

Peran Edukasi Kefarmasian dalam Pencegahan Anemia Defisiensi Besi pada Siswa SMK Maarif Nu Nusahada Reban

Erin Efrilia^{1*}, Tri Nadhifa Fathoyillah², Syifa Aldiena Ridho³, Sinta Mutiara Dewi⁴, Eka Yuni Setyawati⁵, Rosafianti⁶, Siska Rusmalina⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Jalan Sriwijaya No. 3, Bendan, Kecamatan Pekalongan Barat, Kota Pekalongan, Jawa Tengah, 51119, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: efriliaerin@gmail.com

ABSTRAK

Anemia defisiensi besi masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang sering terjadi pada remaja, khususnya siswa sekolah menengah. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin yang berdampak pada mudah lelah, menurunnya konsentrasi belajar, serta penurunan produktivitas siswa. Rendahnya pengetahuan mengenai penyebab anemia, pencegahan, dan penggunaan Tablet Tambah Darah (TTD) secara tepat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kejadian anemia pada remaja. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa mengenai pencegahan anemia defisiensi besi melalui edukasi kefarmasian. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2026 di SMK Ma'arif NU Nusahada Reban Kabupaten Batang dengan sasaran 35 siswa OSIS. Metode kegiatan meliputi pemberian pre-test, penyampaian edukasi menggunakan media PowerPoint, diskusi interaktif, pemberian Tablet Tambah Darah, serta evaluasi melalui post-test. Materi yang diberikan meliputi pengertian anemia, faktor risiko, dampak anemia, pencegahan anemia, penggunaan TTD secara tepat, interaksi makanan dan obat, serta efek samping penggunaan TTD. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah diberikan edukasi kefarmasian. Nilai rata-rata pengetahuan meningkat dari 57,7 pada pre-test menjadi 84,6 pada post-test dengan peningkatan sebesar 26,9 poin. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai signifikansi $p=0,000$ ($p<0,05$), yang menunjukkan bahwa edukasi kefarmasian berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan siswa. Kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi kefarmasian efektif sebagai upaya promotif dan preventif dalam meningkatkan pemahaman remaja mengenai pencegahan anemia defisiensi besi dan penggunaan Tablet Tambah Darah secara rasional.

Kata Kunci: Anemia defisiensi besi; edukasi kefarmasian; remaja; siswa; Tablet Tambah Darah

Diterima:

20-07-2026

Disetujui:

29-09-2026

Online:

29-09-2026

ABSTRACT

Iron deficiency anemia remains one of the major health problems frequently experienced by adolescents, particularly among high school students. This condition may lead to decreased hemoglobin levels, causing fatigue, reduced concentration during learning activities, and decreased productivity. Limited knowledge regarding the causes, prevention, and proper use of Iron Supplement Tablets (TTD) contributes to the high risk of anemia among adolescents. This community service activity aimed to improve students' knowledge and awareness regarding iron deficiency anemia prevention through pharmaceutical education. The activity was conducted on June 30, 2026, at SMK Ma'arif NU Nusahada Reban, Batang Regency, involving 35 members of the student council (OSIS). The methods included pre-test administration, educational sessions using PowerPoint media, interactive discussions, distribution of Iron Supplement Tablets, and post-test evaluation. The educational materials covered the

definition of anemia, risk factors, health impacts, prevention strategies, proper use of Iron Supplement Tablets, food and drug interactions, and possible side effects of iron supplementation. The evaluation results showed an improvement in participants' knowledge after receiving pharmaceutical education. The average knowledge score increased from 57.7 in the pre-test to 84.6 in the post-test, with an improvement of 26.9 points. Statistical analysis showed a significance value of $p=0.000$ ($p<0.05$), indicating that pharmaceutical education significantly improved students' knowledge. This activity demonstrates that pharmaceutical education is an effective promotive and preventive strategy to increase adolescents' understanding of iron deficiency anemia prevention and rational use of Iron Supplement Tablets.

Copyright © 2026 Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi : Pharmacare Society

Keywords: iron deficiency anemia; pharmaceutical education; adolescents; students, Iron Supplement Tablets

Received: 2026-07-20	Accepted: 2026-09-29	Online: 2026-09-29
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

1. Pendahuluan

Anemia defisiensi besi merupakan salah satu masalah kesehatan yang masih perlu mendapat perhatian pada kelompok remaja. Kondisi ini terjadi ketika ketersediaan zat besi tidak mencukupi kebutuhan tubuh sehingga mengganggu proses pembentukan hemoglobin dan pengangkutan oksigen ke jaringan. Masa remaja merupakan periode pertumbuhan dan perkembangan yang ditandai dengan peningkatan kebutuhan zat besi, sehingga kelompok ini memiliki risiko mengalami defisiensi besi dan anemia, terutama apabila kebutuhan zat besi tidak diimbangi dengan asupan yang memadai [1–3].

