

Community Empowerment Strategies for Stunting Prevention in Biduk-Biduk Health Center Catchment Area, Berau Regency

Upaya Pencegahan Stunting berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Biduk-Biduk, Kabupaten Berau

Lies Permana ^{1*}, Tasya Cintya Putri ², Ariza Sausan Salsabila ², Syifa Syahira ², Frida Septiya Ayu Putri ², Tiara Fadhilah Azhmi ², Aji Tiya Merlinda ², Alessandro Kevin Yudhistira ³, Adit Setiawan ⁴

¹ Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

² Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

³ Program Studi S1 Sastra Inggris, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

⁴ Program Studi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

* Alamat Koresponding. E-mail: liespermana@fkm.unmul.ac.id (N.S.); Tel. +62-852-5088-1992

ABSTRACT: *Stunting remains a major challenge to human resource development, particularly in coastal areas with limited access to health services. This study aims to analyze community empowerment-based strategies for stunting prevention in the Biduk-Biduk Health Center catchment area, Berau Regency. Data were collected through field observations, interviews with health workers, posyandu cadres, community leaders, and a review of local nutrition and health records. The findings reveal that stunting prevention programs were effectively implemented through nutrition literacy improvement among mothers and toddlers, adolescent education on anemia and reproductive health, utilization of local food resources, rational use of medicines and cosmetics, and the promotion of clean and healthy living behaviors. Major challenges included low public awareness, heterogeneous levels of understanding, and limited intervention time. Nevertheless, synergy among students, health workers, village authorities, and community members successfully enhanced active participation and fostered community self-reliance in health maintenance. In conclusion, a participatory education approach combined with cross-sectoral collaboration proved effective in reducing stunting risks while strengthening health resilience in coastal communities.*

KEYWORDS: *Berau; Biduk-Biduk; Community; Empowerment; Health; Stunting*

ABSTRAK: Stunting masih menjadi tantangan serius dalam pembangunan sumber daya manusia, khususnya di wilayah pesisir dengan keterbatasan akses layanan kesehatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis strategi pencegahan stunting berbasis pemberdayaan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Biduk-Biduk, Kabupaten Berau. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara dengan tenaga kesehatan, kader posyandu, tokoh masyarakat, serta telaah data gizi dan kesehatan. Hasil menunjukkan bahwa program pencegahan stunting berjalan efektif melalui peningkatan literasi gizi pada ibu hamil dan balita, edukasi kesehatan remaja terkait anemia dan reproduksi, pemanfaatan pangan lokal, pengelolaan obat dan kosmetik secara rasional, serta penguatan perilaku hidup bersih dan sehat. Hambatan utama berupa rendahnya kesadaran masyarakat, perbedaan tingkat pemahaman, serta keterbatasan waktu intervensi. Kendati demikian, sinergi antara mahasiswa, tenaga kesehatan, pemerintah desa, dan masyarakat terbukti mampu meningkatkan partisipasi aktif serta menumbuhkan kemandirian komunitas dalam menjaga kesehatan. Kesimpulannya, pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis edukasi partisipatif dan kolaborasi lintas sektor terbukti efektif dalam menurunkan risiko stunting sekaligus memperkuat ketahanan kesehatan masyarakat pesisir.

Kata Kunci: Kesehatan; Lingkungan; Masyarakat; Pemberdayaan; Stunting

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan aspek fundamental dalam kehidupan manusia yang sangat menentukan kualitas hidup dan produktivitas (Hayati dan Pawenang, 2021). Salah satu permasalahan kesehatan utama di Indonesia adalah stunting, yaitu kondisi gagal tumbuh pada anak balita yang ditandai dengan tinggi badan lebih rendah dari standar usianya akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang. Stunting tidak hanya disebabkan oleh

Cara mensitasi artikel ini: Permana L, Putri TC, Salsabila AS, Syahira S, Putri FSA, Azhmi TF, Merlinda AT, Yudhistira AK, Setiawan A. Community Empowerment Strategies for Stunting Prevention in Biduk-Biduk Health Center Catchment Area, Berau Regency. DESAMU Pros Disem KKN UNMUL. 2025; 1: 759-780.

kurangnya asupan gizi, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi kesehatan ibu, rendahnya pengetahuan gizi keluarga, serta keterpaparan penyakit infeksi (Fauziah dkk., 2024). Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024 mencatat prevalensi stunting nasional masih berada pada angka 19,8% (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Apabila tidak ditangani, stunting dapat menghambat pertumbuhan fisik, menurunkan perkembangan kognitif, mengurangi prestasi belajar, serta berdampak pada rendahnya produktivitas dan meningkatnya risiko penyakit tidak menular di usia dewasa. Dengan demikian, stunting menjadi ancaman serius bagi pembangunan sumber daya manusia di Indonesia.

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi dengan prevalensi stunting yang cukup tinggi, yakni 22,9% pada tahun 2023 (Kementerian Koordinator PMK, 2023). Pada tingkat Kabupaten, data Dinas Kesehatan Berau mencatat prevalensi stunting sebesar 23% pada tahun 2023, meningkat dari 21,6% pada tahun 2022 (Berau Terkini, 2024). Angka ini lebih tinggi dibandingkan target nasional dalam RPJMN 2020–2024 yang menargetkan prevalensi stunting turun hingga 14%. Tingginya angka tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan konsumsi protein hewani, masih rendahnya pengetahuan gizi pada ibu hamil dan menyusui, serta akses pelayanan kesehatan yang belum merata. Selain itu, masalah kesehatan lain seperti anemia pada remaja putri dan tingginya kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) turut memperburuk kondisi kesehatan masyarakat.

Kecamatan Biduk-Biduk sebagai wilayah pesisir Kabupaten Berau menghadapi tantangan yang relatif lebih kompleks. Letak geografis yang jauh dari pusat pelayanan kesehatan sekunder membuat masyarakat sangat bergantung pada Puskesmas sebagai fasilitas utama. Di samping itu, rendahnya literasi kesehatan, belum optimalnya pemanfaatan potensi pangan lokal, serta perilaku hidup bersih dan sehat yang masih kurang konsisten semakin memperbesar risiko terjadinya stunting. Dengan kondisi demikian, stunting menjadi ancaman nyata bagi pembangunan sumber daya manusia di Kabupaten Berau, khususnya di wilayah pesisir seperti Biduk-Biduk.

Menurut Kampung Biduk-Biduk (2025), kondisi stunting di Kampung Biduk-Biduk pada bulan Februari 2025 mengalami penurunan menjadi 16,7%, dibandingkan dengan data pada bulan Juni 2024 sebesar 18,2%. Penurunan ini terjadi setelah pelaksanaan kegiatan konvergensi stunting pada Juni 2024 yang berhasil mencapai cakupan mendekati 100%. Meskipun demikian, angka tersebut masih belum memenuhi target nasional tahun 2024 yaitu 14%. Laporan status gizi bayi, balita, dan ibu hamil pada Desember 2024 juga mencatat sejumlah permasalahan gizi yang masih perlu mendapat perhatian. Tercatat terdapat 62 balita dengan status “pendek” (T), 17 balita gizi kurang, serta 35 bayi/balita dengan berat badan kurang. Angka kejadian bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) mencapai 14,3%. Selain itu, terdapat 7 ibu hamil dengan kondisi Kekurangan Energi Kronis (KEK) dan 6 ibu hamil mengalami anemia. Kondisi BBLR sangat berisiko terhadap terjadinya stunting, karena bayi lahir dengan berat badan di bawah standar memiliki kemungkinan lebih besar mengalami gangguan pertumbuhan di kemudian hari.

Permasalahan kesehatan di Biduk-Biduk tidak hanya terbatas pada stunting, tetapi juga mencakup isu lain yang erat kaitannya dengan perilaku dan lingkungan. Pola konsumsi pangan yang belum seimbang, penggunaan obat yang kurang rasional, serta rendahnya kesadaran menjaga kebersihan lingkungan turut memperburuk kondisi kesehatan masyarakat. Hal ini terlihat dari tingginya prevalensi anemia pada remaja putri, masih rendahnya pemahaman masyarakat mengenai penggunaan obat secara tepat, serta keberadaan jentik nyamuk yang meningkatkan risiko penularan Demam Berdarah Dengue (DBD). Selain itu, pemanfaatan tanaman obat keluarga (TOGA) yang masih terbatas menunjukkan bahwa potensi lokal belum sepenuhnya dioptimalkan untuk mendukung kesehatan masyarakat.

Permasalahan tersebut menuntut keterlibatan aktif perguruan tinggi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Tim pengabdian masyarakat Tematik Generasi Sehat di Puskesmas Biduk-Biduk menjadi wujud implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan mengedepankan pendekatan promotif, preventif, dan partisipatif (Paputungan, 2023). Fokus utama program diarahkan pada pencegahan stunting berbasis pemberdayaan masyarakat, melalui optimalisasi edukasi gizi seimbang, peningkatan kesadaran remaja putri mengenai anemia dan kesehatan reproduksi, pemanfaatan pangan lokal, serta penguatan peran keluarga dalam pola asuh anak. Keberhasilan program tim pengabdian masyarakat tidak hanya bergantung pada pelaksanaan kegiatan, melainkan juga pada keberlanjutan setelahnya. Keterlibatan kader posyandu, guru sekolah, perangkat desa, serta dukungan dari Puskesmas menjadi faktor krusial agar program tetap berlanjut meskipun mahasiswa telah menyelesaikan pengabdian. Sinergi lintas sektor ini diharapkan mampu memberikan dampak jangka pendek berupa peningkatan pengetahuan masyarakat, sekaligus mendorong terbentuknya perilaku hidup sehat yang berkelanjutan guna menurunkan

2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

2.1. Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk tim pengabdian masyarakat dilaksanakan selama periode bulan Juli–Agustus 2025. Seluruh rangkaian kegiatan berlokasi di wilayah kerja Puskesmas Biduk-Biduk, Kecamatan Biduk-Biduk, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur.

2.2. Khalayak Sasaran

Kegiatan tim pengabdian masyarakat di Puskesmas Biduk-Biduk ditujukan kepada masyarakat umum Kecamatan Biduk-Biduk, dengan kelompok sasaran khusus yaitu ibu hamil, ibu menyusui, balita, remaja putri tingkat SMA, remaja putra dan putri tingkat SMP, masyarakat usia produktif, lansia, serta keluarga rumah tangga.

2.3. Metode Pengabdian

Metode pengabdian dalam tim pengabdian masyarakat di Puskesmas Biduk-Biduk dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi awal, identifikasi masalah, perumusan program, pelaksanaan kegiatan, serta evaluasi. Pelaksanaan tim pengabdian masyarakat berlangsung di wilayah kerja Puskesmas Biduk-Biduk, Kecamatan Biduk-Biduk, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, dengan jangka waktu selama 38 hari, dimulai pada tanggal 14 Juli hingga tanggal 20 Agustus 2025.

Observasi dilakukan dengan wawancara bersama tenaga kesehatan di Puskesmas Biduk-Biduk, yaitu Bapak Samsul Anam, S. Kep. sebagai Kepala Puskesmas Biduk-Biduk dan Ibu Sifay Febrika Desyantiana, S. Gz. Sebagai ahli gizi di Puskesmas Biduk-Biduk pada tanggal 14 Juli 2025. Adapun wawancara dengan guru di SMAN 8 Berau, guru di SMPN 1 Biduk-Biduk, kader posyandu di Kampung Biduk-Biduk dan Kampung Giring-Giring, tokoh masyarakat di Kecamatan Biduk-Biduk, serta kunjungan langsung ke beberapa rumah warga di Kecamatan Biduk-Biduk. Observasi untuk lingkungan sekitar Kecamatan Biduk-Biduk dilakukan di pantai, rumah-rumah warga, serta sekolah. Kegiatan observasi dilakukan selama seminggu pertama, yaitu pada tanggal 14 Juli hingga tanggal 19 Juli 2025.

Tahap perumusan program, pada program penyuluhan kesehatan remaja putri mengenai kesehatan tulang dan kesehatan saat menstruasi dirumuskan setelah diskusi dengan guru SMPN 1 Biduk-Biduk dan tenaga kesehatan. Guru menyampaikan bahwa masih banyak siswi yang belum memahami cara menjaga kesehatan reproduksi dan tulang sejak usia dini. Sementara itu, program penyuluhan anemia pada remaja SMP dan SMA didasarkan pada masukan dari guru sekolah serta hasil wawancara dengan petugas gizi Puskesmas yang menemukan tingginya angka anemia pada remaja putri.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah lainnya, tahap perumusan program dilakukan dengan menyusun intervensi yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Pada program edukasi pencegahan stunting melalui konsumsi ikan, perumusan kegiatan dilakukan setelah melalui diskusi dengan tenaga kesehatan Puskesmas Biduk-Biduk dan kader posyandu. Mereka menekankan pentingnya meningkatkan konsumsi protein hewani, khususnya ikan laut yang mudah didapat di wilayah pesisir. Oleh karena itu, kegiatan ini dipadukan dengan demonstrasi memasak ikan kembung di Kampung Kantor Biduk-Biduk.

Program edukasi penggunaan obat yang benar, yang meliputi cara membaca label obat dan pembuangan obat sisa, dirumuskan berdasarkan hasil wawancara dengan tenaga kesehatan Puskesmas Biduk-Biduk. Petugas menyampaikan masih banyak masyarakat yang salah dalam mengonsumsi obat, membuang obat sembarangan, atau bahkan menyimpan obat kadaluwarsa. Hal ini menjadi dasar pentingnya dibuat dua sub-program, yaitu simulasi membaca label obat dan praktik pembuangan obat sisa.

Program penyuluhan bahaya kosmetik ilegal dirumuskan setelah diskusi dengan guru SMA dan tenaga kesehatan, yang menyebutkan banyak siswi menggunakan kosmetik tanpa memperhatikan izin edar atau kandungan bahan berbahaya. Sementara itu, program penyuluhan resistensi antibiotik lahir dari masukan tenaga kesehatan dan kader posyandu di Kampung Giring-Giring, yang menemukan masih banyak masyarakat menggunakan antibiotik tanpa resep dokter.

Program pemanfaatan tanaman obat keluarga (TOGA) dirumuskan setelah berdiskusi dengan staff tenaga kesehatan di Puskesmas Biduk-Biduk dan perangkat desa, yang menyampaikan bahwa sebagian besar masyarakat belum memanfaatkan lahan pekarangan rumah untuk menanam tanaman obat. Oleh karena itu, dipilih kegiatan pelatihan penanaman TOGA serta pendampingan pemanfaatannya.

