



## Edukasi Penggunaan Obat Vitamin D (Kalsiferol) untuk Menjaga Kesehatan Tulang dan Gigi pada Remaja disertai Literasi Biaya Kesehatan di Kecamatan Pogalan

Fendy Prasetyawan<sup>1\*</sup>, Yuneka Saristiana<sup>2</sup>, Mohammad Firdaus Alshol<sup>3</sup>, Herman<sup>4</sup>, Novyananda Salmasfatah<sup>5</sup>, Lisa Savitri<sup>6</sup>

<sup>1,2,5</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kediri

<sup>3,4</sup>Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kediri

<sup>6</sup>Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kediri

DOI: 10.32764/abdimatekon.v7i1.7191

### Article History:

Received: 5 Mei 2026

Revised: 20 Mei 2026

Accepted: 22 Mei 2026

### Keywords:

Edukasi Kesehatan; Kalsiferol; Remaja; Tulang; Vitamin D

### \*Correspondence Address:

[fendy.pra@unik-kediri.ac.id](mailto:fendy.pra@unik-kediri.ac.id)

### Abstract:

Bone and dental health in adolescents are strongly influenced by adequate vitamin D intake; however, knowledge regarding its proper use remains limited, particularly in semi-urban areas. This community service activity aimed to improve adolescents' understanding of rational vitamin D (calciferol) use accompanied by basic health-cost literacy education. The program was conducted on March 17, 2026, in Pogalan District and involved 12 adolescents. The study used a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The intervention was carried out through interactive education covering the clinical aspects of vitamin D, rational drug use, and a simple introduction to preventive and curative costs related to vitamin D deficiency. Data analysis was performed using a paired sample t-test to compare knowledge scores before and after the intervention. The results showed a significant increase in knowledge scores after the intervention ( $p < 0.05$ ), indicated by a shift in knowledge levels from low and moderate categories to predominantly high categories. These findings indicate that the integration of health education with health-cost literacy can support the improvement of adolescents' understanding regarding the rational use of vitamin D. In conclusion, the educational intervention was effective in improving adolescents' knowledge regarding the rational use of vitamin D.

### Abstrak

Kesehatan tulang dan gigi pada remaja sangat dipengaruhi oleh kecukupan asupan vitamin D, namun pengetahuan mengenai penggunaannya yang tepat masih terbatas, terutama di wilayah semi-perkotaan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman remaja mengenai penggunaan vitamin D

(kalsiferol) secara rasional yang disertai edukasi dasar mengenai literasi biaya kesehatan. Kegiatan dilaksanakan pada 17 Maret 2026 di Kecamatan Pogalan dengan melibatkan 12 remaja. Metode yang digunakan adalah desain pre-experimental dengan pendekatan one-group pretest–posttest. Intervensi dilakukan melalui edukasi interaktif yang mencakup aspek klinis vitamin D, penggunaan obat secara rasional, serta pengenalan sederhana mengenai biaya preventif dan kuratif terkait defisiensi vitamin D. Analisis data dilakukan menggunakan uji paired sample t-test untuk membandingkan skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan skor pengetahuan setelah intervensi ( $p < 0,05$ ), ditandai dengan pergeseran tingkat pengetahuan dari kategori rendah dan sedang menjadi dominan tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi edukasi kesehatan dengan literasi biaya kesehatan dapat mendukung peningkatan pemahaman remaja terkait penggunaan vitamin D secara rasional. Kesimpulannya, intervensi edukasi efektif dalam meningkatkan pengetahuan remaja mengenai penggunaan vitamin D secara rasional.

## PENDAHULUAN

Kesehatan tulang dan gigi merupakan komponen fundamental dalam menunjang kualitas hidup individu sepanjang siklus kehidupan (Janto, M., et al., 2022), terutama pada kelompok usia remaja yang berada dalam fase pertumbuhan dan perkembangan pesat (Norris, S. A., et al., 2022). Pada periode ini, proses mineralisasi tulang mencapai puncaknya (peak bone mass), yang akan sangat menentukan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal di masa dewasa dan lanjut usia (Akhiiarova, K., et al., 2023). Salah satu faktor kunci yang berperan dalam proses tersebut adalah kecukupan vitamin D, khususnya dalam bentuk kalsiferol, yang berfungsi dalam regulasi homeostasis kalsium (Saristiana, Y., et al., 2025) dan fosfat serta mendukung proses mineralisasi tulang dan gigi secara optimal (Bellavia, D., et al., 2024).