Remaja putri memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami anemia defisiensi besi karena selain mengalami peningkatan kebutuhan zat besi selama pertumbuhan, mereka juga mengalami kehilangan zat besi melalui menstruasi. Faktor lain yang dapat berkontribusi terhadap anemia meliputi rendahnya asupan zat besi, pola makan yang kurang beragam, serta keterbatasan pengetahuan mengenai sumber zat besi dan upaya pencegahan anemia [1,2,10]. Oleh karena itu, pencegahan anemia pada remaja tidak hanya memerlukan pemenuhan kebutuhan zat besi melalui makanan dan suplementasi, tetapi juga perlu didukung dengan peningkatan pengetahuan dan kesadaran mengenai perilaku pencegahan anemia.

Edukasi kesehatan merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran remaja mengenai anemia. Metode komunikasi yang disesuaikan dengan karakteristik remaja dapat membantu meningkatkan pemahaman mengenai penyebab, gejala, pencegahan, serta penggunaan suplementasi zat besi [3]. Penelitian mengenai penggunaan media edukasi audiovisual pada remaja putri juga menunjukkan peningkatan pengetahuan mengenai pencegahan anemia setelah diberikan intervensi edukasi [4]. Dengan demikian, penyampaian informasi yang interaktif, komunikatif, dan mudah dipahami dapat menjadi bagian penting dalam program pencegahan anemia di lingkungan sekolah.

Lingkungan sekolah merupakan salah satu tempat yang strategis untuk memberikan edukasi mengenai anemia karena dapat menjangkau remaja secara terorganisasi. Berbagai intervensi berbasis sekolah di Indonesia menunjukkan bahwa pendidikan gizi dan kesehatan dapat meningkatkan pengetahuan serta mendukung perubahan perilaku terkait pencegahan anemia [6–9]. Selain edukasi tatap muka, penggunaan media digital juga berpotensi mendukung peningkatan pengetahuan dan kepatuhan terhadap suplementasi zat besi pada remaja putri [7,18]. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa edukasi dapat diberikan melalui berbagai media sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan sasaran.

Pencegahan anemia pada remaja putri juga dilakukan melalui konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) sebagai salah satu bentuk suplementasi zat besi [1,12]. Meskipun demikian, keberhasilan program suplementasi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan TTD, tetapi juga oleh penerimaan dan kepatuhan remaja dalam mengonsumsinya. Beberapa faktor yang berhubungan dengan kepatuhan antara lain pengetahuan, sikap, motivasi, pengalaman terhadap efek samping, dukungan keluarga dan teman sebaya, serta dukungan lingkungan sekolah [13–15]. Oleh karena itu, edukasi mengenai manfaat TTD, cara konsumsi yang tepat, kemungkinan efek samping, serta pentingnya kepatuhan perlu menjadi bagian dari upaya pencegahan anemia.

Dalam konteks kefarmasian, tenaga kefarmasian memiliki peluang untuk berkontribusi dalam pencegahan dan pengelolaan anemia melalui pemberian informasi obat, konseling, pemantauan penggunaan suplementasi, serta peningkatan kesadaran masyarakat mengenai anemia [5]. Peran tersebut relevan dalam kegiatan edukasi di sekolah karena tenaga kefarmasian tidak hanya dapat memberikan informasi mengenai manfaat dan penggunaan TTD, tetapi juga membantu peserta memahami aspek keamanan, cara penggunaan, kemungkinan efek samping, serta tindakan yang tepat apabila mengalami keluhan setelah mengonsumsi suplemen zat besi.

Pemenuhan zat besi juga perlu diperhatikan melalui pola makan. Penyerapan zat besi dipengaruhi oleh berbagai komponen makanan dan minuman, sehingga pemilihan sumber pangan serta pola konsumsi yang tepat perlu menjadi bagian dari edukasi pencegahan anemia [10,16]. Edukasi yang mengintegrasikan aspek gizi dan kefarmasian dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif kepada remaja mengenai pencegahan anemia, tidak hanya melalui suplementasi tetapi juga melalui pemenuhan kebutuhan zat besi dari makanan.

Berdasarkan uraian tersebut, edukasi mengenai anemia perlu diberikan secara komprehensif dengan mengintegrasikan informasi mengenai pengertian dan faktor risiko anemia, dampak terhadap aktivitas dan proses belajar, pentingnya pemenuhan zat besi, penggunaan TTD, cara konsumsi yang tepat, interaksi makanan dan minuman dengan zat besi, serta kemungkinan efek samping. Kegiatan edukasi yang melibatkan tenaga kefarmasian di lingkungan sekolah diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pencegahan anemia. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa SMK Ma'arif NU Nusahada Reban mengenai anemia defisiensi besi dan pencegahannya melalui edukasi kefarmasian.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan tema “Peran Edukasi Kefarmasian dalam Pencegahan Anemia Defisiensi Besi pada Siswa SMK Ma'arif NU Nusahada Reban” dilaksanakan melalui pendekatan edukasi kesehatan berbasis kefarmasian dengan tujuan meningkatkan pengetahuan, pemahaman, serta kesadaran siswa mengenai pencegahan anemia defisiensi besi dan penggunaan Tablet Tambah Darah (TTD) secara tepat dan rasional. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan edukasi, evaluasi pengetahuan, serta analisis hasil kegiatan. Edukasi kesehatan melalui pemberian informasi yang terstruktur diketahui dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dan menjadi salah satu strategi promotif dalam pencegahan masalah kesehatan, termasuk anemia pada remaja [1].

Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi antara tim pelaksana kegiatan dari Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker Universitas Pekalongan dengan pihak SMK Ma'arif NU Nusahada Reban. Tahapan ini meliputi penentuan waktu dan tempat

kegiatan, koordinasi jumlah peserta, penyusunan materi edukasi, serta persiapan media pembelajaran yang digunakan. Materi edukasi disusun berdasarkan kebutuhan sasaran dan mencakup konsep dasar anemia defisiensi besi, faktor risiko anemia pada remaja, dampak anemia terhadap kesehatan dan kemampuan belajar, pentingnya pemenuhan zat besi, pencegahan anemia, serta penggunaan Tablet Tambah Darah (TTD) yang tepat, aman, dan rasional sesuai rekomendasi kesehatan [2].

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada hari Selasa, 30 Juni 2026 bertempat di lobi SMK Ma'arif NU Nusahada Reban Kabupaten Batang. Sasaran kegiatan adalah siswa Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) SMK Ma'arif NU Nusahada Reban sebanyak 35 peserta. Pemilihan siswa OSIS sebagai sasaran kegiatan diharapkan dapat memberikan efek keberlanjutan karena siswa tersebut dapat berperan sebagai penyampai informasi kesehatan kepada teman sebaya di lingkungan sekolah.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan pembukaan oleh pihak sekolah serta tim pelaksana. Selanjutnya, peserta diberikan pre-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal mengenai anemia defisiensi besi, faktor penyebab, dampak anemia, pencegahan anemia, serta penggunaan Tablet Tambah Darah (TTD). Setelah pelaksanaan pre-test, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian edukasi kefarmasian menggunakan metode ceramah interaktif dengan bantuan media PowerPoint, laptop, LCD, layar, dan proyektor. Penyampaian materi dilakukan secara komunikatif agar peserta dapat memahami informasi terkait anemia dan penggunaan suplemen zat besi secara lebih mudah.

Materi edukasi yang diberikan meliputi pengertian anemia defisiensi besi, penyebab dan faktor risiko anemia pada remaja, tanda dan gejala anemia, dampak anemia terhadap kesehatan dan prestasi akademik, sumber makanan yang mengandung zat besi, pentingnya konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), aturan waktu konsumsi TTD, interaksi TTD dengan makanan atau minuman tertentu, serta cara mengatasi efek samping ringan yang mungkin terjadi selama penggunaan TTD. Penyampaian informasi mengenai penggunaan obat dan suplemen secara tepat merupakan salah satu bentuk peran tenaga kefarmasian sebagai drug information provider dalam meningkatkan penggunaan obat yang rasional [3].

Setelah pemberian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab. Pada tahap ini peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan maupun pengalaman terkait anemia dan konsumsi Tablet Tambah Darah. Diskusi dilakukan secara dua arah untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan sekaligus memperkuat informasi yang masih belum dipahami. Sebagai bentuk dukungan terhadap upaya pencegahan anemia pada remaja, kegiatan juga dilengkapi dengan pemberian Tablet Tambah Darah kepada peserta.

Tahap evaluasi dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test. Pre-test diberikan sebelum edukasi, sedangkan post-test diberikan setelah seluruh rangkaian edukasi selesai dilakukan. Instrumen evaluasi berupa kuesioner berisi pertanyaan mengenai pengetahuan anemia defisiensi besi dan penggunaan Tablet Tambah Darah. Perbandingan hasil pre-test dan post-test digunakan untuk mengetahui efektivitas

Tabel 1. Instrumen Pertanyaan Pre Test dan Post Test

No.	Pertanyaan
1	Anemia defisiensi besi adalah kondisi ketika tubuh mengalami....
2	Salah satu penyebab utama anemia defisiensi besi pada remaja putri adalah....
3	Gejala yang sering dialami penderita anemia adalah....
4	Anemia pada remaja dapat berdampak pada....
5	Tablet Tambah Darah (TTD) berfungsi untuk....
6	Waktu yang tepat untuk mengonsumsi Tablet Tambah Darah adalah....
7	Minuman yang dapat menghambat penyerapan zat besi adalah....
8	Salah satu efek samping yang dapat muncul setelah mengonsumsi Tablet Tambah Darah adalah....
9	Jika mengalami efek samping ringan setelah mengonsumsi Tablet Tambah Darah, sebaiknya....
10	Peran tenaga kefarmasian dalam pencegahan anemia adalah....

