purwanto, D. S., Lestari, E., Huda, E., Karima, D. A., & Hayati, D. A. (2025). *Pengembangan AI Dalam Pembangunan Karakter Dan Kesehatan Mental Menuju Karier Cemerlang Bagi Remaja Kabupaten Klaten*. 05, 284–292.
- Saputra, O. A., Purwanto, D. S., Putri, A. K., Ika, R. R., Marthiana, W., Nuur, U. A., Tengah, J., Hatta, U. B., & Barat, S. (2025). *Introducing Electric Vehicles As Green Technology for a Sustainable Future Among Indonesian Migrant Children in Malaysia*. 3(6).
- Sinuraya, R. K., Destiani, D. P., Puspitasari, I. M., & Diantini, A. (2018). Medication Adherence among Hypertensive Patients in Primary Healthcare in Bandung City. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 7(2), 124–133. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2018.7.2.124>
- Suhesti, I., Purwanto, D. S., Meitasari, A. D., Permadi, D. S., & Kurniawan, M. L. P. (2023). Diversifikasi Minyak Atsiri Sereh Wangi Sebagai Bisnis KUB Aroma Alam Desa Sruni Boyolali. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 6(2), 334–339. <https://doi.org/10.30591/japhb.v6i2.4051>