Secara fisiologis, vitamin D berperan dalam meningkatkan absorpsi kalsium di usus, mempertahankan kadar kalsium serum, serta mendukung aktivitas osteoblas dalam pembentukan matriks tulang (De Sire, A., et al., 2022). Defisiensi vitamin D telah terbukti berkorelasi dengan berbagai kondisi patologis, seperti osteopenia, osteoporosis dini, serta gangguan pertumbuhan tulang pada remaja (Formosa, M. M., et al., 2024). Kekurangan vitamin D juga dapat berdampak pada kesehatan gigi, termasuk peningkatan risiko karies dan gangguan struktur enamel (Li, Z., et al., 2023). Studi epidemiologi global menunjukkan bahwa prevalensi defisiensi vitamin D pada remaja masih

tergolong tinggi, bahkan di negara tropis yang memiliki paparan sinar matahari melimpah, termasuk Indonesia (Octavius, G. S., et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa faktor perilaku, gaya hidup, serta kurangnya edukasi kesehatan berperan signifikan terhadap status vitamin D individu (Yeum, K. J., et al., 2025).

Di Indonesia, khususnya pada tingkat komunitas seperti Kecamatan Pogalan, pemahaman masyarakat terutama remaja mengenai pentingnya penggunaan suplemen vitamin D masih relatif rendah (Oktaria, V., et al., 2022). Berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan perangkat setempat pada Februari 2026, sebagian besar remaja di Kecamatan Pogalan belum pernah mendapatkan edukasi khusus mengenai penggunaan vitamin D secara rasional. Remaja cenderung memiliki aktivitas dalam ruangan yang tinggi dan minim paparan informasi kesehatan terkait vitamin D. Kondisi ini menunjukkan perlunya intervensi edukatif untuk meningkatkan literasi kesehatan remaja terkait penggunaan suplemen vitamin D.

Pola konsumsi yang tidak seimbang, kurangnya paparan sinar matahari akibat gaya hidup *sedentari*, serta minimnya akses terhadap informasi kesehatan yang valid menjadi determinan utama terjadinya masalah ini (Crăciun, A. E., et al., 2025). Penggunaan obat atau suplemen vitamin D sering kali tidak didasarkan pada prinsip penggunaan obat yang rasional (Prasetyawan, F., et al., 2025), baik dari segi dosis, frekuensi, maupun durasi penggunaan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketidakefektifan terapi bahkan risiko efek samping apabila digunakan secara tidak tepat (de Santana, K. V. D. S., et al., 2022).

Dalam konteks pelayanan kesehatan masyarakat, pendekatan edukatif menjadi strategi utama dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku remaja terkait penggunaan vitamin D (Siddiqee, M. H., et al., 2023). Edukasi yang terstruktur dan berbasis bukti ilmiah tidak hanya mampu meningkatkan pemahaman individu, tetapi juga mendorong perubahan perilaku kesehatan yang berkelanjutan (DiMatteo, M. R., et al., 2025). Namun demikian, aspek ekonomi kesehatan sering kali belum menjadi perhatian utama dalam intervensi edukasi, padahal efisiensi biaya merupakan salah satu indikator penting dalam keberhasilan program kesehatan masyarakat (Gentili, A., et al., 2022).

Pendekatan berbasis efisiensi biaya kesehatan (*cost efficiency*) menjadi relevan dalam konteks ini, mengingat keterbatasan sumber daya serta kebutuhan untuk mengoptimalkan manfaat intervensi dengan biaya yang minimal (Reynolds, C. J., & Martinez, L., 2024). Penggunaan vitamin D yang tepat dan rasional berpotensi mengurangi beban biaya kesehatan jangka panjang, terutama

yang berkaitan dengan pengobatan penyakit tulang dan gigi (Carter, L. J., 2024). Dengan demikian, edukasi yang tidak hanya menekankan aspek klinis tetapi juga mempertimbangkan efisiensi biaya akan memberikan nilai tambah dalam intervensi kesehatan masyarakat (Mildawati, R., et al., 2024).

Lebih lanjut, integrasi konsep farmakoekonomi dalam kegiatan pengabdian masyarakat merupakan inovasi yang masih jarang diterapkan, khususnya pada program edukasi kesehatan di tingkat komunitas (WHO, 2021). Pendekatan ini memungkinkan evaluasi terhadap perbandingan antara biaya yang dikeluarkan dengan manfaat kesehatan yang diperoleh, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan yang lebih rasional baik bagi individu maupun pemangku kebijakan (Michael F. et al., 2015). Dalam konteks penggunaan vitamin D pada remaja, pengenalan konsep biaya preventif dan kuratif diberikan untuk meningkatkan kesadaran remaja terhadap pentingnya penggunaan suplemen secara rasional perbandingan antara biaya suplementasi dengan potensi penghematan biaya akibat pencegahan penyakit terkait defisiensi vitamin D (Paul Revill., 2024).

