

IBU HAMIL SEHAT, BAYI CERDAS:

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Ibu Hamil Tentang Kesehatan Fisik dan Mental Selama Kehamilan

Agung Cahyono Triwibowo
Maryuni
Agung Setiyadi
Lutfi Handayani
Septiani
Sandra Hakiem Afrizal
Mutia Sari Wardana
Nisya Cesaryani Rahmasari
Dwi Ratna Sari Handayani

IBU HAMIL SEHAT, BAYI CERDAS:

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Ibu Hamil Tentang Kesehatan Fisik dan Mental Selama Kehamilan

Agung Cahyono Triwibowo

Maryuni

Agung Setiyadi

Lutfi Handayani

Septiani

Sandra Hakiem Afrizal

Mutia Sari Wardana

Nisya Cesaryani Rahmasari

Dwi Ratna Sari Handayani

PUSTAKA PRANALA

Ibu Hamil Sehat, Bayi Cerdas: Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Ibu Hamil tentang Kesehatan Fisik dan Mental Selama Kehamilan

Penulis : Agung Cahyono Triwibowo, Maryuni, Agung Setiyadi, Lutfi Handayani, Septiani, Sandra Hakiem Afrizal, Mutia Sari Wardana, Nisya Cesaryani Rahmasari, Dwi Ratna Sari Handayani

ISBN : 9786347490759
Penyunting Naskah : Pustaka Pranala
Tata Letak : Pustaka Pranala
Desain Sampul : Novikean Keysah Sanisri

Tebal : xii romawi + 170 halaman
Ukuran : 16 x 23 cm

Cetakan 1
Yogyakarta, Juni 2026

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak ciptaan tersebut pertama kali dilakukan pengumuman. Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit. Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran Pasal 2 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta.

Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Diterbitkan oleh:

Penerbit Pustaka Pranala

Jl. Rejowinangun No.66, Rejowinangun, Kec. Kotagede, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55171
Email: redaksi.pustakapranala@gmail.com

Mitra Penerbit:

Penerbit PT Bukuloka Literasi Bangsa

Kompleks Business Park Kebon Jeruk Blok I No. 21, Jl. Meruya Ilir Raya No. 88, Meruya Utara, Kec. Kembangan, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta 11620

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga buku berjudul **"Ibu Hamil Sehat, Bayi Cerdas: Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Ibu Hamil tentang Kesehatan Fisik dan Mental Selama Kehamilan"** ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Buku ini hadir sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya ibu hamil, mengenai pentingnya menjaga kesehatan fisik dan mental selama masa kehamilan. Kehamilan bukan hanya proses biologis, tetapi juga periode penting yang menentukan kualitas kesehatan ibu dan tumbuh kembang bayi di masa mendatang. Oleh karena itu, pengetahuan yang tepat serta keterampilan dalam menjaga kesehatan selama kehamilan menjadi hal yang sangat penting untuk dimiliki.

Buku ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi, referensi, dan media edukasi bagi tenaga kesehatan, mahasiswa, akademisi, dan juga masyarakat umum. Materi yang disusun dalam buku ini hasil kolaborasi dan kontribusi berbagai penulis yang memiliki perhatian terhadap kesehatan ibu dan anak.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat serta menjadi salah satu kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas kesehatan ibu dan anak di Indonesia.

Jakarta, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

BAB 1 KONSEP DASAR KESEHATAN IBU HAMIL DALAM PERSPEKTIF KESEHATAN DAN KESELAMATAN . 1

1.1 Pendahuluan 1

1.2 Konsep Dasar Kesehatan Keselamatan Ibu Hamil . 3

DAFTAR PUSTAKA 6

BAB 2 PENDEKATAN HOLISTIK DALAM PERSIAPAN PERSALINAN: Integrasi Aspek Fisik dan Psikologis 8

2.1 Pendahuluan 8

2.2 Konsep Persiapan Psikologis 12

2.3 Model Konseptual Pendekatan Holistik Dalam Persiapan Persalinan Integrasi Aspek Fisik dan Psikologis 15

2.4 Faktor Kontekstual yang Mempengaruhi Persiapan Persalinan 18

DAFTAR PUSTAKA 22

BAB 3 PEMELIHARAAN KESEHATAN RESPIRASI SELAMA KEHAMILAN 24

3.1 Perubahan Fisiologis Sistem Respirasi pada Kehamilan 24

3.2 Kebutuhan Oksigen Ibu Hamil dan Dampaknya pada Janin 27

3.3 Masalah Respirasi yang Umum Terjadi pada Ibu Hamil..... 29

3.4 Faktor Risiko Gangguan Respirasi Selama Kehamilan 31

3.5 Upaya Pencegahan Gangguan Respirasi pada Ibu Hamil..... 34

3.6 Penatalaksanaan Mandiri Keluhan Respirasi Ringan pada Kehamilan..... 36

DAFTAR PUSTAKA 39

BAB 4 Senam Hamil sebagai Upaya Meningkatkan Kebugaran dan Kesiapan Persalinan..... 45

4.1 Pendahuluan..... 45

4.2 Konsep Dasar Senam Hamil 47

4.3 Perubahan Fisiologis Kehamilan yang Berkaitan dengan Senam Hamil 50

4.4 Manfaat Senam Hamil 52

4.5 Indikasi dan Kontraindikasi Senam Hamil 55

4.6 Komponen Senam Hamil..... 56

4.7 Tahapan Pelaksanaan Senam Hamil 60

4.8 Peran Bidan dalam Senam Hamil 62

4.9 Keselamatan dalam Senam Hamil 63

4.10 Contoh Program Senam Hamil Sederhana..... 64

4.11 Implementasi Senam Hamil dalam Pelayanan Kebidanan 65

4.12 Rangkuman 66

DAFTAR PUSTAKA 68

BAB 5 MINERAL ESENSIAL Fe, Zn, dan Ca DALAM KESEHATAN: STRUKTUR dan PEMERIKSAAN LABORATORIUM 70

5.1 Pendahuluan 70

5.2 Pengertian Mineral Esensial..... 73

5.3 Karakteristik Kimia Fe, Zn, dan Ca 74

5.4 Struktur dan Sifat Kimia Mineral..... 76

5.5 Peran Biologis dan Biokimia dalam Tubuh 78

5.6 Interaksi Mineral dengan Protein dan Enzim..... 80

5.7 Pemeriksaan Laboratorium Mineral Esensial 81

5.8 Dampak Defisiensi dan Kelebihan Mineral terhadap Kesehatan 84

5.9 Aplikasi Mineral Esensial dalam Teknologi Laboratorium Medis..... 85

5.10 Penutup..... 86

DAFTAR PUSTAKA 88

BAB 6 EDUKASI DIGITAL SEBAGAI STRATEGI PENINGKATAN KEPATUHAN KONSUMSI TABLET TAMBAH DARAH BAGI IBU HAMIL 89

6.1 Anemia pada Kehamilan 89

6.2 Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah dalam Perspektif Perilaku Kesehatan 92

6.3 Konsep Edukasi Digital dalam Kesehatan Ibu Hamil 94

6.4 Peran Edukasi Digital dalam Meningkatkan Kepatuhan Konsumsi TTD Ibu Hamil 95

6.5 Bentuk Edukasi dan Media Digital untuk Konsumsi TTD untuk Ibu Hamil 98

6.6 Kesimpulan 100

DAFTAR PUSTAKA 101

BAB 7 PENGGUNAAN OBAT DAN SUPLEMENTASI YANG AMAN SELAMA KEHAMILAN 105

7.1 Pendahuluan 105

7.2 Permasalahan Prioritas 107

7.3 Suplementasi Kehamilan 109

7.4 Keamanan Obat dan Suplemen 113

7.5 Prinsip Pemberian Obat dan Suplementasi Yang Aman Selama Kehamilan 117

7.6 Kontraindikasi Obat Bagi Ibu Hamil dan Tantangan Suplementasi 119

7.7 Strategi Utama Suplementasi Aman Selama Kehamilan 121

7.8 Kesimpulan 123

DAFTAR PUSTAKA 125

BAB 8 PENGUATAN PENCEGAHAN STUNTING MELALUI INTERVENSI EDUKASI GIZI PADA IBU HAMIL 133

8.1 Pendahuluan 133

8.2 Konsep Dasar *Stunting* 135

8.3 Peran Gizi Ibu Hamil 138

8.4 Pola Konsumsi Ibu Hamil 141

8.5 Edukasi Gizi dalam Pencegahan *Stunting* 144

8.6 Strategi Pencegahan *Stunting* Sejak Dini dan Peran Keluarga 147

DAFTAR PUSTAKA 150

BAB 9 MANFAAT PIJAT BAYI dan DEMONSTRASI PAKTIK UNTUK STIMULASI TUMBUH KEMBANG 154

9.1 Pendahuluan 154

9.2 Landasan Teori: Kekuatan Ilmiah di Balik Sentuhan Lembut 156

9.3 Kondisi Nyata di Komunitas: Antara Tradisi dan Kebutuhan Edukasi 157

9.4 Langkah-langkah Praktis dan Demonstrasi Pijat Bayi 159

9.5 Pembahasan dan Dampak Program..... 165

9.6 Kesimpulan 166

Daftar Pustaka 168

PROFIL PENULIS 170

BAB 1
KONSEP DASAR KESEHATAN IBU HAMIL DALAM PERSPEKTIF KESEHATAN DAN KESELAMATAN

Agung Cahyono Triwibowo

1.1 Pendahuluan

Kesehatan ibu hamil merupakan salah satu indikator penting dalam pembangunan kesehatan masyarakat dan kualitas sumber daya manusia. Masa kehamilan merupakan periode fisiologis yang memerlukan perhatian khusus karena terjadi berbagai perubahan biologis, psikologis, dan sosial yang dapat memengaruhi kondisi kesehatan ibu maupun janin. Dalam perspektif kesehatan dan keselamatan, ibu hamil termasuk kelompok rentan yang memerlukan perlindungan khusus guna mencegah terjadinya komplikasi, gangguan kesehatan, maupun risiko keselamatan yang dapat membahayakan proses kehamilan dan persalinan.[1,2]

Permasalahan kesehatan ibu hamil hingga saat ini masih menjadi tantangan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Tingginya angka kematian ibu, anemia pada kehamilan, hipertensi dalam kehamilan, diabetes gestasional, infeksi, hingga masalah gizi

menunjukkan bahwa upaya peningkatan kesehatan maternal masih perlu diperkuat. Selain faktor medis, kondisi lingkungan, pekerjaan, tingkat pengetahuan, akses pelayanan kesehatan, status sosial ekonomi, serta perilaku hidup sehat turut memengaruhi derajat kesehatan ibu hamil.[1,3,4]

Dalam perspektif kesehatan dan keselamatan, perlindungan terhadap ibu hamil tidak hanya difokuskan pada aspek pelayanan kesehatan, tetapi juga mencakup upaya pencegahan risiko yang dapat mengganggu keselamatan ibu dan janin. Lingkungan kerja yang tidak aman, paparan bahan kimia, beban kerja berlebih, stres kerja, kelelahan, risiko ergonomi, hingga potensi kecelakaan dapat memberikan dampak negatif terhadap kehamilan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif secara komprehensif untuk menjamin kesehatan dan keselamatan ibu selama masa kehamilan.[5,7]

Konsep dasar kesehatan ibu hamil dalam perspektif kesehatan dan keselamatan menekankan pentingnya pemenuhan kebutuhan fisik, mental, sosial, dan lingkungan yang aman selama kehamilan. Pemeriksaan antenatal secara rutin, pemenuhan nutrisi seimbang, edukasi kesehatan, deteksi dini faktor risiko, serta penerapan keselamatan di rumah maupun tempat kerja menjadi bagian penting dalam menjaga kesejahteraan ibu dan janin.[2,4,6]

Dengan memahami konsep dasar kesehatan ibu hamil secara menyeluruh, diharapkan seluruh pihak, baik tenaga kesehatan, keluarga, masyarakat, maupun institusi kerja, dapat berperan aktif

dalam menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan keselamatan ibu hamil. Upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas kesehatan maternal, menurunkan angka komplikasi dan kematian ibu, serta mendukung lahirnya generasi yang sehat dan berkualitas.[1,2,6]

1.2 Konsep Dasar Kesehatan Keselamatan Ibu Hamil

Keselamatan ibu hamil merupakan suatu kondisi terlindunginya ibu dan janin dari berbagai risiko yang dapat mengganggu kesehatan, keselamatan, serta proses kehamilan hingga persalinan. Konsep keselamatan ibu hamil tidak hanya berfokus pada pencegahan kematian maternal, tetapi juga mencakup upaya menjaga kesejahteraan fisik, mental, sosial, dan lingkungan selama masa kehamilan.[1,4] Dalam perspektif kesehatan, keselamatan ibu hamil merupakan bagian dari pelayanan kesehatan maternal yang bertujuan untuk memastikan kehamilan berlangsung secara sehat, aman, dan optimal. Sedangkan dalam perspektif keselamatan, ibu hamil dipandang sebagai kelompok rentan yang membutuhkan perlindungan khusus terhadap berbagai faktor risiko, baik di rumah, lingkungan sosial, maupun tempat kerja.[2,5]

Keselamatan ibu hamil memiliki tujuan utama keselamatan ibu hamil yang meliputi menurunkan angka kematian ibu dan bayi, mencegah komplikasi kehamilan, menjamin kesehatan ibu dan janin, meningkatkan kualitas hidup ibu hamil, menciptakan kehamilan dan persalinan yang aman[2,4,6] Prinsip dasar keselamatan ibu hamil terdiri dari beberapa hal yang juga merupakan upaya pencegahan kematian

ibu hamil. Upaya ini berbasis pada manajemen risiko terhadap segala potensi bahaya yang dapat terjadi pada ibu hamil mulai dari awal kehamilan sampai dengan proses persalinan.

Manajemen risiko keselamatan ibu hamil merupakan suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, menilai, mengendalikan, dan memantau berbagai risiko yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan ibu maupun janin selama masa kehamilan. Konsep ini bertujuan untuk mencegah terjadinya komplikasi kehamilan, kecelakaan, penyakit, maupun kondisi kegawatdaruratan maternal melalui upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif secara terpadu.[1,2] Dalam perspektif kesehatan dan keselamatan kerja, ibu hamil termasuk kelompok pekerja rentan yang memerlukan perlindungan khusus terhadap faktor bahaya fisik, kimia, biologis, ergonomi, dan psikososial. Risiko tersebut dapat berasal dari lingkungan rumah, fasilitas pelayanan kesehatan, maupun tempat kerja.[3,4]

Pengendalian risiko keselamatan ibu hamil yang dapat dilakukan dengan beberapa program promotif dan preventif sebagai berikut:

1. **Pencegahan Risiko dan Komplikasi**

Konsep utama keselamatan ibu hamil adalah pencegahan terhadap berbagai risiko yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan ibu maupun janin. Risiko tersebut meliputi perdarahan, hipertensi dalam kehamilan, infeksi, anemia, diabetes gestasional, cedera dan kecelakaan, paparan bahan berbahaya:[4,6] Upaya

pencegahan dilakukan melalui pemeriksaan rutin, edukasi kesehatan, dan deteksi dini faktor risiko.[1,2]

2. Pelayanan Antenatal yang Berkualitas

Pelayanan antenatal care (ANC) menjadi dasar utama dalam menjaga keselamatan ibu hamil. Pemeriksaan ANC bertujuan untuk memantau perkembangan janin, menilai kondisi kesehatan ibu, mengidentifikasi komplikasi secara dini dan memberikan intervensi tepat waktu: Pelayanan ini dilakukan secara teratur sesuai usia kehamilan.

3. Pemenuhan Kebutuhan Dasar Ibu Hamil

Keselamatan ibu hamil dipengaruhi oleh terpenuhinya kebutuhan dasar, seperti nutrisi yang cukup dan seimbang, istirahat yang memadai, aktivitas fisik yang aman, dukungan psikologis, dan lingkungan yang sehat dan aman:[1,6] Kebutuhan tersebut penting untuk menjaga kondisi fisiologis ibu dan pertumbuhan janin.

4. Perlindungan terhadap Faktor Bahaya

Terdapat pekerja wanita saat ini yang juga merupakan Ibu hamil. Pekerja wanita hamil perlu dilindungi dari berbagai faktor bahaya yang dapat mengganggu kehamilan, antara lain beban kerja berat, paparan bahan kimia, radiasi, kebisingan, suhu ekstrem, risiko jatuh dan kekerasan fisik maupun psikologis:[5,7] Dalam konteks keselamatan kerja, perusahaan wajib melakukan penyesuaian pekerjaan dan pengendalian risiko bagi pekerja hamil.[5]

5. Deteksi Dini Tanda Bahaya Kehamilan

Keselamatan ibu hamil memerlukan kemampuan mengenali tanda bahaya sejak dini, seperti perdarahan, nyeri hebat, bengkak berlebihan, sakit kepala berat, ketuban pecah dini dan penurunan gerak janin:[2,6] Deteksi dini memungkinkan penanganan cepat sehingga komplikasi dapat dicegah.[1,2]

6. Kesiapsiagaan Kegawatdaruratan Maternal

Konsep keselamatan juga mencakup kesiapan menghadapi kondisi darurat melalui sistem rujukan, ketersediaan fasilitas kesehatan, transportasi darurat, pendamping persalinan dan persiapan biaya dan donor darah:[1,2]

7. Pendekatan Holistik dan Berkesinambungan

Keselamatan ibu hamil memerlukan pendekatan menyeluruh yang melibatkan tenaga kesehatan, keluarga, tempat kerja, masyarakat dan Pemerintah:[1,2,5] Pendekatan ini dilakukan sejak masa pra-kehamilan, selama kehamilan, persalinan, hingga masa nifas.

DAFTAR PUSTAKA

World Health Organization. WHO recommendations on maternal and newborn care. Geneva: WHO; 2022.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman pelayanan antenatal terpadu. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2022.

United Nations Children's Fund. Maternal and newborn health disparities. New York: UNICEF; 2021.

Williams Obstetrics. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. Williams obstetrics. 26th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2022.

International Labour Organization. Maternity protection and workplace safety. Geneva: ILO; 2020.

Ilmu Kebidanan Sarwono Prawirohardjo. Prawirohardjo S. Ilmu kebidanan. Edisi ke-4. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2016.

Centers for Disease Control and Prevention. Pregnancy and workplace health. Atlanta: CDC; 2023.

BAB 2 PENDEKATAN HOLISTIK DALAM PERSIAPAN PERSALINAN: Integrasi Aspek Fisik dan Psikologis

Maryuni

2.1 Pendahuluan

Persalinan merupakan proses fisiologis yang kompleks dan menjadi salah satu bagian penting dalam siklus kehidupan seorang perempuan. Meskipun Persalinan adalah proses normal, berbagai faktor dapat memengaruhi kelancaran dan hasil akhirnya, baik dari aspek fisik maupun psikologis. World Health Organization menekankan bahwa kesiapan ibu dalam menghadapi persalinan merupakan bagian penting dari upaya menurunkan angka morbiditas dan mortalitas ibu, khususnya di negara berkembang. Kurangnya persiapan yang optimal dapat meningkatkan risiko komplikasi, kecemasan, serta pengalaman persalinan yang negatif (World Health Organization [WHO], 2018).

Pendekatan holistik dalam persiapan persalinan menjadi semakin penting karena tidak hanya berfokus pada kondisi fisik ibu, tetapi juga memperhatikan kesiapan psikologisnya. Persiapan fisik

mencakup pemenuhan kebutuhan nutrisi, aktivitas fisik yang sesuai, pemeriksaan antenatal secara teratur, serta kesiapsiagaan terhadap tanda bahaya kehamilan dan persalinan. Sementara itu, aspek psikologis meliputi kesiapan mental, pengelolaan kecemasan, kepercayaan diri dalam menghadapi persalinan, serta dukungan emosional dari keluarga dan tenaga kesehatan. Keseimbangan antara kedua aspek ini terbukti berkontribusi terhadap proses persalinan yang lebih lancar dan pengalaman melahirkan yang lebih positif (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2019).

Selain itu, kondisi psikologis ibu, seperti kecemasan dan ketakutan terhadap nyeri persalinan, dapat memengaruhi respon fisiologis tubuh, termasuk peningkatan hormon stres yang berpotensi menghambat kontraksi uterus dan memperpanjang durasi persalinan. Dalam konteks ini, pendekatan holistik yang mengintegrasikan intervensi fisik dan psikologis menjadi kunci dalam meningkatkan kesiapan ibu. Studi menunjukkan bahwa ibu yang memiliki tingkat kesiapan psikologis yang baik cenderung mengalami proses persalinan yang lebih adaptif dan memiliki risiko intervensi medis yang lebih rendah (International Confederation of Midwives, 2021).

Lebih lanjut, pendekatan holistik juga menekankan pentingnya peran tenaga kesehatan, khususnya bidan, dalam memberikan asuhan yang berpusat pada perempuan (*woman-centered care*). Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada aspek klinis, tetapi juga menghargai pengalaman subjektif ibu, termasuk nilai, keyakinan, dan kebutuhan emosionalnya. Dengan demikian,

integrasi aspek fisik dan psikologis dalam persiapan persalinan diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan kebidanan serta mendukung tercapainya pengalaman persalinan yang aman, nyaman, dan bermakna bagi ibu dan keluarganya.

Berdasarkan hal tersebut, bab ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif pendekatan holistik dalam persiapan persalinan melalui integrasi aspek fisik dan psikologis, serta implikasinya dalam praktik pelayanan kesehatan ibu.

8. Persiapan Fisik dan Psikologis Menghadapi Persalinan

Persiapan persalinan merupakan suatu proses yang sistematis dan berkelanjutan selama masa kehamilan yang bertujuan untuk memastikan ibu berada dalam kondisi optimal dalam menghadapi proses persalinan. Kesiapan ini tidak hanya mencakup aspek biologis, tetapi juga aspek psikologis yang saling berinteraksi dalam menentukan kelancaran proses persalinan. World Health Organization menekankan bahwa birth preparedness merupakan strategi penting dalam menurunkan risiko komplikasi serta meningkatkan akses terhadap pelayanan kesehatan yang tepat waktu (World Health Organization [WHO], 2018). Oleh karena itu, pendekatan yang mengintegrasikan kesiapan fisik dan psikologis menjadi sangat penting dalam praktik kebidanan.

9. Konsep Persiapan Fisik

Persiapan fisik dalam menghadapi persalinan mencakup berbagai upaya untuk menjaga kondisi kesehatan ibu selama kehamilan, antara lain:

a. Pemenuhan Nutrisi

Kebutuhan nutrisi yang adekuat selama kehamilan sangat penting untuk mendukung pertumbuhan janin dan menjaga stamina ibu menjelang persalinan. Asupan zat gizi seperti protein, zat besi, kalsium, dan asam folat berperan dalam mencegah anemia serta meningkatkan kesiapan fisik ibu (World Health Organization, 2016). Selama kehamilan ibu hamil minimal mengkonsumsi tablet zat besi (fe) 90 tablet. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya anemia dalam kehamilan, membantu pertumbuhan janin serta persiapan kehilangan darah saat persalinan.

b. Aktivitas Fisik dan Latihan

Latihan fisik ringan hingga sedang, seperti senam hamil, terbukti dapat meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, serta membantu proses persalinan menjadi lebih efisien. Aktivitas ini juga berperan dalam mengurangi ketidaknyamanan selama kehamilan (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2020).

c. Pemeriksaan Antenatal Care (ANC)

Kunjungan antenatal secara rutin memungkinkan deteksi dini terhadap risiko komplikasi kehamilan dan persalinan. Selain itu, ANC juga menjadi sarana edukasi bagi ibu terkait tanda bahaya, rencana persalinan, serta kesiapsiagaan dalam menghadapi kondisi darurat. Berdasarkan standar kebidajakan pemerintah, Ibu hamil idealnya melakukan pemeriksaan kehamilan (ANC) minimal 6 kali selama kehamilan, yaitu trimester 1 (0–12 minggu), minimal 1 kali kunjungan. Pemeriksaan ANC pada trimester 2 (13–27 minggu),

minimal 2 kali kunjungan, hal ini bertujuan untuk memantau pertumbuhan janin dan kesehatan ibu. Pemeriksaan ANC pada trimester 3 (28–40 minggu), minimal 3 kali kunjungan.

d. Kesiapsiagaan Persalinan dan Komplikasi

Persiapan fisik juga mencakup perencanaan tempat persalinan, penolong persalinan, transportasi, serta kesiapan biaya. Hal ini penting untuk mencegah keterlambatan dalam mendapatkan pelayanan kesehatan yang dapat meningkatkan risiko kematian ibu *(United Nations Population Fund, 2019).*

2.2 Konsep Persiapan Psikologis

Kondisi psikologis ibu memegang peranan penting dalam menentukan kelancaran proses persalinan. Persiapan psikologis mencakup kemampuan ibu dalam mengelola emosi, mengatasi kecemasan, serta membangun kesiapan mental menghadapi persalinan.

Perubahan emosional selama kehamilan, terutama menjelang persalinan, sering kali ditandai dengan munculnya kecemasan dan ketakutan terhadap nyeri maupun kemungkinan komplikasi. Kondisi psikologis yang tidak siap dapat memicu respon stres yang berdampak pada peningkatan hormon katekolamin, yang pada akhirnya dapat menghambat kontraksi uterus dan memperpanjang proses persalinan. Sebaliknya, ibu yang memiliki kesiapan mental yang baik, didukung oleh pengetahuan yang memadai serta dukungan sosial yang kuat terutamaa dari anggota keluarga,

cenderung lebih mampu mengelola nyeri dan menjalani proses persalinan dengan lebih adaptif (International Confederation of Midwives, 2021; World Health Organization, 2018).

e. Pengelolaan Kecemasan dan Ketakutan

Kecemasan menjelang persalinan merupakan hal yang umum terjadi, terutama pada primigravida. Kecemasan yang berlebihan dapat memicu respon stres yang berdampak pada peningkatan hormon katekolamin, yang dapat menghambat kontraksi uterus dan memperpanjang proses persalinan (International Confederation of Midwives, 2021).

f. Kesiapan Mental dan Kepercayaan Diri

Ibu yang memiliki pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang proses persalinan cenderung memiliki tingkat kepercayaan diri yang lebih tinggi. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan coping dan adaptasi selama proses persalinan.

g. Dukungan Sosial dan Emosional

Dukungan dari suami, keluarga, dan tenaga kesehatan berperan besar dalam meningkatkan kesiapan psikologis ibu. Pendekatan *continuous support during labor* terbukti dapat menurunkan tingkat kecemasan, mengurangi kebutuhan intervensi medis, serta meningkatkan kepuasan ibu terhadap pengalaman persalinan (World Health Organization, 2018).

h. Edukasi dan Kelas Ibu Hamil

Edukasi yang diberikan selama kehamilan, baik melalui kelas ibu hamil maupun konseling individu, dapat membantu ibu

memahami proses persalinan, teknik relaksasi, serta strategi mengatasi nyeri. Hal ini berkontribusi dalam membangun kesiapan psikologis yang lebih baik.