Pada bidang lingkungan, program pencegahan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) melalui Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik dirumuskan setelah diskusi dengan tenaga kesehatan Puskesmas dan kader jumantik, karena masih sering ditemukan jentik nyamuk di rumah warga. Program kegiatan bersih lingkungan disepakati bersama perangkat desa dan masyarakat setelah melihat masih banyak sampah menumpuk di sekitar rumah dan fasilitas umum. Sedangkan program penanaman TOGA di lingkungan Puskesmas dirumuskan dengan melibatkan

pihak Puskesmas dan kader, agar TOGA dapat menjadi sarana edukasi kesehatan sekaligus pemanfaatan langsung oleh warga.

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat melalui berbagai bentuk kegiatan, antara lain penyuluhan kesehatan, pelatihan keterampilan praktis, demonstrasi, kunjungan rumah, pendampingan, serta kerja bakti bersama. Setiap kegiatan dirancang agar masyarakat dapat memperoleh pengetahuan sekaligus keterampilan yang langsung dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Masyarakat tidak hanya hadir sebagai peserta, tetapi juga berperan dalam perencanaan sederhana, pelaksanaan, hingga refleksi kegiatan, sehingga tercipta rasa memiliki dan tanggung jawab bersama terhadap keberlanjutan program.

Tahapan kegiatan tim pengabdian masyarakat di Puskesmas Biduk-Biduk dilaksanakan sesuai program kerja yang telah direncanakan, dengan metode yang disesuaikan pada setiap kegiatan. Program edukasi pencegahan stunting dengan konsumsi ikan dilakukan di Kampung Kantor Biduk-Biduk pada tanggal 23 Juli 2025 melalui penyusunan materi, penyuluhan kepada masyarakat, serta demonstrasi memasak ikan kembung sebagai menu bergizi yang mudah diterapkan. Kegiatan ini juga dilengkapi dengan pembagian leaflet berisi informasi gizi seimbang dan pencegahan stunting, serta diskusi interaktif bersama peserta. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, demonstrasi, diskusi, dan pembagian media cetak.

Program penyuluhan mengenai kesehatan tulang dan kesehatan saat menstruasi dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2025 dengan sasaran siswi SMP. Kegiatan ini diawali dengan penyusunan modul, kemudian pemaparan materi di kelas, serta pembagian leaflet berisi informasi seputar kesehatan reproduksi remaja. Untuk memperkuat pemahaman peserta, dilakukan diskusi tanya jawab secara interaktif, serta evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, diskusi interaktif, evaluasi tertulis, dan distribusi leaflet.

Program penyuluhan mengenai anemia dilaksanakan pada tanggal 28 dan 29 Juli 2025 dengan sasaran siswi SMP dan SMA. Kegiatan ini mencakup pemaparan materi mengenai penyebab, dampak, dan pencegahan anemia, pembagian leaflet berisi informasi gizi dan kesehatan remaja, serta diskusi tanya jawab. Untuk mengukur efektivitas penyuluhan, juga digunakan *pre-test* dan *post-test* sebagai bentuk evaluasi peningkatan pengetahuan siswa. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, diskusi interaktif, evaluasi tertulis, dan distribusi leaflet.

Program penyuluhan bahaya kosmetik ilegal dilaksanakan di SMA pada tanggal 29 Juli 2025 dengan sasaran remaja putri. Kegiatan ini mencakup penyusunan materi mengenai dampak negatif penggunaan kosmetik ilegal, penyuluhan secara langsung, serta pembagian leaflet berisi informasi terkait kosmetik berbahaya. Untuk memperkuat pemahaman, kegiatan dilengkapi dengan diskusi kasus dan sesi tanya jawab. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, diskusi interaktif, dan distribusi leaflet.

Program edukasi mengenai cara membaca label obat dilaksanakan pada tanggal 12 Agustus 2025 dengan penyusunan materi, kemudian dilakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya memahami informasi pada kemasan obat yang dilaksanakan di posyandu Bakkut di Kampung Biduk-Biduk. Kegiatan ini juga dilengkapi dengan simulasi membaca label obat agar masyarakat lebih terampil dalam mengetahui aturan pakai, dosis, efek samping, dan tanggal kedaluwarsa. Untuk memperkuat pemahaman, juga dibagikan leaflet sebagai media pengingat. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, simulasi, dan pembagian leaflet.

Program edukasi mengenai pembuangan obat tidak sembarangan dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus 2025 di posyandu Tatik Kampung Biduk-Biduk melalui penyuluhan yang menekankan bahaya membuang obat sembarangan, baik terhadap kesehatan maupun lingkungan. Kegiatan ini dilanjutkan dengan praktik langsung cara pembuangan obat sisa yang benar, serta pembagian leaflet sebagai panduan masyarakat dalam penerapan sehari-hari. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, demonstrasi, dan pembagian leaflet.

Program penyuluhan mengenai resistensi antibiotik dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2025 di Posyandu Tenggiri, Kampung Giring-Giring, dengan sasaran masyarakat umum. Kegiatan ini dilakukan melalui pemaparan materi tentang penggunaan antibiotik yang tepat, risiko penyalahgunaan, serta dampak resistensi terhadap kesehatan. Selain itu, dibagikan leaflet berisi informasi praktis mengenai penggunaan antibiotik rasional, dan dilakukan diskusi interaktif bersama warga. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, diskusi interaktif, dan distribusi leaflet.

Program pemanfaatan tanaman obat keluarga (TOGA) dilaksanakan dimulai pada 19 Juli sampai 15 Agustus melalui tahapan pengumpulan serbuk dan pengumpulan pupuk, persiapan bibit, penanaman di dalam polybag yang berisi pupuk dan pemeliharaan tumbuhan. Selain itu, dilakukan pendampingan agar masyarakat dapat mengembangkan TOGA secara mandiri di lingkungan rumah tangga. Metode yang digunakan adalah pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan.

Program pencegahan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) melalui Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik dilaksanakan selama 4 minggu yang dimulai pada tanggal 25 Juli – 15 Agustus 2025 dengan pemeriksaan jentik nyamuk di rumah warga, pencatatan hasil, serta refleksi bersama kader kesehatan. Pada kegiatan ini juga dilakukan pembagian bubuk abate untuk digunakan pada tempat penampungan air warga. Metode yang digunakan adalah kunjungan rumah, pendampingan kader, pembagian, dan distribusi abate.

Program kegiatan bersih lingkungan dilakukan melalui koordinasi dengan RT dan masyarakat, kemudian dilanjutkan dengan gotong royong membersihkan lingkungan sekitar pemukiman dan Puskesmas, pengangkutan sampah, serta evaluasi kondisi kebersihan. Metode yang digunakan adalah kerja bakti dan partisipasi aktif masyarakat.

2.4. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan tim pengabdian masyarakat di Puskesmas Biduk-Biduk tercermin dari partisipasi aktif masyarakat serta dukungan penuh tenaga kesehatan dan pemerintah desa. Program yang dijalankan mampu meningkatkan pengetahuan warga mengenai stunting, gizi seimbang, penggunaan obat yang tepat, hingga bahaya resistensi antibiotik dan kosmetik ilegal. Selain menambah literasi kesehatan, kegiatan ini juga mendorong perubahan perilaku positif, seperti kepatuhan remaja putri mengonsumsi tablet tambah darah, meningkatnya kesadaran menjaga kebersihan lingkungan, serta keterlibatan masyarakat dalam gerakan hidup sehat. Adanya penanaman tanaman obat keluarga (TOGA) dan kolaborasi lintas sektor semakin menegaskan keberlanjutan program. Dengan demikian, tim pengabdian masyarakat

ini dinilai berhasil tidak hanya dari sisi pelaksanaan kegiatan, tetapi juga dari dampak nyata yang dirasakan masyarakat dalam upaya mewujudkan lingkungan sehat dan generasi yang lebih berkualitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi menunjukkan masih terdapat berbagai permasalahan kesehatan dan lingkungan yang memengaruhi kualitas hidup masyarakat. Permasalahan kesehatan yang teridentifikasi meliputi tingginya risiko stunting pada balita, rendahnya kesadaran remaja putri mengenai anemia, kesehatan tulang, dan kesehatan saat menstruasi, serta kurangnya literasi masyarakat dalam penggunaan obat secara rasional. Ditemukan pula sejumlah perilaku yang kurang tepat, seperti pembuangan obat sisa yang tidak sesuai, penggunaan kosmetik ilegal, dan konsumsi antibiotik yang tidak mengikuti aturan. Selain itu, pemanfaatan tanaman obat keluarga (TOGA) juga belum berjalan secara optimal. Pada aspek lingkungan, permasalahan yang menonjol meliputi masih adanya jentik nyamuk di tempat penampungan air warga, rendahnya kesadaran menjaga kebersihan, serta terbatasnya partisipasi kolektif dalam menjaga kebersihan lingkungan rumah maupun fasilitas umum.

Selama kegiatan berlangsung, mahasiswa melaksanakan berbagai program yang dirancang berdasarkan hasil identifikasi permasalahan kesehatan masyarakat. Berdasarkan temuan tersebut, tim pengabdian masyarakat menyusun sejumlah program kerja, baik kelompok maupun individu, yang difokuskan pada edukasi, penyuluhan, serta pemberdayaan masyarakat. Seluruh program diarahkan untuk mendukung peningkatan pengetahuan, membangun kesadaran, dan mendorong perubahan perilaku di bidang kesehatan. Adapun uraian hasil dari masing-masing program kerja akan dijelaskan secara rinci pada bagian berikut.

3.1. Pencegahan Stunting dengan Konsumsi Ikan

Permasalahan stunting di wilayah pesisir Biduk-Biduk teridentifikasi menggunakan pendekatan partisipatif melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan intervensi edukatif. Observasi dilaksanakan pada minggu pertama pelaksanaan tim pengabdian masyarakat, yaitu tanggal 14–20 Juli 2025. Observasi lapangan dilakukan dengan melihat kondisi anak-anak di Biduk-Biduk yang menunjukkan rata-rata tinggi badan relatif rendah, mengindikasikan adanya risiko stunting yang masih signifikan di wilayah tersebut. Kondisi ini diperkuat oleh keberadaan posko stunting di Labuan Kelambu RT 01, yang menunjukkan bahwa masalah gizi masih menjadi perhatian serius masyarakat dan pihak berwenang. Temuan ini menunjukkan bahwa risiko stunting kemungkinan dipengaruhi oleh rendahnya asupan gizi dan pola konsumsi pangan lokal yang belum optimal.

Wawancara dengan tenaga kesehatan gizi Puskesmas Biduk-Biduk dilakukan untuk memperkuat informasi yang diperoleh. Wawancara dilakukan secara tatap muka di ruang gizi Puskesmas Biduk-Biduk pada tanggal 15 Juli 2025, dengan durasi sekitar 25 menit. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan tokoh masyarakat, di kediaman Ketua RT. 02 Kampung Giring-Giring, dengan durasi sekitar 60 menit. Hasil wawancara menjelaskan bahwa pemanfaatan ikan sebagai pangan lokal belum optimal meskipun wilayah ini memiliki ketersediaan hasil laut yang melimpah. Banyak masyarakat yang belum mengetahui peran penting konsumsi ikan dalam pencegahan stunting, bahkan masih ada yang tidak menyadari bahwa ikan lokal seperti kembung mengandung protein hewani tinggi, asam lemak esensial, dan mikronutrien yang krusial bagi pertumbuhan balita. Sebagian besar hasil tangkapan justru dipasarkan keluar daerah untuk memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga, sementara ikan yang dikonsumsi sehari-hari relatif sedikit, hanya disajikan sesekali dengan cara pengolahan terbatas seperti digoreng atau dibakar sehingga kurang menarik bagi anak. Selain itu, kreativitas orang tua dalam mengolah menu ramah anak masih rendah, sehingga balita cenderung kesulitan menerima ikan dalam pola makan sehari-hari. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi ketersediaan ikan dengan pola

konsumsi rumah tangga, sehingga diperlukan upaya edukasi dan inovasi pengolahan ikan agar pemanfaatannya lebih optimal dalam mendukung perbaikan gizi dan pencegahan stunting.

Analisis kondisi stunting di Biduk-Biduk juga mengacu pada data sekunder yang diperoleh dari laporan rembuk stunting yang diselenggarakan di Kampung Biduk-Biduk. Berdasarkan laporan tersebut, prevalensi stunting pada bulan Juni 2024 tercatat sebesar 18,2% dan mengalami penurunan menjadi 16,7% pada Februari 2025. Meskipun menunjukkan tren penurunan, angka ini masih di atas target nasional tahun 2024 yaitu 14%. Selain itu, data juga mencatat adanya masalah gizi lain, antara lain balita dengan gizi kurang sebanyak 17 orang, balita dengan berat badan kurang sebanyak 35 orang, balita dengan tinggi badan kurang sebanyak 62 orang, serta kasus bayi lahir dengan berat badan rendah (BBLR) sebesar 14,3%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa stunting di wilayah Biduk-Biduk masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang membutuhkan intervensi berkelanjutan.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, intervensi program difokuskan pada kelompok ibu hamil, ibu menyusui, dan ibu dengan balita. Kelompok ini dipilih karena memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan pola makan keluarga sekaligus menjadi penentu kualitas gizi anak. Tahap intervensi utama dilaksanakan pada pekan kedua, tepatnya tanggal 23 Juli 2025, di Kantor Kampung Biduk-Biduk. Kegiatan ini dirancang dalam bentuk penyuluhan mengenai pencegahan stunting dan pentingnya konsumsi ikan, pembagian leaflet edukasi, demonstrasi pengolahan ikan kembung, serta sesi diskusi interaktif. Sebelum kegiatan dimulai, peserta diberikan *pre-test* tertulis berupa kuesioner dengan sepuluh pertanyaan pilihan ganda untuk menilai tingkat pengetahuan awal mereka. Setelah sesi penyuluhan dan demonstrasi selesai, peserta kembali diminta mengisi *post-test* dengan instrumen yang sama untuk mengetahui peningkatan pengetahuan setelah mendapatkan edukasi. Penggunaan metode *pre-test* dan *post-test* dipilih karena dianggap mampu memberikan gambaran yang objektif mengenai efektivitas kegiatan. *Pre-test* berfungsi untuk memetakan sejauh mana pengetahuan dasar peserta terkait stunting dan gizi keluarga, sedangkan *post-test* digunakan untuk mengukur sejauh mana terjadi perubahan pemahaman setelah intervensi.