Kecamatan Pogalan sebagai lokasi pengabdian memiliki karakteristik demografis yang representatif untuk menggambarkan kondisi remaja di wilayah semi-perkotaan dengan akses informasi kesehatan yang masih terbatas (Gani. A., et al., 2024). Kecamatan Pogalan dikategorikan sebagai wilayah semi-perkotaan karena memiliki karakteristik peralihan antara pedesaan dan perkotaan, ditandai dengan meningkatnya aktivitas pendidikan dan penggunaan teknologi digital, namun akses terhadap edukasi kesehatan dan sumber informasi kesehatan masih relatif terbatas.. Intervensi edukasi yang dirancang secara sistematis dan berbasis efisiensi biaya diharapkan dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan perilaku penggunaan vitamin D secara rasional pada remaja (Sarah, L., et al., 2024)

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi mengenai penggunaan obat vitamin D (kalsiferol) dalam menjaga kesehatan tulang dan gigi pada remaja di Kecamatan Pogalan dengan pendekatan berbasis efisiensi biaya kesehatan (Susan J. et al., 2024). Diharapkan melalui kegiatan ini, remaja tidak hanya memahami pentingnya vitamin D secara klinis, tetapi juga mampu mempertimbangkan aspek ekonomi dalam penggunaan suplemen secara rasional dan berkelanjutan (Kalipso Chalkidou., et al., 2024). Berbeda dengan edukasi kesehatan pada umumnya yang hanya berfokus pada aspek klinis, kegiatan ini juga

memperkenalkan literasi biaya kesehatan secara sederhana untuk meningkatkan kesadaran remaja mengenai pentingnya tindakan preventif dibandingkan pendekatan kuratif. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu peserta memahami penggunaan vitamin D secara lebih rasional dan bijak.

Pada kegiatan ini, aspek ekonomi kesehatan tidak dianalisis menggunakan metode farmakoekonomi formal seperti *cost-effectiveness analysis* atau *cost-utility analysis*, melainkan sebatas pengenalan sederhana mengenai perbandingan biaya preventif dan kuratif sebagai bagian dari literasi kesehatan masyarakat.

## **METODE**

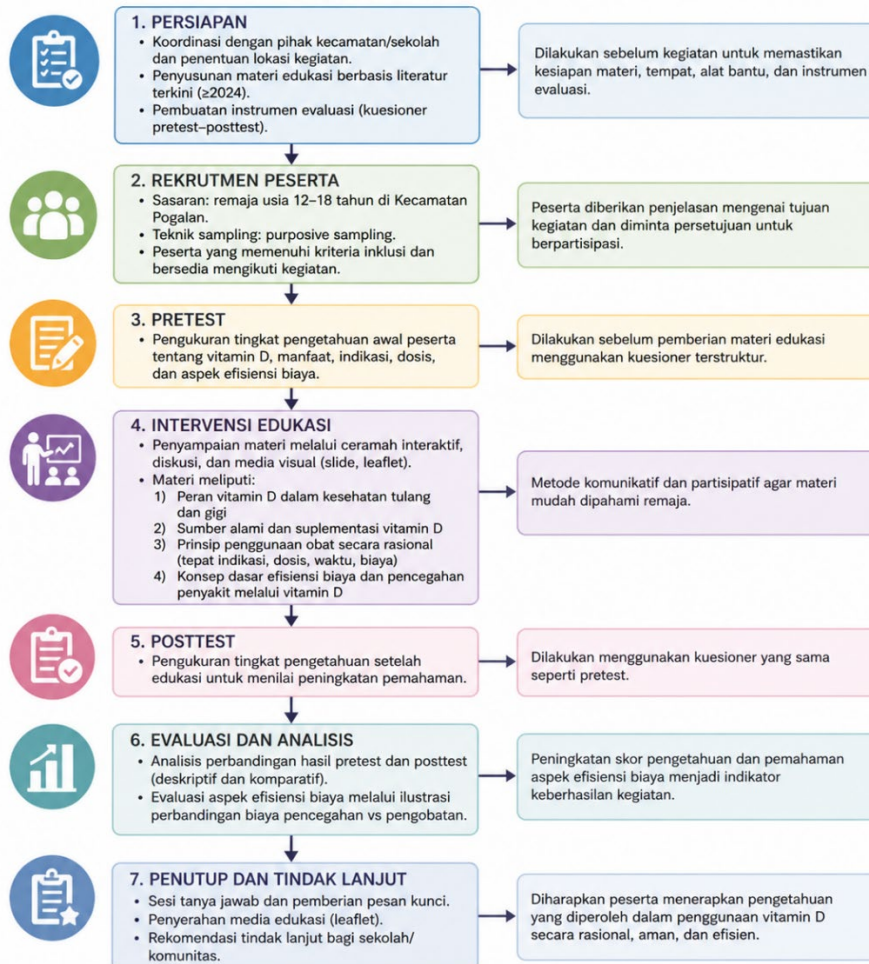
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 17 Maret 2026 di Kecamatan Pogalan dengan sasaran utama remaja usia 12–18 tahun. Metode pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis dengan pendekatan edukatif yang disertai pengenalan literasi biaya kesehatan, yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku rasional dalam penggunaan vitamin D (kalsiferol).