Keterkaitan antara aspek fisik dan psikologis dalam persalinan menunjukkan bahwa keduanya tidak dapat dipisahkan. Nyeri persalinan, misalnya, tidak hanya dipengaruhi oleh faktor fisiologis, tetapi juga oleh kondisi psikologis ibu, seperti tingkat kecemasan dan persepsi terhadap persalinan. Penelitian yang dilakukan oleh Maryuni dkk, menunjukkan bahwa karakteristik ibu bersalin memiliki hubungan dengan persepsi dan tingkat nyeri yang dirasakan selama proses persalinan, yang secara tidak langsung mencerminkan interaksi antara faktor fisik dan psikologis (Maryuni, 2020).

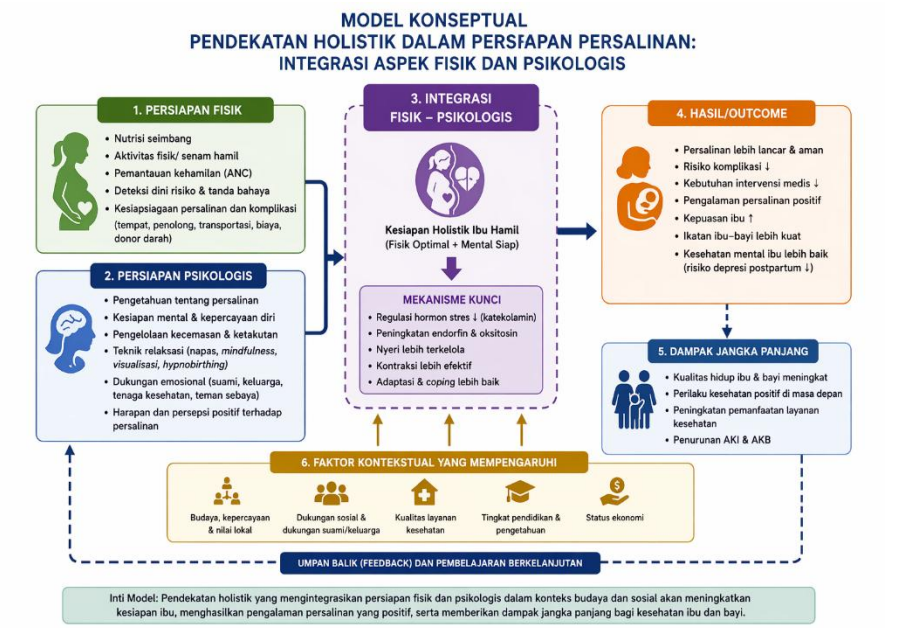
Konsep persiapan persalinan secara holistik menekankan pentingnya integrasi antara kesiapan fisik dan psikologis sebagai satu kesatuan yang utuh. Tenaga kesehatan, khususnya bidan, memiliki peran strategis dalam memberikan asuhan yang tidak hanya berfokus pada aspek klinis, tetapi juga memperhatikan kesejahteraan emosional dan sosial ibu. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan kebidanan serta mendukung terciptanya pengalaman persalinan yang aman, nyaman, dan bermakna bagi ibu dan keluarganya.

2.3 Model Konseptual Pendekatan Holistik Dalam Persiapan Persalinan Integrasi Aspek Fisik dan Psikologis

Persiapan fisik dan psikologis tidak dapat dipisahkan, karena keduanya saling berinteraksi dalam menentukan hasil persalinan. Kondisi fisik yang baik tanpa didukung kesiapan psikologis dapat meningkatkan risiko kecemasan dan pengalaman persalinan yang negatif. Sebaliknya, kesiapan psikologis yang baik dapat membantu ibu mengoptimalkan fungsi fisiologis tubuh selama persalinan.

Pendekatan holistik menekankan bahwa asuhan kebidanan harus mencakup kedua aspek ini secara simultan dan berkesinambungan. Tenaga kesehatan diharapkan mampu memberikan intervensi yang tidak hanya berfokus pada kondisi klinis, tetapi juga pada kesejahteraan emosional ibu. Integrasi persiapan fisik dan psikologis menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan ibu serta mendukung persalinan yang aman dan bermakna.

Model konseptual ini dikembangkan untuk menggambarkan hubungan dinamis antara kesiapan fisik dan psikologis dalam konteks sosial budaya, yang secara bersama-sama memengaruhi *outcome* persalinan.



Gambar 1.1 Model Konseptual Pendekatan Holistik Dalam Persiapan Persalinan Integrasi Aspek Fisik dan Psikologis (Sumber : Model ini dikembangkan oleh penulis berdasarkan *World Health Organization*, 2016, 2018; American College of Obstetricians and Gynecologists, 2020; International Confederation of Midwives, 2021; Maryuni, 2020; Maryuni, 2023; Leinweber et al., 2023 ; Nahaee et al., 2024).

Model konseptual pendekatan holistik dalam persiapan persalinan diatas menegaskan bahwa kesiapan ibu tidak dapat dipahami secara parsial, melainkan sebagai hasil interaksi dinamis antara faktor fisik, psikologis, dan kontekstual. Secara teoritis, pendekatan ini sejalan dengan paradigma *woman-centered care* yang menempatkan pengalaman subjektif ibu sebagai komponen utama dalam kualitas pelayanan maternitas. *World Health*

Organization (WHO) menekankan bahwa keberhasilan asuhan persalinan tidak hanya diukur dari luaran klinis, tetapi juga dari pengalaman positif yang dirasakan ibu, termasuk rasa aman, dukungan emosional, dan penghormatan terhadap individu (WHO, 2018).

Dari sisi empiris, integrasi aspek fisik dan psikologis terbukti memiliki implikasi langsung terhadap proses dan hasil persalinan. Kondisi fisik yang optimal memang penting, namun tanpa kesiapan psikologis yang memadai, ibu tetap berisiko mengalami kecemasan tinggi yang dapat mempengaruhi respon fisiologis selama persalinan. Hasil studi menunjukkan bahwa kecemasan ibu berkaitan dengan peningkatan durasi persalinan serta intervensi medis yang lebih tinggi, sementara dukungan emosional yang adekuat dapat meningkatkan *self-efficacy* dan kepuasan ibu terhadap pengalaman persalinan (Leinweber et al., 2023; Nahaee et al., 2024).

Dari perspektif kebijakan dan program, model ini memberikan implikasi penting bahwa intervensi peningkatan kesiapan persalinan sebaiknya tidak hanya dilakukan melalui pelayanan klinis, tetapi juga melalui pendekatan komunitas. Integrasi antara layanan kesehatan, edukasi berbasis masyarakat, serta pelibatan tokoh lokal dapat menjadi strategi efektif dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan medis dan praktik di masyarakat. Hal ini sejalan dengan pendekatan promotif dan preventif yang ditekankan dalam sistem kesehatan masyarakat. (Maryuni, 2023)

Persiapan persalinan merupakan proses yang kompleks dan multidimensional yang tidak hanya berfokus pada kesiapan fisik, tetapi juga mencakup kesiapan psikologis serta dipengaruhi oleh berbagai faktor kontekstual. Pendekatan holistik yang mengintegrasikan aspek fisik dan psikologis terbukti memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas proses persalinan serta pengalaman ibu secara keseluruhan. Kesiapan fisik yang optimal, seperti pemenuhan nutrisi, aktivitas fisik, dan pemantauan kesehatan melalui pelayanan antenatal, perlu diimbangi dengan kesiapan psikologis yang mencakup kemampuan mengelola kecemasan, membangun kepercayaan diri, serta memperoleh dukungan emosional yang memadai.

Selain itu faktor kontekstual, seperti budaya, dukungan sosial, kualitas layanan kesehatan, pendidikan, dan kondisi ekonomi, merupakan determinan penting yang mempengaruhi kesiapan persalinan.

2.4 Faktor Kontekstual yang Mempengaruhi Persiapan Persalinan

Faktor kontekstual merupakan elemen eksternal yang berperan penting dalam membentuk kesiapan fisik dan psikologis ibu dalam menghadapi persalinan. Faktor ini tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi dan dapat memperkuat atau justru menghambat upaya persiapan persalinan secara holistik. Dalam model ini, faktor kontekstual meliputi aspek budaya, dukungan

sosial, kualitas layanan kesehatan, tingkat pendidikan, serta kondisi ekonomi. Adapun masing-masing faktor tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

10. Budaya, Kepercayaan, dan Nilai Lokal

Budaya merupakan determinan penting dalam perilaku kesehatan ibu hamil. Kepercayaan dan nilai lokal dapat mempengaruhi praktik selama kehamilan dan persalinan, seperti pantangan makanan, pilihan tempat persalinan, hingga preferensi terhadap penolong persalinan. Dalam beberapa konteks, budaya dapat menjadi faktor pendukung, misalnya melalui ritual atau praktik yang meningkatkan ketenangan ibu. Namun, di sisi lain, praktik budaya tertentu juga berpotensi menghambat akses terhadap layanan kesehatan modern jika tidak selaras dengan prinsip medis. Oleh karena itu, pendekatan yang sensitif budaya (*culturally sensitive care*) menjadi penting dalam meningkatkan penerimaan intervensi kesehatan (World Health Organization, 2018; Maryuni, 2023).

11. Dukungan Sosial dan Peran Keluarga

Dukungan sosial, khususnya dari suami dan keluarga, memiliki pengaruh signifikan terhadap kesiapan psikologis ibu. Kehadiran pendamping selama kehamilan dan persalinan dapat meningkatkan rasa aman, mengurangi kecemasan, serta memperkuat kepercayaan diri ibu. Selain itu, dukungan keluarga juga berperan dalam pengambilan keputusan terkait persalinan, termasuk pemilihan fasilitas kesehatan dan kesiapsiagaan menghadapi

komplikasi. Dukungan sosial yang optimal terbukti berkontribusi terhadap pengalaman persalinan yang lebih positif (Leinweber et al., 2023; WHO, 2018).

12. Kualitas Layanan Kesehatan

Akses terhadap layanan kesehatan yang berkualitas merupakan faktor kunci dalam mendukung kesiapan persalinan. Pelayanan antenatal yang komprehensif tidak hanya berfungsi untuk memantau kondisi fisik ibu, tetapi juga sebagai sarana edukasi dan dukungan psikologis. Kualitas interaksi antara tenaga kesehatan dan ibu, termasuk komunikasi yang efektif dan empati, sangat mempengaruhi persepsi ibu terhadap persalinan serta tingkat kepercayaan terhadap sistem kesehatan (International Confederation of Midwives, 2021).

13. Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan

Tingkat pendidikan ibu berhubungan erat dengan pengetahuan dan pemahaman tentang kehamilan serta persalinan. Ibu dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki akses informasi yang lebih baik, sehingga lebih siap secara fisik maupun psikologis dalam menghadapi persalinan. Pengetahuan yang memadai juga meningkatkan kemampuan ibu dalam mengenali tanda bahaya dan mengambil keputusan yang tepat terkait kesehatan dirinya dan janinnya.

14. Status Ekonomi

Kondisi ekonomi memengaruhi kemampuan ibu dan keluarga dalam mengakses layanan kesehatan, termasuk

pembiayaan persalinan, transportasi, serta kebutuhan pendukung lainnya. Keterbatasan ekonomi dapat menjadi hambatan dalam kesiapsiagaan persalinan dan meningkatkan risiko keterlambatan terutama keterlambatan dalam pengambilan keputusan ditingkat keluarga. Kondisi ekonomi yang lebih baik memungkinkan perencanaan persalinan yang lebih matang, pengambilan keputusan yang cepat dan akses terhadap layanan kesehatan yang lebih berkualitas (United Nations Population Fund, 2019).

DAFTAR PUSTAKA

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2019). *Approaches to limit intervention during labor and birth*. ACOG.

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). *Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period*. ACOG.

International Confederation of Midwives. (2021). *Essential competencies for midwifery practice*. ICM.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang petunjuk teknis integrasi pelayanan kesehatan primer*. Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2024 tentang standar teknis pemenuhan standar pelayanan minimal kesehatan*. Kementerian Kesehatan RI.

Leinweber, J., et al. (2024). Improving birth experiences and provider interactions: Expert opinion on critical links in maternity care. *BMC Pregnancy and Childbirth, 24*, 567. https://doi.org/10.1186/s12884-024-0567-0

Maryuni. (2020). *Hubungan karakteristik ibu bersalin dengan nyeri persalinan*. Program Studi Kebidanan, Universitas Binawan.

Maryuni. (2023). *Pemberdayaan kepala dusun dalam mempromosikan kesiapsiagaan persalinan berbasis budaya*

di Kabupaten Pacitan Provinsi Jawa Timur (Disertasi, Universitas Indonesia).

Maryuni. (2024). *Wanita dan kesehatan keluarga*. Get Press Indonesia.

Maryuni, M., & Kurniasih, D. (2017). Risk factors of premature rupture of membrane. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, 11*(3), 133–138. https://doi.org/10.21109/kesmas.v11i3.1177

Nahaee, J., et al. (2024). Association between childbirth experience and maternal mental health outcomes: A prospective cohort study. *Reproductive Health, 21*(1), 85. https://doi.org/10.1186/s12978-024-0185-3

United Nations Population Fund. (2019). *Maternal health thematic fund annual report*. UNFPA.

World Health Organization. (2016). *WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience*. WHO.

World Health Organization. (2018). *WHO recommendations: Intrapartum care for a positive childbirth experience*. WHO.

BAB 3
PEMELIHARAAN KESEHATAN RESPIRASI SELAMA KEHAMILAN

Agung Setiyadi

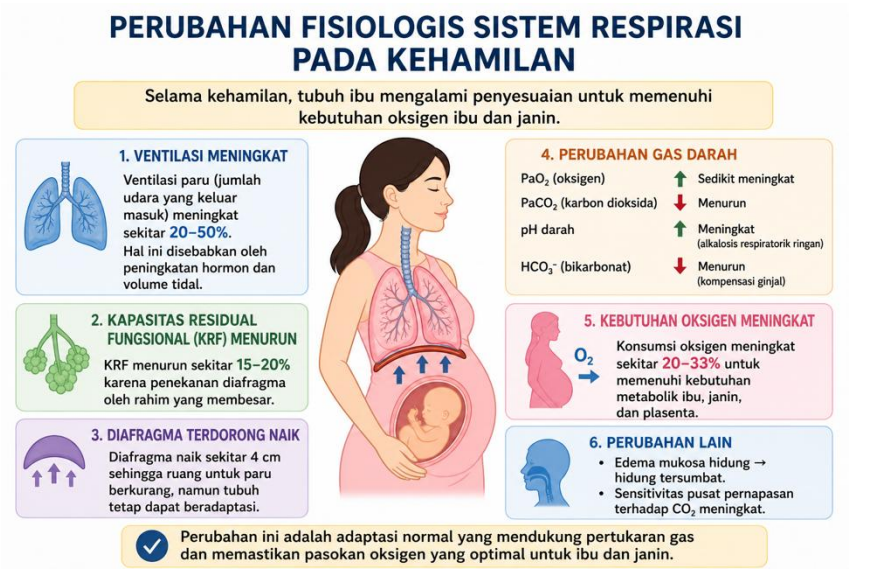
3.1 Perubahan Fisiologis Sistem Respirasi pada Kehamilan

Kehamilan merupakan kondisi fisiologis yang unik, yang ditandai dengan adaptasi signifikan pada sistem pernapasan ibu untuk memenuhi kebutuhan metabolik yang meningkat baik pada ibu maupun janin yang sedang berkembang (Filipec & Jadanec Đurin, 2025). Perubahan-perubahan ini dipengaruhi oleh faktor hormonal, mekanis, dan biokimia yang secara bersama-sama mengoptimalkan pengiriman oksigen dan pembuangan karbon dioksida.

Salah satu perubahan paling awal terjadi akibat pengaruh hormonal, terutama peningkatan kadar progesteron, yang merangsang pusat pernapasan di otak dan meningkatkan sensitivitas terhadap karbon dioksida (LoMauro & Aliverti, 2015). Efek hormonal ini menyebabkan keadaan hiperventilasi fisiologis, yang ditandai dengan peningkatan volume tidal daripada laju pernapasan, sehingga memungkinkan pertukaran gas yang lebih efisien (Murphy

& Jensen, 2023). Akibatnya, ventilasi menit meningkat sekitar 30–50% selama kehamilan (Eke, 2021).

Selain perubahan hormonal, adaptasi mekanis memainkan peran penting dalam mengubah fisiologi pernapasan. Seiring membesarnya rahim, rahim tersebut mendorong diafragma ke atas, yang mengakibatkan penurunan *functional residual capacity* (FRC) dan *expiratory reserve volume* (ERV) (Filipec & Jadanec Đurin, 2025). Meskipun terjadi penurunan ini, *total lung capacity* (TLC) relatif tetap tidak berubah karena ekspansi kompensasi pada kerangka dada (LoMauro & Aliverti, 2015). Perubahan struktural ini memastikan bahwa fungsi paru tetap terjaga meskipun anatomi toraks mengalami perubahan.



Gambar 3.1 Perubahan Fisiologis Sistem Respirasi Pada Kehamilan

Selain itu, kehamilan dikaitkan dengan peningkatan konsumsi oksigen, yang naik sekitar 20% untuk mendukung metabolisme ibu dan pertumbuhan janin (Murphy & Jensen, 2023). Peningkatan kebutuhan oksigen ini diimbangi oleh peningkatan ventilasi alveolar, memastikan oksigenasi darah ibu yang memadai dan transfer oksigen yang optimal ke janin. Pada saat yang sama, kadar karbon dioksida arteri menurun akibat peningkatan ventilasi, sehingga menciptakan gradien yang menguntungkan untuk pengeluaran karbon dioksida dari janin (Eke, 2021).

Perubahan ventilasi ini juga menyebabkan perubahan pada keseimbangan asam-basa. Wanita hamil umumnya mengalami alkalosis respiratorik kompensasi ringan, yang ditandai dengan penurunan kadar karbon dioksida arteri ($PaCO_2$) dan sedikit peningkatan pH darah (Eke, 2021). Ginjal mengkompensasi perubahan ini dengan meningkatkan ekskresi bikarbonat, sehingga menjaga homeostasis asam-basa secara keseluruhan. Adaptasi fisiologis ini sangat penting untuk memfasilitasi pertukaran gas yang efisien antara ibu dan janin.

Ciri penting lainnya dari adaptasi pernapasan selama kehamilan adalah pemeliharaan fungsi saluran napas. Parameter spirometri seperti *forced vital capacity* (FVC) dan *forced expiratory volume* (FEV_1) umumnya tetap tidak berubah, menunjukkan bahwa kapasitas fungsional paru-paru secara keseluruhan tetap terjaga (LoMauro & Aliverti, 2015). Namun, banyak wanita hamil mengalami sensasi subjektif sesak napas, yang dianggap sebagai

respons fisiologis normal terhadap peningkatan kebutuhan ventilasi, bukan sebagai tanda patologi (Murphy & Jensen, 2023).

Singkatnya, perubahan fisiologis pada sistem pernapasan selama kehamilan melibatkan interaksi kompleks antara stimulasi hormonal, penyesuaian mekanis, dan tuntutan metabolik. Adaptasi ini memastikan pasokan oksigen yang memadai, eliminasi karbon dioksida yang efisien, dan dukungan optimal bagi perkembangan janin, sekaligus menjaga stabilitas pernapasan ibu (Filipec & Jadanec Đurin, 2025).

3.2 Kebutuhan Oksigen Ibu Hamil dan Dampaknya pada Janin

Selama kehamilan, kebutuhan oksigen ibu meningkat secara signifikan untuk mendukung proses metabolisme ibu dan perkembangan janin, sehingga pasokan oksigen yang memadai menjadi komponen penting dalam kehamilan yang sehat (Qian et al, 2017). Konsumsi oksigen meningkat secara bertahap sepanjang masa kehamilan, dengan peningkatan keseluruhan sekitar 20–33% pada saat persalinan akibat gabungan kebutuhan janin yang berkembang, plasenta, dan jaringan ibu (Qian et al, 2017). Peningkatan kebutuhan ini memerlukan adaptasi fisiologis yang efisien untuk memastikan pengiriman oksigen yang cukup ke unit uteroplasenta.

Pengiriman oksigen ke janin terutama bergantung pada status oksigenasi ibu, aliran darah rahim, dan konsentrasi hemoglobin

(Newton & May, 2017). Aliran darah rahim meningkat secara dramatis selama kehamilan, naik dari sekitar 2% curah jantung pada wanita yang tidak hamil menjadi hampir 17–18% pada masa kehamilan cukup bulan, sehingga meningkatkan pengangkutan oksigen dan nutrisi ke plasenta (Newton & May, 2017). Adaptasi ini memastikan janin menerima pasokan oksigen yang memadai meskipun berada dalam lingkungan yang relatif rendah oksigen dibandingkan dengan sirkulasi ibu.

Plasenta memainkan peran sentral dalam pertukaran oksigen, bertindak sebagai antarmuka antara darah ibu dan janin (Desoye & Carter, 2022). Oksigen berdifusi dari darah ibu ke dalam sirkulasi janin berdasarkan gradien tekanan, dan hemoglobin janin memiliki afinitas yang lebih tinggi terhadap oksigen, yang memfasilitasi penyerapan oksigen yang efisien bahkan pada konsentrasi oksigen yang lebih rendah (LoMauro & Aliverti, 2015). Mekanisme fisiologis unik ini memungkinkan janin mempertahankan oksigenasi yang memadai meskipun tekanan parsial oksigen lebih rendah.

Oksigenasi ibu yang memadai sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan janin yang optimal, karena oksigen merupakan substrat kunci untuk metabolisme seluler dan produksi energi (Cetin et al., 2020). Ketika pengiriman oksigen terganggu, seperti pada kondisi anemia ibu, hipoksemia, atau berkurangnya aliran darah ke rahim, pasokan oksigen ke janin dapat menurun, yang berujung pada hasil yang merugikan seperti *intrauterine growth restriction* (IUGR) (Cetin et al., 2020). Dalam kasus seperti itu, janin

mungkin mengaktifkan mekanisme kompensasi, termasuk menurunkan laju metabolisme dan mengalihkan aliran darah ke organ-organ vital, untuk bertahan hidup dalam lingkungan dengan kadar oksigen rendah (Cetin et al., 2020).

Selain itu, kondisi ibu seperti diabetes dan obesitas dapat mengganggu homeostasis oksigen fetoplasental, yang sering kali mengakibatkan hipoksia janin relatif akibat meningkatnya kebutuhan metabolik janin (Desoye & Carter, 2022). Faktor lingkungan, termasuk merokok atau paparan karbon monoksida, juga dapat mengurangi kapasitas darah ibu dalam mengangkut oksigen, sehingga membatasi pasokan oksigen ke janin (Newton & May, 2017). Faktor-faktor ini menyoroti pentingnya menjaga kesehatan ibu dan kondisi lingkungan yang optimal selama kehamilan.

Dalam praktik klinis, oksigen tambahan dapat diberikan pada kasus hipoksia ibu; namun, penggunaan rutin pada kehamilan sehat belum menunjukkan manfaat yang jelas bagi hasil kehamilan janin (Wu et al., 2025). Oleh karena itu, intervensi harus ditargetkan dan didasarkan pada indikasi klinis, bukan praktik rutin.

3.3 Masalah Respirasi yang Umum Terjadi pada Ibu Hamil

Kehamilan sering kali disertai dengan berbagai keluhan pernapasan, mulai dari gejala fisiologis normal hingga kondisi patologis yang memerlukan penanganan medis (Aiken, 2024). Salah

satu gejala yang paling sering dilaporkan adalah dispnea atau sesak napas, yang dialami oleh sebagian besar ibu hamil akibat meningkatnya kebutuhan oksigen dan pengaruh hormonal, terutama progesteron (Wang dkk., 2020). Jenis dispnea ini biasanya bersifat fisiologis; namun, membedakannya dari penyebab patologis sangat penting dalam praktik klinis (Aiken, 2024).

Asma adalah gangguan pernapasan kronis yang paling umum ditemui selama kehamilan, memengaruhi sekitar 4–10% wanita hamil di seluruh dunia (Ramlal, 2024; Shebl & Chakraborty, 2023). Perjalanan asma selama kehamilan bervariasi, dengan beberapa wanita mengalami perbaikan, sementara yang lain mungkin mengalami gejala yang memburuk atau eksaserbasi (Wang et al., 2020). Asma yang tidak terkontrol dengan baik dikaitkan dengan hasil yang merugikan bagi ibu dan janin, termasuk kelahiran prematur dan berat badan lahir rendah, sehingga manajemen yang tepat menjadi sangat penting (Ramlal, 2024).

Infeksi saluran pernapasan, seperti infeksi saluran pernapasan atas dan pneumonia, juga sering terjadi selama kehamilan akibat perubahan pada sistem kekebalan tubuh (Elrasheed et al., 2025). Wanita hamil memiliki risiko lebih tinggi terkena pneumonia, terutama pada trimester ketiga, yang dapat menyebabkan morbiditas ibu yang signifikan dan hasil yang merugikan bagi janin jika tidak segera ditangani (Elrasheed et al., 2025). Infeksi virus, termasuk pilek biasa, mungkin terjadi lebih

sering dan dapat memperburuk kondisi pernapasan yang sudah ada sebelumnya seperti asma (Murphy et al., 2017).