Peserta kegiatan berjumlah 34 orang, terdiri atas 8 ibu hamil, 14 ibu menyusui, dan 12 ibu dengan balita. Pelaksanaan kegiatan juga didampingi oleh dua tenaga kesehatan gizi dari Puskesmas Biduk-Biduk, serta tokoh masyarakat yang membantu memobilisasi peserta. Rangkaian kegiatan diawali dengan registrasi, kemudian peserta mengisi *pre-test* berupa kuesioner berisi sepuluh pertanyaan pilihan ganda untuk mengukur tingkat pengetahuan awal terkait stunting dan pemanfaatan ikan sebagai sumber protein. Setelah itu, acara dibuka secara resmi oleh perangkat kampung, kemudian dilanjutkan dengan sesi penyuluhan gizi. Penyuluhan ini disampaikan langsung oleh tenaga gizi Puskesmas Biduk-Biduk, dengan fokus pada pencegahan stunting, pentingnya konsumsi protein hewani, serta pemanfaatan hasil laut sebagai sumber gizi keluarga. Untuk memperkuat pemahaman peserta, tim pengabdian masyarakat kemudian melaksanakan demonstrasi pengolahan pangan berbahan dasar ikan kembung. Menu yang dipraktikkan meliputi bola-bola ikan kembung sebagai lauk bergizi tinggi protein, serta MP-ASI ikan kembung sebagai makanan pendamping ASI yang sesuai untuk bayi dan balita. Demonstrasi dilakukan secara sederhana, higienis, dan melibatkan peserta untuk ikut mencoba serta mencicipi hasil olahan.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Peserta Program Edukasi Konsumsi Ikan di Biduk-Biduk

No	Pertanyaan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Keterangan
1	Mengetahui pengertian stunting	57	83	Pemahaman meningkat
2	Mengetahui dampak jangka panjang stunting pada anak	59	85	Ada peningkatan pengetahuan
3	Mengetahui manfaat konsumsi ikan untuk pertumbuhan balita	62	87	Pengetahuan meningkat
4	Mengetahui frekuensi konsumsi ikan yang dianjurkan dalam seminggu	55	82	Pengetahuan lebih baik
5	Mengetahui cara memilih ikan segar sebagai bahan pangan	60	84	Peserta lebih memahami
6	Motivasi meningkatkan konsumsi ikan dalam keluarga	55	76	Sebagian besar termotivasi
7	Kesediaan mencoba resep olahan ikan kembung di rumah	68	80	Mmayoritas siap mencoba
8	Pemahaman langkah-langkah sederhana mengolah ikan untuk MP-ASI	61	85	Keterampilan meningkat
9	Pemahaman materi yang disampaikan pada saat demo masak	63	88	Materi mudah dipahami
10	Partisipasi aktif dalam bertanya, berdiskusi, dan mengikuti demo masak	61	86	Keterlibatan meningkat

Sebagai bentuk penguatan edukasi, setiap peserta juga memperoleh leaflet berisi informasi mengenai stunting, tips pemanfaatan ikan dalam menu keluarga, serta resep praktis olahan ikan kembung yang dapat dipraktikkan di rumah. Setelah demonstrasi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi interaktif di mana peserta dapat menyampaikan pertanyaan maupun pengalaman seputar pola makan keluarga dan kendala pemanfaatan ikan. Menjelang akhir, peserta kembali mengisi *post-test* dengan instrumen yang sama untuk mengukur peningkatan pengetahuan setelah mengikuti penyuluhan dan praktik memasak. Seluruh rangkaian kegiatan berlangsung selama tiga jam, mulai pukul 09.00 hingga 12.00 WITA, dengan suasana yang interaktif dan penuh partisipasi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang cukup signifikan. Rata-rata skor *pre-test* sebesar 61% meningkat menjadi 85% pada *post-test*. Secara lebih rinci, hasil evaluasi peserta dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap peserta terhadap konsumsi ikan sebagai sumber protein keluarga. Sebanyak 76% peserta menyatakan termotivasi untuk meningkatkan frekuensi konsumsi ikan, sedangkan 70% bersedia mencoba resep baru olahan ikan kembung di rumah. Antusiasme ini terlihat dari keaktifan peserta dalam diskusi, banyaknya pertanyaan yang diajukan, serta partisipasi langsung pada sesi demonstrasi memasak, mulai dari mendokumentasikan, mencoba sendiri, hingga bertanya mengenai keamanan penggunaan bahan tambahan. Umpan balik yang diberikan juga menegaskan bahwa materi dan praktik yang disampaikan mudah dipahami, sesuai kebutuhan, dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Peningkatan skor pengetahuan dari 61% sebelum intervensi menjadi 85% setelah kegiatan menunjukkan bahwa kombinasi penyuluhan dan demonstrasi masak tidak hanya menambah wawasan, tetapi juga membantu peserta menguasai keterampilan praktis serta menumbuhkan sikap positif terhadap konsumsi ikan dalam keluarga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Al Amin dkk., (2024), pendekatan pencegahan stunting memerlukan upaya holistik melalui pemenuhan gizi seimbang, di mana penyuluhan dan demonstrasi masak terbukti efektif meningkatkan pemahaman serta keterampilan masyarakat dalam mengolah bahan pangan lokal kaya protein. Metode edukasi berbasis praktik ini mendorong partisipasi aktif peserta, sehingga lebih mudah diadopsi dalam kehidupan sehari-hari dan berkontribusi pada pembentukan perilaku hidup sehat yang mendukung pencegahan stunting.

Luaran kegiatan meliputi leaflet edukasi, dokumentasi program, serta resep olahan berbahan ikan kembung, seperti bola-bola ikan dan MP-ASI ikan kembung, yang dapat menjadi alternatif menu sehat dan terjangkau. Keberlanjutan program didorong melalui integrasi dengan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) yang telah berjalan di Puskesmas bersama kader posyandu. Kader berperan dalam distribusi PMT dan pemantauan pertumbuhan balita melalui posyandu bulanan, sedangkan Puskesmas melakukan monitoring serta pendampingan teknis. Sinergi ini diharapkan mampu menjaga kesinambungan upaya pencegahan stunting, sehingga dampak positif kegiatan tim pengabdian masyarakat tidak berhenti pada saat program berlangsung, tetapi berlanjut melalui layanan kesehatan primer. Setyawan dkk. (2025) menegaskan bahwa media cetak seperti leaflet yang disusun secara kontekstual efektif meningkatkan pemahaman gizi, terlebih jika dipadukan dengan resep lokal bergizi, keterlibatan kader Posyandu, serta integrasi program PMT. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mendorong perubahan perilaku konsumsi gizi di tingkat rumah tangga secara berkelanjutan.

3.2. Edukasi Buang Obat dengan Tepat

Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi lapangan di sekitar Kecamatan. Dari hasil identifikasi diperoleh temuan bahwa masih banyak sampah obat yang ditemukan di lingkungan Kecamatan Biduk-Biduk, seperti di area pantai sekitar posko maupun di rumah warga. Hal ini menunjukkan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai cara mengelola obat sisa dan kadaluarsa dengan benar. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan akibat paparan bahan kimia berbahaya dari obat-obatan yang dibuang sembarangan.

Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat Kecamatan Biduk-Biduk, khususnya kelompok usia produktif dan lansia. Kelompok ini dipilih karena merupakan kelompok masyarakat pengguna layanan kesehatan terbanyak dan sering berinteraksi dengan obat-obatan, sehingga memiliki peran penting dalam penerapan pengelolaan obat yang tepat. Dengan memberikan edukasi kepada kelompok sasaran ini, diharapkan muncul kesadaran untuk membuang obat dengan benar sekaligus menjadi contoh bagi anggota keluarga lain maupun lingkungan sekitar.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penyuluhan langsung oleh penanggung jawab program kerja dengan tujuan memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait bahaya pembuangan sampah obat sembarangan. Selama kegiatan berlangsung, ditampilkan poster edukasi berisi informasi penting mengenai program kerja sebagai media visual untuk memperkuat pesan yang disampaikan. Selain itu, peserta juga mendapatkan kipas edukasi yang memuat pesan tentang dampak negatif pembuangan obat sisa maupun

kadaluarsa, sehingga edukasi dapat diterima dengan cara yang lebih menarik dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa warga mulai memahami bahwa obat sisa maupun obat yang sudah kadaluarsa tidak boleh dibuang sembarangan karena berpotensi mencemari lingkungan serta berbahaya apabila disalahgunakan. Poster yang ditempel di Puskesmas Biduk-Biduk dapat efektif dalam menjaga keberlanjutan pesan kesehatan kepada masyarakat. Poster yang dipasang di ruang-ruang publik dapat terus dibaca, baik oleh orang yang beraktivitas di lokasi tersebut maupun masyarakat yang sekadar melintas. Poster sebagai media komunikasi visual mampu menyampaikan informasi melalui gambar yang mudah dipahami oleh pembacanya (Miftakhul, 2021). Sementara itu, kipas edukasi yang dibagikan dianggap praktis dan menarik, sehingga membantu penyampaian pesan secara ringan dan mudah diingat. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nuryati dan Nurfurqorin (2021) yang membuktikan melalui hasil uji statistik ($p\text{-value} < 0,005$) bahwa pemberian edukasi menggunakan media kipas edukasi mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat secara signifikan sebelum dan sesudah intervensi. Namun, keterbatasan waktu kegiatan menjadi kendala karena pembahasan mengenai dampak sampah obat terhadap lingkungan belum dapat disampaikan secara lebih mendalam. Sebelum penyuluhan, hanya 33,3% peserta (5 dari 15 orang) yang mengetahui materi yang akan disampaikan, sedangkan mayoritas peserta, yaitu 66,7%, belum memahami topik tersebut. Setelah penyuluhan diberikan, terjadi peningkatan yang sangat signifikan. Sebanyak 86,7% peserta (13 dari 15 orang) sudah memahami materi, sementara hanya 13,3% yang belum sepenuhnya menguasainya. Perubahan dari 33,3% menjadi 86,7% ini menunjukkan bahwa penyuluhan sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta.

Tabel 2. Hasil Pre-test dan Post-test Peserta Program Edukasi Buang Obat dengan Tepat di Biduk-Biduk

No	Pertanyaan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Keterangan
1	Obat kedaluarsa tidak boleh dikonsumsi lagi	33,3	86,7	Pemahaman meningkat signifikan
2	Obat sebaiknya tidak dibuang ke sungai, selokan, atau tempat sampah biasa	40	86,7	Peserta lebih memahami cara pembuangan yang benar
3	Membuang obat sembarangan dapat membahayakan manusia, hewan, dan lingkungan	46,7	93,3	Pengetahuan meningkat
4	Cara aman membuang obat adalah dengan menghancurkan dan mencampur dengan bahan lain sebelum dibuang	26,7	80	Pemahaman lebih baik setelah penyuluhan
5	Edukasi tentang cara membuang obat yang benar penting untuk menjaga kesehatan dan lingkungan	20	86,7	Peserta menyadari pentingnya edukasi terkait pembuangan obat

Luaran kegiatan yang dihasilkan berupa media edukasi, yaitu kipas edukasi yang dibagikan kepada audiens sebagai sarana promosi kesehatan, serta poster edukasi yang ditempel di Puskesmas Biduk-Biduk sebagai pengingat jangka panjang bagi masyarakat. Dengan adanya luaran ini, pesan kesehatan mengenai pengelolaan obat dapat terus tersampaikan dan diharapkan mampu mendorong masyarakat untuk lebih bijak dalam menangani obat sisa maupun kadaluarsa. Keberlanjutan program pengelolaan obat sisa di Kecamatan Biduk-Biduk dapat dilakukan dengan kerja sama antara Puskesmas dan masyarakat secara langsung. Puskesmas berperan dalam memberikan edukasi berkelanjutan, mengawasi jalannya program, serta menyalurkan obat kadaluarsa untuk dimusnahkan. Adapun kader Posyandu dapat turut mendampingi warga sekaligus melaporkan hasil pemantauan, diikuti dengan masyarakat yang turut berpartisipasi secara aktif akan membantu keberlanjutan program kerja yang telah dilakukan.

3.3. Edukasi Pembacaan Label Obat

Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi lapangan di Puskesmas Biduk-Biduk serta diskusi dengan tenaga kesehatan. Ditemukan bahwa sebagian masyarakat masih belum memahami pentingnya membaca label obat sebelum digunakan. Banyak masyarakat yang kurang memperhatikan aturan pakai, tanggal kedaluarsa, serta efek samping yang tertera pada kemasan, sehingga berisiko terjadi kesalahan penggunaan obat. Selain itu, dalam kegiatan identifikasi masalah ini turut melibatkan Bapak Wahab Suandi selaku Ketua RT 03 yang memberikan keterangan terkait kebiasaan masyarakat sekitar dalam penggunaan obat. Dari hasil diskusi, diketahui bahwa sebagian besar masyarakat masih mengonsumsi obat tanpa membaca informasi pada label,

bahkan ada yang hanya mengandalkan pengalaman sebelumnya atau saran dari orang lain tanpa memperhatikan aturan resmi.

Mekanisme pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam bentuk penyuluhan singkat dan diskusi interaktif. Peserta diberi kesempatan untuk bertanya dan berbagi pengalaman terkait penggunaan obat. Setelah itu dibagikan leaflet berisi panduan membaca label obat secara benar dan jelas, serta dilakukan pemasangan poster di Posyandu agar informasi tetap dapat diakses oleh masyarakat yang datang di kemudian hari. Penggunaan metode diskusi di Posyandu dipilih karena dianggap lebih sesuai untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai cara membaca label obat. Melalui diskusi, masyarakat yang hadir dapat saling berbagi pengalaman sehari-hari, misalnya ketika membeli obat di warung, apotek, atau saat mendapatkan obat dari tenaga kesehatan. Dari pengalaman tersebut, fasilitator kemudian mengarahkan peserta untuk memperhatikan informasi penting pada label obat, seperti aturan pakai, kandungan zat aktif, tanggal kedaluwarsa, serta logo izin edar. Diskusi ini tidak hanya membuat masyarakat lebih paham, tetapi juga mendorong mereka untuk berani bertanya apabila menemukan obat yang meragukan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa setelah diskusi, masyarakat menjadi lebih sadar akan pentingnya membaca label obat sebelum digunakan agar terhindar dari kesalahan penggunaan obat (Aulia dkk., 2024).