Desain kegiatan menggunakan pendekatan *pre-experimental* dengan model *one group pretest–posttest*, di mana seluruh peserta diberikan pengukuran awal (*pretest*) sebelum intervensi edukasi, dan pengukuran akhir (*posttest*) setelah intervensi dilakukan. Pendekatan ini digunakan untuk menilai efektivitas program edukasi dalam meningkatkan pemahaman peserta terkait penggunaan vitamin D secara klinis dan ekonomis.

Populasi dalam kegiatan ini adalah remaja yang berada di wilayah Kecamatan Pogalan, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu peserta yang memenuhi kriteria inklusi berupa remaja yang bersedia mengikuti kegiatan secara penuh dan mampu memahami materi yang diberikan. Jumlah peserta yang terlibat disesuaikan dengan kapasitas lokasi dan efektivitas penyampaian materi. Kriteria inklusi dalam kegiatan ini meliputi remaja berusia 12–18 tahun, bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, memperoleh izin dari orang tua atau wali, serta mampu mengisi kuesioner *pretest* dan *posttest* secara mandiri. Kriteria eksklusi meliputi peserta yang tidak mengikuti seluruh sesi kegiatan atau tidak mengisi kuesioner *pretest* dan *posttest* secara lengkap.

Sebelum kegiatan dilaksanakan, peserta dan orang tua/wali diberikan penjelasan mengenai tujuan kegiatan serta *informed consent* secara lisan. Seluruh data peserta dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan evaluasi kegiatan. Instrumen pengetahuan terdiri dari 10 pertanyaan pilihan

ganda yang mencakup fungsi vitamin D, sumber vitamin D, dosis penggunaan, efek kekurangan vitamin D, dan prinsip penggunaan suplemen secara rasional. Skor benar diberikan nilai 10 dan salah 0, sehingga total skor berkisar 0–100. Tingkat pengetahuan dikategorikan menjadi rendah (<56), sedang (56–75), dan tinggi (>75). Instrumen telah melalui validasi isi oleh dua dosen farmasi klinis.



**Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat**

Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi beberapa langkah utama. Tahap pertama adalah persiapan, yang mencakup koordinasi dengan pihak setempat, penyusunan materi edukasi berbasis literatur terkini ( $\geq 2024$ ), serta pembuatan instrumen evaluasi berupa kuesioner pengetahuan dan sikap. Tahap kedua adalah pelaksanaan *pretest*, yang dilakukan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal peserta mengenai fungsi vitamin D, indikasi penggunaan, dosis yang tepat, serta aspek efisiensi biaya dalam penggunaannya. Tahap ketiga adalah intervensi edukasi, yang dilakukan melalui metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan media edukasi visual seperti *leaflet* dan presentasi. Materi yang disampaikan meliputi: (1) peran vitamin D dalam kesehatan tulang dan gigi, (2) sumber alami dan suplementasi vitamin D, (3) prinsip penggunaan obat

yang rasional (tepat indikasi, dosis, waktu, dan biaya), serta (4) pengenalan sederhana mengenai perbandingan biaya preventif dan kuratif, khususnya efisiensi biaya dalam pencegahan penyakit. Edukasi disampaikan dengan pendekatan komunikatif agar mudah dipahami oleh remaja. Tahap keempat adalah pelaksanaan *posttest*, yang bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan dan perubahan pemahaman peserta setelah diberikan intervensi. Dilakukan sesi tanya jawab untuk memperdalam pemahaman dan mengklarifikasi informasi yang belum dipahami.

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan ini berupa kuesioner terstruktur yang telah disesuaikan dengan tujuan edukasi. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis secara deskriptif dan komparatif untuk melihat peningkatan skor pengetahuan peserta. Peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai indikator keberhasilan intervensi edukasi.