Kondisi lain yang mungkin timbul adalah emboli paru, suatu komplikasi serius yang ditandai dengan penyumbatan arteri paru-paru, yang lebih mungkin terjadi selama kehamilan karena keadaan hiperkoagulabilitas (Aiken, 2024). Meskipun lebih jarang terjadi, kondisi ini memerlukan diagnosis dan penanganan segera karena sifatnya yang mengancam jiwa.

Kesimpulannya, masalah pernapasan selama kehamilan berkisar dari sesak napas fisiologis yang normal hingga kondisi serius seperti eksaserbasi asma dan infeksi. Deteksi dini dan penanganan yang tepat sangat penting untuk memastikan kesejahteraan ibu dan hasil kehamilan yang optimal.

3.4 Faktor Risiko Gangguan Respirasi Selama Kehamilan

Gangguan pernapasan selama kehamilan dipengaruhi oleh kombinasi faktor-faktor yang berkaitan dengan ibu, lingkungan, dan penyakit, yang dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi pernapasan (Robijn et al., 2022). Memahami faktor-faktor risiko ini sangat penting untuk deteksi dini dan pencegahan hasil kehamilan yang buruk bagi ibu dan janin.

Karakteristik ibu memainkan peran penting dalam meningkatkan risiko gangguan pernapasan selama kehamilan. Usia ibu yang lanjut telah dikaitkan dengan kemungkinan yang lebih

tinggi untuk mengalami komplikasi pernapasan, terutama eksaserbasi asma (Robijn et al., 2022). Selain itu, obesitas merupakan faktor risiko utama, karena terkait dengan gangguan fungsi paru-paru dan peningkatan keparahan kondisi pernapasan, termasuk asma selama kehamilan (Matsuzaki et al., 2025). Obesitas juga dapat berkontribusi pada peradangan sistemik, yang semakin memperburuk kesehatan pernapasan dan meningkatkan kerentanan terhadap komplikasi.



Gambar 3.2 Faktor Risiko Gangguan Respirasi Selama Kehamilan

Faktor-faktor terkait gaya hidup, terutama merokok, termasuk di antara risiko yang dapat dimodifikasi yang paling signifikan. Merokok selama kehamilan tidak hanya meningkatkan risiko masalah pernapasan pada ibu, tetapi juga berdampak negatif pada perkembangan paru-paru janin dan meningkatkan

kemungkinan penyakit pernapasan pada anak (Robijn et al., 2022). Paparan lingkungan seperti polusi udara dan asap rokok pasif semakin memperburuk kerentanan pernapasan dengan mengganggu fungsi saluran napas dan meningkatkan peradangan.

Kondisi pernapasan yang sudah ada sebelumnya, terutama asma, secara signifikan meningkatkan risiko komplikasi pernapasan selama kehamilan. Wanita dengan asma sedang hingga berat lebih rentan mengalami eksaserbasi, terutama jika kondisinya tidak terkontrol dengan baik (Shebl & Chakraborty, 2023). Ketidakpatuhan terhadap obat yang diresepkan, seringkali karena kekhawatiran akan keselamatan janin, merupakan faktor risiko penting lainnya yang dapat menyebabkan gejala memburuk dan peningkatan rawat inap (Shebl & Chakraborty, 2023) .

Faktor psikologis dan obstetrik juga berkontribusi terhadap risiko pernapasan. Kondisi seperti kecemasan dan depresi telah dikaitkan dengan peningkatan eksaserbasi asma, kemungkinan karena pengaruhnya terhadap respons imun dan peradangan (Robijn et al., 2022). Selain itu, multiparitas dan penambahan berat badan berlebihan selama kehamilan telah diidentifikasi sebagai faktor tambahan yang berkontribusi (Bokern et al., 2022).

Infeksi, terutama infeksi pernapasan virus, merupakan pemicu umum komplikasi pernapasan selama kehamilan. Infeksi ini dapat memperburuk kondisi yang sudah ada sebelumnya seperti asma dan meningkatkan risiko gejala pernapasan yang parah (Shebl & Chakraborty, 2023)

Faktor risiko gangguan pernapasan selama kehamilan bersifat multifaktorial, yang melibatkan unsur-unsur biologis, perilaku, dan lingkungan. Mengidentifikasi faktor risiko yang dapat dimodifikasi, seperti merokok, obesitas, dan pengendalian penyakit yang kurang optimal, sangat penting untuk meningkatkan kesehatan pernapasan ibu hamil dan memastikan hasil kehamilan yang optimal.

3.5 Upaya Pencegahan Gangguan Respirasi pada Ibu Hamil

Mencegah gangguan pernapasan selama kehamilan sangat penting untuk memastikan kesejahteraan ibu dan perkembangan janin yang optimal, karena wanita hamil lebih rentan terhadap komplikasi pernapasan akibat perubahan fisiologis dan imunologis (Liong et al., 2025). Strategi pencegahan harus berfokus pada pengurangan paparan terhadap faktor risiko, penguatan kekebalan tubuh, dan pemeliharaan kesehatan pernapasan secara keseluruhan.

Salah satu langkah pencegahan terpenting adalah vaksinasi ibu hamil, yang telah terbukti melindungi ibu dan janin dari infeksi pernapasan seperti influenza dan virus pernapasan sinkitial (RSV) (Regan et al., 2025; Tran et al., 2022). Vaksinasi selama kehamilan tidak hanya mengurangi morbiditas ibu tetapi juga memberikan kekebalan pasif kepada bayi baru lahir melalui transfer antibodi transplasental (Ma et al., 2024). Oleh karena itu, kepatuhan terhadap jadwal imunisasi yang direkomendasikan merupakan strategi pencegahan yang penting.

Selain itu, menjaga kebersihan diri yang baik sangat penting dalam mencegah infeksi saluran pernapasan. Mencuci tangan secara teratur, menghindari kontak dekat dengan orang yang sakit, dan menggunakan alat pelindung seperti masker di lingkungan berisiko tinggi dapat secara signifikan mengurangi risiko infeksi (Yasin et al., 2025). Langkah-langkah ini sangat penting selama wabah penyakit saluran pernapasan, termasuk infeksi virus yang mungkin menimbulkan risiko lebih besar selama kehamilan.

Pengendalian lingkungan juga memainkan peran penting dalam pencegahan. Wanita hamil sebaiknya menghindari paparan polusi udara, asap rokok, dan iritan lingkungan lainnya yang dapat mengganggu fungsi pernapasan serta meningkatkan kerentanan terhadap penyakit (Robijn et al., 2022). Menciptakan lingkungan tempat tinggal yang bersih dan berventilasi baik dapat membantu menjaga kesehatan pernapasan yang optimal.

Selain itu, pengelolaan yang tepat terhadap kondisi pernapasan yang sudah ada sebelumnya, terutama asma, sangat penting untuk mencegah eksaserbasi selama kehamilan. Pedoman berbasis bukti menekankan pentingnya pemantauan rutin, kepatuhan terhadap obat yang diresepkan, dan intervensi dini ketika gejala memburuk (Gleeson et al., 2026). Asma yang terkontrol dengan baik secara signifikan mengurangi risiko komplikasi bagi ibu dan janin.

Gaya hidup sehat juga berkontribusi terhadap kesehatan pernapasan. Nutrisi yang memadai, aktivitas fisik teratur, dan istirahat yang cukup mendukung fungsi kekebalan tubuh dan

meningkatkan kapasitas pernapasan secara keseluruhan (Yasin et al., 2025). Faktor-faktor ini membantu tubuh melawan infeksi dan menjaga keseimbangan fisiologis selama kehamilan.

Kesimpulannya, pencegahan gangguan pernapasan selama kehamilan memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup vaksinasi, praktik kebersihan, pengendalian lingkungan, penanganan penyakit, serta perilaku gaya hidup sehat. Penerapan strategi-strategi ini sejak dini dan secara konsisten dapat secara signifikan mengurangi risiko komplikasi pernapasan serta mendukung hasil kehamilan yang baik bagi ibu dan janin.

3.6 Penatalaksanaan Mandiri Keluhan Respirasi Ringan pada Kehamilan

Keluhan pernapasan ringan seperti sesak napas, batuk, dan hidung tersumbat sering terjadi selama kehamilan dan umumnya berkaitan dengan perubahan fisiologis, bukan kondisi patologis (Annamraju et al, 2020). Oleh karena itu, strategi pengelolaan diri yang tepat sangat penting untuk meredakan gejala sekaligus memastikan keselamatan ibu dan janin.

Salah satu pendekatan utama dalam pengelolaan diri adalah mengenali perbedaan antara gejala fisiologis dan patologis. Sesak napas fisiologis biasanya ringan, tidak mengganggu aktivitas sehari-hari, dan terjadi secara bertahap, sedangkan tanda-tanda peringatan seperti nyeri dada, hipoksia, atau sesak napas yang memburuk memerlukan evaluasi medis segera (Tselebis et al., 2016). Perbedaan

ini sangat penting untuk mencegah keterlambatan dalam mencari perawatan yang diperlukan.

Intervensi non-farmakologis merupakan strategi lini pertama untuk mengelola gejala pernapasan ringan. Teknik sederhana seperti melakukan latihan pernapasan dalam, menjaga postur tubuh tegak, dan istirahat yang cukup dapat membantu mengurangi sensasi sesak napas (Henriques et al., 2024). Selain itu, menjaga tubuh tetap terhidrasi mendukung pembersihan lendir dan membantu meredakan gejala seperti batuk dan iritasi tenggorokan (Henriques et al., 2024). Perubahan lingkungan, termasuk menghindari paparan asap, alergen, dan polutan udara, juga memainkan peran penting dalam meminimalkan eksaserbasi gejala.



Gambar 3.3 Penatalaksanaan Mandiri Keluhan Respirasi Ringan pada Kehamilan

Pengelolaan mandiri juga mencakup pemeliharaan kebiasaan sehari-hari yang sehat. Melakukan aktivitas fisik ringan, seperti berjalan kaki atau senam kehamilan, dapat meningkatkan kapasitas paru-paru dan efisiensi pernapasan secara keseluruhan jika dilakukan dengan aman (WHO, 2022). Asupan gizi yang cukup dan istirahat yang memadai juga mendukung fungsi kekebalan tubuh, sehingga mengurangi risiko terkena infeksi saluran pernapasan.

Bagi wanita hamil dengan kondisi pernapasan yang sudah ada sebelumnya seperti asma, kepatuhan terhadap pengobatan yang diresepkan sangat penting bahkan ketika gejalanya ringan. Kepatuhan yang buruk terhadap pengobatan merupakan masalah umum dan dapat meningkatkan risiko eksaserbasi, yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan ibu dan janin (Robijn et al., 2019). Oleh karena itu, edukasi tentang penggunaan inhaler yang tepat dan pemantauan gejala merupakan komponen kunci dari perawatan diri.

Kesimpulannya, pengelolaan mandiri keluhan pernapasan ringan selama kehamilan melibatkan pengenalan gejala, modifikasi gaya hidup, dan kepatuhan terhadap praktik yang aman. Strategi-strategi ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan ibu tetapi juga membantu mencegah komplikasi, memastikan hasil kehamilan yang sehat.

DAFTAR PUSTAKA

Aiken, C.E. (2024). Respiratory disease in pregnancy. Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine, 34(1), 6–10. https://doi.org/10.1016/j.ogrm.2023.10.002

Annamraju, H., Robertson, K., Mackillop, L. (2020). Respiratory disease in pregnancy. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, 30(5), 152–155. https://doi.org/10.1016/j.ogrm.2020.02.007

Bokern, M. P., Robijn, A. L., Jensen, M. E., Barker, D., Baines, K. J., & Murphy, V. E. (2022). Risk factors for asthma exacerbation during pregnancy: Protocol for a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 11, 115. https://doi.org/10.1186/s13643-022-01975-8

Eke A. C. (2021). An update on the physiologic changes during pregnancy and their impact on drug pharmacokinetics and pharmacogenomics. *Journal of basic and clinical physiology and pharmacology*, 33(5), 581–598. https://doi.org/10.1515/jbcpp-2021-0312

Elrasheed, F. E., Osman, Y. H. A., Obaid, M. F., Ali, S. H. M., Mohamed, W. A. E., ELbasheer, N. A. M., et al. (2025). Systematic review of respiratory complications in pregnant patients: Evidence and recommendations. *Journal of Neonatal Surgery*, 14(32S). https://doi.org/10.63682/jns.v14i32S.7624

Cetin, I., Taricco, E., Mandò, C., Radaelli, T., Boito, S., Nuzzo, A. M., & Giussani, D. A. (2020). Fetal oxygen and glucose consumption in human pregnancy complicated by fetal growth restriction. *Hypertension*, 75(3), 748–754. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.13727

Desoye, G., & Carter, A. M. (2022). Fetoplacental oxygen homeostasis in pregnancies with maternal diabetes mellitus and obesity. Nature Reviews Endocrinology, 18, 593–607. https://doi.org/10.1038/s41574-022-00717-z

Filipec, M., & Jadanec Đurin, M. (2025). Cardiovascular and Respiratory Adaptations During Pregnancy and Exercise in Pregnancy. *Physiologia*, 5(3), 30. https://doi.org/10.3390/physiologia5030030

Gleeson, M., McCarthy, C., Shaughnessy, F. O., et al. (2026). Asthma management in pregnancy and lactation: A review of current evidence and best practice recommendations. npj Primary Care Respiratory Medicine. https://doi.org/10.1038/s41533-026-00491-9

Henriques, H. R., Correia, A., Santos, T., Faria, J., Sousa, D., Portela, J., & Teixeira, J. (2024). Nursing interventions to promote dyspnea self-management of complex chronic patients: An integrated review. International Journal of Nursing Sciences, 11(2), 241–257. https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2024.03.008

Liong, S., Choy, K. H. C., Selemidis, S., Abu-Raya, B., & De Rose, D. U. (2025). The immunological effects of respiratory viruses during pregnancy and breastfeeding. Frontiers in Immunology, 16. https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1715204

LoMauro, A., & Aliverti, A. (2015). Respiratory physiology of pregnancy. *Breathe*, 11(4), 297–301. https://doi.org/10.1183/20734735.008615

Ma, J., Chen, L., Tang, S., & Shi, Y. (2024). Efficacy and safety of respiratory syncytial virus vaccination during pregnancy to prevent lower respiratory tract illness in newborns and infants: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Pediatrics, 11. https://doi.org/10.3389/fped.2023.1260740

Matsuzaki, H., Matsuzaki, S., Ueda, Y., Fukuda, K., Matsuzaki, S., Hiramatsu, K., Hisa, T., Okada, A., Mimura, K., Kage, H., & Kodama, M. (2025). Obesity and asthma during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, 34(176), 240259. https://doi.org/10.1183/16000617.0259-2024

Murphy, V. E., Powell, H., Wark, P. A. B., & Gibson, P. G. (2013). A prospective study of respiratory viral infection in pregnant women with and without asthma. Chest, 144(2), 420–427. https://doi.org/10.1378/chest.12-1956

Murphy, V. E., & Jensen, M. E. (2023). Longitudinal Changes in Upper and Lower Airway Function in Pregnancy. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 43(1), 17–26. https://doi.org/10.1016/j.iac.2022.07.005

Newton, E. R., & May, L. (2017). Adaptation of maternal-fetal physiology to exercise in pregnancy. Clinical Medicine Insights: Women's Health, 10, 1–7. https://doi.org/10.1177/1179562X17693224

Qian, G., Xu, X., Chen, L., Xia, S., Wang, A., Chuai, Y., & Jiang, W. (2017). The effect of maternal low flow oxygen administration during the second stage of labour on umbilical cord artery pH: A randomized controlled trial. *BJOG*, 124(4), 678–685. https://doi.org/10.1111/1471-0528.14418

Ramlal, M. (2024). Treatable traits in pregnant women with asthma. *Respiration*, 103(4), 217–232. https://doi.org/10.1159/000536455

Regan, A. K., Uwimana, H., Rowe, S. L., et al. (2025). Interventions to increase the uptake of vaccines recommended during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *npj Vaccines*,10,76.https://doi.org/10.1038/s41541-025-01120-1

Robijn, A. L., Jensen, M. E., Gibson, P. G., et al. (2019). Trends in asthma self-management skills and inhaled corticosteroid use during pregnancy and postpartum from 2004 to 2017.

Journal of Asthma, 56(6), 1–9. https://doi.org/10.1080/02770903.2018.1471709

Robijn, A. L., Bokern, M. P., Jensen, M. E., Barker, D., Baines, K. J., & Murphy, V. E. (2022). Risk factors for asthma exacerbations during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. European Respiratory Review, 31(164), 220039. https://doi.org/10.1183/16000617.0039-2022

Shebl, E., & Chakraborty, R. K. (2023). Asthma in pregnancy. In StatPearls. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532283/

Tselebis, A., Pachi, A., Ilias, I., Kosmas, E., Bratis, D., Moussas, G., & Tzanakis, N. (2016). Strategies to improve anxiety and depression in patients with COPD: a mental health perspective. Neuropsychiatric disease and treatment, 12, 297–328. https://doi.org/10.2147/NDT.S79354

Tran, C., Pham, T., Chichirelo-Konstantynovych, K. D., Konstantynovych, T. V., & Alif, S. M. (2022). Efficacy of maternal vaccination during pregnancy against infant respiratory viruses. Breathe, 18(2), 220017. https://doi.org/10.1183/20734735.0017-2022

Wang, H., Li, N., & Huang, H. (2020). Asthma in pregnancy: Pathophysiology, diagnosis, whole-course management, and medication safety. BioMed Research International, 2020, 9046842. https://doi.org/10.1155/2020/9046842

World Health Organization. (2022). *WHO guideline on self-care interventions for health and well-being*. Geneva: World Health Organization.

Wu, X.-Q., Yang, X.-F., Ye, L., Zhang, X.-B., Hong, Y.-Q., & Chiu, W.-H. (2025). Maternal oxygen inhalation affects fetal hemodynamic in low-risk with uncomplicated late pregnancy. European Journal of Medical Research, 30(1), 222. https://doi.org/10.1186/s40001-025-02456-z

Yasin, R., Jiang, L., Das, J. K., & Bhutta, Z. A. (2025). Interventions to prevent and manage infections in pregnancy. Annals of Nutrition and Metabolism, 82(Suppl. 1), 32–41. https://doi.org/10.1159/000543690

BAB 4
Senam Hamil sebagai Upaya Meningkatkan Kebugaran dan Kesiapan Persalinan

Lutfi Handayani



Gambar 4.1 Senam Hamil

4.1 Pendahuluan

Kehamilan merupakan proses fisiologis yang membawa berbagai perubahan pada tubuh perempuan, baik secara anatomis, fisiologis, psikologis, maupun sosial. Perubahan tersebut terjadi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, mempersiapkan tubuh ibu menghadapi proses persalinan, serta mempersiapkan masa nifas dan menyusui. Namun, perubahan selama kehamilan juga dapat menimbulkan keluhan seperti mudah

lelah, nyeri punggung, kram kaki, sesak ringan, gangguan tidur, kecemasan menjelang persalinan, dan penurunan kebugaran fisik.

Salah satu upaya promotif dan preventif yang dapat dilakukan dalam pelayanan kebidanan adalah senam hamil. Senam hamil merupakan bentuk latihan fisik terstruktur, aman, dan disesuaikan dengan kondisi ibu hamil. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kebugaran, memperkuat otot-otot yang berperan dalam kehamilan dan persalinan, melatih pernapasan, meningkatkan relaksasi, serta membantu ibu lebih siap secara fisik dan mental menghadapi proses persalinan.

Organisasi kesehatan dunia merekomendasikan perempuan hamil dan postpartum tanpa kontraindikasi untuk tetap aktif secara fisik dan melakukan setidaknya 150 menit aktivitas fisik intensitas sedang per minggu, termasuk latihan aerobik dan penguatan otot sesuai kemampuan. Rekomendasi ini menegaskan bahwa aktivitas fisik selama kehamilan bukan hanya aman bagi sebagian besar ibu hamil, tetapi juga memberikan manfaat bagi kesehatan ibu dan janin apabila dilakukan dengan prinsip kehati-hatian dan pengawasan yang tepat.

Dalam konteks pelayanan kebidanan, senam hamil tidak hanya dipandang sebagai aktivitas olahraga, tetapi juga sebagai bagian dari asuhan antenatal yang komprehensif. Bidan memiliki peran penting dalam memberikan edukasi, melakukan skrining kelayakan ibu hamil, membimbing gerakan yang aman, memantau

respons ibu, serta memastikan bahwa senam hamil dilakukan sesuai prinsip keselamatan ibu dan janin.

4.2 Konsep Dasar Senam Hamil

4.2.1 Pengertian Senam Hamil

Senam hamil adalah rangkaian latihan fisik yang dirancang khusus untuk ibu hamil dengan memperhatikan perubahan anatomi dan fisiologi selama kehamilan. Latihan ini umumnya mencakup pemanasan, latihan pernapasan, peregangan, penguatan otot, latihan postur, latihan dasar panggul, relaksasi, dan pendinginan.

Senam hamil berbeda dengan olahraga umum karena gerakannya disesuaikan dengan usia kehamilan, kondisi kesehatan ibu, perubahan pusat gravitasi tubuh, peningkatan beban pada tulang belakang, serta kebutuhan persiapan persalinan. Oleh karena itu, senam hamil sebaiknya dilakukan setelah ibu memperoleh penilaian awal dari tenaga kesehatan, terutama jika ibu memiliki riwayat penyakit, komplikasi kehamilan, atau keluhan tertentu.

American College of Obstetricians and Gynecologists menyatakan bahwa aktivitas fisik dan olahraga pada kehamilan dengan kondisi tidak komplikasi memiliki risiko minimal dan memberikan manfaat bagi sebagian besar perempuan hamil, termasuk peningkatan kebugaran kardiorespirasi serta penurunan risiko beberapa komplikasi kehamilan.

4.2.2 Tujuan Senam Hamil

Tujuan umum senam hamil adalah membantu ibu mencapai kondisi tubuh yang lebih sehat, bugar, rileks, dan siap menghadapi persalinan. Secara khusus, senam hamil bertujuan untuk:

1. Meningkatkan kebugaran jantung dan paru.
2. Memperkuat otot perut, punggung, paha, panggul, dan dasar panggul.
3. Memperbaiki postur tubuh selama kehamilan.
4. Mengurangi keluhan nyeri punggung, pegal, kram, dan ketegangan otot.
5. Melatih teknik pernapasan yang berguna saat kontraksi dan persalinan.
6. Melatih relaksasi untuk mengurangi kecemasan.
7. Meningkatkan sirkulasi darah.
8. Membantu ibu mengenali tubuhnya sendiri selama kehamilan.
9. Meningkatkan kesiapan fisik dan mental menghadapi persalinan.
10. Mendukung proses pemulihan setelah persalinan.

4.2.3 Prinsip Senam Hamil

Senam hamil harus dilakukan berdasarkan prinsip aman, nyaman, bertahap, terukur, dan individual. Tidak semua ibu hamil memiliki kondisi fisik yang sama, sehingga latihan perlu disesuaikan dengan usia kehamilan, kebiasaan aktivitas fisik sebelumnya, status kesehatan, dan respons tubuh ibu selama latihan.

Prinsip utama senam hamil meliputi:

Pertama, dilakukan setelah skrining kesehatan**.** Bidan perlu memastikan bahwa ibu tidak memiliki kontraindikasi untuk melakukan latihan fisik.

Kedua, intensitas latihan bersifat sedang**.** Ibu tetap dapat berbicara saat latihan dan tidak mengalami sesak berat. Prinsip ini sering dikenal dengan istilah *talk test*.

Ketiga, gerakan dilakukan perlahan dan terkendali**.** Ibu hamil sebaiknya menghindari gerakan menghentak, melompat, atau perubahan posisi yang terlalu cepat.

Keempat, memperhatikan hidrasi dan suhu lingkungan**.** Ibu hamil perlu minum cukup air sebelum dan sesudah latihan serta menghindari olahraga dalam cuaca terlalu panas. NHS juga menganjurkan ibu hamil untuk melakukan pemanasan, pendinginan, aktif setiap hari sesuai kemampuan, menghindari latihan berat dalam cuaca panas, dan menjaga kecukupan cairan .

Kelima, latihan dihentikan bila muncul tanda bahaya**.** Misalnya perdarahan, nyeri dada, sesak berat, pusing, kontraksi teratur, nyeri kepala berat, kelemahan otot, atau berkurangnya gerak janin.

4.3 Perubahan Fisiologis Kehamilan yang Berkaitan dengan Senam Hamil

4.3.1 Perubahan Sistem Muskuloskeletal

Selama kehamilan, peningkatan ukuran uterus menyebabkan perubahan pusat gravitasi tubuh. Ibu hamil cenderung mengalami peningkatan lordosis lumbal, perubahan postur, dan peningkatan beban pada otot punggung bawah. Selain itu, hormon relaksin menyebabkan ligamen menjadi lebih lentur, terutama pada area panggul. Kondisi ini membantu persiapan persalinan, tetapi juga dapat meningkatkan risiko nyeri punggung dan ketidakstabilan sendi.

Senam hamil membantu ibu mempertahankan postur yang baik, memperkuat otot punggung dan panggul, serta meningkatkan fleksibilitas secara aman. Latihan yang tepat dapat membantu mengurangi ketegangan otot dan memperbaiki keseimbangan tubuh.

4.3.2 Perubahan Sistem Kardiovaskular



Gambar 2. Perubahan Sistem Kardiovaskuler

Kehamilan meningkatkan volume darah, denyut jantung, dan kebutuhan oksigen. Perubahan ini membuat sebagian ibu lebih mudah merasa lelah atau berdebar. Latihan fisik intensitas sedang dapat membantu meningkatkan kapasitas kardiorespirasi dan efisiensi kerja jantung, selama dilakukan sesuai kemampuan ibu.

WHO menekankan bahwa aktivitas fisik selama kehamilan dapat memberikan manfaat kesehatan yang bermakna, dengan rekomendasi aktivitas intensitas sedang secara teratur bagi ibu hamil tanpa kontraindikasi .