Tabel 3. Hasil Diskusi Edukasi Pembacaan Label Obat

Pertanyaan	Pre-test	Post-test
Mengetahui pentingnya membaca aturan pakai pada label obat	52%	86%
Mampu menyebutkan informasi kedaluwarsa pada kemasan obat	48%	84%
Memahami arti komposisi dan kandungan obat pada label	45%	82%
Mengetahui logo atau tanda khusus pada label obat resmi (BPOM, generik, dll.)	50%	85%
Siap membiasakan diri membaca label obat sebelum digunakan	56%	88%

Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan sikap masyarakat dalam memahami label obat. Sebelum edukasi, hanya 52% yang mengetahui pentingnya membaca aturan pakai, meningkat menjadi 86% setelah kegiatan. Kemampuan menyebutkan informasi kedaluwarsa juga naik dari 48% menjadi 84%, sementara pemahaman mengenai arti komposisi obat meningkat dari 45% menjadi 82%. Pengetahuan tentang logo atau tanda khusus pada label obat resmi, seperti nomor registrasi BPOM dan label obat generik, juga mengalami kenaikan dari 50% menjadi 85%. Selain itu, 88% menyatakan siap membiasakan diri membaca label obat sebelum digunakan, meningkat dari 56% sebelum edukasi. Antusiasme ini terlihat dari keaktifan peserta dalam menjawab pertanyaan, berbagi pengalaman, serta memberikan tanggapan positif terhadap media edukasi yang digunakan.

Peningkatan rata-rata skor dari 50% pada pre-test menjadi 85% pada post-test menunjukkan bahwa kegiatan edukasi berhasil meningkatkan literasi masyarakat mengenai penggunaan obat yang aman. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan berbasis penyuluhan interaktif lebih efektif dibandingkan sosialisasi konvensional karena memungkinkan peserta terlibat langsung. Temuan ini juga memperlihatkan adanya kesenjangan awal antara ketersediaan obat yang mudah diakses dengan rendahnya pemahaman masyarakat mengenai cara penggunaannya secara benar. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Yuliana dan Handayani (2020) yang melaporkan bahwa rendahnya literasi obat menjadi salah satu penyebab tingginya risiko kesalahan penggunaan di tingkat rumah tangga. Dengan meningkatnya pemahaman, diharapkan masyarakat dapat lebih teliti dan bijak dalam menggunakan obat, sehingga potensi risiko efek samping maupun kesalahan pemakaian dapat diminimalkan.

Luaran kegiatan berupa leaflet edukasi tentang cara membaca label obat dan poster kesehatan yang ditempel di Posyandu. Media tersebut dirancang agar dapat menjadi sarana pengingat berkelanjutan, tidak hanya pada saat kegiatan berlangsung, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Integrasi leaflet dan poster diharapkan mampu memperkuat pesan edukasi serta mendukung upaya Puskesmas dalam meningkatkan keamanan penggunaan obat di tingkat rumah tangga. Hal ini sejalan dengan rekomendasi WHO (2022) yang menekankan pentingnya literasi obat sebagai bagian dari upaya global meningkatkan keselamatan pasien di masyarakat.

3.4. Gerakan Masyarakat Sehat dan Aktif

Identifikasi masalah di wilayah Biduk-Biduk dilakukan melalui observasi lapangan terhadap 45 warga yang sedang beraktivitas di area publik seperti lapangan desa, warung, dan jalan lingkungan, dilaksanakan pada tanggal 14–20 Juli 2025 dengan intensitas dua hingga tiga kali dalam seminggu. Dari hasil pengamatan, sebagian besar warga masih jarang melakukan aktivitas fisik teratur, lebih memilih duduk atau berkumpul tanpa kegiatan gerak, serta kebersihan lingkungan sekitar rumah dan fasilitas umum belum sepenuhnya terjaga. Aktivitas rutin seperti pemeriksaan kesehatan juga masih minim, hanya sedikit warga yang secara teratur memanfaatkan layanan kesehatan. Untuk memperdalam data, tim melakukan wawancara singkat dengan satu Kepala Puskesmas, dua

orang tenaga kesehatan, dan delapan warga sebagai responden. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat terhadap pemeriksaan kesehatan masih rendah, sebagian warga menganggap olahraga bukan kebutuhan, dan dukungan tenaga medis pada kegiatan berskala besar seperti upacara 17 Agustus masih terbatas.

Selain observasi dan wawancara, tim juga menggunakan data sekunder dari Puskesmas Biduk-Biduk terkait status gizi balita dan catatan pelayanan posyandu sebagai acuan tambahan. Keseluruhan temuan ini menunjukkan perlunya program yang dapat mendorong penerapan gaya hidup sehat, meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap kebersihan lingkungan, serta memperkuat kesiapsiagaan layanan kesehatan di masyarakat. Sasaran kegiatan meliputi warga RT 02 Kampung Giring sebanyak 26 orang yang ikut gotong royong kebersihan, sekitar 90 peserta senam sehat dari berbagai instansi dan masyarakat umum, 78 warga yang mengikuti pemeriksaan kesehatan gratis, serta 323 peserta dan panitia upacara 17 Agustus yang menjadi sasaran layanan medis darurat. Mitra utama kegiatan adalah Puskesmas Biduk-Biduk, dengan pelaksana inti terdiri dari 8 mahasiswa tim pengabdian masyarakat dan 6 tenaga kesehatan Puskesmas, serta didukung oleh puluhan warga sekitar.

Mekanisme kegiatan dilaksanakan melalui tiga bentuk utama. Pertama, senam sehat bersama masyarakat yang diikuti oleh sekitar 90 peserta, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan kesehatan gratis berupa pengecekan tekanan darah, pemeriksaan kadar gula darah, pemeriksaan kolesterol, pemeriksaan asam urat, pengukuran tinggi badan, berat badan, serta lingkar perut dan lingkar lengan (LILA), dan disertai dengan konsultasi medis ringan oleh tenaga medis dari Puskesmas Biduk-Biduk. Kedua, dilakukan gotong royong kebersihan lingkungan di RT 02 Kampung Giring dengan melibatkan 26 warga, difokuskan pada pembersihan jalan, saluran air, serta area publik agar lingkungan tetap bersih dan sehat. Ketiga, diselenggarakan dukungan medis pada upacara 17 Agustus, di mana mahasiswa tim pengabdian masyarakat bersama tenaga kesehatan Puskesmas menyiapkan tenda layanan kesehatan dan memberikan pertolongan pertama bagi peserta upacara. Selama kegiatan, tercatat 16 peserta mengalami kelelahan dan dapat ditangani dengan baik tanpa menimbulkan kasus yang serius.

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator yang diukur. Sebelum kegiatan, hanya 28% warga yang rutin berolahraga minimal 30 menit per hari, 34% pernah melakukan pemeriksaan kesehatan dalam enam bulan terakhir, 40% memahami manfaat pemeriksaan tekanan darah, gula, dan kolesterol, 62% peduli menjaga kebersihan lingkungan, dan 30% siap mengikuti senam rutin mingguan. Setelah intervensi, masing-masing indikator meningkat menjadi 70%, 82%, 88%, 90%, dan 76%. Selain itu, observasi lapangan dan wawancara dengan peserta menunjukkan bahwa 76% warga termotivasi untuk rutin berolahraga, 70% siap mengikuti pemeriksaan kesehatan berkala, dan 80% menunjukkan peningkatan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan rumah. Partisipasi warga selama kegiatan sangat aktif, terlihat dari antusiasme dalam senam, pertanyaan yang diajukan selama sesi, serta keterlibatan langsung dalam gotong royong. Peningkatan ini mengindikasikan efektivitas pendekatan interaktif berbasis komunitas dibandingkan penyuluhan konvensional karena memberikan pengalaman langsung yang membekas dan meningkatkan kesadaran perilaku sehat secara nyata.

Tabel 4. Hasil Pre-Test dan Post-Test GERMAS

Pertanyaan	Pre-test	Post-test
Rutin olahraga minimal 30 menit per hari	28%	70%
Pernah melakukan pemeriksaan kesehatan dalam 6 bulan sekali	34%	82%
Memahami manfaat pemeriksaan tekanan darah, gula, dan kolesterol	40%	88%
Peduli menjaga kebersihan lingkungan sekitar rumah	62%	90%
Siap mengikuti senam rutin setiap minggu	30%	76%

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Sudarsono dkk. (2022), yang menyatakan bahwa senam massal dapat mendorong aktivitas fisik warga, serta mendukung pedoman Kementerian Kesehatan (2017) tentang pentingnya pemeriksaan kesehatan berkala dan menjaga kebersihan lingkungan. Meskipun hasil positif terlihat, beberapa hambatan seperti kesibukan warga, preferensi individu terhadap aktivitas fisik, dan motivasi awal yang rendah masih dapat memengaruhi implementasi jangka panjang. Oleh karena itu, keberlanjutan kegiatan perlu dijaga melalui senam mingguan rutin, monitoring berkala oleh kader posyandu, dan integrasi dengan program kesehatan lain di tingkat kampung. Dengan keterlibatan aktif warga, tenaga kesehatan, dan mahasiswa tim pengabdian masyarakat, kegiatan GERMAS diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan perilaku sehat dalam jangka pendek, tetapi juga membentuk budaya hidup sehat yang berkelanjutan di Kampung Biduk-Biduk.

Luaran kegiatan berupa meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya aktivitas fisik, pemeriksaan kesehatan rutin, dan kebersihan lingkungan, yang tercermin dari tingginya partisipasi warga dalam setiap kegiatan. Selain itu, tersedia data kesehatan awal masyarakat seperti tekanan darah, kadar gula, kolesterol, asam urat, serta pengukuran antropometri yang dapat dimanfaatkan Puskesmas untuk pemantauan kesehatan selanjutnya. Kegiatan ini juga menghasilkan dokumentasi lengkap berupa foto, video, daftar hadir, dan rekap hasil pemeriksaan kesehatan sebagai bukti pelaksanaan, serta laporan evaluasi yang dapat menjadi acuan bagi pemerintah desa dan Puskesmas untuk mengembangkan program serupa di masa mendatang.

3.5. Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik (Germatik)

Identifikasi masalah ditemukan berdasarkan hasil observasi lapangan, melihat data Germatik dari Puskesmas selama setahun terakhir, serta wawancara dengan penanggung jawab program pencegahan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dari Puskesmas Biduk-Biduk. Diketahui bahwa meskipun pihak Puskesmas telah memberikan sosialisasi ke tingkat kecamatan, kampung, hingga RT, kegiatan pemberantasan jentik belum terlaksana secara optimal dan tidak berjalan aktif. Kader Jumantik (Juru Pemantau Jentik) telah dibentuk, namun mekanisme pencatatan dan pelaporan tidak berjalan sesuai target. Idealnya, setiap rumah memiliki satu kader Jumantik yang memberikan data ke tingkat RT, kemudian direkap ke kampung, kecamatan, hingga Puskesmas Biduk-Biduk. Namun kenyataannya, dari seluruh rumah di Kecamatan Biduk-Biduk, hanya 20 data yang terkumpul dalam kurun waktu satu tahun terakhir. Hal ini menunjukkan lemahnya sistem monitoring dan rendahnya partisipasi masyarakat dalam kegiatan Germatik.

Sasaran kegiatan adalah masyarakat Kampung Giring-Giring, khususnya 20 rumah di RT 02 yang dipilih sebagai Rumah Contoh Bebas Jentik. Pemilihan kelompok ini didasarkan pada pentingnya peran masyarakat sebagai pelaku utama dalam pemberantasan sarang nyamuk dan pencegahan DBD. Dengan melibatkan masyarakat langsung, diharapkan tercipta perubahan perilaku yang lebih konsisten dalam melaksanakan 3M Plus.

Kegiatan dilaksanakan dengan mekanisme bertahap selama empat minggu. Pada minggu pertama, dilakukan observasi awal dan pencatatan keberadaan jentik di setiap rumah. Minggu kedua dilanjutkan dengan pemberian abate bagi rumah yang ditemukan positif jentik pada penampungan air. Pada minggu ketiga, dilaksanakan observasi lanjutan untuk memastikan efektivitas intervensi, khususnya pada rumah yang sebelumnya diberi abate. Hasilnya diperhatikan apakah rumah tersebut sudah menjadi negatif jentik. Selanjutnya pada minggu keempat, dilakukan observasi terakhir sekaligus penilaian menyeluruh untuk merekap data sebulan penuh. Media yang digunakan berupa observasi lapangan, pencatatan data, dan penyampaian edukasi singkat mengenai 3M Plus.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan menilai hasil observasi mingguan, partisipasi masyarakat, serta perubahan kondisi rumah dari positif menjadi negatif jentik. Hasil evaluasi menunjukkan adanya penurunan signifikan jumlah rumah positif jentik sejak minggu pertama hingga minggu keempat. Rumah yang diberi abate pada minggu kedua terbukti menjadi negatif pada minggu berikutnya. Selain itu, observasi rutin meningkatkan kesadaran dan kepatuhan warga dalam melaksanakan langkah 3M Plus secara mandiri.

Tabel 5. Rekapitulasi Data 10 Rumah dari Program Germatik

No	Nomor Rumah	Keberadaan Jentik di Penampungan Air (+/-)				Keterangan
		Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
1	63	-	-	-	-	Konsisten bebas jentik
2	40	-	+	-	-	Fluktuatif
3	41	-	+	-	-	Fluktuatif
4	24	-	-	-	-	Konsisten bebas jentik
5	9	+	+	-	-	Awal ada jentik lalu membaik
6	10	+	+	-	-	Awal ada jentik lalu membaik
7	16	-	+	-	-	Fluktuatif
8	21	-	-	+	-	Fluktuatif
9	37	+	+	+	-	Konsisten ada jentik
10	60	+	+	-	-	Awal ada jentik lalu membaik

Berdasarkan hasil rekapitulasi kegiatan Germatik pada 10 rumah sampel dari total 20 rumah, diperoleh bahwa sebagian besar rumah menunjukkan kondisi fluktuatif dan awal ada jentik lalu membaik. Terdapat 3 rumah yang konsisten bebas jentik selama 4 minggu pemantauan, 4 rumah mengalami kondisi fluktuatif dengan adanya jentik pada minggu tertentu, 3 rumah lainnya ditemukan ada jentik di awal namun membaik pada minggu berikutnya, sedangkan 1 rumah masih konsisten ditemukan jentik sehingga termasuk kategori risiko tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa perilaku pemberantasan sarang nyamuk masyarakat mulai membaik, meskipun masih diperlukan upaya edukasi dan pendampingan lebih lanjut agar seluruh rumah mencapai kondisi konsisten bebas jentik. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Sofia dkk. (2024), di mana pemantauan jentik yang rutin dilakukan dapat mendorong masyarakat rajin untuk membersihkan lingkungan sehingga hal tersebut dapat menjadi suatu kebiasaan yang baik. Pencegahan penularan DBD dilakukan melalui pengendalian vektor dengan cara pemberantasan jentik *Aedes* spp., salah satunya menggunakan larvasida temefos 1% (abate) yang terbukti efektif membunuh jentik selama 8–12 minggu (WHO, 2005). kegiatan di Kampung Giring-Giring mendukung metode pencegahan penularan DBD, di mana rumah yang diberi abate pada minggu kedua menunjukkan hasil negatif jentik pada minggu berikutnya.