Peserta diberikan ilustrasi edukatif mengenai perbedaan biaya antara upaya preventif melalui suplementasi vitamin D dan biaya pengobatan penyakit terkait defisiensi vitamin D berdasarkan data literatur sekunder dengan memberikan ilustrasi perbandingan antara biaya pencegahan melalui suplementasi vitamin D dengan potensi biaya pengobatan penyakit akibat defisiensi vitamin D. Pendekatan ini bertujuan untuk menanamkan kesadaran ekonomi dalam penggunaan obat secara rasional.

Dengan metode yang terstruktur ini, diharapkan kegiatan pengabdian masyarakat mampu memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan literasi kesehatan remaja, khususnya terkait penggunaan vitamin D yang efektif, aman, dan efisien secara biaya. Kegiatan ini tidak melakukan analisis farmakoekonomi formal maupun pengukuran biaya langsung dan tidak langsung secara aktual. Ilustrasi biaya hanya digunakan sebagai media edukasi untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai pentingnya tindakan preventif. Jumlah peserta yang terbatas menyebabkan hasil kegiatan ini hanya menggambarkan perubahan pengetahuan pada peserta yang mengikuti edukasi dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan pada seluruh remaja di Kecamatan Pogalan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan pada tanggal 17 Maret 2026 di Kecamatan Pogalan diikuti oleh 12 remaja yang memenuhi kriteria inklusi dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan secara lengkap. Analisis hasil difokuskan pada karakteristik responden, perubahan tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi, serta pemahaman terkait efisiensi biaya

penggunaan vitamin D.



**Gambar 2. Proses Edukasi**

Upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat tidak hanya bergantung pada intervensi kuratif, tetapi juga pada strategi promotif dan preventif yang berkelanjutan, khususnya pada kelompok usia remaja. Remaja merupakan fase kritis dalam siklus kehidupan karena terjadi proses pertumbuhan pesat, termasuk pembentukan massa tulang puncak yang sangat dipengaruhi oleh kecukupan nutrisi, terutama vitamin D. Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan remaja mengenai fungsi, manfaat, dan penggunaan vitamin D secara rasional masih tergolong rendah, terutama di wilayah semi-perkotaan dengan keterbatasan akses informasi kesehatan.

Kondisi ini diperparah oleh perubahan gaya hidup modern, seperti meningkatnya aktivitas dalam ruangan (*indoor lifestyle*), penggunaan gadget yang tinggi, serta rendahnya paparan sinar matahari sebagai sumber utama sintesis vitamin D alami. Pola konsumsi yang tidak seimbang dan kecenderungan penggunaan suplemen tanpa dasar pengetahuan yang memadai turut berkontribusi terhadap potensi terjadinya defisiensi vitamin D. Apabila kondisi ini tidak ditangani secara tepat, maka dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan tulang dan gigi, yang pada akhirnya berdampak pada kualitas hidup di masa depan.

Dalam konteks pelayanan kesehatan masyarakat, edukasi kesehatan menjadi intervensi yang strategis untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku individu. Namun, pendekatan edukasi yang hanya berfokus pada aspek klinis sering kali belum cukup untuk mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan. Pendekatan yang lebih komprehensif, salah satunya dengan mengintegrasikan konsep efisiensi biaya kesehatan (*cost-efficiency*) dalam proses edukasi. Pendekatan ini tidak hanya memberikan pemahaman tentang manfaat

kesehatan, tetapi juga menanamkan kesadaran akan pentingnya pengambilan keputusan yang rasional dari sisi ekonomi.

Pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai bentuk intervensi edukatif yang tidak hanya meningkatkan literasi kesehatan remaja terkait penggunaan vitamin D, tetapi juga memperkenalkan konsep farmakoekonomi secara sederhana. Integrasi kedua aspek ini diharapkan mampu memberikan dampak yang lebih luas, yaitu tidak hanya peningkatan pengetahuan, tetapi juga perubahan pola pikir dalam penggunaan obat dan suplemen secara rasional dan efisien.

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

Karakteristik	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	5	41.7
	Perempuan	7	58.3
Usia	12–14 tahun	4	33.3
	15–18 tahun	8	66.7
Pendidikan	SMP	5	41.7
	SMA	7	58.3
Paparan Informasi Vitamin D	Pernah	4	33.3
	Tidak pernah	8	66.7

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas peserta merupakan perempuan (58,3%) dengan dominasi usia 15–18 tahun (66,7%), yang secara biologis merupakan fase kritis dalam pembentukan massa tulang puncak. Dominasi kelompok usia ini menjadi relevan karena pada fase tersebut kebutuhan vitamin D meningkat secara fisiologis untuk mendukung proses mineralisasi tulang yang optimal. Sebagian besar responden belum pernah mendapatkan informasi terkait vitamin D sebelumnya (66,7%), yang menunjukkan adanya kesenjangan literasi kesehatan yang cukup signifikan pada kelompok remaja di wilayah semi-perkotaan seperti Kecamatan Pogalan. Kondisi ini memperkuat urgensi intervensi edukasi, karena rendahnya paparan informasi kesehatan sering kali berkorelasi dengan rendahnya perilaku preventif dalam menjaga kesehatan tulang dan gigi. Distribusi pendidikan yang relatif seimbang antara SMP dan SMA menunjukkan bahwa intervensi edukasi harus disesuaikan dengan tingkat pemahaman kognitif yang berbeda agar materi dapat diterima secara optimal.