4.3.3 Perubahan Sistem Pernapasan

Pada kehamilan lanjut, pembesaran uterus dapat mendorong diafragma ke atas sehingga ibu merasa napas lebih pendek. Latihan pernapasan dalam senam hamil membantu ibu mengoptimalkan ventilasi, meningkatkan kesadaran terhadap pola napas, dan mempersiapkan teknik napas saat menghadapi kontraksi.

Teknik pernapasan juga membantu ibu mengelola rasa nyeri dan kecemasan. Dalam proses persalinan, pengaturan napas yang baik dapat membantu ibu tetap fokus, mengurangi ketegangan, dan menghemat energi.

4.3.4 Perubahan Psikologis

Kehamilan sering disertai perubahan emosi, kekhawatiran terhadap kondisi janin, ketakutan terhadap nyeri persalinan, dan kecemasan menghadapi peran sebagai ibu. Senam hamil yang disertai relaksasi, edukasi, dan dukungan kelompok dapat membantu meningkatkan rasa percaya diri ibu.

Dalam kelas ibu hamil, aktivitas fisik dan senam dapat menjadi bagian dari proses pembelajaran kelompok. Kementerian Kesehatan RI menjelaskan bahwa kelas ibu hamil merupakan sarana belajar bersama mengenai kesehatan ibu dan anak secara menyeluruh dan sistematis, difasilitasi oleh bidan atau tenaga kesehatan, serta menggunakan media seperti Buku KIA dan pedoman kelas ibu hamil .

4.4 Manfaat Senam Hamil

4.4.1 Meningkatkan Kebugaran Ibu Hamil

Kebugaran selama kehamilan sangat penting karena ibu membutuhkan energi lebih besar untuk menjalani aktivitas harian, mendukung pertumbuhan janin, dan menghadapi persalinan. Senam hamil membantu meningkatkan daya tahan tubuh, kekuatan otot, keseimbangan, dan fleksibilitas.

Latihan fisik yang dilakukan secara teratur dapat membuat ibu lebih siap menghadapi proses persalinan yang memerlukan kekuatan fisik, pengaturan napas, kemampuan mengejan, dan ketahanan mental. Ibu yang lebih bugar umumnya lebih mampu mengelola kelelahan selama kehamilan dan lebih siap menghadapi perubahan tubuh.

4.4.2 Mengurangi Nyeri Punggung dan Ketidaknyamanan Kehamilan

Nyeri punggung bawah merupakan keluhan umum selama kehamilan. Keluhan ini berkaitan dengan peningkatan berat badan,

perubahan postur, kelemahan otot inti, dan peregangan ligamen. Senam hamil yang berfokus pada peregangan, penguatan otot punggung, latihan panggul, dan perbaikan postur dapat membantu mengurangi keluhan tersebut.

NICE merekomendasikan bahwa perempuan dengan nyeri gelang panggul terkait kehamilan dapat dipertimbangkan untuk dirujuk ke fisioterapi guna memperoleh saran latihan dan/atau penggunaan penyangga lumbopelvik non-kaku . Hal ini menunjukkan bahwa latihan terarah memiliki peran penting dalam penanganan keluhan muskuloskeletal selama kehamilan.

4.4.3 Membantu Mengontrol Berat Badan Selama Kehamilan

Kenaikan berat badan selama kehamilan adalah hal fisiologis. Namun, kenaikan berat badan yang berlebihan dapat meningkatkan risiko komplikasi seperti diabetes gestasional, hipertensi dalam kehamilan, persalinan dengan tindakan, dan kesulitan pemulihan postpartum. Senam hamil membantu meningkatkan pengeluaran energi, menjaga metabolisme, dan mendukung pengaturan berat badan yang sehat bila dikombinasikan dengan pola makan seimbang.

4.4.4 Menurunkan Risiko Diabetes Gestasional

Aktivitas fisik selama kehamilan dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan metabolisme glukosa. Tinjauan Cochrane menyebutkan bahwa aktivitas fisik selama kehamilan berpotensi membantu menurunkan risiko diabetes

gestasional melalui penurunan resistensi insulin . Oleh karena itu, senam hamil dapat menjadi salah satu strategi promotif-preventif dalam pelayanan antenatal, terutama bagi ibu yang memiliki faktor risiko metabolik.

4.4.5 Mendukung Kesiapan Persalinan

Persalinan membutuhkan kesiapan fisik dan psikologis. Senam hamil membantu ibu memahami posisi tubuh, melatih otot dasar panggul, menguatkan tungkai, meningkatkan fleksibilitas panggul, serta melatih pernapasan dan relaksasi. Latihan ini dapat membantu ibu lebih percaya diri dan lebih siap menghadapi kontraksi.

ACOG menyebutkan bahwa olahraga selama kehamilan berhubungan dengan manfaat seperti penurunan risiko diabetes gestasional, persalinan sesar, dan persalinan operatif pada perempuan hamil tertentu . Dengan demikian, senam hamil dapat menjadi bagian dari upaya meningkatkan kesiapan persalinan normal, meskipun tidak dapat menjamin jenis persalinan tertentu karena proses persalinan dipengaruhi banyak faktor.

4.4.6 Meningkatkan Kesehatan Mental Ibu

Latihan fisik dapat meningkatkan suasana hati, mengurangi ketegangan, memperbaiki kualitas tidur, dan meningkatkan rasa percaya diri. Pada ibu hamil, manfaat ini sangat penting karena kehamilan sering disertai kecemasan, terutama menjelang persalinan. Senam hamil yang dilakukan dalam kelompok juga

memberikan dukungan sosial, kesempatan berbagi pengalaman, dan rasa kebersamaan antaribu hamil.

4.5 Indikasi dan Kontraindikasi Senam Hamil

4.5.1 Indikasi Senam Hamil

Senam hamil dapat diberikan kepada ibu hamil yang:

1. Kehamilannya berlangsung normal tanpa komplikasi.
2. Telah memperoleh pemeriksaan antenatal.
3. Tidak memiliki keluhan berat atau tanda bahaya.
4. Memiliki motivasi untuk menjaga kebugaran.
5. Mendapat persetujuan atau edukasi dari tenaga kesehatan.
6. Berada pada kondisi fisik yang memungkinkan untuk bergerak aktif.

Senam hamil umumnya dapat dimulai sejak trimester kedua, ketika keluhan mual muntah mulai berkurang dan kondisi ibu lebih stabil. Namun, ibu yang sudah terbiasa aktif sebelum hamil dapat tetap melakukan aktivitas fisik sejak awal kehamilan dengan penyesuaian intensitas dan pengawasan.

4.5.2 Kontraindikasi Senam Hamil

Senam hamil perlu dihindari atau ditunda pada kondisi tertentu, terutama bila terdapat risiko terhadap keselamatan ibu dan janin. Kontraindikasi dapat bersifat absolut atau relatif. **Kontraindikasi absolut** antara lain:

1. Perdarahan pervaginam yang belum diketahui penyebabnya.
2. Ketuban pecah dini.
3. Ancaman persalinan prematur.
4. Preeklamsia berat atau hipertensi tidak terkontrol.
5. Penyakit jantung atau paru berat.

6. Plasenta previa setelah usia kehamilan tertentu dengan risiko perdarahan.
7. Gangguan pertumbuhan janin berat dengan pemantauan khusus.
8. Serviks inkompeten atau serklase tertentu sesuai pertimbangan dokter.

Kontraindikasi relatif antara lain:

1. Anemia sedang sampai berat.
2. Kehamilan ganda dengan risiko tinggi.
3. Riwayat persalinan prematur.
4. Diabetes atau hipertensi yang memerlukan pengawasan ketat.
5. Obesitas berat atau berat badan sangat rendah.
6. Nyeri panggul berat.
7. Kondisi medis lain yang memerlukan konsultasi dokter.

Bidan harus melakukan skrining awal sebelum memberikan senam hamil. Apabila ditemukan kondisi risiko tinggi, ibu perlu dirujuk atau dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dokter atau fasilitas kesehatan yang lebih lengkap.

4.6 Komponen Senam Hamil

4.6.1 Pemanasan

Pemanasan bertujuan mempersiapkan otot dan sendi sebelum melakukan gerakan inti. Pemanasan juga membantu meningkatkan aliran darah, mengurangi risiko cedera, dan membuat tubuh ibu lebih siap bergerak. Contoh pemanasan:

1. Menggerakkan leher perlahan ke kanan dan kiri.
2. Memutar bahu ke depan dan ke belakang.
3. Menggerakkan pergelangan tangan dan kaki.
4. Jalan di tempat secara perlahan.
5. Peregangan ringan pada punggung, lengan, dan tungkai.

Pemanasan dilakukan selama 5–10 menit dengan gerakan lembut dan tidak memaksa.

4.6.2 Latihan Pernapasan

Latihan pernapasan merupakan komponen penting dalam senam hamil. Ibu diajarkan untuk bernapas secara teratur, dalam, dan tenang. Latihan ini bermanfaat untuk meningkatkan oksigenasi, mengurangi kecemasan, dan membantu ibu mengendalikan diri saat kontraksi.

Jenis latihan pernapasan:

1. **Pernapasan dada:** ibu menarik napas melalui hidung, dada mengembang, lalu menghembuskan napas perlahan melalui mulut.
2. **Pernapasan perut atau diafragma:** ibu menarik napas hingga perut mengembang perlahan, kemudian menghembuskan napas sambil merilekskan tubuh.
3. **Pernapasan saat kontraksi:** ibu dilatih menarik napas perlahan saat kontraksi mulai terasa, kemudian menghembuskan napas panjang untuk membantu relaksasi.

4.6.3 Latihan Peregangan

Peregangan membantu mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan fleksibilitas. Pada ibu hamil, peregangan harus dilakukan secara perlahan karena pengaruh hormon relaksin dapat membuat sendi lebih lentur dan rentan cedera apabila gerakan dilakukan berlebihan. Contoh latihan peregangan:

1. Peregangan bahu.

2. Peregangan punggung atas.
3. Peregangan pinggang.
4. Peregangan paha bagian belakang.
5. Peregangan betis.

4.6.4 Latihan Penguatan Otot

Latihan penguatan otot bertujuan membantu tubuh ibu menopang berat kehamilan dan mempersiapkan tenaga untuk persalinan. Otot yang penting dilatih meliputi otot punggung, perut, paha, bokong, panggul, dan dasar panggul.

Contoh latihan:



Gambar 3. Latihan Peregangan Otot

1. Pelvic tilt untuk mengurangi ketegangan punggung bawah.

2. Squat ringan dengan pegangan untuk memperkuat paha dan panggul.
3. Wall push-up untuk memperkuat lengan dan dada.
4. Side leg raise untuk memperkuat otot panggul dan tungkai.
5. Latihan dasar panggul atau Kegel untuk memperkuat otot perineum.

WHO menyebutkan bahwa latihan penguatan otot sebaiknya menjadi bagian dari aktivitas fisik, termasuk pada kelompok hamil dan postpartum, selama tidak terdapat kontraindikasi .

4.6.5 Latihan Dasar Panggul

Latihan dasar panggul atau latihan Kegel bertujuan memperkuat otot-otot yang menopang kandung kemih, uterus, dan rektum. Latihan ini bermanfaat untuk membantu kontrol berkemih, mendukung proses persalinan, dan membantu pemulihan setelah melahirkan. Cara melakukan latihan Kegel:

1. Ibu duduk atau berbaring dengan posisi nyaman.
2. Ibu mengencangkan otot seperti sedang menahan buang air kecil.
3. Tahan selama 3–5 detik.
4. Lepaskan dan rileks selama beberapa detik.
5. Ulangi 8–10 kali sesuai kemampuan.
6. Latihan ini perlu dilakukan dengan benar. Ibu tidak dianjurkan menahan napas, mengencangkan bokong berlebihan, atau menegangkan paha saat melakukan Kegel.

4.6.6 Latihan Relaksasi

Relaksasi bertujuan membantu ibu menurunkan ketegangan otot dan kecemasan. Latihan ini dapat dilakukan pada akhir sesi senam hamil. Bidan dapat membimbing ibu untuk mengatur napas, memejamkan mata, merilekskan otot wajah, bahu, tangan, perut, panggul, dan tungkai secara bertahap.

Relaksasi juga dapat dikombinasikan dengan afirmasi positif, misalnya: “Saya tenang, tubuh saya kuat, bayi saya sehat, dan saya siap menghadapi persalinan.”

4.6.7 Pendinginan

Pendinginan dilakukan untuk menurunkan denyut jantung secara perlahan dan mengembalikan tubuh ke kondisi istirahat. Pendinginan dapat berupa gerakan peregangan ringan, napas dalam, dan relaksasi. Pendinginan dilakukan selama 5–10 menit.

4.7 Tahapan Pelaksanaan Senam Hamil

4.7.1 Persiapan Sebelum Senam

Sebelum senam dimulai, bidan perlu melakukan beberapa persiapan:

1. Mengkaji usia kehamilan.
2. Menanyakan keluhan ibu.
3. Menilai riwayat kehamilan dan penyakit.
4. Mengukur tekanan darah bila diperlukan.
5. Memastikan ibu tidak mengalami tanda bahaya.
6. Menganjurkan ibu memakai pakaian longgar dan nyaman.

7. Menyiapkan ruangan yang aman, bersih, tidak licin, dan berventilasi baik.
8. Menyediakan air minum.
9. Memberikan penjelasan tujuan dan aturan keselamatan.

4.7.2 Pelaksanaan Senam

Pelaksanaan senam dapat berlangsung 30–45 menit, menyesuaikan kondisi ibu. Struktur kegiatan dapat berupa:

Tahap	Kegiatan	Durasi
Pembukaan	Salam, pemeriksaan singkat, edukasi keselamatan	5 menit
Pemanasan	Gerakan ringan kepala, bahu, tangan, kaki	5–10 menit
Latihan inti	Pernapasan, peregangan, penguatan, latihan panggul	20–25 menit
Relaksasi	Napas dalam, afirmasi, pelemasan otot	5 menit
Pendinginan	Peregangan ringan dan evaluasi keluhan	5 menit

4.7.3 Evaluasi Setelah Senam

Setelah senam, bidan perlu menanyakan respons ibu, seperti:

1. Apakah ibu merasa pusing?
2. Apakah ada nyeri perut atau kontraksi?
3. Apakah ada pendarahan atau keluar cairan?

4. Apakah ibu merasa sesak atau sangat lelah?
5. Apakah gerakan janin tetap dirasakan sesuai usia kehamilan?

Evaluasi ini penting untuk memastikan senam hamil tidak menimbulkan keluhan yang membahayakan.

4.8 Peran Bidan dalam Senam Hamil

Bidan memiliki peran strategis dalam pelaksanaan senam hamil. Peran tersebut mencakup peran sebagai edukator, fasilitator, konselor, pelaksana asuhan, pemantau, dan advokat keselamatan ibu.

Sebagai edukator, bidan memberikan informasi mengenai manfaat senam hamil, prinsip latihan aman, tanda bahaya, dan pentingnya aktivitas fisik selama kehamilan. Sebagai fasilitator, bidan membimbing gerakan senam secara benar dan menyesuaikannya dengan kondisi ibu. Sebagai konselor, bidan membantu ibu mengatasi kecemasan, membangun motivasi, dan meningkatkan rasa percaya diri menjelang persalinan.

Dalam konteks kelas ibu hamil, bidan dapat mengintegrasikan senam hamil dengan edukasi mengenai tanda bahaya kehamilan, persiapan persalinan, nutrisi, perawatan payudara, inisiasi menyusu dini, KB pascapersalinan, serta perawatan bayi baru lahir. Kelas ibu hamil di Indonesia diposisikan sebagai kegiatan belajar kelompok yang bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ibu serta keluarga dalam menghadapi kehamilan, persalinan, nifas, dan perawatan bayi .

4.9 Keselamatan dalam Senam Hamil

Keselamatan merupakan prinsip utama dalam pelaksanaan senam hamil. Ibu hamil harus segera menghentikan latihan dan mencari pertolongan tenaga kesehatan apabila mengalami:

1. Perdarahan dari jalan lahir.
2. Nyeri dada.
3. Sesak napas sebelum memulai latihan atau sesak berat saat latihan.
4. Pusing atau merasa ingin pingsan.
5. Sakit kepala berat.
6. Kelemahan otot.
7. Nyeri atau bengkak pada betis.
8. Kontraksi uterus yang teratur dan nyeri.
9. Keluar cairan ketuban.
10. Penurunan gerak janin.

Ibu juga perlu menghindari posisi telentang terlalu lama setelah trimester kedua karena dapat menekan pembuluh darah besar dan menimbulkan rasa pusing atau tidak nyaman pada sebagian ibu. Selain itu, ibu perlu menghindari olahraga dengan risiko jatuh, benturan perut, gerakan melompat, gerakan memutar tiba-tiba, atau latihan intensitas tinggi yang tidak sesuai kemampuan.

4.10 Contoh Program Senam Hamil Sederhana

Berikut contoh program senam hamil yang dapat digunakan dalam pelayanan kebidanan, dengan tetap menyesuaikan kondisi ibu.

Pemanasan

1. Duduk atau berdiri dengan posisi tegak.
2. Tarik napas perlahan, hembuskan perlahan.
3. Putar bahu ke depan 5 kali dan ke belakang 5 kali.
4. Gerakkan kepala perlahan ke kanan dan kiri.
5. Jalan di tempat selama 2–3 menit.

Latihan Pernapasan

1. Duduk nyaman dengan punggung tegak.
2. Letakkan satu tangan di dada dan satu tangan di perut.
3. Tarik napas melalui hidung selama 3 hitungan.
4. Hembuskan melalui mulut selama 4–5 hitungan.
5. Ulangi 5–8 kali.

Pelvic Tilt

1. Ibu berdiri bersandar pada dinding atau posisi merangkak.
2. Kencangkan otot perut ringan.
3. Dorong panggul perlahan ke depan.
4. Tahan 3 detik.
5. Kembali ke posisi awal.
6. Ulangi 8–10 kali.

Squat Ringan dengan Pegangan

1. Berdiri dengan kaki dibuka selebar bahu.
2. Pegang kursi atau dinding untuk keseimbangan.
3. Turunkan tubuh perlahan seperti hendak duduk.
4. Jaga punggung tetap tegak.
5. Naik kembali perlahan.
6. Ulangi 5–8 kali sesuai kemampuan.

Latihan Kegel

1. Duduk nyaman.
2. Kencangkan otot dasar panggul seperti menahan buang air kecil.
3. Tahan 3–5 detik.
4. Lepaskan perlahan.
5. Ulangi 8–10 kali.

Relaksasi

1. Duduk atau berbaring miring kiri.
2. Tarik napas perlahan.
3. Rilekskan wajah, bahu, tangan, perut, panggul, dan kaki.
4. Lakukan afirmasi positif.
5. Akhiri dengan napas dalam 3 kali.

4.11 Implementasi Senam Hamil dalam Pelayanan Kebidanan

Senam hamil dapat diterapkan di berbagai tempat pelayanan kebidanan, seperti praktik mandiri bidan, puskesmas, klinik, rumah

sakit, kelas ibu hamil, maupun kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Implementasi senam hamil harus memperhatikan prinsip asuhan berpusat pada perempuan, menghormati pilihan ibu, dan mengutamakan keselamatan.

Agar pelaksanaan berjalan optimal, bidan perlu menyusun standar operasional prosedur yang mencakup skrining peserta, persiapan ruangan, alat, materi edukasi, alur pelaksanaan, pemantauan, dokumentasi, serta rujukan bila ditemukan tanda bahaya. Dokumentasi kegiatan dapat meliputi daftar hadir, usia kehamilan, hasil skrining singkat, materi yang diberikan, respons ibu, serta evaluasi kegiatan.

Senam hamil juga dapat menjadi media edukasi yang efektif karena ibu belajar secara langsung melalui pengalaman tubuhnya. Ibu tidak hanya menerima informasi secara teori, tetapi juga mempraktikkan teknik napas, relaksasi, dan gerakan yang dapat digunakan saat menghadapi persalinan.

4.12 Rangkuman

Senam hamil merupakan salah satu intervensi promotif dan preventif dalam pelayanan kebidanan yang bertujuan meningkatkan kebugaran, mengurangi ketidaknyamanan kehamilan, memperkuat otot, melatih pernapasan, meningkatkan relaksasi, serta mempersiapkan ibu menghadapi persalinan. Aktivitas fisik selama kehamilan direkomendasikan bagi ibu hamil tanpa kontraindikasi dan harus dilakukan secara aman, bertahap, serta sesuai kondisi ibu.

Bidan memiliki peran penting dalam edukasi, skrining, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi senam hamil. Pelaksanaan senam hamil yang baik dapat membantu ibu lebih percaya diri, lebih siap secara fisik dan mental, serta lebih aktif dalam menjaga kesehatan selama kehamilan.

DAFTAR PUSTAKA

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period: ACOG Committee Opinion No. 804. Obstetrics & Gynecology, 135(4), e178–e188.

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., … Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. British Journal of Sports Medicine, 54(24), 1451–1462.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Pedoman pelaksanaan kelas ibu hamil. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Buku bacaan kader kelas ibu hamil. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Buku kesehatan ibu dan anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Martínez-Vizcaíno, V., Sanabria-Martínez, G., Fernández-Rodríguez, R., Cavero-Redondo, I., Pascual-Morena, C., & Álvarez-Bueno, C. (2022). Exercise during pregnancy for preventing gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders: An overview of systematic reviews. British

Journal of Sports Medicine / Cochrane-related evidence summary.

National Health Service. (2020). Exercise in pregnancy. NHS.

National Institute for Health and Care Excellence. (2021). Antenatal care: NICE guideline NG201. NICE.

World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization.

BAB 5
MINERAL ESENSIAL Fe, Zn, dan Ca DALAM KESEHATAN: STRUKTUR dan PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Septiani

5.1 Pendahuluan

Mineral esensial termasuk komponen anorganik yang berperan penting dalam mempertahankan fungsi fisiologis dan biokimia tubuh manusia. Keberadaan mineral di dalam tubuh memengaruhi aktivitas metabolisme, kerja enzim, sistem transpor, regulasi hormon, serta keseimbangan cairan dan elektrolit. Mineral juga berperan dalam pembentukan struktur jaringan tubuh seperti tulang, darah, dan membran sel (Skalnaya & Skalny, 2018). Berbeda dengan senyawa organik seperti karbohidrat, protein, dan lipid yang dapat dimetabolisme menjadi sumber energi, mineral bekerja terutama sebagai kofaktor biologis dan regulator berbagai reaksi kimia dalam tubuh.

Dalam sistem biologis, mineral esensial dibutuhkan dalam jumlah yang berbeda-beda. Beberapa mineral diperlukan dalam

jumlah besar seperti kalsium, magnesium, natrium, dan kalium, sedangkan sebagian lain hanya diperlukan dalam jumlah kecil namun tetap memiliki fungsi yang sangat penting. Mineral seperti besi dan seng termasuk trace elements yang berperan pada berbagai proses metabolisme dan aktivitas enzimatik (Mertz, 1986). Ketidakseimbangan kadar mineral dapat mengganggu fungsi biologis normal dan memicu munculnya berbagai penyakit.

Perkembangan ilmu kimia biologis menunjukkan bahwa mineral tidak hanya berfungsi sebagai unsur nutrisi biasa, tetapi juga terlibat dalam mekanisme molekuler yang kompleks. Ion logam mampu membentuk ikatan koordinasi dengan protein, asam amino, dan enzim sehingga menentukan aktivitas biologis suatu biomolekul. Interaksi tersebut dipengaruhi oleh ukuran ion, bilangan oksidasi, konfigurasi elektron, dan sifat reaktivitas masing-masing mineral (Al-Fartusie & Mohssan, 2017).

Di antara berbagai mineral esensial, besi (Fe), seng (Zn), dan kalsium (Ca) merupakan mineral yang memiliki peranan sangat penting dalam sistem biologis manusia. Ketiga mineral ini tidak hanya berfungsi sebagai komponen struktural, tetapi juga terlibat dalam mekanisme katalitik, regulasi enzimatik, serta sistem transduksi sinyal seluler (Singh & Prasad, 2023). Dalam perspektif kimia, Fe, Zn, dan Ca memiliki karakteristik ionik dan sifat koordinasi yang berbeda sehingga menentukan reaktivitas biologis masing-masing mineral.

Besi umumnya ditemukan dalam bentuk ion Fe^{2+} dan Fe^{3+} yang aktif dalam reaksi oksidasi-reduksi. Seng relatif stabil dalam bentuk Zn^{2+} dan lebih banyak berperan sebagai kofaktor struktural maupun katalitik pada berbagai enzim. Sementara itu, kalsium hadir dalam bentuk Ca^{2+} yang berfungsi penting dalam kontraksi otot, pembekuan darah, dan mekanisme pensinyalan sel (Rolić et al., 2025).

Karakteristik kimia mineral dipengaruhi oleh konfigurasi elektron, bilangan oksidasi, ukuran ion, serta kemampuan membentuk ikatan koordinasi dengan molekul biologis. Fe memiliki kemampuan berpindah antara bentuk Fe^{2+} dan Fe^{3+} sehingga sangat penting dalam transfer elektron dan metabolisme energi. Namun, sifat redoks ini juga menyebabkan Fe berpotensi menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS) apabila berada dalam jumlah berlebih. Sebaliknya, Zn relatif tidak berperan dalam reaksi redoks biologis karena konfigurasi elektronnya yang stabil, sehingga lebih banyak berfungsi dalam menjaga stabilitas struktur protein dan aktivitas enzimatik. Ca^{2+} memiliki sifat elektropositif tinggi dan mudah membentuk interaksi ionik dengan fosfat, protein, maupun membran sel (Al-Fartusie & Mohssan, 2017).