Data hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum, serta standar deviasi skor pengetahuan peserta sebelum dan sesudah edukasi. Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data. Apabila data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan menggunakan Paired Sample t-Test, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal digunakan Wilcoxon Signed Rank Test. Analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS dengan tingkat kepercayaan 95% dan batas kemaknaan $p < 0,05$.

Melalui metode pelaksanaan tersebut, kegiatan PKM ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan literasi kesehatan siswa mengenai anemia defisiensi besi serta membangun kesadaran mengenai pentingnya pencegahan anemia melalui pola hidup sehat dan penggunaan Tablet Tambah Darah secara tepat.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan tema “Peran Edukasi Kefarmasian dalam Pencegahan Anemia Defisiensi Besi pada Siswa SMK Ma’arif NU Nusahada Reban” telah dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2026 di lobi SMK Ma’arif NU Nusahada Reban, Kabupaten Batang. Kegiatan ini diikuti oleh 35 siswa OSIS sebagai peserta kegiatan.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan

Tahapan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan pemberian *pre-test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa mengenai anemia defisiensi besi, faktor risiko anemia, dampak anemia terhadap kesehatan, serta penggunaan Tablet Tambah Darah (TTD). Selanjutnya dilakukan pemberian edukasi kefarmasian menggunakan metode ceramah interaktif dengan bantuan media PowerPoint. Materi yang diberikan meliputi pengertian anemia defisiensi besi, penyebab anemia pada remaja, dampak anemia terhadap kesehatan dan prestasi belajar, upaya pencegahan anemia, aturan konsumsi TTD yang benar, interaksi makanan dan minuman dengan zat besi, serta efek samping penggunaan TTD.

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan diskusi dan sesi tanya jawab. Peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan terkait penggunaan TTD dan permasalahan yang pernah dialami selama konsumsi suplemen zat besi. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pemberian Tablet Tambah Darah sebagai bentuk dukungan terhadap program pencegahan anemia pada remaja. Evaluasi akhir dilakukan melalui pemberian *post-test* untuk mengetahui perubahan tingkat pengetahuan peserta setelah diberikan edukasi.

Evaluasi peningkatan pengetahuan dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil evaluasi terhadap 35 peserta menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata setelah diberikan edukasi kefarmasian.

Tabel 2. Hasil Pengetahuan Siswa Sebelum dan Sesudah Edukasi

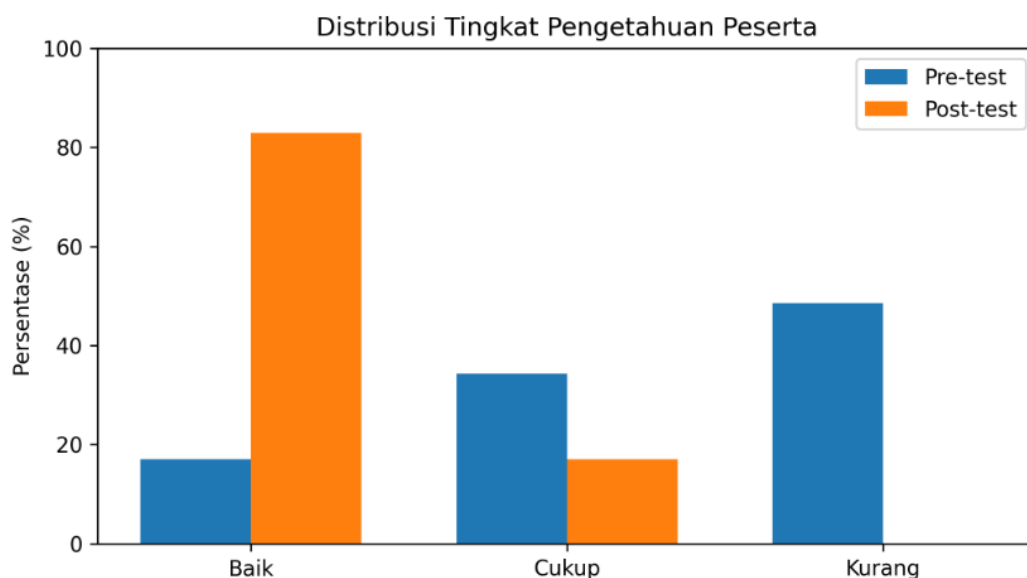
Parameter	Pre-test	Post-test
Jumlah peserta	35 siswa	35 siswa
Nilai rata-rata	57,7	84,6
Standar deviasi	11,8	8,2
Nilai minimum	35	65
Nilai maksimum	80	100
Rata-rata peningkatan	-	26,9 poin
Nilai signifikansi	-	p = 0,000

Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan nilai rata-rata pengetahuan peserta dari 57,7 pada *pre-test* menjadi 84,6 pada *post-test* dengan peningkatan sebesar 26,9 poin.