**Tabel 2. Perbandingan Skor Pengetahuan *Pretest* dan *Posttest***

Variabel	Mean ± SD	Min–Max	<i>P-value</i>
<i>Pretest</i>	55.83 ± 9.76	40–70	0.001*
<i>Posttest</i>	84.17 ± 7.25	70–95	

Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk test. Karena data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ), analisis perbedaan skor *pretest* dan *posttest* dilakukan menggunakan *paired sample t-test* dengan tingkat signifikansi 95%. Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada skor pengetahuan setelah intervensi edukasi, dengan kenaikan rata-rata sebesar 28.34 poin. Nilai  $p < 0.05$  mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan memiliki pengaruh yang bermakna secara statistik terhadap peningkatan pengetahuan peserta. Sebelum edukasi, nilai rata-rata berada pada kategori sedang menuju rendah, yang mencerminkan keterbatasan pemahaman peserta terkait fungsi vitamin D, dosis yang tepat, serta aspek rasionalitas penggunaan. Setelah edukasi, terjadi peningkatan yang signifikan hingga masuk kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa metode edukasi yang digunakan meliputi ceramah interaktif, diskusi, dan media visual efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Hal ini juga menegaskan bahwa pendekatan edukasi yang komunikatif dan partisipatif mampu meningkatkan retensi informasi pada kelompok remaja secara lebih optimal dibandingkan metode konvensional.

**Tabel 3. Distribusi Tingkat Pengetahuan**

<b>Kategori</b>	<b>Pretest n (%)</b>	<b>Posttest n (%)</b>
Rendah	5 (41.7%)	0 (0%)
Sedang	5 (41.7%)	3 (25%)
Tinggi	2 (16.6%)	9 (75%)

Berdasarkan Tabel 3, terlihat adanya pergeseran distribusi tingkat pengetahuan yang sangat signifikan. Sebelum edukasi, sebagian besar peserta berada pada kategori rendah dan sedang, sedangkan setelah intervensi, mayoritas peserta berpindah ke kategori tinggi (75%). Tidak adanya peserta dalam kategori rendah setelah edukasi menunjukkan efektivitas intervensi dalam meningkatkan pemahaman secara menyeluruh. Perubahan ini mengindikasikan bahwa edukasi tidak hanya meningkatkan skor secara numerik, tetapi juga mengubah tingkat pemahaman secara kualitatif. Hal ini penting karena perubahan kategori pengetahuan sering kali berkorelasi dengan perubahan perilaku kesehatan. Dengan meningkatnya pemahaman, peserta diharapkan mampu menerapkan penggunaan vitamin D secara lebih rasional dalam kehidupan sehari-hari.

**Tabel 4. Ilustrasi Perbandingan Biaya Preventif dan Kuratif Terkait Defisiensi Vitamin D**

<b>Komponen</b>	<b>Biaya (Rp)</b>
Suplementasi Vitamin D/bulan	30.000
Biaya pengobatan osteoporosis/tahun	2.500.000
Biaya perawatan gigi akibat defisiensi	500.000
Potensi penghematan	>2.000.000

Data biaya hanya digunakan sebagai ilustrasi edukatif berdasarkan estimasi harga suplemen dan biaya layanan kesehatan dari sumber sekunder tahun 2025. Tabel 4 menunjukkan bahwa biaya suplementasi vitamin D relatif rendah dibandingkan dengan biaya pengobatan penyakit akibat defisiensi vitamin D. Analisis ini memberikan gambaran nyata kepada peserta bahwa pendekatan preventif jauh lebih efisien dibandingkan pendekatan kuratif. Dengan biaya sekitar Rp30.000 per bulan, individu dapat mencegah potensi pengeluaran jutaan rupiah untuk pengobatan di masa depan. Ilustrasi biaya diberikan untuk membantu peserta memahami pentingnya tindakan preventif dibandingkan pengobatan setelah terjadinya penyakit. di mana intervensi dengan biaya rendah namun memberikan manfaat kesehatan yang besar dianggap sebagai strategi yang optimal. Edukasi berbasis efisiensi biaya ini juga memberikan perspektif baru bagi peserta bahwa penggunaan obat tidak hanya harus efektif secara klinis, tetapi juga efisien secara ekonomi.