Dalam sistem biologis, ion mineral umumnya berinteraksi dengan protein dan biomolekul lain untuk mendukung aktivitas fisiologis tubuh (Skalnaya & Skalny, 2018). Dalam bidang teknologi laboratorium medis, pemeriksaan kadar mineral esensial memiliki peranan penting dalam diagnosis dan pemantauan gangguan

metabolisme mineral. Perkembangan teknologi analitik memungkinkan pengukuran kadar Fe, Zn, dan Ca secara lebih sensitif dan spesifik menggunakan metode seperti *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS), spektrofotometri, serta *Inductively Coupled Plasma* (ICP) (Bishop et al., 2018). Oleh karena itu, pemahaman mengenai karakteristik kimia, mekanisme biologis, serta pemeriksaan laboratorium mineral esensial menjadi penting dalam pengembangan ilmu kimia kesehatan dan teknologi laboratorium medis.

5.2 Pengertian Mineral Esensial

Mineral esensial merupakan unsur kimia anorganik yang diperlukan tubuh untuk mendukung proses pertumbuhan, perkembangan, dan metabolisme normal. Mineral tidak dapat diproduksi secara alami oleh tubuh sehingga harus diperoleh melalui makanan dan minuman. Dalam ilmu biokimia, mineral esensial diketahui berperan dalam mempertahankan struktur biomolekul, mengaktifkan enzim, mengatur tekanan osmotik, serta menjaga keseimbangan asam-basa tubuh (Skalnaya & Skalny, 2018).

Mineral esensial dibagi menjadi dua kelompok utama yaitu makromineral dan mikromineral. Makromineral merupakan mineral yang dibutuhkan dalam jumlah lebih dari 100 mg per hari, sedangkan mikromineral atau trace elements dibutuhkan dalam jumlah kurang dari 100 mg per hari. Ca termasuk kelompok makromineral karena diperlukan dalam jumlah besar untuk

pembentukan tulang dan gigi. Sebaliknya, Fe dan Zn termasuk trace elements yang meskipun dibutuhkan dalam jumlah kecil, memiliki aktivitas biologis yang sangat tinggi (Mertz, 1986).

Keberadaan mineral esensial di dalam tubuh dipengaruhi oleh faktor asupan, absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi. Ketidakseimbangan salah satu proses tersebut dapat menyebabkan gangguan homeostasis mineral. Defisiensi mineral dapat terjadi akibat rendahnya asupan makanan, gangguan absorpsi, peningkatan kebutuhan fisiologis, maupun penyakit tertentu. Sebaliknya, kelebihan mineral dapat menimbulkan efek toksik akibat akumulasi ion logam dalam jaringan tubuh (Al-Fartusie & Mohssan, 2017).

5.3 Karakteristik Kimia Fe, Zn, dan Ca

Tabel 5.1 Karakteristik Dasar Mineral Fe, Zn, dan Ca

Mineral	Nomor Atom	Konfigurasi Elektron	Bentuk Ion Stabil	Fungsi Utama
Fe	26	$[Ar]3d^6 4s^2$	Fe^{2+} / Fe^{3+}	Transfer elektron dan pembentukan hemoglobin
Zn	30	$[Ar]3d^{10} 4s^2$	Zn^{2+}	Kofaktor enzim dan stabilitas protein
Ca	20	$[Ar]4s^2$	Ca^{2+}	Struktur tulang dan pensinyalan sel

Karakteristik Kimia Besi (Fe)

Besi merupakan unsur logam transisi dengan nomor atom 26 dan konfigurasi elektron $[Ar]3d^6 4s^2$. Dalam sistem biologis, Fe umumnya berada dalam bentuk ion Fe^{2+} (ferrous) dan Fe^{3+} (ferric). Fe^{2+} memiliki konfigurasi elektron $[Ar]3d^6$, sedangkan Fe^{3+} memiliki konfigurasi elektron $[Ar]3d^5$. Kemampuan Fe mengalami perubahan bilangan oksidasi menyebabkan unsur ini sangat aktif dalam reaksi redoks biologis (Rolić et al., 2025).

Struktur ion Fe dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$$

$$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$$

Perubahan antara Fe^{2+} dan Fe^{3+} memungkinkan Fe berperan dalam transfer elektron pada rantai respirasi seluler dan metabolisme energi. Namun, sifat redoks Fe juga menyebabkan ion ini dapat menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS) melalui reaksi Fenton apabila berada dalam jumlah berlebih (Skalnaya & Skalny, 2018).

Karakteristik Kimia Seng (Zn)

Zn merupakan unsur logam transisi dengan nomor atom 30 dan konfigurasi elektron $[Ar]3d^{10} 4s^2$. Dalam tubuh, Zn stabil dalam bentuk ion Zn^{2+} dengan konfigurasi elektron $[Ar]3d^{10}$. Berbeda dengan Fe, Zn relatif tidak berperan dalam reaksi redoks biologis karena orbital d-nya telah penuh sehingga relatif stabil dalam sistem biologis (Al-Fartusie & Mohssan, 2017).

Struktur ion Zn dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$$

Zn^{2+} memiliki kemampuan membentuk kompleks koordinasi dengan gugus donor elektron seperti sulfur, nitrogen, dan oksigen. Sifat ini menyebabkan Zn banyak berperan sebagai kofaktor enzim dan protein regulator (Singh & Prasad, 2023).

Karakteristik Kimia Kalsium (Ca)

Kalsium merupakan logam alkali tanah dengan nomor atom 20 dan konfigurasi elektron $[Ar]4s^2$. Dalam sistem biologis, Ca berada dalam bentuk ion Ca^{2+} dengan konfigurasi elektron [Ar]. Ca^{2+} bersifat elektropositif dan mudah membentuk ikatan ionik dengan fosfat, karbonat, maupun protein (Mertz, 1986).

Struktur ion Ca dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Ca \rightarrow Ca^{2+} + 2e^-$$

Sebagian besar Ca dalam tubuh berada dalam bentuk hidroksiapatit pada tulang dan gigi. Sisanya berfungsi dalam kontraksi otot, transmisi impuls saraf, pembekuan darah, dan regulasi enzimatik (Singh & Prasad, 2023).

5.4 Struktur dan Sifat Kimia Mineral

Tabel 5.2 Perbandingan Sifat Kimia Mineral Esensial

Parameter	Fe	Zn	Ca
Aktivitas redoks	Tinggi	Relatif inert	Tidak aktif
Ikatan biologis	Hemoglobin, ferritin	Enzim dan zinc finger protein	Calmodulin dan troponin
Sifat koordinasi	Redoks aktif	Kompleks tetrahedral	Ikatan ionik

Fungsi utama	Transport oksigen	Aktivitas enzim	Kontraksi otot

Struktur ionik Fe^{2+}/Fe^{3+}, Zn^{2+}, dan Ca^{2+} memengaruhi karakteristik biologis serta kemampuan mineral dalam membentuk kompleks koordinasi dengan biomolekul. Dalam sistem biologis, ion logam umumnya tidak berada dalam keadaan bebas karena bersifat sangat reaktif. Oleh sebab itu, ion-ion tersebut biasanya terikat pada protein, enzim, atau molekul organik lain untuk mempertahankan stabilitas kimia dan mencegah toksisitas (Skalnaya & Skalny, 2018).

Fe memiliki kemampuan mengalami perubahan bilangan oksidasi antara Fe^{2+} dan Fe^{3+}. Sifat ini memungkinkan Fe terlibat dalam reaksi transfer elektron pada respirasi seluler dan metabolisme energi. Namun, kemampuan tersebut juga menyebabkan Fe mudah berpartisipasi dalam pembentukan radikal bebas apabila berada dalam jumlah berlebih. Reaksi Fenton merupakan salah satu contoh reaksi yang menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS) akibat interaksi Fe^{2+} dengan hidrogen peroksida (Rolić et al., 2025). Zn memiliki sifat kimia yang lebih stabil dibandingkan Fe karena konfigurasi elektronnya telah penuh pada orbital d. Akibatnya, Zn relatif tidak berperan dalam reaksi redoks biologis dan lebih banyak berfungsi sebagai ion struktural maupun katalitik pada protein dan enzim. Zn^{2+} dapat membentuk struktur tetrahedral dengan ligan biologis seperti nitrogen, sulfur, dan oksigen yang berasal dari residu histidin, sistein, dan glutamat (Al-Fartusie & Mohssan, 2017). Ca^{2+}

memiliki radius ion yang relatif besar dan sifat elektropositif tinggi sehingga mudah berinteraksi dengan fosfat, karbonat, dan protein.

Struktur ionik Fe^{2+}/Fe^{3+}, Zn^{2+}, dan Ca^{2+} memiliki ukuran ion dan kepadatan muatan yang berbeda sehingga memengaruhi afinitas terhadap ligan biologis. Fe^{3+} memiliki densitas muatan lebih tinggi dibandingkan Fe^{2+} sehingga lebih kuat mengikat protein seperti transferrin. Zn^{2+} cenderung membentuk kompleks tetrahedral dengan atom donor nitrogen dan sulfur pada protein. Ca^{2+} memiliki radius ion yang lebih besar sehingga mudah berinteraksi dengan gugus karboksilat dan fosfat (Skalnaya & Skalny, 2018).

Zn bersifat redoks inert sehingga lebih stabil dalam sistem biologis. Zn banyak berfungsi mempertahankan struktur protein dan aktivitas enzimatik. Ion Zn^{2+} dapat membentuk koordinasi dengan residu histidin, sistein, dan aspartat pada protein sehingga mendukung kestabilan struktur tiga dimensi protein (Al-Fartusie & Mohssan, 2017).

Ca^{2+} memiliki sifat elektropositif yang tinggi dan mudah membentuk interaksi ionik dengan berbagai molekul biologis. Dalam sistem biologis, Ca^{2+} sering berikatan dengan protein pengikat kalsium seperti calmodulin dan troponin yang berperan dalam kontraksi otot dan regulasi sinyal seluler (Singh & Prasad, 2023).

5.5 Peran Biologis dan Biokimia dalam Tubuh

Tabel 5.3 Peran Biologis Mineral Fe, Zn, dan Ca

Mineral	Protein/Enzim Terkait	Fungsi Biologis
Fe	Hemoglobin, sitokrom	Transport oksigen dan produksi energi
Zn	*Superoxide dismutase, zinc finger* protein	Regulasi gen dan sistem imun
Ca	Troponin, calmodulin	Kontraksi otot dan transduksi sinyal

Mineral esensial memiliki peranan penting dalam menjaga fungsi fisiologis tubuh melalui keterlibatannya pada berbagai mekanisme biokimia. Fe, Zn, dan Ca bekerja sebagai kofaktor enzim, regulator metabolisme, serta mediator sistem pensinyalan seluler. Ketiga mineral ini juga terlibat dalam sintesis biomolekul dan menjaga kestabilan struktur protein (Skalnaya & Skalny, 2018).

Fe merupakan mineral utama dalam pembentukan hemoglobin dan mioglobin. Pada hemoglobin, ion Fe berada di pusat cincin porfirin sehingga memungkinkan pengikatan oksigen secara reversibel. Mekanisme ini sangat penting dalam transport oksigen dari paru-paru menuju jaringan tubuh. Selain itu, Fe juga berperan dalam rantai transpor elektron pada mitokondria melalui protein sitokrom yang berfungsi menghasilkan energi dalam bentuk ATP (Rolić et al., 2025).

Zn berperan sebagai kofaktor pada berbagai enzim yang terlibat dalam metabolisme biologis. Selain itu, Zn juga berperan dalam sintesis asam nukleat, regulasi ekspresi gen melalui zinc

finger protein, serta mendukung fungsi sistem imun dan aktivitas antioksidan (Al-Fartusie & Mohssan, 2017).

Ca^{2+} berfungsi sebagai ion pensinyalan intraseluler yang penting dalam kontraksi otot, pelepasan neurotransmiter, dan aktivasi enzim tertentu. Peningkatan konsentrasi Ca^{2+} dalam sitoplasma dapat memicu perubahan konformasi protein pengikat kalsium seperti calmodulin dan troponin sehingga menghasilkan respons fisiologis tertentu. Selain itu, Ca juga berperan dalam proses koagulasi darah melalui aktivasi faktor pembekuan (Singh & Prasad, 2023).

5.6 Interaksi Mineral dengan Protein dan Enzim

Interaksi antara ion logam dan biomolekul merupakan salah satu dasar penting dalam kimia biologis mineral. Oleh karena itu, mineral biasanya terikat pada protein, enzim, atau senyawa organik tertentu untuk mempertahankan kestabilan struktur dan mengontrol aktivitas biologisnya (Skalnaya & Skalny, 2018).

Fe memiliki kemampuan membentuk kompleks koordinasi dengan gugus porfirin pada hemoglobin dan mioglobin. Ikatan ini memungkinkan Fe mengikat oksigen secara reversibel sehingga mendukung transport oksigen dari paru-paru menuju jaringan tubuh. Selain itu, Fe juga berikatan dengan ferritin sebagai protein penyimpanan besi dan transferrin sebagai protein transport besi dalam plasma darah (Rolić et al., 2025).

Zn diketahui memiliki afinitas tinggi terhadap gugus sulfur dan nitrogen yang terdapat pada residu sistein dan histidin. Oleh

sebab itu, Zn banyak berperan sebagai komponen struktural protein dan kofaktor enzim. Salah satu contoh penting adalah *zinc finger protein* yang berfungsi dalam regulasi ekspresi gen. Struktur *zinc finger* memungkinkan protein berinteraksi dengan DNA melalui stabilisasi ion Zn^{2+} pada domain protein tertentu (Al-Fartusie & Mohssan, 2017).

Ca^{2+} juga memiliki peranan penting dalam interaksi protein biologis. Ion Ca^{2+} berikatan dengan protein pengikat kalsium seperti troponin dan calmodulin. Pada kontraksi otot, peningkatan konsentrasi Ca^{2+} menyebabkan perubahan konformasi troponin sehingga memungkinkan interaksi aktin dan miosin. Selain itu, Ca^{2+} juga terlibat dalam aktivasi berbagai enzim yang bergantung pada mekanisme pensinyalan seluler (Singh & Prasad, 2023).

Tabel 5.4 Interaksi Mineral dengan Protein dan Enzim

Mineral	Protein/Enzim Terkait	Fungsi Biologis
Fe	Hemoglobin, sitokrom	Transport oksigen dan produksi energi
Zn	*Superoxide dismutase, zinc finger protein*	Regulasi gen dan sistem imun
Ca	Troponin, calmodulin	Kontraksi otot dan transduksi sinyal

5.7 Pemeriksaan Laboratorium Mineral Esensial

Tabel 5.5 Metode Pemeriksaan Laboratorium Mineral

Metode	Prinsip Pemeriksaan	Kelebihan

AAS	Absorpsi cahaya oleh atom bebas	Sensitivitas tinggi
Spektrofotometri	Pembentukan kompleks berwarna	Metode sederhana dan ekonomis
ICP-OES/ICP-MS	Ionisasi plasma suhu tinggi	Multiunsur dan limit deteksi rendah

Pemeriksaan laboratorium mineral esensial bertujuan untuk mengevaluasi status mineral dalam tubuh dan membantu diagnosis gangguan metabolisme mineral. Pemeriksaan Fe, Zn, dan Ca umumnya dilakukan menggunakan sampel serum, plasma, urin, atau jaringan biologis tertentu. Pemilihan metode pemeriksaan dipengaruhi oleh sensitivitas, spesifisitas, serta tujuan analisis yang dilakukan (Bishop et al., 2018).

Dalam teknologi laboratorium medis, analisis mineral memerlukan kontrol kualitas yang ketat karena konsentrasi trace elements dalam tubuh relatif kecil dan rentan terhadap kontaminasi. Penggunaan alat gelas, reagen, dan wadah sampel bebas logam menjadi penting untuk mencegah hasil false positive akibat kontaminasi eksternal (Reed, 2013).

Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS)

Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) merupakan metode analisis berdasarkan absorpsi cahaya oleh atom bebas pada panjang gelombang tertentu. Dalam metode ini, sampel diatomisasi menggunakan flame atau graphite furnace sehingga menghasilkan

atom bebas yang mampu menyerap cahaya dari hollow cathode lamp spesifik unsur tertentu (Arneson & Brickell, 2007).

Intensitas cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi unsur dalam sampel sehingga metode ini memiliki sensitivitas dan spesifisitas tinggi untuk pemeriksaan mineral seperti Fe, Zn, dan Ca. AAS banyak digunakan dalam laboratorium klinik maupun penelitian karena mampu memberikan hasil kuantitatif yang akurat (Bishop et al., 2018).

Spektrofotometri

Metode spektrofotometri menggunakan prinsip pembentukan kompleks berwarna antara ion mineral dan pereaksi tertentu. Fe dapat dianalisis menggunakan pereaksi ferrozine, Zn menggunakan zincon, dan Ca menggunakan arsenazo III. Intensitas warna yang terbentuk diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang tertentu (Reed, 2013).

Spektrofotometri relatif sederhana dan banyak digunakan pada laboratorium klinik rutin karena biaya operasionalnya lebih rendah dibandingkan metode instrumental lain seperti ICP-MS.

Inductively Coupled Plasma (ICP)

Inductively Coupled Plasma (ICP) merupakan metode analisis multiunsur dengan sensitivitas sangat tinggi. Pada metode ini, sampel diionisasi menggunakan plasma argon suhu tinggi sehingga menghasilkan ion-ion unsur yang dapat dianalisis berdasarkan emisi atau massa ionnya (Bishop et al., 2018).

ICP-OES dan ICP-MS memiliki keunggulan berupa sensitivitas tinggi, limit deteksi rendah, serta kemampuan mengukur banyak unsur sekaligus. Oleh karena itu, metode ini banyak digunakan dalam analisis trace element pada laboratorium medis modern.

5.8 Dampak Defisiensi dan Kelebihan Mineral terhadap Kesehatan

Defisiensi Fe merupakan salah satu gangguan nutrisi paling umum di dunia dan dapat menyebabkan anemia mikrositik hipokromik. Kekurangan Fe menyebabkan penurunan sintesis hemoglobin sehingga mengganggu transport oksigen dalam tubuh. Selain anemia, defisiensi Fe juga dapat menyebabkan kelelahan, gangguan kognitif, dan penurunan sistem imun (Singh & Prasad, 2023). Kelebihan Fe dapat menyebabkan stres oksidatif akibat pembentukan *reactive oxygen species* melalui reaksi Fenton. Akumulasi Fe pada jaringan dapat menyebabkan kerusakan hati, jantung, dan pankreas (Rolić et al., 2025).

Defisiensi Zn dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, penurunan imunitas, gangguan penyembuhan luka, dan gangguan metabolisme. Zn juga berperan penting dalam fungsi reproduksi dan perkembangan sistem saraf (Al-Fartusie & Mohssan, 2017). Kelebihan Zn dapat menghambat absorpsi Cu dan menyebabkan gangguan keseimbangan mineral lain. Sementara itu, defisiensi Ca berhubungan dengan osteoporosis, gangguan kontraksi otot, dan

peningkatan risiko fraktur. Hiperkalsemia akibat kelebihan Ca dapat menyebabkan nefrolitiasis, gangguan irama jantung, dan kalsifikasi jaringan lunak (Singh & Prasad, 2023).

5.9 Aplikasi Mineral Esensial dalam Teknologi Laboratorium Medis

Perkembangan teknologi laboratorium medis meningkatkan pentingnya analisis mineral esensial dalam diagnosis penyakit dan pemantauan terapi pasien. Pemeriksaan kadar Fe, Zn, dan Ca tidak hanya digunakan untuk mengevaluasi status nutrisi, tetapi juga membantu identifikasi gangguan metabolisme, inflamasi, penyakit ginjal, penyakit hati, hingga gangguan endokrin (Bishop et al., 2018).

Pada pemeriksaan laboratorium klinik, Fe sering dianalisis bersama parameter lain seperti ferritin, transferrin saturation, dan *total iron binding capacity* (TIBC) untuk mengevaluasi anemia defisiensi besi maupun overload besi. Pemeriksaan Zn umumnya digunakan untuk menilai status nutrisi dan gangguan sistem imun, sedangkan pemeriksaan Ca banyak digunakan pada evaluasi fungsi paratiroid, metabolisme tulang, dan gangguan ginjal (Reed, 2013).

Kemajuan teknologi instrumental juga memungkinkan analisis trace element dilakukan dengan sensitivitas dan spesifisitas yang semakin tinggi. ICP-MS misalnya, dapat digunakan untuk mendeteksi unsur dalam konsentrasi sangat rendah hingga tingkat *part per billion* (ppb). Selain itu, penggunaan metode otomatisasi

laboratorium meningkatkan akurasi dan efisiensi pemeriksaan mineral pada laboratorium modern (Arneson & Brickell, 2007).

Tabel 5.6 Aplikasi Pemeriksaan Mineral dalam Laboratorium Medis

Mineral	Pemeriksaan Klinis	Indikasi
Fe	Serum iron, ferritin, TIBC	Anemia dan gangguan metabolisme besi
Zn	Serum zinc	Gangguan nutrisi dan sistem imun
Ca	Total *calcium* dan *ionized calcium*	Gangguan tulang dan fungsi paratiroid

5.10 Penutup

Fe, Zn, dan Ca merupakan mineral esensial yang memiliki karakteristik kimia dan biologis penting dalam tubuh manusia. Bentuk ionik Fe^{2+}/Fe^{3+}, Zn^{2+}, dan Ca^{2+} menentukan sifat reaktivitas, mekanisme biologis, serta interaksinya dengan protein dan enzim. Karakteristik kimia dan interaksi biologis mineral memengaruhi fungsi fisiologis serta homeostasis tubuh.

Dalam bidang teknologi laboratorium medis, pemeriksaan mineral menggunakan metode AAS, spektrofotometri, dan ICP memiliki peran penting dalam diagnosis dan pemantauan gangguan metabolisme mineral. Oleh karena itu, pemahaman mengenai karakteristik kimia dan pemeriksaan laboratorium mineral esensial

menjadi dasar penting dalam pengembangan ilmu kimia kesehatan dan laboratorium medis.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Fartusie, F. S., & Mohssan, S. N. (2017). Essential Trace Elements and Their Vital Roles in Human Body. Indian Journal of Advances in Chemical Science, 5(3), 127–136.

Arneson, W., & Brickell, J. (2007). Clinical Chemistry: A Laboratory Perspective. F.A. Davis Company.

Bishop, M. L., Fody, E. P., & Schoeff, L. E. (2018). Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations. Wolters Kluwer.

Mertz, W. (1986). Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Academic Press.

Reed, R. (2013). Clinical Chemistry Learning Guide. Abbott Diagnostics.

Rolić, T., Yazdani, M., Mandić, S., & Distante, S. (2025). Iron Metabolism, Calcium, Magnesium and Trace Elements: A Review. Biological Trace Element Research, 203, 2216–2225. https://doi.org/10.1007/s12011-024-04159-2

Singh, P., & Prasad, S. (2023). A Review on Iron, Zinc and Calcium Biological Significance and Factors Affecting Their Absorption and Bioavailability. Journal of Food Composition and Analysis, 123, 105529. https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105529

Skalnaya, M. G., & Skalny, A. V. (2018). Essential Trace Elements in Human Health: A Physician's View. Publishing House of Tomsk State University.

BAB 6
EDUKASI DIGITAL SEBAGAI STRATEGI PENINGKATAN KEPATUHAN KONSUMSI TABLET TAMBAH DARAH BAGI IBU HAMIL

Sandra Hakiem Afrizal

6.1 Anemia pada Kehamilan

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat global yang banyak dijumpai pada wanita yang berusia 15–49 tahun, ibu hamil, dan anak-anak di negara berpenghasilan rendah dan berkembang. WHO memperkirakan pada tahun 2019, jumlah penderita anemia sekitar 30% dari populasi wanita yang berumur 15-49 tahun atau sekitar 571 juta orang, dimana 37% (32 juta) diantaranya adalah ibu hamil (World Health Organization, 2024). Sementara *Center of Disease Control and Prevention* menetapkan Anemia pada kehamilan apabila kadar hemoglobin (Hb) <11 g/dL para trimester pertama dan ketiga, Hb <10,5 g/dL pada trimester kedua, serta <10 g/dL pada pasca persalinan (Kanu et al., 2022).

Anemia merupakan salah satu penyebab utama kematian ibu di negara berkembang. Beberapa komplikasinya antara lain: sukar naik berat badan, persalinan prematur, masalah jantung, peningkatan risiko perdarahan, risiko infeksi, dan penurunan kapasitas fisik serta berimplikasi pada kualitas hidup. Kejadian anemia pada ibu hamil di Indonesia masih tergolong tinggi, yaitu sekitar 48,9% dari jumlah kehamilan tahun 2013 dan menunjukkan perbaikan selama 10 tahun menjadi sekitar 27% di tahun 2023 lalu (Kemenkes RI, 2023b). Sehingga, berdasarkan kategorisasi WHO pada tabel 1, Indonesia masih berada pada posisi "*moderate public health problems*".

Tabel 6.1 Klasifikasi permasalahan Kesehatan Masyarakat berdasarkan Prevalensi Anemia

Kategori	**Prevalensi anemia (%)**
Severe	>40
Moderate	20.0–39.9
Mild	5.0–19.9
Normal	<4.9

Sumber: *Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. (World Health Organization, 2024)*

Masih tingginya angka prevalensi anemia menunjukkan bahwa kondisi tersebut dapat mempengaruhi risiko kesehatan pada janin, seperti kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, pertumbuhan janin terhambat atau *Intra Uterine Growth Retardation* atau IUGR yang meningkatkan angka balita Stunting. Untuk mencegah hal tersebut, WHO merekomendasikan pemberian

suplementasi zat besi-asam folat oral harian atau intermiten (IFAS) dan mempromosikan nutrisi penting tersebut dengan melakukan kolaborasi multisektoral untuk intervensi sensitif dan spesifik (Engidaw et al., 2025).