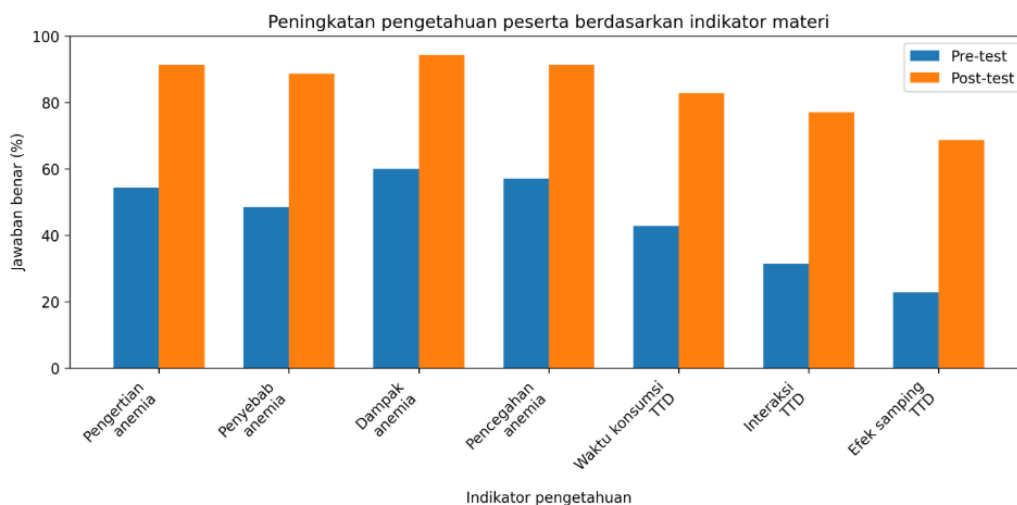
Tabel 3. Distribusi Tingkat Pengetahuan Siswa

Kategori Pengetahuan	Pre-test	Post-test
Baik (76–100)	6 siswa (17,1%)	29 siswa (82,9%)
Cukup (56–75)	12 siswa (34,3%)	6 siswa (17,1%)
Kurang (≤ 55)	17 siswa (48,6%)	0 siswa (0%)
Total	35 siswa (100%)	35 siswa (100%)

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebelum diberikan edukasi masih terdapat 17 siswa (48,6%) dengan tingkat pengetahuan kurang. Setelah kegiatan edukasi, tidak terdapat peserta dengan kategori pengetahuan kurang dan sebagian besar peserta berada pada kategori baik yaitu sebanyak 29 siswa (82,9%).

**Gambar 2.** Distribusi Tingkat Pengetahuan Peserta

Evaluasi berdasarkan setiap indikator pertanyaan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta pada seluruh aspek materi edukasi.



Gambar 3. Peningkatan Pengetahuan Peserta Berdasarkan Indikator Materi

Pembahasan

Hasil kegiatan edukasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta mengenai anemia defisiensi besi dan pencegahannya. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 57,7 pada pre-test menjadi 84,6 pada post-test, dengan peningkatan sebesar 26,9 poin. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara skor pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi ($p < 0,001$). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah mengikuti kegiatan edukasi terdapat peningkatan pemahaman peserta mengenai anemia dan pencegahannya. Temuan tersebut sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa intervensi edukasi dapat meningkatkan pengetahuan remaja mengenai anemia [3,4,6].

Peningkatan pengetahuan dalam kegiatan ini dapat berkaitan dengan metode penyampaian materi yang menggunakan pendekatan interaktif melalui presentasi, penjelasan langsung, diskusi, dan sesi tanya jawab. Metode komunikasi yang disesuaikan dengan karakteristik remaja dapat meningkatkan keterlibatan peserta dalam proses pembelajaran. Systematic review mengenai metode komunikasi dalam pencegahan anemia pada remaja menunjukkan bahwa strategi komunikasi yang terencana dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap yang mendukung pencegahan anemia [3]. Penelitian mengenai penggunaan media edukasi audiovisual pada remaja putri juga menunjukkan peningkatan pengetahuan setelah diberikan intervensi [4]. Dengan demikian, penggunaan media visual yang disertai komunikasi dua arah dapat menjadi pendekatan yang sesuai untuk edukasi kesehatan di lingkungan sekolah.

Pada saat pre-test, sebanyak 17 peserta (48,6%) berada pada kategori pengetahuan kurang, 12 peserta (34,3%) pada kategori cukup, dan hanya 6 peserta (17,1%) pada kategori baik. Kondisi tersebut menunjukkan masih adanya kesenjangan pengetahuan mengenai anemia di antara peserta sebelum kegiatan dilaksanakan. Keterbatasan pemahaman mengenai penyebab anemia, faktor risiko, pencegahan, dan suplementasi zat besi dapat menjadi salah satu hambatan dalam penerapan perilaku pencegahan anemia. Penelitian pada remaja Indonesia menunjukkan masih terdapat kesenjangan pemahaman mengenai etiologi anemia dan faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya anemia [2]. Kesadaran mengenai anemia dan suplementasi zat besi juga

menjadi aspek penting dalam mendukung penerimaan program suplementasi pada remaja putri [6,14].