Luaran dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemberantasan jentik dan pencegahan DBD. Data Germatik selama empat minggu berhasil direkap dan dijadikan laporan resmi yang bisa digunakan di tingkat RT hingga Puskesmas. Selain itu, lembar evaluasi atau monitoring dikembalikan ke tiap rumah sebagai panduan untuk kegiatan lanjutan yang akan diawasi secara langsung oleh penanggung jawab prgram pencegahan DBD dari Puskesmas Biduk-Biduk. Dampak lainnya adalah terbentuknya kader Germatik mandiri di setiap rumah, sehingga keberlanjutan program dapat terjaga dengan lebih baik dan masyarakat memiliki tanggung jawab langsung terhadap lingkungan rumahnya.

3.6. Anemia Go Away

Identifikasi masalah dilakukan melalui wawancara dengan berbagai pihak terkait, yaitu guru SMP dan SMA, pihak UKS keliling dari puskesmas, serta siswi sebagai sasaran program. Dari hasil wawancara, ditemukan bahwa kesadaran dan kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi tablet tambah darah (TTD) masih rendah. Guru melaporkan bahwa beberapa siswi mengalami kesulitan konsentrasi, mudah lelah, dan tampak lemas yang dapat mengarah pada gejala anemia. Pihak puskesmas menyebutkan bahwa distribusi TTD sudah rutin dilakukan melalui sekolah, namun tanpa pemantauan lebih lanjut terhadap konsumsi siswi. Sementara itu, siswi sendiri mengaku sering merasa lemas dan sulit fokus, namun enggan mengonsumsi TTD karena kurang memahami manfaatnya serta tidak adanya pemantauan.

Program ini menasar kepada seluruh siswi kelas 7, 8, 9 SMP 01 Biduk Biduk serta kelas 10, 11, 12 SMA 08 Berau, hal ini dikarenakan remaja putri usia sekolah merupakan kelompok yang rentan mengalami anemia akibat kebutuhan zat besi yang meningkat pada masa pertumbuhan dan menstruasi (Putri dkk., 2024). Kegiatan diawali dengan penyuluhan berupa presentasi mengenai anemia dan pentingnya konsumsi tablet tambah darah (TTD), yang diberikan kepada seluruh siswa-siswi SMP kelas 7 dan siswi SMA kelas 10. Selain presentasi dilakukan juga tanya jawab interaktif, dan pembagian Kartu Monitoring Edukatif Tablet Tambah darah. Kartu monitoring yang dibagikan didesain dalam bentuk leaflet edukatif berisi materi singkat mengenai TTD, meliputi manfaat, cara konsumsi, dan tips agar siswi konsisten. Untuk menarik minat, kartu dilengkapi Teka-Teki Silang (TTS) bertema TTD sebagai media interaktif. Selain itu, terdapat tabel monitoring berisi kolom minggu, status konsumsi, alasan tidak minum, dan paraf pendamping. Dengan demikian, kartu berfungsi ganda sebagai media edukasi sekaligus instrumen pemantauan kepatuhan siswi dalam program pencegahan anemia. Dilakukan juga pemasangan poster berisi informasi singkat mengenai pengertian Tablet Tambah Darah (TTD), alasan pentingnya konsumsi rutin, manfaat yang diperoleh, serta cara minum yang benar. yang di pasang pada mading sekolah baik SMP maupun SMA.

Evaluasi program dilakukan melalui antusiasme peserta, peningkatan pengetahuan peserta mengenai anemia dan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD). Evaluasi antusiasme dan peningkatan pengetahuan dilakukan melalui kuis lisan. Pada kegiatan di SMP dengan total 51 siswa-siswi kelas 7, partisipasi awal sangat rendah, hanya sekitar 1–3 orang ($\pm 2-6\%$) yang mengangkat tangan dan benar menjawab pertanyaan yang diberikan. Namun setelah penyuluhan dan kuis berhadiah, terjadi peningkatan signifikan, di mana sekitar 25–30 siswa ($\pm 49-59\%$) aktif mengangkat tangan dan mampu menjawab dengan benar dari total 20 pertanyaan yang diberikan. Pada kegiatan di SMA dengan jumlah 59 siswi, partisipasi awal juga rendah, hanya sekitar 4–10 orang ($\pm 7-17\%$) yang benar dan berani menjawab sebelum materi. Setelah sosialisasi dan kuis interaktif, partisipasi juga meningkat, dengan sekitar 20–25 siswi ($\pm 34-42\%$) aktif menjawab dari total 20 pertanyaan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan partisipasi sekaligus pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan.

Evaluasi kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dilakukan menggunakan kartu monitoring edukatif yang dibagikan kepada seluruh siswi SMP dan SMA. Namun, evaluasi konsumsi tablet tambah darah difokuskan pada siswi SMA kelas 10. Kelompok ini dipilih karena hasil pemeriksaan awal menunjukkan kadar hemoglobin

yang relatif lebih rendah dibandingkan jenjang lain, sehingga termasuk kelompok dengan risiko anemia yang lebih tinggi. Dengan demikian, intervensi dan evaluasi kepatuhan pada siswi kelas 10 dianggap lebih prioritas untuk melihat sejauh mana program mampu meningkatkan konsumsi TTD pada remaja putri yang paling membutuhkan. Dari total 59 siswi SMA kelas 10, hanya 27 kartu monitoring yang berhasil dikumpulkan. Analisis kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dilakukan berdasarkan 27 kartu yang tersedia, dan kepatuhan selama 4 minggu termulai dari tanggal 29 Juli hingga 19 Agustus 2025. Data yang terkumpul kemudian diolah menjadi persentase kepatuhan, yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah pada Siswi SMA Kelas 10

Minggu ke-	Jumlah Siswi yang Minum TTD	Jumlah Siswi yang Tidak Minum TTD	Persentase Kepatuhan
1	21	6	77,8%.
2	17	10	63,0 %.
3	16	11	59,3 %.
4	23	4	85,2 %.

Berdasarkan 27 kartu monitoring yang terkumpul, tingkat kepatuhan konsumsi TTD pada siswi SMA kelas 10 menunjukkan variasi antar minggu. Pada minggu pertama, kepatuhan cukup tinggi yaitu 77,8%, namun menurun pada minggu kedua (63,0%) dan semakin rendah pada minggu ketiga (59,3%). Namun pada minggu keempat kepatuhan kembali meningkat signifikan hingga 85,2%. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kepatuhan relatif baik, terdapat kecenderungan penurunan pada minggu pertengahan, yang kemungkinan dipengaruhi oleh menurunnya motivasi atau kurangnya pengawasan. Peningkatan kepatuhan pada minggu keempat (85,2%) menunjukkan bahwa adanya sistem pengingat dan mekanisme pengumpulan kartu monitoring menjadi faktor yang efektif dalam mendorong siswi untuk lebih konsisten mengonsumsi TTD.

Pada minggu terakhir, siswi diingatkan untuk mengonsumsi TTD sekaligus diberitahukan bahwa kartu monitoring akan dikumpulkan, sehingga tercipta dorongan tambahan untuk patuh. Temuan ini mengindikasikan bahwa selain motivasi internal, dukungan eksternal berupa pengawasan dan evaluasi juga memiliki peran penting dalam meningkatkan kepatuhan. Hal ini sejalan dengan penelitian Nuradhiani dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa kepatuhan konsumsi TTD lebih tinggi pada kelompok yang mendapat dukungan tambahan berupa pengawasan guru dan kartu monitoring. Oleh karena itu, disarankan adanya pemberian kartu monitoring kepatuhan disertai dengan kerjasama yang baik antara orangtua dan guru untuk membantu memantau remaja putri dalam mengonsumsi TTD.

Luaran dari program ini meliputi peningkatan pengetahuan siswa mengenai anemia dan cara pencegahannya, yang terlihat dari antusiasme saat sesi tanya jawab dan kuis interaktif. Selain itu, tersedia pula media edukasi berkelanjutan berupa leaflet, poster, dan kartu monitoring yang dapat membantu siswa maupun pihak sekolah dalam mengingatkan pentingnya konsumsi tablet tambah darah. Program ini juga mendorong tumbuhnya kesadaran siswa, khususnya siswi SMA kelas 10, untuk lebih peduli terhadap kesehatan melalui kepatuhan minum TTD yang tercatat dalam kartu monitoring. Untuk keberlanjutan, tanggung jawab program diserahkan kepada guru UKS dan wali kelas sebagai pihak yang berperan langsung dalam pendampingan siswa, dengan dukungan Puskesmas sebagai penyedia TTD. Dengan adanya sinergi tersebut, mekanisme monitoring dan edukasi terkait konsumsi TTD dapat terus berjalan secara terstruktur, berkesinambungan, dan lebih efektif dalam meningkatkan kepatuhan siswi.

3.7. Edukasi Menjaga Kebersihan Ketika Menstruasi

Permasalahan terkait kebersihan saat menstruasi pada siswi SMPN 1 Biduk-Biduk kelas VIII dan IX diidentifikasi melalui observasi lapangan serta diskusi awal dengan guru dan tenaga kesehatan dari Puskesmas Biduk-Biduk. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa sebagian besar siswi belum memiliki pemahaman yang baik mengenai praktik menjaga kebersihan menstruasi. Kebiasaan yang masih ditemukan antara lain tidak mengganti pembalut secara teratur, kurang mengetahui cara pembuangan pembalut yang benar, serta minimnya kesadaran mengenai risiko infeksi akibat perilaku kurang higienis. Guru juga menekankan bahwa masih ada siswi yang merasa malu membicarakan kesehatan reproduksi, sehingga informasi yang diperoleh menjadi terbatas dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan di kemudian hari.

Sasaran kegiatan adalah 38 siswi SMPN 1 Biduk-Biduk, terdiri atas 18 siswi kelas VIII dan 20 siswi kelas IX. Kelompok usia ini dipilih karena sedang berada pada tahap awal dan aktif dalam siklus menstruasi, sehingga sangat penting diberikan pemahaman mengenai kebersihan diri untuk mencegah gangguan kesehatan reproduksi. Kegiatan dilaksanakan selama tiga hari, dengan tahapan meliputi: observasi lapangan dan wawancara singkat bersama guru serta tenaga kesehatan di Puskesmas Biduk-Biduk, persiapan media serta penyusunan instrumen

evaluasi di ruang guru SMPN 1 Biduk-Biduk, dan kegiatan inti berupa penyuluhan yang dipusatkan di aula sekolah pada pukul 10.00–10.30 WITA. Aula dipilih karena mampu menampung seluruh peserta serta memungkinkan penggunaan media presentasi dan penayangan video edukasi.

Metode yang digunakan adalah penyuluhan partisipatif dengan dukungan berbagai media edukasi. Peserta dibekali leaflet berjudul *“Deteksi Dini Untuk Gangguan Menstruasi”* yang berisi panduan praktis, serta diperkuat dengan pemaparan materi melalui presentasi dan video edukasi. Alur kegiatan dimulai dengan pembukaan serta penyampaian tujuan (± 5 menit), dilanjutkan pre-test berupa soal isian singkat untuk mengukur pengetahuan awal (± 5 menit), penyampaian materi inti (± 15 menit), kemudian diskusi interaktif dan kuis singkat dengan hadiah sederhana (± 3 – 5 menit). Kegiatan ditutup dengan post-test untuk menilai peningkatan pengetahuan, disertai kesimpulan oleh fasilitator (± 5 menit).

Pihak yang terlibat dalam kegiatan ini mencakup beberapa kelompok. Peserta utama adalah siswi SMPN 1 Biduk-Biduk. Guru pendamping berperan dalam memfasilitasi jalannya kegiatan serta mengarahkan siswi selama penyuluhan berlangsung. Tenaga kesehatan dari Puskesmas Biduk-Biduk memberikan masukan mengenai substansi materi kebersihan menstruasi dan mendukung evaluasi hasil. Tim pelaksana kegiatan bertugas menyusun materi, menyiapkan media edukasi, melaksanakan penyuluhan, memandu diskusi dan kuis, serta mengolah hasil pre-test dan post-test.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang cukup signifikan. Pre-test dengan 10 soal singkat memperlihatkan rata-rata pemahaman siswi sebesar 55%, dengan sebagian besar hanya mampu menjawab 2–3 soal benar. Setelah edukasi diberikan, nilai post-test meningkat menjadi 82% dengan rata-rata 8 soal benar. Selain itu, 75% siswi menyatakan komitmen untuk lebih disiplin menjaga kebersihan saat menstruasi, seperti mengganti pembalut secara rutin dan membuangnya sesuai prosedur. Pemilihan soal isian singkat dianggap tepat karena sesuai dengan tingkat kemampuan analisis siswi SMP, serta memungkinkan penggalan pemahaman secara lebih mendalam.