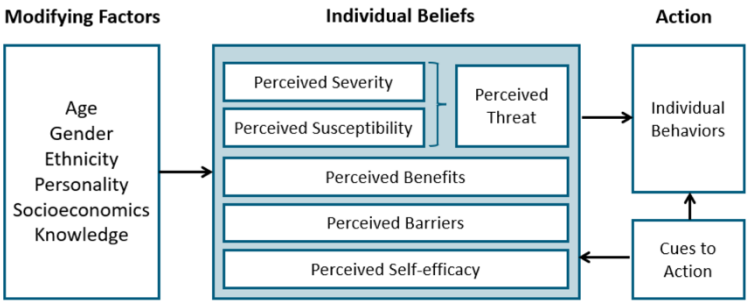
Intervensi spesifik dilaksanakan untuk memenuhi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (LMICs) seperti Indonesia. Beberapa program intervensi spesifik telah dilaksanakan oleh pemerintah dan pemangku kepentingan seperti edukasi pada ibu hamil tentang makanan kaya zat besi, meningkatkan akses terhadap makanan melalui Makanan Bergizi Gratis (MBG) bagi ibu hamil dan menyusui, menyediakan suplemen mikronutrien (Tablet Tambah Darah (TTD) dan asam folat), dan memperkuat pencegahan penyakit, konseling selama perawatan antenatal dan lain-lain (Kemenkes RI, 2023a).

Meskipun program suplementasi TTD telah diimplementasikan, namun tingkat kepatuhan konsumsi TTD masih rendah. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, kepatuhan ibu hamil mengonsumsi TTD sesuai standar hanya sekitar 38,1%. Strategi dan kegiatan dalam penerapan konsumsi TTD sangat penting termasuk upaya penguatan edukasi untuk meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD. Intervensi melalui pemberian TTD selama 90 hari pada ibu hamil dilaksanakan terintegrasi pada pemeriksaan kehamilan (ANC) (Kemenkes RI, 2023a).

6.2 Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah dalam Perspektif Perilaku Kesehatan

Perilaku konsumsi TTD pada ibu hamil sejalan dengan Teori *Health Belief Model* (HBM) yaitu Teori yang didasari oleh keyakinan atau kepercayaan individu tentang perilaku sehat yang dapat mencegah atau mengatasi penyakit. HBM menjelaskan bahwa perilaku seseorang dipengaruhi oleh persepsi ancaman terhadap kesehatan dan evaluasi manfaat serta hambatan dari tindakan yang akan dilakukan (Rosenstock, 1974). Menurut teori tersebut, jika seseorang memiliki persepsi yang lebih terhadap ancaman atau masalah kesehatan, mereka akan mempertimbangkan adanya ancaman yang mungkin terjadi pada dirinya, sehingga perlu mengambil tindakan untuk mencegah hal tersebut dengan membuat perubahan besar dalam sikap dan perilakunya.

Gambar 1 berikut ini menjelaskan teori HBM tentang faktor yang mempengaruhi kepercayaan seseorang sehingga berpengaruh terhadap tindakan atau perilaku kesehatannya.



Gambar 1 *Health Belief Model* (Rosenstock, 1974)

Kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi TTD merupakan hasil interaksi faktor kognitif, psikologis, sosial, dan sistem layanan kesehatan, sehingga kepatuhan konsumsi TTD pada ibu hamil berhubungan erat dengan pengetahuan dan sikap. Ibu hamil yang memiliki pengetahuan baik dan sikap positif cenderung lebih patuh dibandingkan yang berpengetahuan rendah atau bersikap negatif. Pengetahuan memiliki korelasi linear terhadap perilaku kepatuhan ibu hamil mengonsumsi TTD, dimana terdapat hubungan yang signifikan antara sikap dan perilaku ibu hamil terhadap kepatuhan mengkonsumsi tablet tambah darah (Joe Chresnando Ginting et al., 2025).

Pemberian edukasi terhadap ibu hamil melalui buku panduan terbukti meningkatkan pengetahuan tentang anemia, pentingnya TTD, dan nutrisi selama kehamilan, berpengaruh terhadap kepatuhan konsumsi TTD (Nahrisah et al., 2020). Pendidikan individu melalui buku pedoman menggunakan gambar atau visualisasi yang menarik tentang anemia yang diselingi dengan memberikan konseling membawa dampak positif pada peningkatan kadar hemoglobin dan hematokrit pada ibu hamil yang mengalami anemia pada trimester ketiga kehamilan. Peningkatan pengetahuan dan pembentukan sikap positif melalui edukasi, penyuluhan, serta pendampingan tenaga kesehatan terbukti meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD dan mencegah anemia pada ibu hamil (Gamboa et al., 2020).

6.3 Konsep Edukasi Digital dalam Kesehatan Ibu Hamil

Rendahnya konsumsi TTD pada ibu hamil bisa disebabkan oleh penggunaan media edukasi yang kurang sesuai dengan kondisi ibu, sehingga materi yang diberikan tidak dapat diterima dengan baik. Media edukasi berperan penting dalam pembentukan pengetahuan ibu dalam membentuk perilaku dan tindakan kesehatannya. Salah satu contoh media yang saat ini mulai banyak digunakan untuk edukasi adalah media digital(Andi Makasau et al., 2025; Annisa Syafa Nursabilla et al., 2025)

Edukasi digital memungkinkan penyampaian informasi yang lebih luas, cepat, dan interaktif dibandingkan metode konvensional (Devi Indah Saraswati, 2025). Masyarakat dengan usia produktif merupakan kelompok yang akrab dengan teknologi digital, merespons secara positif intervensi edukasi kesehatan melalui media digital. Beberapa contoh intervensi media digital antara lain: *mHealth*, edukasi melalui *WhatsApp*, video dan Aplikasi kehamilan. (Andi Makasau et al., 2025).

Faktor penting yang mendukung efektivitas edukasi digital antara lain: feksibilitas akses, penyajian materi yang menarik, serta kesesuaian konten dengan kebutuhan responden yang berkontribusi langsung terhadap pembentukan sikap preventif. Hal ini tercermin dari meningkatnya kesadaran, penerimaan, dan kesiapan untuk menerapkan perilaku hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari setelah pemberian edukasi digital (Annisa Syafa Nursabilla et al., 2025). Hal menegaskan pentingnya literasi kesehatan digital sebagai

dasar dalam pengembangan program promosi dan edukasi kesehatan di era digital saat ini.

Edukasi kesehatan yang dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik pengguna secara personal, akses sosial dengan dampak yang luas, serta kualitas konten memiliki dampak untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara berkelanjutan. Penelitian terkait pengembangan edukasi digital ini juga memberikan implikasi praktis bagi tenaga kesehatan, tenaga pendidik, dan pengambil kebijakan dengan mengintegrasikan edukasi kesehatan digital dalam program kesehatan masyarakat, khususnya bagi kelompok usia produktif seperti ibu hamil dan ibu menyusui (Devi Indah Saraswati, 2025; Losu et al., 2025)

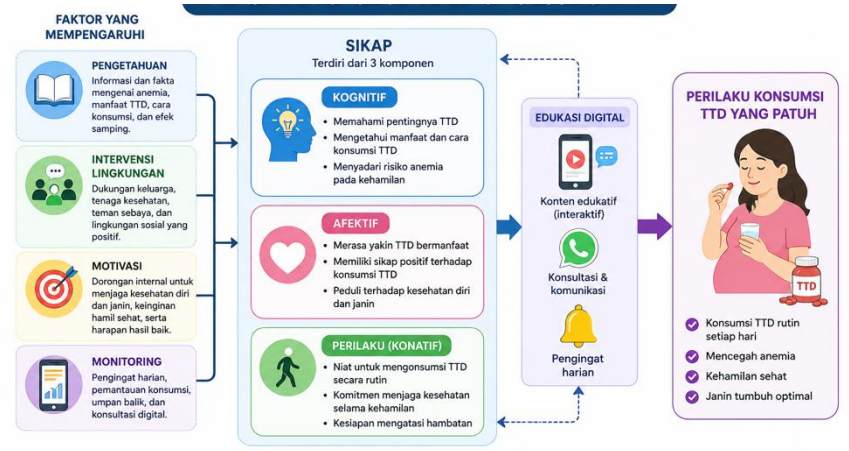
6.4 Peran Edukasi Digital dalam Meningkatkan Kepatuhan Konsumsi TTD Ibu Hamil

Proses belajar dapat terjadi melalui beberapa mekanisme, antara lain asosiasi (ketika stimulus muncul secara bersamaan dalam konteks tertentu), penguatan (melalui pengalaman positif terhadap suatu objek), dan imitasi (meniru perilaku individu yang dianggap memiliki pengaruh atau otoritas). Dalam konteks ibu hamil, peningkatan pengetahuan (*knowledge enhancement*) melalui edukasi digital berperan dalam memperdalam pemahaman mengenai manfaat Tablet Tambah Darah (TTD).

Pemahaman ini kemudian menjadi faktor pendorong terbentuknya perilaku konsumsi TTD, terutama melalui proses

peniruan terhadap contoh yang disajikan dalam media edukasi. Ibu hamil dengan tingkat pengetahuan yang baik cenderung memiliki kepatuhan yang lebih tinggi dalam mengonsumsi TTD, karena memahami risiko anemia serta manfaat intervensi tersebut (Utari & Al Rahmad, 2022).

Perilaku juga bisa dipengaruhi oleh lingkungan luar (*Behavioural cues*). Lingkungan yang paling dekat dari seorang ibu hamil adalah suami, sehingga dukungan suami sangat berkaitan erat dengan kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet besi (Sudarso & Siti Nur Farida, 2024). Peran Kader Kesehatan di lingkungan terdekat ibu hamil juga perlu ditingkatkan agar senantiasa melakukan monitoring dan edukasi untuk meningkatkan kepatuhan ibu mengonsumsi TTD semasa kehamilan.



Gambar 2 Konsep Edukasi Digital dan Kepatuhan Konsumsi TTD

Sejak pandemi Covid 19 lalu, terjadi perubahan metode layanan kesehatan dengan penerapan digitalisasi diberbagai aspek

termasuk dalam pemberian edukasi. Hasil evaluasi edukasi digital pada ibu hamil menunjukkan peningkatan pengetahuan terkait anemia yang terlihat dari perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* setelah penggunaan aplikasi. Notifikasi atau alarm di HP, membantu ibu hamil mengingat konsumsi TTD setiap hari. Aplikasi digital juga memungkinkan ibu hamil mencatat konsumsi TTD secara mandiri (*logbook* digital), yang memotivasi mereka untuk mencapai target minimal 90 tablet (*Motivational reinforcement*) (Kurnia Eka Putri et al., 2026).

Aplikasi *mHealth* menyediakan fitur pengingat (alarm) otomatis agar ibu bisa memantau sendiri konsumsi TTD (*Self-monitoring*). Penelitian sebelumnya oleh (Aini & Zulaikha, 2026) melakukan intervensi melalui pendampingan yang berlangsung selama satu bulan. Ibu hamil berpartisipasi secara aktif dalam program pendampingan berbasis digital tersebut. Pengiriman pesan pengingat untuk konsumsi tablet tambah darah dilakukan secara konsisten setiap hari. Selain itu, pemantauan kondisi ibu hamil melalui Google Form berjalan dengan baik, dan layanan konsultasi kesehatan melalui *WhatsApp* dimanfaatkan oleh peserta untuk menyampaikan keluhan serta memperoleh informasi kesehatan yang dibutuhkan.

6.5 Bentuk Edukasi dan Media Digital untuk Konsumsi TTD untuk Ibu Hamil

Berbagai studi menunjukkan bahwa intervensi digital efektif dalam meningkatkan kepatuhan konsumsi suplemen dan perilaku kesehatan ibu hamil di Indonesia. Beberapa bentuk intervensi yang diberikan yaitu edukasi dan pendampingan dengan memberikan materi tentang anemia, kebutuhan nutrisi semasa kehamilan. Selain berisikan materi edukasi, media digital juga digunakan sebagai pengganti kalender dan penyampaian pesan pengingat (reminder) yang digunakan untuk peningkatan kepatuhan konsumsi TTD di kalangan ibu hamil antara lain, melalui video edukasi, e-booklet, SMS *reminder*, pesan *Whatsapp* (lihat di tabel 2).

Tabel 2 Efektifitas Edukasi Digital Terhadap Kepatuhan Konsumsi TTD di Kalangan Ibu Hamil

Referensi	**Bentuk Intervensi**	**Media Digital**	**Hasil**
(Aini & Zulaikha, 2026)	Edukasi dan pendampingan ibu hamil terkait anemia dan konsumsi TTD	Aplikasi *WhatsApp* (grup pendampingan, pengingat berkala, monitoring konsumsi TTD)	Peningkatan pengetahuan tentang anemia dan pentingnya TTD. Kepatuhan konsumsi TTD meningkat

(Devi Indah Saraswati, 2025)	Edukasi kesehatan berbasis digital, pretest–posttest	Video edukasi digital	Peningkatan pengetahuan ibu hamil dan menyusui
(Nur Caya et al., 2025)	Edukasi kesehatan tentang anemia	E-booklet	Peningkatan pengetahuan dan kepatuhan konsumsi TTD pada ibu hamil
(Farida et al., 2025)	Edukasi dan pengingat konsumsi tablet Fe melalui intervensi berbasis pesan	SMS reminder	SMS reminder efektif meningkatkan kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi TTD
(Mardiana & Agusanty, 2025)	Edukasi dan pengingat konsumsi tablet Fe melalui pendekatan reminder	*WhatsApp* Reminder	Terdapat peningkatan kepatuhan konsumsi tablet Fe setelah intervensi WhatsApp reminder

6.6 Kesimpulan

Edukasi digital berkontribusi dalam meningkatkan kepatuhan konnsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) di kalangan ibu hamil melalui tiga jalur utama, yaitu kognitif, afektif, dan perilaku yang secara keseluruhan membentuk sikap individu. Sikap tersebut diperoleh melalui proses pembelajaran, pembentukan kebiasaan lainnya, yakni melalui perolehan informasi, pemahaman fakta, serta internalisasi nilai yang terkait. Beberapa contoh media yang saat ini mulai banyak digunakan untuk edukasi adalah aplikasi digital, e-book, SMS, dan WhatsApp yang memungkinkan penyampaian informasi yang lebih luas, cepat, dan interaktif dibandingkan metode konvensional. Peluang lain saat ini adalah melalui pengembangan kecerdasan buatan melalui media interaktif seperti Chatbot dan video edukasi yang disebarkan melalui media sosial.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Q., & Zulaikha, L. I. (2026). Pemanfaatan Digitalisasi Sebagai Pendampingan Ibu Hamil Dalam Pencegahan Anemia di Desa Majungan. *International Journal Of Public Devotion*, (1).

Andi Makasau, Mira Permana Putri, & Sudi Prayogi. (2025). Analisis Efektivitas Konten Edukasi Kesehatan Digital terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Preventif Masyarakat Usia Produktif. *Journal of Medical and Health Science*, (3).

Annisa Syafa Nursabilla, Indra Tri Astuti, & Nopi Nur Khasanah. (2025). Efektivitas Penyuluhan Kesehatan melalui Teknologi Digital terhadap Pengetahuan Ibu tentang Pencegahan Stunting di Desa Bojong. *Jurnal Siti Rufaidah*, *3*(3), 213–230. https://doi.org/10.57214/jasira.v3i3.231

Devi Indah Saraswati. (2025). Efektivitas Edukasi KesehatanBerbasis DIgital Terhadap Pengetahuan Kesehatan Ibu Hamil dan Ibu Menyusui. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *6*.

Engidaw, M. T., Lee, P., Fekadu, G., Mondal, P., & Ahmed, F. (2025). Effect of Nutrition Education during Pregnancy on Iron-Folic Acid Supplementation Compliance and Anemia in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-analysis. *Nutrition Reviews*, *83*(7), e1472–e1487. https://doi.org/10.1093/nutrit/nuae170

Farida, N., Shofa Ilmiah, W., Studi Sarjana Kebidanan dan Profesi Bidan, P., Ilmu Kesehatan, F., Teknologi, I., & Kesehatan dr Soepraoen Kesdam V, dan R. (2025). Pengaruh SMS Reminder terhadap Kepatuhan dalam Mengkonsumsi Tablet Fe pada ibu Hamil Trimester II di TPMB Marijam Zubaidi. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *6*(3).

Gamboa, E., Broadbent, E., Quintana, N., Callaway, S., Donoso, P., Linehan, M., Wibowo, L., Santika, O., West, J. H., Hall, P. C., & Crookston, B. T. (2020). Interpersonal communication campaign promoting knowledge, attitude, intention, and consumption of iron folic acid tablets and iron rich foods among pregnant Indonesian women. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, *29*(3), 545–551. https://doi.org/10.6133/apjcn.202009_29(3).0013

Joe Chresnando Ginting, Cut Nurjulianti, Karnirius Harefa, & Monika Helen Sinaga. (2025). Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Ditinjau dari Pengetahuan dan Sikap Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Iyu. *JURNAL KESMAS DAN GIZI (JKG)*, *8*(1), 495–501. https://doi.org/10.35451/tejphn80

Kanu, F. A., Hamner, H. C., Scanlon, K. S., & Sharma, A. J. (2022). *Morbidity and Mortality Weekly Report Anemia Among Pregnant Women Participating in the Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children-United States, 2008-2018*.

https://www.cdc.gov/mmwr/mmwr_continuingEducation.html

Kemenkes RI. (2023a). *Buku Saku Pencegahan Anemia pada Ibu Hamil dan Remaja Putri*.

Kemenkes RI. (2023b). *Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023*.

Kurnia Eka Putri, Reni Zuraida, Linda Septiani, & Dian Isti Angraini. (2026). Efektivitas Edukasi Gizi terhadap Peningkatan Kepatuhan Konsumsi Tablet Fe pada Ibu Hamil : Literature Review. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, *6*(1), 642–654. https://doi.org/10.55606/jikki.v6i1.10014

Losu, F. N., Lumy, F. S. N., Solang, S. D., & Novitasari, A. (2025). The Effect of Video Education on Adolescent Compliance with Iron Tablet Supplementation: A Quasi-Experimental Study. *Public Health and Safety International Journal*, *5*(1), 2715–5854. https://doi.org/10.55642

Mardiana, T. Y., & Agusanty, S. F. (2025). Pengaruh Whatsapp Reminder Terhadap Kepatuhan Konsumsi Tablet Fe Pada Ibu Hamil Di Wilayah Puskesmas Karya Mulya Kota Pontianak. *Media Gizi Khatulistiwa*, *2*(2). http://nutritionjournal.my.id

Nahrisah, P., Somrongthong, R., Viriyautsahakul, N., Viwattanakulvanid, P., & Plianbangchang, S. (2020). Effect of integrated pictorial handbook education and counseling on improving anemia status, knowledge, food intake, and iron

tablet compliance among anemic pregnant women in Indonesia: A quasi-experimental study. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, *13*, 43–52. https://doi.org/10.2147/JMDH.S213550

Nur Caya, Yuly Peristiowati, & Ratna Wardani. (2025). Pengaruh Edukasi E-Booklet Anemia terhadap Pengetahuan dan Kepatuhan Komsumsi Tablet Zat Besi Ibu Hamil di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Sangurara Kota Palu. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Kesehatan*, *8*(2), 253–261. https://doi.org/10.56467/jptk.v8i2.468

Rosenstock, Irwin M. (1974). The Health Belief Model and Preventive Health Behavior. *Health Education Monographs*, *2*(4), 354–386. https://doi.org/10.1177/109019817400200405

Sudarso, & Siti Nur Farida. (2024). Hubungan Dukungan Suami Dengan Kepatuhan Ibu Hamil dalam Mengkonsumsi Tablet Fe. *Enfermeria Ciencia*, (2).

Utari, D., & Al Rahmad, A. H. (2022). Pengetahuan dan sikap ibu hamil dengan pola kepatuhan mengonsumsi tablet tambah darah di Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, *4*(1), 8. https://doi.org/10.30867/gikes.v4i1.247

World Health Organization. (2024). *Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations*. World Health Organization.

BAB 7
PENGGUNAAN OBAT DAN SUPLEMENTASI YANG AMAN SELAMA KEHAMILAN

Mutia Sari Wardana

7.1 Pendahuluan

Kehamilan merupakan proses biologis kompleks yang dimulai sejak terjadinya pembuahan hingga persalinan. Selama masa kehamilan, ibu dan janin membentuk satu kesatuan fisiologis yang saling berkaitan sehingga setiap intervensi kesehatan pada ibu dapat memberikan dampak langsung maupun tidak langsung terhadap janin (Depkes RI, 2006). Tingginya jumlah ibu hamil di Indonesia, yaitu sekitar 5,29 juta jiwa, menunjukkan pentingnya pelayanan kesehatan maternal yang komprehensif, termasuk penggunaan obat dan suplementasi yang aman serta rasional selama kehamilan (Kemenkes RI, 2018; WHO, 2020).

Penggunaan obat selama kehamilan hampir tidak dapat dihindari karena berbagai kondisi patologis, seperti infeksi, anemia, dan gangguan metabolik sehingga diperlukan terapi medis. Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar wanita hamil

mengonsumsi 3–4 jenis obat selama kehamilan, dengan tren penggunaan yang terus meningkat terutama pada trimester pertama dalam dua dekade terakhir (Setiabudy, 2010; Daw et al., 2011; Lupattelli et al., 2014; CDC, 2023). Namun, penggunaan obat yang tidak rasional dan tanpa pengawasan tenaga kesehatan dapat meningkatkan risiko bagi ibu maupun janin (Kemenkes RI, 2013; Briggs et al., 2021). Risiko terbesar terjadi pada trimester pertama, khususnya pada periode organogenesis minggu ke-3 hingga ke-8 kehamilan, karena paparan obat dapat menyebabkan teratogenesis atau kelainan kongenital. Sementara itu, paparan obat pada trimester kedua dan ketiga berpengaruh terhadap pertumbuhan organ dan perkembangan fisiologis janin (Depkes RI, 2006; Andrade et al., 2016). Oleh karena itu, penggunaan obat selama kehamilan harus dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan manfaat dan risiko terapi.

Selain penggunaan obat, suplementasi gizi juga berperan penting dalam menjaga kesehatan ibu dan janin. WHO melaporkan bahwa lebih dari 40% ibu hamil di dunia mengalami anemia defisiensi besi dengan peningkatan risiko persalinan prematur, berat badan lahir rendah, serta meningkatnya morbiditas dan mortalitas maternal (WHO, 2020; Rahman et al., 2016; Black et al., 2013). Pemberian tablet tambah darah yang mengandung zat besi dan asam folat terbukti efektif meningkatkan kadar hemoglobin dan mencegah anemia selama kehamilan (Peña-Rosas et al., 2015). Selain zat besi dan asam folat, mikronutrien lain seperti vitamin B12, kalsium, seng,

magnesium, dan vitamin D berperan penting dalam pembentukan sel darah merah, perkembangan sistem saraf, serta pertumbuhan tulang janin (Rathod, 2016; Black et al., 2013). Oleh karena itu, pemeliharaan kesehatan selama kehamilan perlu dilakukan melalui penggunaan obat dan suplementasi yang rasional, berbasis bukti ilmiah, didukung pemahaman mengenai kategori keamanan obat dan prinsip penggunaan obat yang tepat.

7.2 Permasalahan Prioritas

Permasalahan utama dalam penggunaan obat dan suplementasi selama kehamilan adalah rendahnya literasi kesehatan ibu hamil terkait keamanan obat, dosis yang tepat, dan potensi risiko terhadap janin. Rendahnya pemahaman dapat memengaruhi perilaku penggunaan obat yang tidak rasional dan meningkatkan risiko komplikasi kehamilan (Kemenkes RI, 2011; WHO, 2020). Kondisi ini diperparah keterbatasan akses terhadap informasi kesehatan yang akurat dan mudah dipahami.

Pemahaman mengenai klasifikasi keamanan obat berdasarkan *Food and Drug Administration* (FDA), yaitu kategori A, B, C, D, dan X, masih belum optimal baik di masyarakat maupun sebagian tenaga kesehatan (Kemenkes RI, 2011; Pernia & DeMaagd, 2016). Akibatnya, penggunaan obat dengan kategori risiko tinggi pada ibu hamil masih ditemukan di lapangan. Abdulshofi (2016) melaporkan penggunaan doksisiklin kategori D sebesar 3,03% pada ibu hamil di salah satu rumah sakit di Jakarta. Temuan ini

menunjukkan adanya kesenjangan antara pedoman klinis dan praktik penggunaan obat selama kehamilan sehingga edukasi berbasis bukti ilmiah menjadi sangat penting untuk meningkatkan keamanan terapi pada ibu hamil (Briggs et al., 2021).

Selain penggunaan obat, rendahnya pengetahuan suplementasi gizi menjadi tantangan dalam peningkatan kesehatan maternal. Kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) masih tergolong rendah, yaitu sekitar 38,1%, suplementasi zat besi dan asam folat merupakan intervensi utama dalam pencegahan anemia selama kehamilan (Kemenkes RI, 2018; Peña-Rosas et al., 2015).

Anemia pada ibu hamil masih menjadi masalah gizi utama yang berkaitan dengan kekurangan zat besi, vitamin B12, vitamin C, dan asam folat. Vitamin B12 berperan dalam metabolisme sel dan aktivasi asam folat untuk sintesis DNA serta pembentukan sel darah merah (Mahenaz, 2012). Suplementasi kalsium, seng, dan magnesium diketahui dapat membantu meningkatkan berat badan bayi baru lahir serta menurunkan risiko prematuritas (Hofmeyr et al., 2019).

Permasalahan penggunaan obat dan suplementasi selama masa kehamilan bersifat multidimensional karena dipengaruhi oleh banyak faktor seperti pengetahuan, perilaku, dan akses terhadap informasi kesehatan yang terpercaya. Oleh karena itu, diperlukan intervensi edukatif yang bersifat komprehensif, terstruktur, dan berkelanjutan untuk meningkatkan literasi serta mendorong perilaku

penggunaan obat dan suplementasi yang rasional dan aman selama kehamilan (WHO, 2020; Chen, 2026).

7.3 Suplementasi Kehamilan

Rekomendasi suplemen selama kehamilan

Suplemen kesehatan merupakan produk yang mengandung satu atau lebih zat gizi, seperti vitamin, mineral, asam amino, asam lemak esensial, dan senyawa bioaktif lain yang dapat berfungsi untuk melengkapi kebutuhan nutrisi harian serta membantu memelihara kesehatan tubuh (EFSA, 2012; Jampilek et al., 2019). Suplemen termasuk dalam kategori pangan khusus dan tidak ditujukan untuk mengobati penyakit, melainkan sebagai pelengkap asupan makanan guna memenuhi kebutuhan nutrisi secara optimal (Hill, 2017). Pada masa kehamilan, kebutuhan gizi ibu meningkat secara signifikan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin serta perubahan fisiologis maternal. Kebutuhan nutrisi meningkat seiring bertambahnya usia kehamilan sehingga pemenuhan gizi seimbang menjadi sangat penting dalam menunjang kehamilan dan mencegah berbagai komplikasi (WHO, 2020; Fitriah, 2018).