Ilustrasi biaya dalam kegiatan ini tidak dimaksudkan sebagai analisis ekonomi kesehatan formal karena tidak mempertimbangkan biaya langsung dan tidak langsung, analisis sensitivitas, horizon waktu, maupun faktor risiko lain yang memengaruhi kesehatan tulang seperti asupan kalsium, aktivitas fisik, paparan sinar matahari, dan faktor genetik.



**Gambar 3. Foto Bersama**

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi edukasi kesehatan dengan pendekatan farmakoekonomi mampu memberikan dampak yang lebih komprehensif. Peserta tidak hanya memahami pentingnya vitamin D dari aspek

kesehatan, tetapi juga mampu mempertimbangkan aspek ekonomi dalam pengambilan keputusan terkait penggunaan suplemen. Hal ini menjadi sangat penting dalam membentuk perilaku penggunaan obat yang rasional, berkelanjutan, dan berbasis nilai manfaat jangka panjang.

Keberhasilan intervensi ini juga menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat dapat menjadi sarana efektif dalam meningkatkan literasi kesehatan remaja, terutama di wilayah dengan keterbatasan akses informasi. Dengan pendekatan yang tepat, edukasi sederhana dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas kesehatan masyarakat secara luas.

Kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah responden yang relatif kecil, tidak adanya kelompok kontrol, serta belum dilakukan pengukuran biaya kesehatan secara aktual baik biaya langsung maupun tidak langsung. Ilustrasi biaya yang digunakan belum mempertimbangkan variasi harga layanan kesehatan, tingkat kepatuhan suplementasi, maupun analisis sensitivitas. Hasil terkait aspek biaya dalam kegiatan ini tidak dapat diinterpretasikan sebagai evaluasi farmakoekonomi formal.

## KESIMPULAN

Kegiatan edukasi penggunaan vitamin D (*kalsiferol*) pada remaja di Kecamatan Pogalan efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta mengenai fungsi vitamin D, penggunaan rasional suplemen, serta pentingnya tindakan preventif dalam menjaga kesehatan tulang dan gigi. Pemberian ilustrasi sederhana mengenai perbandingan biaya preventif dan kuratif membantu meningkatkan pemahaman peserta terkait pentingnya penggunaan suplemen secara bijak. Kegiatan ini belum melakukan evaluasi farmakoekonomi formal sehingga aspek biaya yang disampaikan terbatas sebagai media edukasi kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhiiarova, K., Khusainova, R., Minniakhmetov, I., Mokrysheva, N., & Tyurin, A. (2023). Peak bone mass formation: Modern view of the problem. *Biomedicines*, *11*(11), 2982.
- Barber, S. L., Chalkidou, K., & Teerawattananon, Y. (2024). Economic evaluation to inform health policy: Strengthening cost-effectiveness evidence for better decision making. *The Lancet Global Health*, *12*(3), e320–e328.
- Bellavia, D., Costa, V., De Luca, A., Maglio, M., Pagani, S., Fini, M., & Giavaresi, G. (2024). Vitamin D level between calcium-phosphorus homeostasis and

immune system: New perspective in osteoporosis. *Current Osteoporosis Reports*, 22(6), 599–610.