Tabel 7. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Program Edukasi Menjaga Kebersihan Ketika Menstruasi

No	Pertanyaan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Keterangan
1	Mengetahui usia terjadinya menarche	54	83	Pemahaman usia menarche meningkat
2	Mengetahui frekuensi penggantian pembalut	52	85	Pengetahuan tentang frekuensi ganti pembalut lebih baik
3	Mengetahui pentingnya mencuci tangan sebelum dan sesudah mengganti	55	84	Kesadaran cuci tangan meningkat
4	Mengetahui cara pembuangan pembalut bekas yang benar	56	86	Pemahaman cara pembuangan lebih benar
5	Mengetahui batas waktu normal lamanya menstruasi	53	81	Kesadaran untuk memeriksakan diri lebih tinggi
6	Mengetahui istilah dismenore (nyeri haid berlebihan)	57	82	Pengetahuan istilah medis meningkat
7	Mengetahui istilah amenore (tidak haid ≥ 3 bulan)	54	80	Peserta mengenali istilah gangguan menstruasi
8	Mengetahui perubahan perilaku akibat gangguan menstruasi	55	83	Pemahaman dampak emosional lebih baik
9	Mengetahui istilah polimenore (siklus terlalu sering < 21 hari)	53	79	Pengetahuan tentang polimenore meningkat
10	Mengetahui anjuran frekuensi mandi saat menstruasi	56	88	Kesadaran menjaga kebersihan tubuh lebih baik

Penelitian terdahulu turut memperkuat hasil kegiatan ini. Studi di Kalimantan Tengah menunjukkan bahwa edukasi berbasis media audiovisual dan leaflet mampu meningkatkan pengetahuan serta sikap remaja putri dalam manajemen kebersihan menstruasi (Handayani dkk., 2020). Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian di MTsN Binanga, yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan dan perilaku kebersihan menstruasi (Hastuty dkk., 2023). Dengan demikian, kegiatan edukasi ini diharapkan tidak hanya menambah pengetahuan, tetapi juga mendorong perubahan perilaku higienis yang berkelanjutan.

Luaran kegiatan ini berupa leaflet “*Deteksi Dini Untuk Gangguan Menstruasi*”, poster edukatif tentang pentingnya menjaga kebersihan menstruasi yang dipasang di lingkungan sekolah, serta slide presentasi yang digunakan selama penyuluhan. Dokumentasi kegiatan berupa daftar hadir, foto, video, dan rekap hasil evaluasi juga menjadi bagian dari bukti pelaksanaan. Untuk menjaga keberlanjutan, poster ditempatkan di ruang kelas dan aula, sedangkan leaflet dibawa pulang oleh siswi agar dapat dipelajari bersama keluarga. Dengan demikian, pesan edukasi tidak hanya berhenti di sekolah tetapi juga menyebar ke lingkungan rumah.

3.8. Edukasi Menjaga Kesehatan Tulang Sejak Remaja

Pencarian dan identifikasi masalah diawali pada pekan pertama pelaksanaan TIM PENGABDIAN MASYARAKAT, yaitu tanggal 14–20 Juli 2025. Tim melakukan observasi pada tanggal 25 Juli 2025 yang dilakukan di lingkungan SMPN 1 Biduk-Biduk, yaitu di area kelas, koridor, lapangan, serta area istirahat untuk menilai kebiasaan siswa terkait konsumsi pangan sumber kalsium, paparan sinar matahari pagi, dan aktivitas fisik harian. Observasi dilengkapi wawancara singkat tatap muka dengan dua guru (IPA dan PJOK) serta 5 siswa yang dipilih secara acak dari kelas VIII dan IX. Setiap sesi wawancara berlangsung sekitar 20–30 menit dan dilaksanakan di ruang guru serta selasar sekolah agar tidak mengganggu proses belajar. Untuk memperkuat gambaran, tim juga menelaah jadwal ekstrakurikuler/olahraga dan aktivitas UKS sebagai konteks pendukung. Hasil observasi menunjukkan sebagian besar siswa belum terbiasa menjaga kesehatan tulang secara optimal: konsumsi pangan kaya kalsium masih rendah, paparan sinar matahari pagi jarang karena aktivitas luar ruang terbatas, serta aktivitas fisik terstruktur relatif minim. Guru menegaskan bahwa pada jam istirahat siswa cenderung duduk atau berkerumun di dalam kelas alih-alih bergerak aktif. Temuan ini memperlihatkan adanya kesenjangan antara kebutuhan remaja pada fase *growth spurt* saat pembentukan puncak massa tulang, dengan praktik harian yang belum mendukung kesehatan tulang jangka panjang.

Berdasarkan temuan lapangan tersebut, maka dirumuskan intervensi edukatif yang berfokus pada pembentukan perilaku sehat tulang sejak dini. Sasaran program adalah siswa kelas VIII dan IX (total 85 peserta: 40 siswa kelas VIII dan 45 siswa kelas IX) dengan pertimbangan bahwa rentang usia ini sedang mengalami percepatan pertumbuhan. Intervensi dirancang sebagai penyuluhan interaktif yang memadukan pemberian materi, diskusi, dan *mini games*, disertai media pendukung berupa slide presentasi dan leaflet edukatif berjudul “Pola Hidup Sehat untuk Tulang Kuat”. Instrumen evaluasi pengetahuan disusun dalam bentuk kuesioner 10 soal pilihan ganda yang mengukur tiga ranah: (1) gizi untuk tulang (kalsium, vitamin D, protein), (2) paparan sinar matahari pagi yang aman dan cukup, dan (3) aktivitas fisik yang mendukung kesehatan tulang (terutama *weight-bearing* dan latihan kelincahan). Kisi-kisi dan butir pertanyaan diperiksa ulang oleh tim tim pengabdian masyarakat untuk memastikan kesesuaian tingkat kesulitan dengan siswa SMP.

Pelaksanaan intervensi dilakukan di aula sekolah pada pukul 09.00–09.45 WITA dengan dukungan pihak sekolah yang membantu mobilisasi kelas dan penyediaan fasilitas proyektor. Rangkaian kegiatan diawali registrasi peserta dan pengisian *pre-test* (10 pilihan ganda) untuk memetakan pengetahuan awal. Acara kemudian dibuka oleh tim tim pengabdian masyarakat, dilanjutkan penyampaian materi inti yang tersusun ringkas dan aplikatif. Pada bagian gizi, pemateri menekankan contoh sumber kalsium dan vitamin D yang mudah dijangkau keluarga setempat (misalnya ikan, sayuran hijau, kacang-kacangan), porsi harian yang dianjurkan, serta cara menyiasati preferensi rasa agar menu lebih ramah remaja. Pada bagian paparan sinar matahari, siswa diperkenalkan konsep “aman dan cukup” (sekitar 15–20 menit paparan pagi, dengan perlindungan kulit dan hidrasi). Pada bagian aktivitas fisik, siswa diajak mencoba beberapa gerak *weight-bearing* ringan (lompat kecil terkontrol, lari tempat, *skipping* tanpa tali, dan *squat* dasar) yang dapat dilakukan 2–3 kali per minggu. Sesi interaktif dikemas melalui *ice breaking*, *true/false quiz* tentang mitos vs fakta tulang, dan hadiah sederhana untuk mendorong partisipasi. Menjelang penutupan, siswa mengisi *post-test* dengan instrumen yang sama untuk menilai perubahan pengetahuan setelah edukasi.

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan yang bermakna. Rata-rata skor *pre-test* siswa adalah 58% (sekitar 5–6 jawaban benar dari 10 butir), meningkat menjadi 83% pada *post-test* (sekitar 8–9 jawaban benar). Selain itu, 72% siswa menyatakan kesediaan meningkatkan konsumsi pangan sumber kalsium, khususnya ikan, sayuran hijau, dan kacang-kacangan, serta mencoba paparan sinar matahari pagi yang aman minimal 2–3 kali per minggu. Pemilihan instrumen pilihan ganda terbukti memudahkan pengukuran kuantitatif dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP, sementara format sesi yang interaktif berkontribusi pada keterlibatan belajar dan capaian *post-test* yang lebih baik. Secara kualitatif, selama diskusi beberapa siswa mengaku lebih paham peran vitamin D terhadap penyerapan kalsium dan menyadari bahwa variasi olah raga ringan berbeban memberi manfaat langsung pada kekuatan tulang. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perbedaan skor *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelas, hasil evaluasi tersebut disajikan secara ringkas dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Edukasi Kesehatan Tulang pada Siswa SMPN 1 Biduk-Biduk

Kelas	Jumlah Peserta	Rata-rata <i>pre-test</i> (%)	Rata-rata <i>post-test</i> (%)	Peningkatan (%)
VIII	40	57	82	25
IV	45	59	84	25
Total	85	58	83	25

Temuan program ini konsisten dengan literatur yang menekankan efektivitas edukasi berbasis model perilaku dalam mendorong perubahan kognitif dan niat perilaku remaja. El-Abbassy dkk. (2022), melaporkan bahwa intervensi gizi berbasis *Health Belief Model* meningkatkan pengetahuan dan praktik konsumsi kalsium pada pelajar remaja, demikian pula Naghashpour menunjukkan perbaikan aspek *knowledge, attitude, practice* terkait asupan kalsium setelah edukasi berbasis HBM. Dengan demikian, kenaikan skor pengetahuan sebesar 25 poin persentase dan tingginya proporsi siswa yang menyatakan kesiapan mengubah perilaku makan menjadi indikator bahwa pendekatan edukasi yang kontekstual dan partisipatif layak dipertahankan serta direplikasi.

Luaran program meliputi materi presentasi (slide), leaflet “Pola Hidup Sehat untuk Tulang Kuat” yang dibagikan kepada seluruh peserta, serta dokumentasi daftar hadir, foto, dan rekap nilai *pre-post test* sebagai bukti pelaksanaan dan capaian pembelajaran. Untuk keberlanjutan, pihak sekolah menyetujui pemasangan poster ajakan menjaga kesehatan tulang di mading dan area strategis, sementara leaflet diharapkan menjadi pengingat yang dapat dibaca ulang di rumah bersama keluarga. Tim merekomendasikan penguatan pesan melalui integrasi singkat dalam kegiatan UKS/OSIS (misalnya 5 menit peregangan kelas pada hari tertentu) dan pengulangan materi inti pada momen kesehatan sekolah berikutnya agar pembiasaan perilaku sehat tulang dapat terjaga.

3.9. Bahaya Kosmetik dan *Skincare* Ilegal

Permasalahan kosmetik dan *skincare* ilegal di wilayah Biduk-Biduk teridentifikasi melalui observasi dan wawancara. Observasi dilaksanakan sekali pada minggu pertama pelaksanaan tim pengabdian masyarakat, yaitu tanggal 29 Juli 2025, di lingkungan sekolah SMA Biduk-Biduk. Observasi difokuskan pada kalangan siswi untuk melihat tren penggunaan kosmetik sehari-hari. Selain observasi, dilakukan pula wawancara untuk memperdalam informasi. Wawancara dilakukan bersama guru SMA Biduk-Biduk pada tanggal. Wawancara ini bertujuan menggali informasi mengenai kebiasaan siswi dalam menggunakan kosmetik, faktor penyebab ketertarikan pada produk tertentu, serta kendala dalam mengenali produk resmi dan ilegal. Seluruh wawancara dilaksanakan secara tatap muka pada pekan pertama. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar remaja putri menggunakan kosmetik tanpa memperhatikan izin edar BPOM. Sebagian siswi mengaku membeli produk hanya karena harganya murah dan mengikuti tren media sosial, tanpa mengetahui dampak kesehatan jangka panjang. Ditemukan juga kasus iritasi kulit ringan pada beberapa siswi yang menggunakan krim wajah tanpa izin edar. Selain itu, pengetahuan remaja terkait cara memeriksa legalitas produk masih rendah, terbukti dari sebagian besar siswa yang tidak mengetahui cara mengecek nomor registrasi BPOM.

Sasaran kegiatan adalah remaja usia sekolah menengah atas kelas 11 dengan pertimbangan bahwa usia ini sedang aktif mengeksplorasi penampilan dan rentan terpengaruh tren media sosial. Edukasi diarahkan agar mereka mampu menjadi konsumen yang kritis, mengenali produk berizin BPOM, serta menghindari kosmetik dengan janji hasil instan. Dengan menyasar kelompok ini, diharapkan terbentuk kebiasaan positif sejak dini dalam memilih produk kosmetik dan *skincare*.

Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahap awal dimulai dengan *pre-test* kemudian pemaparan materi mengenai definisi kosmetik ilegal, ciri-ciri, serta contoh kandungan berbahaya yang sering ditemukan. Tahap kedua berfokus pada penjelasan dampak kesehatan akibat penggunaan kosmetik ilegal, dilanjutkan dengan cara melakukan pengecekan legalitas produk melalui situs resmi BPOM (cekbpom.pom.go.id). Kemudian diakhir penyampaian materi diberikan kuis dan sesi tanya jawab soal esai agar peserta lebih aktif. Media yang digunakan berupa presentasi visual, leaflet edukasi. Seluruh rangkaian kegiatan berlangsung selama satu jam mulai dari pukul 9:00 hingga 10:00 WITA.

Penggunaan soal esai dipilih karena dinilai lebih sesuai untuk mengukur pemahaman peserta mengenai kosmetik ilegal secara menyeluruh. Melalui soal esai, peserta dapat menjelaskan dengan kata-kata mereka sendiri tentang ciri-ciri kosmetik ilegal, kandungan berbahaya yang sering ditemukan, serta cara mengecek izin edar melalui BPOM. Bentuk soal ini tidak hanya menilai benar atau salah, tetapi juga memperlihatkan sejauh mana mereka memahami materi yang sudah disampaikan. Suasana kegiatan yang interaktif melalui diskusi dan kuis berhadiah ikut mendorong keterlibatan aktif, sehingga hasil penilaian setelah edukasi menunjukkan peningkatan yang cukup baik. Harapannya, peningkatan pengetahuan ini tidak berhenti hanya pada kemampuan menjawab soal, tetapi juga mendorong kebiasaan baru, yaitu lebih berhati-hati dalam memilih kosmetik dan selalu membaca label sebelum digunakan (Kurniawati dan sari., 2020).

Tabel 9. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Bahaya Kosmetik dan *Skincare* Ilegal

Pertanyaan	Pre-test	Post-test
Mengetahui ciri-ciri produk kosmetik ilegal	48%	84%
Mengetahui kandungan berbahaya yang sering ditemukan	41%	82%
Mengetahui dampak kesehatan dari penggunaan kosmetik ilegal	51%	88%
Mengetahui cara mengecek legalitas produk melalui situs resmi BPOM	43%	79%
Bersedia lebih selektif dalam memilih kosmetik dan selalu membaca label sebelum membeli	55%	90%

Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap masyarakat terhadap penggunaan kosmetik yang aman. Sebelum kegiatan, hanya 48% yang mengetahui ciri-ciri kosmetik ilegal, meningkat menjadi 84% setelah edukasi. Pengetahuan mengenai kandungan berbahaya juga meningkat dari 41% menjadi 82%, sedangkan pemahaman tentang dampak kesehatan naik dari 51% menjadi 88%. Kemampuan mengecek legalitas produk melalui situs resmi BPOM menunjukkan peningkatan dari 43% menjadi 79%. Selain itu, sebanyak 90% menyatakan siap untuk lebih selektif dalam memilih kosmetik dan selalu membaca label sebelum membeli. Antusiasme ini terlihat dari keaktifan peserta dalam sesi tanya jawab, banyaknya pertanyaan seputar kosmetik yang beredar di pasaran, serta partisipasi aktif dalam kuis interaktif. Umpan balik yang diberikan juga menegaskan bahwa materi mudah dipahami, sesuai dengan kebutuhan remaja, dan dapat langsung diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan skor rata-rata dari 48% sebelum intervensi menjadi 85% setelah kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan edukasi berbasis diskusi interaktif lebih efektif dibandingkan penyuluhan konvensional karena mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih membekas.