Pada kehamilan trimester pertama, proses organogenesis dan perkembangan sistem saraf janin membutuhkan zat gizi yang berperan dalam proliferasi sel dan sintesis DNA, seperti asam folat, vitamin B12, protein, dan seng. Tambahan energi yang dibutuhkan pada fase ini relatif kecil, yaitu sekitar 100 kkal per hari dengan

tambahan protein 17 gram per hari (Fitriah, 2018). Sementara itu, pada trimester kedua dan ketiga pertumbuhan janin berlangsung lebih cepat sehingga kebutuhan energi meningkat menjadi 350–500 kkal per hari disertai peningkatan kebutuhan protein, zat besi, kalsium, magnesium, vitamin B kompleks, serta asam lemak esensial omega-3 dan omega-6 berperan dalam perkembangan otak dan sistem saraf janin (Koletzko et al., 2019; WHO, 2020). Oleh karena itu, suplementasi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang meningkat dan asupan makanan yang sering kali belum mencukupi.

Beberapa mikronutrien utama yang direkomendasikan selama kehamilan meliputi asam folat, zat besi, kalsium, dan vitamin D. Asam folat berperan dalam mencegah cacat tabung saraf janin, sedangkan zat besi dibutuhkan untuk mencegah anemia selama kehamilan. Kalsium mendukung pembentukan tulang janin dan membantu menurunkan risiko preeklampsia, sementara vitamin D berperan dalam metabolisme kalsium dan fungsi sistem imun (WHO, 2020; Peña-Rosas et al., 2015; Hofmeyr et al., 2019).

Secara umum, suplementasi yang direkomendasikan selama kehamilan meliputi asam folat 400–600 mcg/hari, yodium sekitar 150 mcg/hari, DHA sekitar 200 mg/hari, serta tambahan zat besi, kalsium, vitamin D, dan mikronutrien lain sesuai kebutuhan individu (Oh et al., 2020). Oleh karena itu, suplementasi selama kehamilan harus dilakukan secara rasional, berbasis bukti ilmiah, dan sesuai rekomendasi tenaga kesehatan.

Peran suplementasi dalam kehamilan

Suplementasi merupakan salah satu intervensi penting dalam meningkatkan status gizi ibu hamil dan memperbaiki luaran maternal maupun neonatal. Pemenuhan kebutuhan nutrisi melalui suplementasi diperlukan untuk mencegah defisiensi zat gizi dan komplikasi selama kehamilan (WHO, 2020).

Asam folat merupakan mikronutrien esensial yang berperan dalam sintesis DNA, pembelahan sel, dan pembentukan tabung saraf janin. Kekurangan asam folat dapat menyebabkan *neural tube defects* (NTDs), kelainan kongenital, dan gangguan pada perkembangan neurologis bayi (Gao et al., 2016). WHO telah merekomendasikan suplementasi asam folat sebesar 400–600 mcg/hari sejak sebelum konsepsi hingga trimester pertama kehamilan untuk menurunkan risiko NTDs dan preeklampsia (Wen et al., 2018; WHO, 2020).

Zat besi merupakan komponen utama hemoglobin yang berfungsi dalam transport oksigen dan metabolisme sel (Garzon et al., 2020; Georgieff, 2020). Defisiensi zat besi dapat menyebabkan anemia, prematuritas, berat badan lahir rendah pada bayi, dan gangguan perkembangan kognitif anak. Kombinasi suplementasi zat besi dan asam folat lebih efektif dibandingkan suplementasi tunggal (WHO, 2020). Penyerapan zat besi meningkat dengan konsumsi vitamin C, sedangkan konsumsi teh dan susu dapat menghambat penyerapan zat besi dalam tubuh (Nurbaya & Mutmainna, 2022).

Kalsium berperan dalam pembentukan tulang dan gigi janin serta membantu menjaga regulasi tekanan darah ibu. Asupan kalsium yang rendah selama kehamilan berkaitan dengan peningkatan risiko preeklampsia akibat gangguan regulasi hormon paratiroid (Panburana et al., 2021). WHO merekomendasikan suplementasi kalsium sebesar 1,5–2 gram/hari terutama pada populasi dengan asupan kalsium rendah karena terbukti menurunkan risiko preeklampsia, kelahiran prematur, dan morbiditas neonatal (Dodd et al., 2014; Kanagal et al., 2014; WHO, 2020).

Vitamin D berperan dalam metabolisme kalsium, fungsi imun, dan perkembangan tulang janin. Defisiensi vitamin D dikaitkan dengan peningkatan risiko preeklampsia, diabetes gestasional, dan gangguan pertumbuhan janin (Mithal & Kalra, 2014). Suplementasi vitamin D meningkatkan kadar vitamin D dan mendukung kesehatan neonatal (Mansur et al., 2022).

Vitamin A memiliki peran penting dalam perkembangan organ, fungsi visual, dan sistem imun janin. Namun, konsumsi vitamin A dosis tinggi selama kehamilan dapat bersifat teratogenik sehingga suplementasi rutin tidak direkomendasikan kecuali pada daerah dengan prevalensi defisiensi tinggi atau berdasarkan indikasi medis tertentu (Maia et al., 2019; WHO, 2020).

Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan sekaligus meningkatkan penyerapan zat besi dengan mereduksi besi ferri menjadi ferro di usus halus sehingga lebih mudah diserap tubuh.

Kombinasi vitamin C dan zat besi efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil (Nurbaya & Mutmainna, 2022).

Multiple Micronutrient Supplementation (MMS) merupakan pendekatan baru suplementasi kehamilan berupa kombinasi berbagai vitamin dan mineral dalam satu sediaan. Penelitian menunjukkan bahwa MMS lebih efektif meningkatkan berat badan lahir dan dapat menurunkan risiko prematuritas dibandingkan suplementasi tunggal (Keats et al., 2019; WHO, 2020).

7.4 Keamanan Obat dan Suplemen

Kategori keamanan obat bagi ibu hamil

Keamanan penggunaan obat selama kehamilan diklasifikasikan berdasarkan sistem kategori yang dikembangkan oleh *Food and Drug Administration* (FDA), yaitu kategori A, B, C, D, dan X. Klasifikasi ini disusun berdasarkan bukti ilmiah mengenai risiko obat terhadap janin melalui studi pada manusia maupun hewan (FDA, 2015; Pernia & DeMaagd, 2016). Meskipun saat ini FDA telah memperbarui sistem tersebut menjadi *Pregnancy and Lactation Labeling Rule* (PLLR), kategori A–X masih banyak digunakan dalam praktik klinis dan pendidikan kesehatan karena lebih sederhana dan mudah dipahami (Briggs et al., 2017).

Kategori A merupakan kelompok obat yang paling aman karena studi terkontrol pada wanita hamil tidak menunjukkan adanya risiko terhadap janin. Contoh obat antara lain asam folat, vitamin B6,

vitamin C, zink, levotiroksin, doxilamin, dan parasetamol dalam dosis terapeutik (FDA, 2015).

Kategori B mencakup obat yang relatif aman digunakan selama kehamilan. Studi pada hewan tidak menunjukkan risiko terhadap janin, meskipun penelitian terkontrol pada manusia masih terbatas. Contoh obat antara lain amoksisilin, ceftriakson, cetirizin, loratadin, ondansetron, metformin, dan bisakodil (Pernia & DeMaagd, 2016).

Kategori C merupakan kelompok obat pada penelitian hewan menunjukkan efek merugikan terhadap janin, sementara data pada manusia masih terbatas. Penggunaannya hanya dianjurkan apabila manfaat terapi lebih besar dibandingkan risikonya. Contoh obat meliputi ciprofloxacin, amitriptilin, flukonazol, metoprolol, sertralin, morfin, dan atropin (Briggs et al., 2017).

Kategori D menunjukkan adanya bukti risiko terhadap janin manusia berdasarkan data klinis atau laporan pascapemasaran. Obat kategori ini masih dapat digunakan pada kondisi tertentu yang serius atau mengancam jiwa apabila manfaat terapi lebih besar dibandingkan risikonya. Contoh obat adalah diazepam, fenitoin, litium, amikasin, dan golongan ACE inhibitor seperti lisinopril (FDA, 2015; Briggs et al., 2017).

Kategori X merupakan kelompok obat yang dikontraindikasikan selama kehamilan karena terbukti menyebabkan kelainan kongenital atau kerusakan janin. Obat kategori ini tidak boleh digunakan pada wanita hamil maupun wanita usia subur tanpa

kontrasepsi yang adekuat. Contoh obat meliputi talidomid, warfarin, metotreksat, isotretinoin, dan simvastatin (FDA, 2015).

Pengaruh kehamilan terhadap farmakokinetik obat

Kehamilan menyebabkan perubahan fisiologis yang signifikan dan memengaruhi proses farmakokinetik obat, meliputi absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi. Perubahan tersebut dapat memengaruhi efektivitas terapi, konsentrasi obat dalam plasma, serta keamanan penggunaan obat bagi ibu dan janin sehingga penyesuaian dosis dan pemantauan terapi sering kali diperlukan (Costantine, 2014; Pariente et al., 2016).

Pada aspek absorpsi bila terjadi peningkatan hormon progesteron selama kehamilan dapat memperlambat pengosongan lambung dan waktu transit usus sehingga absorpsi beberapa obat menjadi lebih lambat. Mual dan muntah pada trimester pertama juga dapat menurunkan jumlah obat yang terserap di dalam tubuh (Costantine, 2014; Pariente et al., 2016).

Pada aspek distribusi, terjadi peningkatan volume cairan tubuh dan volume plasma hingga 40–50% serta peningkatan curah jantung sebesar 30–50%. Kondisi ini meningkatkan volume distribusi obat, terutama obat yang larut air, sehingga konsentrasi puncak obat dalam serum dapat menurun (Haseeb et al., 2006; Costantine, 2014). Penurunan kadar albumin plasma selama kehamilan juga meningkatkan fraksi obat bebas dalam sirkulasi yang berpotensi meningkatkan efek farmakologis maupun toksisitas obat tertentu (Pariente et al., 2016).

Pada proses metabolisme, hormon kehamilan dapat menginduksi aktivitas enzim hati yaitu sitokrom P450, sehingga metabolisme beberapa obat meningkat, khususnya obat yang bersifat lipofilik. Sebaliknya, beberapa enzim lain mengalami penurunan aktivitas sehingga respons terhadap obat dapat berbeda pada setiap terapi (Anderson, 2005; Costantine, 2014).

Fungsi ekskresi ginjal juga meningkat selama kehamilan akibat peningkatan aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus hingga 50%. Kondisi ini menyebabkan eliminasi obat berlangsung lebih cepat sehingga konsentrasi obat dalam plasma dapat menurun (Costantine, 2014; Pariente et al., 2016). Oleh karena itu, penggunaan obat selama kehamilan harus mempertimbangkan perubahan fisiologis maternal agar terapi tetap efektif dan aman.

Pengaruh keamanan obat terhadap kehamilan

Penggunaan obat selama kehamilan memerlukan pertimbangan yang hati-hati karena beberapa obat dapat melintasi plasenta dan memberikan efek langsung terhadap janin berupa toksisitas, gangguan pertumbuhan, maupun efek teratogenik (Briggs et al., 2017; Norriss, 2014). Selain efek langsung, obat juga dapat memberikan dampak tidak langsung melalui perubahan fisiologis maternal, seperti gangguan aliran darah plasenta dan perfusi uteroplasenta yang dapat memengaruhi suplai oksigen serta nutrisi ke janin (Pariente et al., 2016).

Efek obat terhadap janin dipengaruhi oleh usia kehamilan saat paparan, permeabilitas plasenta, kondisi fisiologis ibu, dosis,

durasi penggunaan, dan sifat farmakologis obat. Trimester pertama merupakan periode paling kritis karena paparan obat pada fase organogenesis dapat menyebabkan kelainan kongenital atau efek teratogenik (Depkes RI, 2006; Briggs et al., 2017). Sementara itu, paparan pada trimester kedua dan ketiga lebih sering berkaitan dengan gangguan pertumbuhan janin, fungsi organ, dan toksisitas neonatal (Pariente et al., 2016).

Pendekatan keamanan obat saat ini tidak hanya berfokus pada sistem kategorisasi FDA, tetapi juga mempertimbangkan kondisi individual pasien, usia kehamilan, dosis, durasi terapi, serta bukti ilmiah terkini mengenai keamanan obat (Chen et al., 2026; Pariente et al., 2016). Oleh karena itu, keputusan penggunaan obat selama kehamilan harus mempertimbangkan manfaat terapi bagi ibu dibandingkan risiko terhadap janin serta dilakukan di bawah pengawasan tenaga kesehatan

7.5 Prinsip Pemberian Obat dan Suplementasi Yang Aman Selama Kehamilan

Prinsip utama pemberian obat dan suplementasi pada ibu hamil adalah mengoptimalkan manfaat terapeutik bagi ibu sekaligus meminimalkan risiko terhadap janin. Oleh karena itu, penggunaan obat harus dilakukan secara aman, efektif, rasional, dan berada di bawah pengawasan tenaga kesehatan yang kompeten. Dalam praktik klinis, terapi nonfarmakologis sebaiknya diutamakan, terutama pada trimester pertama, seperti istirahat, pengaturan pola makan, hidrasi

yang adekuat, dan terapi suportif lainnya. Penggunaan obat hanya dilakukan jika sangat diperlukan dengan mempertimbangkan rasio manfaat dan risiko secara cermat. Pemilihan obat perlu mengutamakan obat yang memiliki data keamanan memadai pada kehamilan, menggunakan dosis efektif terendah dalam durasi singkat, dan menghindari polifarmasi tanpa indikasi yang jelas (Briggs et al., 2017).

Konsultasi dengan dokter atau apoteker sangat penting sebelum penggunaan obat bebas, suplemen, maupun produk herbal. Pemantauan terapi juga diperlukan pada obat dengan indeks terapi sempit seperti fenitoin dan litium karena perubahan fisiologis selama kehamilan dapat memengaruhi kadar obat dalam plasma (Pernia & DeMaagd, 2016). Beberapa obat relatif aman digunakan selama kehamilan apabila diberikan sesuai indikasi dan pengawasan medis. Parasetamol merupakan pilihan utama untuk mengatasi nyeri dan demam karena memiliki profil keamanan yang baik dibandingkan analgesik lain. Pada batuk dan pilek, penggunaan larutan salin nasal atau dekongestan topikal lebih disarankan karena memberikan efek lokal dengan paparan sistemik minimal (Briggs et al., 2017). Dekstrometorfan dapat digunakan untuk batuk kering, sedangkan asetilsistein digunakan untuk pengeluaran dahak. Pada gangguan gastrointestinal, laksatif *bulk-forming* seperti metilselulosa relatif aman digunakan untuk konstipasi, sedangkan loperamid dapat digunakan pada diare dengan tetap mengutamakan peningkatan asupan cairan dan serat (ACOG, 2018). Selain itu, antihistamin

generasi kedua seperti cetirizin memiliki profil keamanan yang baik pada ibu hamil (Gilboa et al., 2014).

Penggunaan obat herbal selama kehamilan juga perlu mendapat perhatian khusus. Produk herbal sering dianggap aman karena berasal dari bahan alami, padahal sebagian besar belum memiliki standar dosis maupun bukti keamanan yang memadai pada ibu hamil. Beberapa produk herbal dapat menimbulkan toksisitas, kontraksi uterus, atau efek abortifasien apabila digunakan secara tidak tepat. Oleh karena itu, penggunaan produk herbal tetap harus berdasarkan rekomendasi tenaga kesehatan.

7.6 Kontraindikasi Obat Bagi Ibu Hamil dan Tantangan Suplementasi

Penggunaan obat selama kehamilan memerlukan perhatian khusus karena beberapa obat diketahui memiliki efek teratogenik maupun toksik terhadap janin. Risiko tersebut dipengaruhi oleh usia gestasi, dosis, durasi penggunaan, serta kemampuan obat melintasi plasenta. Secara umum, obat kategori D dan X menurut FDA merupakan kelompok yang perlu dihindari atau digunakan secara sangat terbatas karena telah terbukti memiliki risiko terhadap perkembangan janin (FDA, 2015; Briggs et al., 2017).

Salah satu kelompok obat yang perlu mendapat perhatian adalah benzodiazepin, seperti diazepam, yang digunakan pada gangguan kecemasan dan depresi selama kehamilan. Penggunaan diazepam masih kontroversial karena beberapa penelitian

menunjukkan peningkatan risiko kelainan kongenital, seperti celah palatum. Selain itu, penggunaan pada trimester akhir dapat menyebabkan hipotonia, tremor, iritabilitas, dan gejala-gejala *withdrawal* pada neonatus (Briggs et al., 2017).

Pada ibu hamil dengan hipertensi kronis, penggunaan *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE) inhibitor, seperti kaptopril dan enalapril, harus dihindari terutama pada trimester kedua dan ketiga. Obat ini dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal janin, hipoplasia paru, hingga berat badan lahir rendah (FDA, 2015). Selain itu, obat lain yang bersifat teratogenik meliputi isotretinoin, talidomid, warfarin, metotreksat, dan simvastatin (Briggs et al., 2017).

Penggunaan suplementasi selama kehamilan memiliki tantangan tersendiri. Penelitian melaporkan ketidaksesuaian kandungan nutrisi dengan label produk serta potensi kontaminasi logam berat pada suplemen tertentu. Selain itu, *over-supplementation* atau konsumsi suplemen secara berlebihan dapat meningkatkan risiko toksisitas. Vitamin A, misalnya, diketahui bersifat teratogenik apabila dikonsumsi dalam dosis tinggi selama kehamilan (WHO, 2020). Selain itu, rendahnya literasi kesehatan menyebabkan sebagian ibu hamil mengonsumsi suplemen tanpa konsultasi tenaga kesehatan sehingga meningkatkan risiko interaksi obat, kesalahan dosis, dan penggunaan produk yang tidak sesuai indikasi (Kemenkes RI, 2018).

7.7 Strategi Utama Suplementasi Aman Selama Kehamilan

Strategi utama dalam penggunaan obat dan suplementasi yang aman selama kehamilan meliputi konsultasi dengan tenaga kesehatan sebelum mengonsumsi obat maupun suplemen, penggunaan terapi hanya apabila manfaat terapeutik lebih besar dibandingkan risiko, pemilihan produk yang telah terstandarisasi, memiliki izin edar resmi, dan terbukti kualitas serta keamanannya. Kepatuhan terhadap dosis yang direkomendasikan juga sangat penting untuk mencegah toksisitas maupun kegagalan terapi (WHO, 2020; FDA, 2015).

Perkembangan terbaru dalam intervensi nutrisi maternal mengarah pada konsep *precision nutrition*, yaitu pendekatan suplementasi yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik individu berdasarkan status gizi, kondisi kesehatan, faktor genetik, dan risiko kehamilan. Pendekatan ini dinilai lebih efektif dibandingkan dengan strategi suplementasi umum karena memungkinkan pemberian nutrisi yang lebih tepat sasaran dan personal (Chen et al., 2026). Oleh karena itu, diperlukan intervensi edukasi komprehensif dan berkelanjutan berbasis masyarakat.

Program edukasi mengenai kategori keamanan obat dan suplementasi pada ibu hamil dapat dilakukan melalui pendekatan promotif dan preventif menggunakan metode ceramah interaktif, diskusi, studi kasus, serta pemanfaatan media digital untuk meningkatkan akses informasi kesehatan. Materi edukasi dapat mencakup klasifikasi keamanan obat, prinsip penggunaan obat

rasional, pentingnya suplementasi selama kehamilan, serta risiko penggunaan obat herbal tanpa pengawasan tenaga kesehatan (WHO, 2020; Kemenkes RI, 2011). Edukasi kepada ibu hamil juga penting untuk meningkatkan kesadaran mengenai perlunya membaca label obat, menghindari penggunaan obat tanpa indikasi yang jelas, dan berkonsultasi dengan dokter atau apoteker sebelum menggunakan obat bebas, suplemen, maupun produk herbal. Pendekatan edukatif yang terstruktur diharapkan mampu membentuk perilaku penggunaan obat yang lebih aman dan rasional selama kehamilan (Briggs et al., 2017).

Sebagai contoh media edukasi yang dapat dilihat pada Gambar 7.1. Ilustrasi menggambarkan pentingnya penggunaan obat dan suplementasi yang aman selama kehamilan. Ilustrasi menampilkan ibu hamil sebagai fokus utama yang dikelilingi oleh berbagai informasi terkait suplementasi, kategori keamanan obat, perubahan fisiologis selama kehamilan, serta prinsip penggunaan obat yang rasional. Suplementasi menunjukkan mikronutrien penting yang direkomendasikan selama kehamilan dan kategori keamanan obat berdasarkan kategori A, B, C, D, dan X. Selain itu, ditampilkan pula contoh obat yang perlu dihindari selama kehamilan. Perubahan fisiologis selama kehamilan yang memengaruhi farmakokinetik. Selain itu, gambar menekankan prinsip penggunaan obat yang aman pada ibu hamil, yaitu menggunakan obat hanya bila diperlukan, memilih obat yang telah terbukti aman dengan menggunakan dosis efektif terendah, serta

berkonsultasi dengan tenaga kesehatan sebelum mengonsumsi obat maupun suplemen. Edukasi mengenai penggunaan obat dan suplementasi secara rasional menjadi bagian penting dalam meningkatkan keselamatan ibu dan janin selama masa kehamilan.



Gambar 7.1 Strategi suplementasi yang aman bagi ibu hamil melalui program edukasi berbasis media digital

7.8 Kesimpulan

Penggunaan obat dan suplementasi selama kehamilan merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan ibu dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan janin. Suplementasi seperti asam folat, zat besi, kalsium, dan vitamin D terbukti membantu menurunkan risiko anemia, preeklampsia, serta cacat

tabung saraf pada janin. Namun, penggunaan obat dan suplemen harus dilakukan secara rasional, berbasis bukti ilmiah, dan di bawah pengawasan tenaga kesehatan karena beberapa zat dapat menimbulkan efek teratogenik apabila digunakan secara tidak tepat. Pendekatan precision nutrition dan edukasi kesehatan yang berkelanjutan juga sangat diperlukan agar penggunaan obat dan suplementasi selama kehamilan menjadi lebih aman, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan individual ibu hamil. Dengan demikian, upaya promotif, preventif, dan edukatif yang akan terintegrasi diharapkan mampu meningkatkan kualitas kesehatan maternal dan luaran kehamilan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Adyani, K., & Realita, F. (2023). Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja pada Bina Keluarga Remaja sebagai Upaya Pencegahan Stunting. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. https://doi.org/10.33860/pjpm.v4i2.1691.

Abdushshofi, M. F., Elvina, R., & Hersunaryati, Y. (2016). Evaluasi ketepatan penggunaan obat ibu hamil di departemen obstetri dan ginekologi rumah sakit X. Farmasains.

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2018). Management of common gastrointestinal disorders during pregnancy. ACOG.

Anderson, G. D. (2005). Pregnancy-induced changes in pharmacokinetics: A mechanistic-based approach. Clinical Pharmacokinetics, 44(10), 989–1008. https://doi.org/10.2165/00003088-200544100-00001.

Andrade, S. E., Gurwitz, J. H., Davis, R. L., Chan, K. A., Finkelstein, J. A., Fortman, K., McPhillips, H., Raebel, M. A., Roblin, D., Smith, D. H., Yood, M. U., & Platt, R. (2016). Prescription drug use in pregnancy. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 191(2), 398–407. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.04.025.

Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., de Onis, M., Ezzati, M., Grantham-McGregor, S., Katz, J., Martorell, R., & Uauy, R. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-

income countries. The Lancet, 382(9890), 427–451. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X.

Briggs, G. G., Freeman, R. K., & Towers, C. V. (2017). Drugs in pregnancy and lactation: A reference guide to fetal and neonatal risk (11th ed.). Wolters Kluwer.

Briggs, G. G., Freeman, R. K., & Towers, C. V. (2021). Drugs in pregnancy and lactation (12th ed.). Wolters Kluwer.

Centers for Disease Control and Prevention. (2023). Medicine use in pregnancy. https://www.cdc.gov/pregnancy/meds/index.html.

Chen, J., Duan, M., Zhu, Z., Su, R., & Cai, J. (2026). Dietary Supplements in Pregnancy and Postpartum: Evidence, Safety Challenges and a Precision Nutrition Framework (GAPSS). Antioxidants, 15(1), 57. https://doi.org/10.3390/antiox15010057.

Costantine, M. M. (2014). Physiologic and pharmacokinetic changes in pregnancy. Frontiers in Pharmacology, 5, 65. https://doi.org/10.3389/fphar.2014.00065.

Daw, J. R., Hanley, G. E., Greyson, D. L., & Morgan, S. G. (2011). Prescription drug use during pregnancy in developed countries. Pharmacoepidemiology and Drug Safety, 20(9), 895–902. https://doi.org/10.1002/pds.2184.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2006). Pedoman pelayanan farmasi untuk ibu hamil dan menyusui. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik.

Dodd, J. M., O'Brien, C., & Grivell, R. M. (2014). Preventing pre-eclampsia: Are dietary factors the key? BMC Medicine, 12(1), 176. https://doi.org/10.1186/s12916-014-0176-4.

European Food Safety Authority. (2012). Scientific opinion on dietary reference values. EFSA Journal, 10(7), 2815. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2557.

Food and Drug Administration. (2015). Pregnancy, lactation, and labeling for human prescription drug and biological products. U.S. Department of Health and Human Services.

Fitriah, A. H., Supriasa, I. D. N., Riyadi, B., & Bakri, B. (2018). Praktis gizi ibu hamil. Buku Saku Gizi Ibu Hamil.