Setelah edukasi, tidak terdapat peserta yang berada pada kategori pengetahuan kurang. Sebanyak 6 peserta (17,1%) berada pada kategori cukup dan 29 peserta (82,9%) berada pada kategori baik. Perubahan distribusi tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan tidak hanya terjadi pada skor rata-rata, tetapi juga pada kategori tingkat pengetahuan peserta. Temuan ini sejalan dengan penelitian mengenai intervensi pendidikan gizi dan kesehatan pada remaja Indonesia yang menunjukkan bahwa pendekatan edukasi berbasis sekolah dapat meningkatkan pengetahuan dan mendukung perilaku kesehatan [6,8,9]. Intervensi menggunakan media digital juga menunjukkan potensi dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan terhadap suplementasi zat besi pada remaja putri [7,18].

Peningkatan pengetahuan mengenai dampak anemia terhadap aktivitas belajar merupakan salah satu hasil yang menonjol. Persentase peserta yang menjawab benar mengenai dampak anemia terhadap prestasi atau aktivitas akademik meningkat dari 60,0% menjadi 94,3%. Informasi mengenai dampak anemia terhadap proses belajar penting disampaikan kepada remaja karena status anemia dan zat besi telah dikaji dalam kaitannya dengan fungsi kognitif dan performa akademik [11]. Namun, hubungan tersebut tidak selalu menunjukkan hasil yang konsisten pada seluruh penelitian. Oleh karena itu, informasi mengenai dampak anemia terhadap aktivitas akademik sebaiknya disampaikan secara proporsional dan tidak menyatakan bahwa anemia secara pasti menyebabkan penurunan prestasi akademik pada setiap individu.

Masa remaja merupakan periode yang membutuhkan perhatian terhadap kecukupan zat besi karena adanya pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. Pada remaja putri, kebutuhan zat besi juga berkaitan dengan kehilangan darah selama menstruasi. Asupan zat besi yang tidak mencukupi dapat meningkatkan risiko terjadinya defisiensi besi dan anemia [1-3]. Penelitian pada remaja putri di Indonesia juga menunjukkan adanya keterkaitan antara pola makan dan anemia, sehingga edukasi mengenai sumber makanan yang mengandung zat besi perlu menjadi bagian dari strategi pencegahan [10]. Dalam kegiatan ini, edukasi tidak hanya menekankan penggunaan TTD, tetapi juga pentingnya memperhatikan pola konsumsi dan pemenuhan zat besi melalui makanan.

TTD merupakan salah satu strategi penting dalam pencegahan anemia pada remaja putri [1,12]. Namun, peningkatan pengetahuan mengenai TTD belum tentu secara langsung menghasilkan kepatuhan dalam jangka panjang. Kepatuhan terhadap konsumsi suplementasi zat besi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pengetahuan, sikap, motivasi, pengalaman efek samping, dukungan lingkungan, serta pelaksanaan program di sekolah [13-15]. Oleh karena itu, hasil kegiatan ini lebih tepat diinterpretasikan sebagai peningkatan pengetahuan peserta setelah edukasi dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan adanya peningkatan kepatuhan konsumsi TTD dalam jangka panjang.

Pemahaman mengenai efek samping TTD juga mengalami peningkatan. Persentase peserta yang menjawab benar mengenai efek samping ringan meningkat dari 22,9% menjadi 68,6%. Pemberian informasi mengenai kemungkinan efek samping penting karena preparat besi oral dapat menimbulkan keluhan gastrointestinal. Systematic review mengenai suplementasi ferrous sulfate menunjukkan adanya peningkatan risiko efek samping gastrointestinal pada populasi dewasa [17]. Karena penelitian tersebut dilakukan pada orang dewasa, temuan tersebut perlu diterapkan secara hati-hati pada populasi remaja. Edukasi mengenai efek samping diharapkan dapat membantu peserta memahami bahwa keluhan ringan dapat terjadi selama

penggunaan TTD dan mendorong peserta untuk berkonsultasi dengan tenaga kesehatan apabila keluhan menetap atau memburuk.

Selain efek samping, peserta juga perlu memperoleh informasi mengenai cara mengoptimalkan penyerapan zat besi. Bioavailabilitas zat besi dapat dipengaruhi oleh komponen makanan dan pola konsumsi tertentu [16]. Oleh karena itu, edukasi mengenai sumber makanan zat besi serta pemilihan makanan dan minuman pendamping yang tepat dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta mengenai pencegahan anemia secara lebih komprehensif. Pencegahan anemia tidak hanya bergantung pada suplementasi, tetapi juga pada pemenuhan kebutuhan zat besi melalui makanan dan penerapan pola makan yang mendukung penyerapan zat besi.