Temuan tersebut juga mengungkap adanya kesenjangan antara tingginya akses remaja terhadap informasi kosmetik melalui media sosial dengan rendahnya kemampuan mereka dalam memilih produk yang aman. Produk murah dengan janji hasil instan masih menjadi daya tarik utama meskipun berisiko membahayakan kesehatan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniawati dan Sari (2020) yang menunjukkan bahwa maraknya promosi kosmetik ilegal di media sosial berkontribusi pada meningkatnya perilaku konsumtif remaja terhadap produk berbahaya. Peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap yang diperoleh dalam kegiatan ini konsisten dengan hasil studi Putri dan Lestari (2021) yang menemukan adanya hubungan positif antara edukasi kesehatan dengan perilaku pemilihan kosmetik yang lebih aman di kalangan remaja putri.

Luaran dari kegiatan pengabdian ini mencakup pengembangan dan distribusi berbagai media edukasi yang dirancang untuk memperkuat pemahaman sasaran. Media edukasi berupa leaflet dibagikan secara langsung kepada siswa sebagai sarana informasi tertulis yang dapat dibaca kembali secara mandiri maupun bersama keluarga di rumah. Selain itu, poster informasi dipasang pada papan mading sekolah dengan tujuan memperluas jangkauan pesan, sehingga tidak hanya peserta kegiatan yang memperoleh pengetahuan, tetapi juga seluruh warga sekolah yang memiliki akses terhadap media tersebut.

3.10. Edukasi Resistensi Antibiotik

Permasalahan yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat terkait penggunaan antibiotik secara tepat masih rendah. Melalui observasi dan diskusi dengan tenaga kesehatan puskesmas Biduk-Biduk, terungkap bahwa sebagian warga sering membeli obat tanpa resep dokter, menghentikan konsumsi antibiotik sebelum dosisnya selesai, atau menyimpan sisa antibiotik untuk digunakan kembali di kemudian hari. Kebiasaan ini berisiko menimbulkan resistensi antibiotik yang berdampak pada menurunnya efektivitas pengobatan, meningkatnya biaya pelayanan kesehatan, serta penyebaran penyakit yang lebih sulit ditangani. Kelompok sasaran utama dalam kegiatan ini adalah masyarakat Biduk-Biduk, terutama usia produktif dan lanjut usia. Pemilihan kelompok ini didasarkan pada perannya yang besar dalam menjaga pola kesehatan keluarga dan lingkungannya. Edukasi diberikan agar dapat memahami bahaya resistensi antibiotik serta mampu menerapkan penggunaan antibiotik yang tepat sesuai anjuran tenaga kesehatan.

Mekanisme kegiatan diawali dengan koordinasi bersama perangkat desa, bidan, dan kader Posyandu Tengiri I. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan koordinasi awal bersama Ketua RT 2, bidan penanggung jawab posyandu, dan kader posyandu yang dilakukan di Posyandu Tengiri 1. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh izin pelaksanaan serta memastikan keterlibatan masyarakat. Setelah itu, dilakukan penyusunan materi edukasi yang relevan dengan kebutuhan peserta, disertai dengan penyiapan media visual seperti poster. Proses persiapan ini dilakukan selama dua minggu sebelum kegiatan dimulai. Kegiatan edukasi dilaksanakan sebanyak satu kali

pertemuan dalam kurun waktu 1 hari, dengan durasi sekitar 30 menit. Tempat pelaksanaan dilakukan di Posyandu Tengiri 1 sehingga memudahkan partisipasi masyarakat. Metode penyampaian edukasi dilakukan dengan pendekatan komunikatif dan partisipatif, yaitu melalui ceramah interaktif. Pada akhir sesi, diadakan tanya jawab ringan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Pertanyaan disampaikan secara lisan dan peserta dipersilakan memberikan jawaban langsung. Seluruh kegiatan kemudian terdokumentasi dalam bentuk foto sebagai bagian dari laporan kegiatan.

Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan metode ini terdiri atas tim pelaksana yang berperan sebagai penyuluh, Ketua RT 2 yang mendukung koordinasi, bidan penanggung jawab posyandu Tengiri 1 dan kader posyandu Tengiri 1 yang membantu mobilisasi peserta, serta masyarakat sasaran yang meliputi warga usia produktif yang hadir pada kegiatan posyandu tersebut. Materi edukasi dalam kegiatan ini disampaikan melalui penyuluhan singkat mengenai bahaya resistensi antibiotik serta langkah-langkah pencegahannya. Penyampaian informasi tidak hanya dilakukan secara satu arah, tetapi juga dilengkapi dengan diskusi interaktif dan sesi tanya jawab untuk meluruskan berbagai kesalahpahaman yang ada di masyarakat. Pengetahuan masyarakat sendiri dapat diperoleh dari berbagai sumber, salah satunya melalui pendidikan formal seperti perguruan tinggi atau sekolah kejuruan. Selain itu, kegiatan non-formal seperti workshop, seminar, maupun penyuluhan yang diadakan oleh tenaga kesehatan dari berbagai instansi juga berperan penting dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terkait penggunaan antibiotik yang tepat (Ashiela dkk., 2023). Dengan adanya kegiatan ini, pesan mengenai penggunaan antibiotik secara bijak diharapkan dapat lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, sebagai sarana pengingat jangka panjang, poster edukasi ditempelkan di Posyandu. Setiap tahapan kegiatan juga didokumentasikan untuk kebutuhan evaluasi.

Berdasarkan hasil evaluasi, partisipasi masyarakat tergolong baik, terlihat dari antusiasme dan keaktifan dalam tanya jawab. Peserta mulai menyadari bahwa antibiotik tidak bisa digunakan sembarangan dan harus dengan resep dokter. Poster edukasi dinilai membantu memperkuat pesan yang disampaikan. Namun, terdapat kendala kegiatan memerlukan durasi yang lebih panjang agar materi dapat terserap optimal, misalnya dengan penambahan simulasi kasus penggunaan antibiotik yang tepat. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai resistensi antibiotik. Sebelum dilakukan penyuluhan, hanya 20–46,7% peserta yang mampu menjawab benar pada sesi tanya jawab secara lisan, dengan rata-rata pemahaman rendah. Setelah penyuluhan, angka pemahaman meningkat menjadi 80–93,3%. Perubahan dari 20% sebelum penyuluhan menjadi 86,7% sesudahnya memperlihatkan bahwa kegiatan edukasi ini efektif meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang penggunaan antibiotik yang bijak.

Tabel 10. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Bahaya Resistensi Antibiotik di Biduk-Biduk

No	Pertanyaan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Keterangan
1	Mengetahui bahwa antibiotik tidak dapat digunakan untuk mengobati flu dan pilek	40%	86,7%	Pemahaman meningkat, peserta tahu antibiotik tidak untuk penyakit akibat virus
2	Mengetahui bahwa menghentikan antibiotik sebelum waktunya dapat membuat bakteri menjadi kebal	46,7%	93,3%	Pengetahuan meningkat, peserta memahami pentingnya menghabiskan antibiotik sesuai aturan
3	Mengetahui bahwa konsumsi antibiotik berlebihan dapat menyebabkan efek samping pada tubuh	33,3%	80%	Kesadaran meningkat, peserta lebih berhati-hati terhadap efek samping antibiotik
4	Mengetahui bahwa antibiotik hanya boleh digunakan dengan resep dokter	26,7%	86,7%	Pemahaman lebih baik, peserta menyadari pentingnya resep dokter
5	Memahami bahwa resistensi antibiotik adalah ketika bakteri tidak lagi merespons antibiotik	20%	80%	Pengetahuan meningkat signifikan terkait definisi resistensi antibiotik

Luaran kegiatan meliputi peningkatan pemahaman masyarakat tentang bahaya penggunaan antibiotik tanpa resep, tersedianya poster edukatif di Posyandu sebagai sarana penyuluhan berkelanjutan, serta tumbuhnya dorongan dari peserta untuk menyebarkan informasi ke keluarga maupun tetangga. Dokumentasi berupa foto dan video kegiatan menjadi bukti nyata keberhasilan program. Dengan demikian, mahasiswa mampu berperan sebagai agen perubahan dalam meningkatkan literasi kesehatan terkait penggunaan antibiotik yang bijak di masyarakat. Adapun melalui hasil kegiatan ini, informasi kesehatan mengenai resistensi antibiotik dapat terus diteruskan sehingga masyarakat terdorong untuk lebih bijak dalam penggunaannya sesuai anjuran medis. Keberlanjutan program edukasi resistensi antibiotik dapat diwujudkan melalui sinergi antara Puskesmas, pemerintah desa,

kader Posyandu, serta masyarakat. Puskesmas memiliki peran penting dalam memberikan edukasi secara berkesinambungan, melakukan pemantauan, dan menghadirkan tenaga kesehatan sebagai narasumber. Kader Posyandu mendukung dengan mendampingi warga, mengingatkan kembali pesan edukasi saat kegiatan rutin, serta menyampaikan hasil pemantauan kepada bidan maupun perangkat desa. Pemerintah desa berkontribusi dengan memfasilitasi penyediaan sarana pendukung seperti poster dan media informasi lainnya. Sementara itu, keterlibatan aktif masyarakat dalam menyampaikan kembali pesan kepada keluarga dan lingkungan sekitar menjadi faktor utama untuk memastikan keberlanjutan program yang telah dilaksanakan.

3.11. Menanam Tumbuhan Obat Keluarga (TOGA)

Program penanaman Tanaman Obat Keluarga (TOGA) berlangsung pada 19 Juli hingga 15 Agustus 2024 atas arahan Puskesmas Biduk-Biduk. Kegiatan diawali dengan pembersihan halaman Puskesmas, diikuti penanaman bibit jahe, kunyit, serai, dan daun sirih, serta perawatan sederhana tanaman selama hampir satu bulan. Kegiatan ini dilaksanakan secara gotong royong oleh mahasiswa tim pengabdian masyarakat, tenaga kesehatan, dan kader posyandu. Observasi awal memperlihatkan halaman Puskesmas kurang tertata, banyak rumput liar, dan tanaman belum dirawat dengan baik, sehingga intervensi partisipatif

if diperlukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat TOGA.

Identifikasi masalah dilakukan melalui wawancara kepada pimpinan puskesmas selama 10 menit dan observasi lapangan di halaman Puskesmas Biduk-Biduk. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan bahwa halaman masih tampak kurang terawat dan tidak dimanfaatkan secara optimal sehingga membuat lingkungan terlihat kosong dan kurang asri. Hal ini memunculkan ide untuk mengubah halaman tersebut menjadi lahan produktif yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, salah satunya dengan penanaman Tumbuhan Obat Keluarga (TOGA).

Sasaran kegiatan ini adalah Puskesmas Biduk-Biduk sebagai lokasi utama pemanfaatan lahan, tenaga kesehatan yang dapat menggunakan TOGA sebagai media edukasi maupun pengobatan sederhana, serta masyarakat sekitar yang nantinya bisa memanfaatkan hasil tanaman obat. Kegiatan ini dilaksanakan oleh 8 orang mahasiswa dan mahasiswi tim pengabdian masyarakat yang bekerja sama dengan 2 penanggung jawab (PJ) TOGA dari Puskesmas Biduk Biduk, sehingga pelaksanaannya lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan layanan kesehatan setempat. Mekanisme pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan pembersihan halaman Puskesmas terlebih dahulu, kemudian menata lahan agar siap untuk ditanami. Setelah itu, tim TIM PENGABDIAN MASYARAKAT bersama tenaga kesehatan menanam berbagai jenis tanaman obat seperti Jahe, Kunyit, Kencur, Serai, Daun sirih, Kemuning, Daun mangkoan, Beluntas, Lengkuas, Temu kunci, Lidah buaya, Kari india, Kunyit putih, Daun merah papua, Kencur, dan Kumis kucing

Tabel 11. Persepsi Peserta terhadap TOGA

Pertanyaan	Sebelum	Sesudah
Halaman puskesmas terlihat rapi dan bersih	38%	90%
Tanaman TOGA terlihat subur dan terawat	30%	82%
Mengetahui manfaat TOGA untuk kesehatan keluarga	45%	65%
Bersedia merawat TOGA secara berkelanjutan	42%	84%

Dari tabel tersebut terlihat adanya peningkatan signifikan pada semua indikator. Partisipasi aktif warga dalam merawat tanaman dan pemahaman tentang manfaat TOGA meningkat, di mana 84% bersedia melakukan perawatan berkelanjutan, dan 88% mengetahui manfaat tanaman obat untuk kesehatan keluarga. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi partisipatif berbasis gotong royong efektif meningkatkan kesadaran dan keterampilan warga dalam memanfaatkan sumber daya lokal untuk kemandirian kesehatan keluarga. Temuan ini sejalan dengan Puspitasari dkk (2021), yang menekankan peran TOGA dalam kemandirian kesehatan keluarga.

Luaran kegiatan berupa terbentuknya kebun TOGA di halaman Puskesmas yang sebelumnya kosong, peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya tanaman obat, serta tersedianya sarana edukasi dan sumber tanaman herbal yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Mekanisme keberlanjutan program dilakukan dengan penunjukan kader kesehatan atau petugas Puskesmas sebagai penanggung jawab perawatan kebun TOGA, pemberian jadwal rutin penyiraman dan pemeliharaan tanaman, serta pelibatan masyarakat sekitar untuk turut menjaga dan memanfaatkan tanaman secara bijak. Selain itu, Puskesmas dapat menjadikan kebun TOGA sebagai media edukasi berkelanjutan bagi pasien maupun kegiatan penyuluhan kesehatan, sehingga kebermanfaatannya terus dirasakan oleh masyarakat.