- Carter, L. J., & Nguyen, H. T. (2024). Economic evaluation of rational vitamin D supplementation in preventing bone and dental diseases: A systematic review. *Journal of Health Economics and Outcomes Research*, 11(2), 88–104.
- Chalkidou, K., Revill, P., & Sculpher, M. (2024). Advancing cost-effectiveness analysis for sustainable health decision-making. *The Lancet Global Health*, 12(4), e400–e408.
- Crăciun, A. E., Rusu, A., Bala, C., Ciobanu, D. M., Crăciun, C. I., Fodor, A., ... Inceu, G. (2025). Associations of the social determinants of health and lifestyle components with dietary patterns in a population of reproductive age. *Nutrients*, 17(6), 950.
- De Santana, K. V. D. S., Oliver, S. L., Mendes, M. M., Lanham-New, S., Charlton, K. E., & Ribeiro, H. (2022). Association between vitamin D status and lifestyle factors in Brazilian women: Implications of sun exposure levels, diet, and health. *EClinicalMedicine*, 47.
- De Sire, A., De Sire, R., Curci, C., Castiglione, F., & Wahli, W. (2022). Role of dietary supplements and probiotics in modulating microbiota and bone health: The gut-bone axis. *Cells*, 11(4), 743.
- Dimatteo, M. R., Martin, L. R., & Haskard-Zolnierrek, K. B. (2025). *Health behavior change and treatment adherence: Evidence-based guidelines for improving healthcare*. Oxford University Press.
- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., & Torrance, G. W. (2015). *Methods for the economic evaluation of health care programmes* (4th ed.). Oxford University Press.
- Formosa, M. M., Christou, M. A., & Mäkitie, O. (2024). Bone fragility and osteoporosis in children and young adults. *Journal of Endocrinological Investigation*, 47(2), 285–298.
- Gani, A., Hartono, B., & Kurniawati, R. (2024). Health information access disparities among adolescents in semi-urban Indonesia: Implications for public health interventions. *BMC Public Health*, 24(1), 1123.
- Gentili, A., Failla, G., Melnyk, A., Puleo, V., Tanna, G. L. D., Ricciardi, W., & Cascini, F. (2022). The cost-effectiveness of digital health interventions: A systematic review of the literature. *Frontiers in Public Health*, 10, 787135.
- Janto, M., Iurcov, R., Daina, C. M., Neculoiu, D. C., Venter, A. C., Badau, D., ... Daina, L. G. (2022). Oral health among elderly, impact on life quality, access of elderly patients to oral health services and methods to improve oral health: A narrative review. *Journal of Personalized Medicine*, 12(3), 372.

- Li, Z., Wei, X., Shao, Z., Liu, H., & Bai, S. (2023). Correlation between vitamin D levels in serum and the risk of dental caries in children: A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 23(1), 768.
- Mildawati, R., Kristijono, A., Prasetyawan, F., Saristiana, Y., & Nugroho, B. P. (2024). Socialization of popular diseases among young people through the implementation of a healthy lifestyle. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Al-Amin*, 2(1), 11–17.
- Norris, S. A., Frongillo, E. A., Black, M. M., Dong, Y., Fall, C., Lampl, M., ... Patton, G. C. (2022). Nutrition in adolescent growth and development. *The Lancet*, 399(10320), 172–184.
- Octavius, G. S., Shakila, A., Meliani, M., & Halim, A. (2023). Vitamin D deficiency is a public health emergency among Indonesian children and adolescents: A systematic review and meta-analysis of prevalence. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 28(1), 10–19.
- Oktaria, V., Putri, D. A. D., Ihyauddin, Z., Julia, M., Sulistyoningrum, D. C., Koon, P. B., ... Murni, I. K. (2022). Vitamin D deficiency in South-East Asian children: A systematic review. *Archives of Disease in Childhood*, 107(11), 980–987.
- Prasetyawan, F., Saristiana, Y., Savitri, L., Salmasfatah, N., Ilmis, T., & Herman, H. (2025). Evaluation of rational antibiotic use (RAU) in cerebrovascular accident (CVA) patients in the ICU using the Gyssens criteria. *Pharmacology, Medical Reports, Orthopedic, and Illness Details (COMORBID)*, 4(3), 173–186.
- Revill, P., Sculpher, M., Chalkidou, K., & Lauer, J. (2024). Cost-effectiveness analysis in health policy: Principles and practice in resource allocation. *The Lancet Global Health*, 12(2), e210–e218.
- Reynolds, C. J., & Martinez, L. (2024). Maximizing health outcomes: The role of cost-efficiency analysis in resource-constrained healthcare systems. *Health Economics Review*, 14(1), 45–59.
- Saristiana, Y., Prasetyawan, F., & Savitri, L. (2025). Analisis histopatologi efek antiinflamasi ekstrak etanol daun akar sebiak (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.). *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia (JAFI)*, 7(1), 34–49.
- Siddiqee, M. H., Bhattacharjee, B., Hasan, M., Shojon, M., Hassan, M., Rouf, R. R., ... Siddiqi, U. R. (2023). Risk perception of sun exposure and knowledge of vitamin D among the healthcare providers in a high-risk country: A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 23(1), 46.
- Thompson, E. L., & Davis, M. R. (2024). Integrating clinical and economic outcomes in community health education: Strategies for cost-effective public health interventions. *Health Education Research*, 39(2), 145–158.

- Whiting, S. J., Jones, G., Schoenmakers, D. A., & Holick, M. F. (2024). Vitamin D for bone and dental health: Updated evidence and recommendations. *Nutrients*, 16(2), 245.
- World Health Organization. (2021). *WHO guideline on health policy and system support to optimize community health worker programmes*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020120>
- Yeum, K. J., Ju, S., & Choe, U. (2025). Strategies for preventing bone loss in populations with insufficient calcium and vitamin D intake. *Nutrition Research and Practice*, 19(2), 155–169.