Peran tenaga kefarmasian dalam kegiatan ini menjadi bagian penting karena edukasi mengenai TTD tidak hanya berkaitan dengan manfaat suplementasi, tetapi juga mencakup cara penggunaan, kemungkinan efek samping, dan pentingnya kepatuhan. Literatur menunjukkan bahwa apoteker memiliki peluang untuk berkontribusi dalam pengelolaan anemia melalui edukasi, konseling, pemantauan terapi, serta peningkatan kesadaran masyarakat mengenai anemia [5]. Dengan demikian, keterlibatan tenaga kefarmasian dalam edukasi berbasis sekolah dapat mendukung penyampaian informasi yang lebih spesifik mengenai penggunaan produk suplementasi zat besi serta membantu peserta memperoleh informasi yang tepat mengenai penggunaannya.

Hasil kegiatan ini juga perlu dipahami dalam konteks desain evaluasi yang digunakan. Kegiatan menggunakan pengukuran satu kelompok sebelum dan sesudah edukasi tanpa kelompok kontrol. Oleh karena itu, peningkatan skor dan perbedaan statistik menunjukkan adanya perubahan pengetahuan setelah kegiatan, tetapi belum dapat digunakan untuk membuktikan hubungan kausal secara kuat atau memastikan bahwa seluruh perubahan hanya disebabkan oleh edukasi. Selain itu, post-test dilakukan segera setelah kegiatan sehingga hasil yang diperoleh lebih menggambarkan perubahan pengetahuan jangka pendek. Evaluasi lanjutan diperlukan untuk mengetahui apakah peningkatan pengetahuan tersebut dapat dipertahankan dan diterjemahkan menjadi perubahan perilaku, khususnya kepatuhan dalam mengonsumsi TTD.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian intervensi lain yang menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan dapat dicapai melalui edukasi, tetapi keberlanjutan perubahan perilaku memerlukan dukungan dan pemantauan lebih lanjut [4,6,7,18]. Penelitian mengenai intervensi digital Jaga Diri pada remaja putri di Maluku juga menunjukkan bahwa intervensi berkelanjutan dapat meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan terhadap suplementasi zat besi [18]. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan edukasi di sekolah dapat dikembangkan menjadi program berkelanjutan yang melibatkan sekolah, tenaga kesehatan, dan peserta didik.

Secara keseluruhan, kegiatan edukasi kefarmasian pada siswa SMK Ma'arif NU Nusahada Reban menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang bermakna mengenai anemia defisiensi besi dan pencegahannya. Penggunaan metode edukasi interaktif, penyampaian materi yang relevan dengan kehidupan remaja, serta pemberian informasi mengenai TTD, efek samping, pola makan, dan peran tenaga kefarmasian menjadi komponen yang mendukung tercapainya tujuan kegiatan. Meskipun demikian, hasil kegiatan terutama menunjukkan perubahan pengetahuan jangka pendek sehingga belum dapat menggambarkan perubahan perilaku atau kepatuhan konsumsi TTD dalam jangka panjang. Kegiatan selanjutnya dapat dilengkapi dengan pemantauan kepatuhan konsumsi TTD, evaluasi pengetahuan beberapa minggu atau bulan setelah edukasi, serta penguatan keterlibatan pihak sekolah dan tenaga kesehatan.

4. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat “Peran Edukasi Kefarmasian dalam Pencegahan Anemia Defisiensi Besi pada Siswa SMK Ma’arif NU Nusahada Reban” berhasil meningkatkan pengetahuan peserta mengenai anemia defisiensi besi dan penggunaan Tablet Tambah Darah (TTD) secara tepat. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan nilai rata-rata pengetahuan dari 57,7 pada pre-test menjadi 84,6 pada post-test dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Edukasi kefarmasian terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terkait penyebab, dampak, pencegahan anemia, serta penggunaan TTD secara rasional. Kegiatan edukasi serupa perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk mendukung peningkatan kesadaran dan perilaku pencegahan anemia pada remaja

Ucapan Terima Kasih

Tim Pengabdian kepada Masyarakat menyampaikan terima kasih kepada SMK Ma’arif NU Nusahada Reban Kabupaten Batang yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan edukasi kefarmasian mengenai pencegahan anemia defisiensi besi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh siswa peserta kegiatan yang telah berpartisipasi secara aktif selama proses edukasi berlangsung. Apresiasi dan terima kasih turut disampaikan kepada Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan, khususnya Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, serta seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu kelancaran kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik

Referensi

- [1] Van Zutphen KG, Kraemer K, Melse-Boonstra A. Knowledge gaps in understanding the etiology of anemia in Indonesian adolescents. *Food Nutr Bull.* 2021;42(1 Suppl):S39–S58. doi:10.1177/0379572120979241.
- [2] Lutfiasari D, Martini S, Widati S, Fatmaningrum W. Effective communication methods in preventing anaemia in adolescents: a systematic review. *Afr J Reprod Health.* 2024;28(10s):318–331. doi:10.29063/ajrh2024/v28i10s.35.
- [3] Aisah S, Ismail S, Margawati A. Animated educational video using health belief model on the knowledge of anemia prevention among female adolescents: an intervention study. *Malays Fam Physician.* 2022;17(3):97–104. doi:10.51866/oa.136.
- [4] Meilianti S, John C, Duggan C, O'campo L, Bates I. How can pharmacists contribute to anaemia management? A review of literature and exploratory study on pharmacists' role in anaemia. *Explor Res Clin Soc Pharm.* 2023;9:100231. doi:10.1016/j.rcsop.2023.100231.
- [5] Seminar AU, Briawan D, Khomsan A, Dewi M, Ekayanti I, Mardewi, et al. Awareness about anaemia and weekly iron-folic acid supplementation (WIFAS) among school-going adolescent girls and parents in East Java and East Nusa Tenggara, Indonesia. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2020;66(Suppl):S111–S117. doi:10.3177/jnsv.66.S111.
- [6] Sari P, Herawati DMD, Dhamayanti M, Ma'ruf TLH, Hilmanto D. The effect of mobile health (m-Health) education based on WANTER application on knowledge, attitude, and practice (KAP) regarding anemia among female

- students in a rural area of Indonesia. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(10):1933. doi:10.3390/healthcare10101933.
- [7] Oddo VM, Roshita A, Khan MT, Ariawan I, Wiradnyani LAA, Chakrabarti S, et al. Evidence-based nutrition interventions improved adolescents' knowledge and behaviors in Indonesia. *Nutrients*. 2022;14(9):1717. doi:10.3390/nu14091717.
- [8] Rimbawan R, Nurdiani R, Rachman PH, Kawamata Y, Nozawa Y. School lunch programs and nutritional education improve knowledge, attitudes, and practices and reduce the prevalence of anemia: a pre-post intervention study in an Indonesian Islamic boarding school. *Nutrients*. 2023;15(4):1055. doi:10.3390/nu14041055.
- [9] Rahfiludin MZ, Arso SP, Joko T, Asna AF, Murwani R, Hidayanti L. Plant-based diet and iron deficiency anemia in Sundanese adolescent girls at Islamic boarding schools in Indonesia. *J Nutr Metab*. 2021;2021:6469883. doi:10.1155/2021/6469883.
- [10] Samson KLI, Fischer JAJ, Roche ML. Iron status, anemia, and iron interventions and their associations with cognitive and academic performance in adolescents: a systematic review. *Nutrients*. 2022;14(1):224. doi:10.3390/nu14010224.
- [11] Apriningsih, Madanijah S, Dwiriani CM, Kolopaking R. Determinant of highschool girl adolescent' adherence to consume iron folic acid supplementation in Kota Depok. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2020;66(Suppl):S369–S375. doi:10.3177/jnsv.66.S369.
- [12] Helmyati S, Syarifa CA, Rizana NA, Sitorus NL, Pratiwi D. Acceptance of iron supplementation program among adolescent girls in Indonesia: a literature review. *Amerta Nutr*. 2023;7(3 Suppl):50–61. doi:10.20473/amnt.v7i3SP.2023.50-61.
- [13] Wardani DSSJ. Literature review: factors related to iron tablets consumption compliance among adolescent girls in Indonesia. *Media Gizi Kesmas*. 2024;13(2):878–897. doi:10.20473/mgk.v13i2.2024.878-897.
- [14] Malhotra U, Roy M, Sontakke M, Choudhary P. A recent paradigm on iron absorption, prevalence, and emerging dietary approaches to eradicate iron deficiency. *Food Bioeng*. 2023;2(3):186–203. doi:10.1002/fbe2.12042.
- [15] Tolkien Z, Stecher L, Mander AP, Pereira DIA, Powell JJ. Ferrous sulfate supplementation causes significant gastrointestinal side-effects in adults: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(2):e0117383. doi:10.1371/journal.pone.0117383.
- [16] Pasamba LA, Titaley CR, Istia SS, Tahitu R, Asmin E, Noya FC, et al. The Jaga Diri digital intervention improved knowledge and adherence to weekly iron-folic acid supplementation among adolescent girls in Maluku Province, Indonesia. *Front Digit Health*. 2026;7:1729623. doi:10.3389/fdgth.2025.1729623.
- [17] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri dan wanita usia subur (WUS). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
- [18] World Health Organization. Guideline: daily iron supplementation in adult women and adolescent girls. Geneva: World Health Organization; 2016.

- [19] Jacobson-Kelly AE, Sharma R, Powers JM. Iron deficiency anemia. In: Srivaths LV, editor. Hematology in the Adolescent Female. Cham: Springer International Publishing; 2020. p.185-194. doi:10.1007/978-3-030-48446-0_17.