3.12. Menjaga Kebersihan dan Pemeliharaan TOGA

Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi rutin di area Puskesmas Biduk-Biduk. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa halaman Puskesmas masih tampak kurang terawat sehingga mengurangi kenyamanan pengunjung. Selain itu, tanaman obat keluarga (TOGA) yang sudah ada membutuhkan perawatan agar tetap tumbuh subur dan dapat dimanfaatkan secara optimal. Tanpa adanya pemeliharaan, tanaman berisiko layu dan kehilangan fungsi sebagai sumber obat keluarga.

Kegiatan difokuskan pada halaman Puskesmas Biduk-Biduk dengan melibatkan tenaga kesehatan dan masyarakat sekitar bersama mahasiswa tim pengabdian masyarakat. Pelaksanaan kegiatan meliputi pembersihan halaman, merapikan area sekitar, membuang sampah, menyiram tanaman secara rutin, memberikan pupuk organik bila diperlukan, serta melakukan pemangkasan ringan untuk menjaga pertumbuhan TOGA.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan menilai kondisi kebersihan halaman Puskesmas, pertumbuhan tanaman TOGA, serta tingkat keterlibatan masyarakat dan tenaga kesehatan. Dokumentasi berupa foto dan video disiapkan sebagai bukti pelaksanaan. Hasil evaluasi menunjukkan halaman Puskesmas menjadi lebih bersih dan asri, serta tanaman TOGA tetap terjaga dengan baik. Keterlibatan warga dan tenaga kesehatan juga terlihat positif karena mereka turut serta dalam penyiraman dan pemeliharaan setelah kegiatan.

Luaran kegiatan berupa halaman Puskesmas yang lebih bersih, sehat, dan nyaman, serta kebun TOGA yang terawat. Selain itu, kegiatan ini meningkatkan kesadaran masyarakat dan tenaga kesehatan mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan Puskesmas dan merawat TOGA sebagai upaya kesehatan berbasis lingkungan.

Mekanisme keberlanjutan program dilakukan dengan melibatkan tenaga kesehatan dan warga sekitar untuk melakukan penyiraman bergiliran, pemeliharaan ringan, serta kerja bakti berkala minimal sebulan sekali. Dengan adanya kebun TOGA yang terpelihara, halaman Puskesmas tidak hanya menjadi lebih indah, tetapi juga berfungsi sebagai sarana edukasi dan contoh nyata pemanfaatan tanaman obat keluarga.

4. KESIMPULAN

Wilayah Kecamatan Biduk-Biduk, khususnya di sekitar Puskesmas Biduk-Biduk, memiliki potensi besar berupa ketersediaan ikan laut yang melimpah serta lahan pekarangan yang dapat dimanfaatkan untuk penanaman tanaman obat keluarga (TOGA). Potensi ini menjadi aset penting untuk mendukung upaya peningkatan gizi masyarakat dan pemeliharaan kesehatan berbasis kearifan lokal. Namun, hasil observasi menunjukkan masih terdapat berbagai permasalahan kesehatan dan lingkungan. Permasalahan kesehatan meliputi tingginya risiko stunting pada balita, kurangnya kesadaran remaja putri terkait anemia, kesehatan tulang, dan kesehatan saat menstruasi, serta rendahnya literasi masyarakat dalam penggunaan obat yang rasional. Selain itu, masih ditemukan perilaku seperti penggunaan kosmetik ilegal dan penyalahgunaan antibiotik. Pada aspek lingkungan, masalah yang muncul meliputi keberadaan jentik nyamuk, rendahnya kesadaran menjaga kebersihan, serta terbatasnya partisipasi kolektif dalam menjaga lingkungan.

Sebagai upacaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, tim pengabdian masyarakat merumuskan berbagai intervensi, antara lain penyuluhan pencegahan stunting melalui konsumsi ikan dengan demonstrasi memasak, penyuluhan kesehatan remaja di SMP dan SMA, edukasi penggunaan obat secara benar, penyuluhan bahaya kosmetik ilegal dan resistensi antibiotik, pelatihan pemanfaatan TOGA, pencegahan DBD melalui Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik, kegiatan bersih lingkungan, serta penanaman TOGA di area Puskesmas. Setiap program dirancang dengan metode yang variatif, seperti penyuluhan, diskusi interaktif, demonstrasi, kunjungan rumah, pembagian leaflet, hingga kerja bakti bersama masyarakat.

Hasil pelaksanaan program menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap isu kesehatan dan lingkungan, yang tercermin dari partisipasi aktif warga, keterlibatan kader, serta respon positif peserta dalam setiap kegiatan. Tiga kegiatan utama terbukti paling berdampak, yaitu program pencegahan stunting melalui konsumsi ikan yang meningkatkan pengetahuan dan motivasi ibu hamil serta keluarga balita dalam memanfaatkan potensi pangan lokal, program *Anemia Go Away* yang mendorong kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi tablet tambah darah sebagai upaya investasi kesehatan generasi mendatang, serta Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik (Germatik) yang berhasil menekan keberadaan jentik nyamuk sekaligus membentuk kader mandiri di setiap rumah. Dengan demikian, kegiatan TIM PENGABDIAN MASYARAKAT Tematik Generasi Sehat tidak hanya memberikan solusi jangka pendek terhadap masalah yang ada, tetapi juga menumbuhkan kemandirian masyarakat dalam menjaga kesehatan dan lingkungan, serta membuka peluang keberlanjutan program melalui kolaborasi antara masyarakat, kader, sekolah, dan Puskesmas.

Ucapan Terima Kasih: Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mulawarman melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) yang telah memfasilitasi pelaksanaan TIM PENGABDIAN MASYARAKAT tematik ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Puskesmas Biduk-Biduk, perangkat desa, serta seluruh masyarakat Kecamatan Biduk-Biduk yang telah memberikan dukungan, kerja sama, dan partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Tidak lupa, penulis menghargai kontribusi rekan-rekan mahasiswa TIM PENGABDIAN MASYARAKAT serta semua pihak yang membantu terselenggaranya program hingga penyusunan artikel ini.

Kontribusi Penulis: Lies Permana: melakukan review hasil program, memberikan arahan konten penulisan artikel, serta melakukan peninjauan akhir dan ulasan kritis terhadap naskah. Tasya Cintya Putri: menyusun pendahuluan, metode dan pelaksanaan, hasil dan pembahasan, kesimpulan, serta daftar pustaka. Ariza Sausan Salsabila, Syifa Syahira, Tiara Fadhillah Azhmi, Aji Tiya Marlinda, Frida Septiya Ayu Putri, Alessandro Kevin Yudhistira, dan Adit Setiawan: berkontribusi dalam penulisan bagian hasil dan pembahasan program kerja.

Sumber Pendanaan: –

Konflik Kepentingan: Penulis dengan ini menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan yang dapat memengaruhi isi maupun hasil dari artikel ini

REFERENSI

- Al Amin Muhammad Khoiruddin, Sinta Nadzhatul Izqia, Eka Zuni Astuti, Miss Nipatimoh Phudaro, Ninis Mukaromatul Hikmah, Fashara Fananda Hutami, ... Aufaro Wiradzka Muhammad. (2024). Penyuluhan dan Demo Masak dalam Upaya Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Masyarakat sebagai Peningkatan Kesejahteraan dan Upaya Pencegahan Stunting. *Kegiatan Positif : Jurnal Hasil Karya Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 183–189. <https://doi.org/10.61132/kegiatanpositif.v2i1.838>
- Ashiela, A., Kurniawati, D., & Palimbo, A. (2023). Pengaruh Small Group Discussion (SGD) terhadap Tingkat Pengetahuan Siswa MAN 2 Banjarmasin tentang Penggunaan Antibiotik. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 5(1), 27–32. <https://doi.org/10.29313/jiks.v5i1.10805>
- Aulia, A. N., Maulana, D. A., Shaffani, Y. S., Brahmanityo, I. N., & Firmansyah, B. A. (2024). Penyuluhan dengan metode ceramah dan diskusi bersama tentang pencegahan stunting melalui peran orang tua di Posyandu Dusun Curahwaru Desa Gambirano. *SEJAGAT: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 18–21.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2021). Laporan Tahunan: Pengawasan Kosmetik di Indonesia. Jakarta: BPOM RI.
- El-Abbassy, A., Hussein, A., Ahmed, H. M., Diab, S. S. E. M., & El-Nagar, S. A. (2022). *Nutrition Intervention Based on Health Belief Model for Promoting Dietary Calcium Intake among Adolescent Girl students. International Egyptian Journal of Nursing Sciences and Research*, 2(2), 307–325. doi: 10.21608/ejnsr.2021.105168.1118
- Fauziah, J., Trisnawati, K. D., Rini, K. P. S., & Putri, S. U. (2024). Stunting: Penyebab, Gejala, dan Pencegahan. *Jurnal Parenting dan Anak*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.47134/jpa.v1i2.220>
- Handayani, L., Kurnaesih, E., & Sundari. (2020). Pengaruh edukasi melalui media video dan leaflet terhadap perilaku personal hygiene pada masa menstruasi remaja di SMPN 2 Toili, Kec. Mailong, Kab. Banggai. *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)*, 1(1), 92. <https://doi.org/10.52103/jahr.v1i1.92>
- Hastuty, Y. D., Nasution, N. A., Rahmah, L., & Kumalasari, K. (2023). Correlation between knowledge and personal hygiene behavior among female adolescents during menstruation: A study at MTSN Binanga School. *Jurnal Proteksi Kesehatan (JPK)*, 12(2), 671. <https://doi.org/10.36929/jpk.v12i2.671>
- Hayati, A. N., & Pawenang, E. T. (2021). Analisis spasial kesehatan lingkungan dan perilaku di masa pandemi untuk penentuan zona kerentanan dan risiko. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(2), 164–171. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v1i2.47435>
- Kampung Biduk-Biduk. (2025, 27 Februari). Rembug Stunting Tahun 2025. [KampungBiduk.id. https://kampungbiduk.id/artikel/2025/2/27/rembug-stunting-tahun-2025](https://kampungbiduk.id/artikel/2025/2/27/rembug-stunting-tahun-2025) (diakses 23 Agustus 2025).
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK). (2023). Rilis prevalensi stunting Kalimantan Timur 2023. Jakarta: Kemenko PMK. <https://kaltimprov.go.id/detailberita/kaltim-berhasil-turunkan-angka-stunting-hingga-183-persen> (diakses 19 Agustus 2025).
- Kurniawati, D., & Sari, R. (2020). Edukasi kesehatan melalui penyuluhan dan leaflet untuk meningkatkan pengetahuan remaja tentang bahaya kosmetik bermerkuri. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 15(2), 105–114.
- Miftakhul, M. (2021). PEMANFAATAN MEDIA POSTER TEMPEL UNTUK KOMUNIKASI VISUAL DI DESA WANASARI KECAMATAN MUARA WAHAU. *Al-Rabwah*, 15(1), 36–41.
- Nuradhiani, Annisa & Briawan, Dodik & Dwiriani, Cesilia. (2017). Dukungan guru meningkatkan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri di Kota Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 12. 153–160. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.3.153-160>
- Nuryati, S. & Nurfurqoni, A. F. (2021). Efektivitas Pendidikan Kesehatan dengan Media Kipas Edukasi terhadap Implementasi Budaya Nifas. *Jurnal Kebidanan Malahayati*, 7(3), 383–390
- Paputungan, F. (2023). Implementasi TIM PENGABDIAN MASYARAKAT sebagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan bidang ilmu. *Journal of Education and Culture (JEaC)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.47918/jeac.v3i1.1262>

- Putri, A. D., & Lestari, W. (2021). Hubungan pengetahuan dan sikap dengan perilaku pemilihan kosmetik pada remaja putri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 15(1), 37–45
- Putri, S. K., Jeki, A.G., & Fatmawati, T.Y. (2024). Status Gizi, Tingkat Konsumsi Zat Gizi Besi (Fe) dan Siklus Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Remaja Putri. *Jurnal Diskursus Ilmiah Kesehatan*, 2(1). 9-15
<https://doi.org/10.56303/jdik.v2i1.155>
- Redaksi, Syaifuddin Zuhrie, & Dini Diva Aprilia. (2024, 21 Desember). Angka stunting Berau masih tinggi, DPPKBP3A fokus pendampingan 1.000 hari kehidupan. Berau Terkini. <https://berauterkini.co.id/angka-stunting-berau-masih-tinggi-dppkbp3a-fokus-pendampingan-1-000-hari-kehidupan> (diakses 23 Agustus 2025).
- Setyawan, Muhammad Rian, Tito Yasin Hidayah, Naufal Ainun Ridho Wibowo, Dewi Setyaningrum, Nabila Exsa Trisanti, Siti Yurika Kurniawati, ... Budi Hartono. (2025). Efektivitas Leaflet Menu PMT dalam Meningkatkan Pengetahuan Ibu terhadap Pencegahan Stunting di Kelurahan Jurang, Temanggung. *Pelayanan Unggulan : Jurnal Pengabdian Masyarakat Terapan*, 2(3), 01–10. <https://doi.org/10.62951/unggulan.v2i3.1951>
- Sofia, R., Khairunnisa, Z., & Putri, M. N. (2024). Peran Kader Jumantik terhadap Pengetahuan Masyarakat dalam Upaya Pencegahan Demam Berdarah. *Syifa MEDIKA Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 15(1), 1-7.
- Susilowati, T., & Andayani, T. M. (2019). Perilaku penggunaan kosmetik pada remaja ditinjau dari aspek keamanan. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 8(3), 180–188.
- WHO. (2005). *Panduan Lengkap Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta : EGC
- World Health Organization. (2022). *Cosmetic safety and public health*. Geneva: WHO Press..
- Kemendes RI. (2017). *Gerakan Masyarakat Hidup Sehat*. Ayosehat.kemkes.go.id. <https://ayosehat.kemkes.go.id/germas>
- Sudarsono, S., kharisma Sari, Y., Narbito, R. S., & Imron, F. (2022). PENINGKATAN IMUN TUBUH MELALUI GELAR SENAM MASSAL DAN TES KEBUGARAN PADA KOMUNITAS SENAM MINGGU PAGI DI KECAMATAN WERU KABUPATEN SUKOHARJO. *PROFICIO*, 3(2), 16-20.
- Puspitasari, I., Sari, G. N. F., & Indrayati, A. (2021). Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) sebagai Alternatif Pengobatan Mandiri. *Warta LPM*, 24(3), 456–465. <https://doi.org/10.23917/warta.v24i3.11111>

This is an open access article which is publicly available on our journal's website under Institutional Repository at
<https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/pdkum/index>