Gao, Y., Sheng, C., Xie, R. H., Sun, W., Asztalos, E., Moddemann, D., Zwaigenbaum, L., Walker, M., & Wen, S. W. (2016). New perspective on impact of folic acid supplementation during pregnancy on neurodevelopment/autism in the offspring children: A systematic review. PLoS ONE, 11(11), e0165626. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165626.

Garzon, S., Cacciato, P. M., Certelli, C., Salvaggio, C., Magliarditi, M., & Rizzo, G. (2020). Iron deficiency anemia in pregnancy: Novel approaches for an old problem. Oman Medical Journal, 35(5), e166. https://doi.org/10.5001/omj.2020.108.

Georgieff, M. K. (2020). Iron deficiency in pregnancy. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 223(4), 516–524. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.006.

Gilboa, S. M., et al. (2014). Use of antihistamine medications during early pregnancy and isolated major malformations. Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology, 100(3), 137–150. https://doi.org/10.1002/bdra.20513.

Haseeb, M., Kumar, D., & Muntaha, S. (2006). Pedoman pelayanan farmasi untuk ibu hamil dan menyusui. Departemen Kesehatan RI.

Hill, S. M. (2017). Oral nutritional supplementation: A user's guide. Paediatrics and Child Health, 27(8), 378–382. https://doi.org/10.1016/j.paed.2017.06.004.

Hofmeyr, G. J., Lawrie, T. A., Atallah, Á. N., Duley, L., & Torloni, M. R. (2019). Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. Cochrane Database of Systematic Reviews, 10, CD001059. https://doi.org/10.1002/14651858.CD001059.pub5.

Jampilek, J., Kos, J., & Kralova, K. (2019). Potential of nanomaterial applications in dietary supplements and foods for special medical purposes. Nanomaterials, 9(2), 296. https://doi.org/10.3390/nano9020296.

Kanagal, D. V., Rajesh, A., Rao, K., Devi, U. H., Shetty, H., & Kumari, S. (2014). Levels of serum calcium and magnesium in pre-eclamptic and normal pregnancy: A study from coastal India. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 8(7), OC01–OC04. https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8872.4537.

Keats, E. C., Haider, B. A., Tam, E., & Bhutta, Z. A. (2019). Multiple micronutrient supplementation for women during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews, 3, CD004905. https://doi.org/10.1002/14651858.CD004905.pub6.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Pedoman umum penggunaan antibiotik. Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Profil kesehatan Indonesia 2018. Kementerian Kesehatan RI.

Koletzko, B., Cetin, I., & Brenna, J. T. (2007). Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. British Journal of Nutrition, 98(5), 873–877. https://doi.org/10.1017/S0007114507764747.

Lupattelli, A., Spigset, O., Twigg, M. J., Zagorodnikova, K., Mårdby, A. C., Moretti, M. E., Drozd, M., Panchaud, A., Hämeen-Anttila, K., Rieutord, A., Gjergja Juraski, R., Odalovic, M., Kennedy, D., Rudolf, G., Juch, H., Passier, A., Björnsdóttir, I., & Nordeng, H. (2014). Medication use in pregnancy: A cross-sectional, multinational web-based study. BMJ Open, 4(2), e004365. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004365.

Mahenaz, A., & Ismail, H. (2012). Severe anemia during late

pregnancy. Case Reports in Obstetrics and Gynecology, 2012, 485352. https://doi.org/10.1155/2012/485352.

Maia, S. B., Souza, A. S. R., Caminha, M. F. C., da Silva, S. L., Callou Cruz, R. S. B. L., Filho, M. B., & Batista Filho, M. (2019). Vitamin A and pregnancy: A narrative review. Nutrients, 11(3), 681. https://doi.org/10.3390/nu11030681.

Mithal, A., & Kalra, S. (2014). Vitamin D supplementation in pregnancy. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism, 18(5), 593–596. https://doi.org/10.4103/2230-8210.139204.

Norriss, K. (2014). The student's guide to becoming a midwife. British Journal of Midwifery. https://doi.org/10.12968/bjom.2014.22.4.292.

Nurbaya, S., & Mutmainna, A. (2022). Peningkatan imunitas dengan konsumsi vitamin C dan gizi seimbang bagi ibu hamil untuk pencegahan Covid-19. ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 5(1), 22–30. https://doi.org/10.32509/abdimoestopo.v5i1.1750.

Oh, C., Keats, E. C., & Bhutta, Z. A. (2020). Vitamin and mineral supplementation during pregnancy on maternal, birth, child health and development outcomes in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. Nutrients, 12(2), 491. https://doi.org/10.3390/nu12020491.

Mansur, J. L., Oliveri, B., Giacoia, E., Fusaro, D., & Costanzo, P. R. (2022). Vitamin D: Before, during and after Pregnancy:

Effect on Neonates and Children. Nutrients, 14(9), 1900. https://doi.org/10.3390/nu14091900.

Panburana, P., et al. (2021). Calcium consumption during pregnancy: A multicenter study in a middle-income country in southeast Asia. International Journal of Women's Health, 13, 31–38. https://doi.org/10.2147/IJWH.S285516.

Pariente, G., Leibson, T., Carls, A., Adams-Webber, T., Ito, S., & Koren, G. (2016). Pregnancy-associated changes in pharmacokinetics: A systematic review. PLoS Medicine, 13(11), e1002160. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002160.

Peña-Rosas, J. P., De-Reg il, L. M., Garcia-Casal, M. N., & Dowswell, T. (2015). Daily oral iron supplementation during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews, 7, CD004736. https://doi.org/10.1002/14651858.CD004736.pub5.

Pernia, S., & DeMaagd, G. (2016). The new pregnancy and lactation labeling rule. P&T, 41(11), 713–715.

Rahman, M. M., Abe, S. K., Rahman, M. S., Kanda, M., Narita, S., Bilano, V., Ota, E., Gilmour, S., & Shibuya, K. (2016). Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: Systematic review and meta-analysis. American Journal of Clinical Nutrition, 103(2), 495–504. https://doi.org/10.3945/ajcn.115.107896.

Rathod, R., Kale, A., & Joshi, S. (2016). Novel insights into the effect of vitamin B12 and omega-3 fatty acids on brain function. Journal of Biomedical Science, 23(1), 2–7. https://doi.org/10.1186/s12929-016-0241-8.

Setiabudy, R. (2010). Keamanan penggunaan antimikroba pada kehamilan. Cermin Dunia Kedokteran.

Wen, S. W., et al. (2018). Effect of high dose folic acid supplementation in pregnancy on pre-eclampsia (FACT): Double blind, phase III, randomized controlled, international, multicentre trial. BMJ, 362, k3478. https://doi.org/10.1136/bmj.k3478.

World Health Organization. (2020). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. WHO.

BAB 8
PENGUATAN PENCEGAHAN STUNTING MELALUI INTERVENSI EDUKASI GIZI PADA IBU HAMIL

Nisya Cesaryani Rahmasari

8.1 Pendahuluan

Stunting merupakan salah satu permasalahan gizi kronis yang masih menjadi tantangan utama kesehatan masyarakat, khususnya di negara berkembang termasuk Indonesia. Kondisi ini menggambarkan terjadinya gangguan pertumbuhan linier pada anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi dalam jangka panjang, terutama sejak awal kehidupan. Stunting tidak hanya berkaitan dengan aspek fisik berupa tinggi badan yang lebih pendek dari standar usianya, tetapi juga berhubungan dengan gangguan perkembangan kognitif, penurunan daya tahan tubuh, serta peningkatan risiko penyakit tidak menular di masa dewasa (Ekayanthi & Suryani, 2019; Yuliani et al., 2023).

Secara global, stunting masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Data dari World Health

Organization menunjukkan bahwa sekitar 22% anak balita di dunia mengalami stunting pada tahun-tahun terakhir. Di Indonesia, prevalensi stunting juga masih menjadi perhatian serius, meskipun menunjukkan tren penurunan dalam beberapa tahun terakhir, yaitu dari 24,4% pada tahun 2021 menjadi sekitar 21,6% pada tahun 2022 berdasarkan hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) (Kementerian Kesehatan RI, 2024; UNICEF, 2021b). Angka tersebut menunjukkan bahwa stunting masih menjadi masalah prioritas yang memerlukan intervensi berkelanjutan dan terintegrasi.

Permasalahan stunting memiliki keterkaitan erat dengan periode kritis dalam siklus kehidupan manusia, yaitu 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), yang dimulai sejak masa konsepsi hingga anak berusia dua tahun. Periode ini merupakan fase penting karena terjadi proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat, sehingga kekurangan asupan gizi pada masa ini dapat menyebabkan dampak yang bersifat permanen. Status gizi ibu sebelum dan selama kehamilan menjadi salah satu faktor determinan yang berpengaruh terhadap kondisi janin, sehingga intervensi gizi pada ibu hamil memiliki peran strategis dalam upaya pencegahan stunting sejak dini (Pibriyanti et al., 2023; Sari & Yanti, 2024).

Selain faktor asupan gizi, rendahnya pengetahuan dan pemahaman ibu mengenai pentingnya pemenuhan gizi selama kehamilan juga menjadi salah satu penyebab tidak langsung terjadinya stunting. Kurangnya literasi gizi dapat berdampak pada perilaku konsumsi yang tidak sesuai dengan kebutuhan, sehingga

berpotensi meningkatkan risiko kekurangan gizi pada ibu dan janin. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan melalui edukasi gizi menjadi langkah awal yang penting dalam membentuk perilaku kesehatan yang lebih baik (Rona et al., 2025; Sinaga et al., 2022).

Dalam konteks pencegahan stunting, edukasi gizi tidak hanya berperan dalam meningkatkan pengetahuan, tetapi juga menjadi sarana pemberdayaan ibu hamil agar mampu mengambil keputusan yang tepat terkait pola konsumsi, pemanfaatan layanan kesehatan, serta praktik perawatan kehamilan yang optimal. Intervensi ini diharapkan dapat memberikan dampak jangka panjang terhadap kualitas kesehatan ibu dan anak, sehingga mampu menurunkan risiko terjadinya stunting pada generasi berikutnya (Fitria & Astuti, 2023).

Berdasarkan hal tersebut, penguatan pencegahan stunting melalui intervensi edukasi gizi pada ibu hamil menjadi sangat penting untuk dikaji secara komprehensif. Bab ini akan membahas konsep stunting, peran gizi ibu hamil, serta strategi edukasi gizi sebagai upaya preventif dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal anak sejak dalam kandungan.

8.2 Konsep Dasar *Stunting*

Stunting merupakan salah satu bentuk masalah gizi kronis yang ditandai dengan terhambatnya pertumbuhan tinggi badan anak akibat kekurangan asupan gizi dalam jangka waktu yang panjang. Kondisi ini mencerminkan adanya gangguan pertumbuhan

yang terjadi secara kumulatif sejak periode awal kehidupan, bahkan sejak dalam kandungan. Secara operasional, stunting diukur menggunakan indikator tinggi badan menurut umur (TB/U) dengan nilai z-score kurang dari -2 standar deviasi berdasarkan standar pertumbuhan anak yang digunakan dalam penilaian status gizi di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Dalam konteks Indonesia, stunting tidak hanya dipahami sebagai permasalahan gizi semata, tetapi juga sebagai indikator kualitas kesehatan masyarakat yang dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan. Anak yang mengalami stunting umumnya berasal dari keluarga dengan keterbatasan akses terhadap pangan bergizi, sanitasi yang kurang memadai, serta layanan kesehatan yang belum optimal. Hal ini menunjukkan bahwa stunting merupakan permasalahan multidimensional yang memerlukan pendekatan lintas sektor dalam penanganannya (Beal et al., 2018; Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Penyebab stunting bersifat kompleks dan melibatkan interaksi antara faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung meliputi asupan gizi yang tidak adekuat serta kejadian penyakit infeksi berulang, seperti diare dan infeksi saluran pernapasan. Sementara itu, faktor tidak langsung meliputi kondisi sosial ekonomi, tingkat pendidikan orang tua, pola asuh, serta akses terhadap air bersih dan sanitasi. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa faktor lingkungan, khususnya sanitasi yang kurang memadai,

memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kejadian stunting pada anak (Torlesse et al., 2016).

Selain faktor tersebut, kondisi gizi ibu sebelum dan selama kehamilan memiliki peran penting dalam menentukan status gizi anak. Ibu dengan kekurangan energi kronis atau anemia memiliki risiko lebih tinggi untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah, yang merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya stunting. Hal ini menunjukkan bahwa masalah stunting telah dimulai sejak masa kehamilan, sehingga intervensi pada ibu hamil menjadi sangat penting dalam upaya pencegahan sejak dini (Kementerian Kesehatan RI, 2024; Mirza et al., 2023).

Faktor pengetahuan dan perilaku juga turut berkontribusi terhadap terjadinya stunting. Rendahnya pemahaman ibu mengenai pentingnya pemenuhan gizi selama kehamilan dan periode awal kehidupan dapat menyebabkan praktik pemberian makan yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa edukasi gizi dapat meningkatkan pengetahuan dan praktik ibu dalam memenuhi kebutuhan gizi, sehingga berpotensi menurunkan risiko stunting (Fitria & Astuti, 2023; Kurniatin & Zakiyya, 2023).

Dampak stunting tidak hanya terbatas pada gangguan pertumbuhan fisik, tetapi juga mencakup perkembangan kognitif dan kemampuan belajar anak. Anak yang mengalami stunting cenderung memiliki kemampuan kognitif yang lebih rendah, kesulitan dalam konsentrasi, serta prestasi akademik yang kurang optimal. Dalam jangka panjang, kondisi ini juga berhubungan dengan peningkatan

risiko penyakit tidak menular dan penurunan produktivitas saat dewasa, sehingga berdampak pada kualitas hidup secara keseluruhan (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Dengan demikian, stunting merupakan permasalahan gizi kronis yang memiliki determinan kompleks serta dampak jangka panjang yang luas. Pemahaman yang komprehensif mengenai konsep dasar stunting menjadi landasan penting dalam merancang intervensi yang efektif, khususnya melalui pendekatan edukasi gizi pada ibu hamil sebagai salah satu strategi preventif yang berkelanjutan.

8.3 Peran Gizi Ibu Hamil

Peran gizi ibu hamil merupakan salah satu faktor kunci dalam menentukan status kesehatan dan pertumbuhan janin, yang secara langsung berkontribusi terhadap risiko terjadinya stunting pada anak. Masa kehamilan merupakan periode kritis dalam siklus kehidupan manusia karena pada fase ini terjadi proses pertumbuhan dan perkembangan organ janin secara pesat. Kekurangan asupan gizi pada ibu hamil dapat berdampak pada gangguan pertumbuhan intrauterin yang berpotensi berlanjut hingga masa anak-anak (Kementerian Kesehatan RI, 2024; Mirza et al., 2023).

Status gizi ibu sebelum dan selama kehamilan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil kehamilan. Ibu dengan kondisi kekurangan energi kronis (KEK) atau anemia berisiko lebih

tinggi melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), yang merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya stunting. Kondisi ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan stunting tidak hanya dilakukan setelah anak lahir, tetapi harus dimulai sejak masa kehamilan bahkan sebelum konsepsi (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Kebutuhan gizi ibu hamil mengalami peningkatan untuk mendukung pertumbuhan janin, pembentukan jaringan tubuh, serta perubahan fisiologis selama kehamilan. Zat gizi makro seperti energi dan protein berperan dalam pembentukan jaringan baru dan pertumbuhan janin, sedangkan zat gizi mikro seperti zat besi, asam folat, kalsium, dan seng berperan dalam pembentukan sel darah merah, perkembangan sistem saraf, serta pembentukan tulang janin. Kekurangan zat gizi tersebut dapat menyebabkan berbagai komplikasi kehamilan serta meningkatkan risiko gangguan pertumbuhan pada janin (Fitria & Astuti, 2023; Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Selain kecukupan zat gizi, pola konsumsi ibu hamil juga menjadi faktor penting yang memengaruhi status gizi. Pola makan yang tidak seimbang, frekuensi makan yang tidak teratur, serta rendahnya konsumsi makanan bergizi dapat menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan nutrisi selama kehamilan. Hal ini seringkali dipengaruhi oleh faktor pengetahuan, budaya, serta kondisi sosial ekonomi keluarga. Oleh karena itu, penting bagi ibu hamil untuk menerapkan prinsip gizi seimbang guna memastikan terpenuhinya

kebutuhan nutrisi bagi dirinya dan janin (Kurniatin & Zakiyya, 2023).

Pengetahuan ibu mengenai gizi selama kehamilan juga memiliki peran yang signifikan dalam menentukan perilaku konsumsi. Ibu dengan tingkat pengetahuan yang baik cenderung memiliki pola makan yang lebih sehat dan sesuai dengan kebutuhan gizi selama kehamilan. Sebaliknya, rendahnya pengetahuan dapat menyebabkan praktik konsumsi yang kurang tepat, seperti pembatasan jenis makanan tertentu tanpa dasar ilmiah atau kurangnya variasi makanan. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan melalui edukasi gizi mampu memperbaiki perilaku makan ibu hamil dan berkontribusi dalam pencegahan stunting (Fitria & Astuti, 2023; Kurniatin & Zakiyya, 2023).

Selain itu, akses terhadap layanan kesehatan juga berperan dalam mendukung pemenuhan gizi ibu hamil. Pemeriksaan kehamilan secara rutin (antenatal care) memungkinkan deteksi dini terhadap masalah gizi seperti anemia atau KEK, serta memberikan kesempatan bagi tenaga kesehatan untuk memberikan edukasi dan intervensi yang tepat. Program suplementasi zat besi dan asam folat yang diberikan selama kehamilan juga merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan status gizi ibu (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Dengan demikian, peran gizi ibu hamil dalam pencegahan stunting sangatlah penting dan tidak dapat dipisahkan dari upaya peningkatan kualitas kesehatan ibu dan anak. Pemenuhan kebutuhan

gizi yang optimal, didukung oleh pengetahuan yang baik serta akses terhadap layanan kesehatan, menjadi kunci utama dalam memastikan pertumbuhan dan perkembangan janin yang optimal. Oleh karena itu, intervensi gizi pada ibu hamil perlu menjadi prioritas dalam strategi pencegahan stunting secara berkelanjutan.

8.4 Pola Konsumsi Ibu Hamil

Pola konsumsi ibu hamil merupakan faktor penting yang menentukan status gizi selama kehamilan dan berpengaruh terhadap pertumbuhan serta perkembangan janin. Pola konsumsi yang baik tidak hanya ditentukan oleh jumlah asupan, tetapi juga kualitas, keberagaman, serta frekuensi makan yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis ibu hamil. Ketidakseimbangan pola makan dapat menyebabkan kekurangan zat gizi yang berdampak pada gangguan pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko stunting (Fitria & Astuti, 2023; Mirza et al., 2023).

Selama kehamilan, kebutuhan energi dan zat gizi mengalami peningkatan untuk mendukung pertumbuhan janin serta perubahan fisiologis ibu. Oleh karena itu, ibu hamil dianjurkan untuk menerapkan pola makan dengan prinsip gizi seimbang yang mencakup konsumsi makanan pokok, lauk pauk sebagai sumber protein, sayur, dan buah dalam jumlah yang cukup dan beragam. Selain itu, frekuensi makan juga perlu diperhatikan, yaitu dengan mengonsumsi makanan utama dan selingan untuk membantu

memenuhi kebutuhan energi harian selama kehamilan (Kementerian Kesehatan RI, 2014b).

Dalam upaya mempermudah penerapan gizi seimbang di masyarakat, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia memperkenalkan konsep "Isi Piringku" sebagai panduan visual pola makan sehat dalam satu kali makan. Konsep ini menggambarkan proporsi makanan dalam satu piring, yaitu setengah bagian terdiri dari sayur dan buah, sedangkan setengah bagian lainnya terdiri dari makanan pokok dan lauk pauk sebagai sumber energi dan protein. Panduan ini membantu masyarakat dalam menerapkan pola makan yang lebih seimbang dalam kehidupan sehari-hari (Kementerian Kesehatan RI, 2014b).

Pada ibu hamil, penerapan konsep "Isi Piringku" perlu disesuaikan dengan peningkatan kebutuhan zat gizi, khususnya protein dan zat gizi mikro seperti zat besi, asam folat, dan kalsium. Oleh karena itu, ibu hamil dianjurkan untuk memperbanyak konsumsi sumber protein, terutama protein hewani, serta memastikan variasi makanan yang dikonsumsi agar kebutuhan nutrisi terpenuhi secara optimal. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip gizi seimbang yang menekankan keberagaman pangan dan kecukupan zat gizi selama kehamilan (Kementerian Kesehatan RI, 2014b).



Gambar 8.1. Konsep ”Isi Piringku”

(Sumber : Kementerian Kesehatan RI, 2014b)

Namun demikian, dalam praktiknya masih banyak ibu hamil yang belum menerapkan pola konsumsi sesuai prinsip gizi seimbang. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan ekonomi, kebiasaan makan, serta adanya pantangan makanan yang tidak didasarkan pada pertimbangan ilmiah. Dalam beberapa budaya, ibu hamil masih membatasi konsumsi makanan tertentu yang justru mengandung zat gizi penting bagi pertumbuhan janin (Kurniatin & Zakiyya, 2023).

Selain itu, rendahnya tingkat pengetahuan mengenai gizi juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi pola konsumsi ibu hamil. Ibu yang memiliki pemahaman gizi yang baik cenderung mampu memilih dan mengonsumsi makanan yang sesuai dengan kebutuhannya selama kehamilan. Sebaliknya, kurangnya pengetahuan dapat menyebabkan pola makan yang tidak seimbang dan berisiko terhadap status gizi ibu dan janin. Oleh karena itu,

edukasi gizi menjadi sangat penting dalam meningkatkan kualitas pola konsumsi ibu hamil (Fitria & Astuti, 2023).

Pemantauan pola konsumsi juga perlu dilakukan melalui pelayanan kesehatan, seperti pemeriksaan kehamilan secara rutin. Tenaga kesehatan dapat memberikan konseling terkait pola makan yang sesuai serta membantu ibu dalam mengevaluasi kebiasaan konsumsi sehari-hari. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan ibu terhadap pola makan sehat selama kehamilan (Kementerian Kesehatan RI, 2014b).

Dengan demikian, pola konsumsi ibu hamil yang sesuai dengan prinsip gizi seimbang merupakan faktor penting dalam mendukung pertumbuhan janin yang optimal. Penerapan konsep "Isi Piringku" sebagai panduan sederhana dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kualitas konsumsi ibu hamil, sehingga berkontribusi dalam upaya pencegahan stunting sejak dini.

8.5 Edukasi Gizi dalam Pencegahan *Stunting*

Edukasi gizi merupakan salah satu intervensi penting dalam upaya pencegahan stunting, khususnya pada kelompok ibu hamil sebagai sasaran utama dalam periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Edukasi gizi bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan ibu dalam memenuhi kebutuhan gizi selama kehamilan. Peningkatan literasi gizi pada ibu hamil berperan dalam membentuk perilaku konsumsi yang lebih baik sehingga dapat

mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin secara optimal (Kementerian Kesehatan RI, 2014a).

Secara konseptual, edukasi gizi tidak hanya berfokus pada penyampaian informasi, tetapi juga mencakup proses perubahan perilaku yang berkelanjutan. Pendekatan edukasi yang efektif perlu mempertimbangkan karakteristik sasaran, termasuk tingkat pendidikan, kondisi sosial ekonomi, serta budaya yang memengaruhi kebiasaan makan. Oleh karena itu, strategi edukasi yang digunakan harus bersifat komunikatif, partisipatif, dan kontekstual agar pesan gizi dapat diterima dan diterapkan oleh ibu hamil dalam kehidupan sehari-hari (Contento, 2016).

Berbagai metode edukasi gizi telah dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas penyampaian informasi kepada ibu hamil, antara lain melalui konseling individu, penyuluhan kelompok, serta penggunaan media edukasi seperti leaflet, booklet, poster, dan media digital. Penggunaan media yang menarik dan mudah dipahami terbukti dapat meningkatkan pemahaman serta retensi informasi pada sasaran. Selain itu, pendekatan berbasis komunitas, seperti kelas ibu hamil, juga efektif dalam meningkatkan interaksi dan pertukaran pengalaman antar peserta (UNICEF, 2021a).

Pemanfaatan teknologi digital dalam edukasi gizi juga semakin berkembang dan memberikan peluang untuk menjangkau sasaran yang lebih luas. Edukasi berbasis aplikasi, video, maupun media sosial dapat menjadi alternatif yang efektif dalam menyampaikan informasi gizi secara fleksibel dan berkelanjutan.

Studi menunjukkan bahwa intervensi edukasi berbasis digital mampu meningkatkan pengetahuan dan praktik gizi pada ibu hamil, terutama dalam konteks keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan secara langsung (Girard & Olude, 2012).

Efektivitas edukasi gizi sangat dipengaruhi oleh keterlibatan tenaga kesehatan dalam proses penyampaian informasi. Tenaga kesehatan memiliki peran sebagai fasilitator yang tidak hanya memberikan informasi, tetapi juga membimbing ibu hamil dalam menerapkan perilaku hidup sehat. Konseling yang dilakukan secara berulang dan berkelanjutan terbukti lebih efektif dalam mendorong perubahan perilaku dibandingkan edukasi satu kali (Bhutta et al., 2013).

Selain itu, dukungan keluarga juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan edukasi gizi. Ibu hamil yang mendapatkan dukungan dari suami dan keluarga cenderung lebih mudah menerapkan pola makan yang sehat. Oleh karena itu, edukasi gizi sebaiknya tidak hanya menyasar ibu hamil, tetapi juga melibatkan anggota keluarga sebagai bagian dari lingkungan pendukung (Ruel & Alderman, 2013).

Dalam konteks pengabdian kepada masyarakat, edukasi gizi menjadi salah satu bentuk intervensi yang mudah diterapkan dan memiliki dampak yang cukup signifikan. Kegiatan edukasi yang dilakukan secara terstruktur dan berkelanjutan dapat meningkatkan pengetahuan serta kesadaran ibu hamil mengenai pentingnya pemenuhan gizi selama kehamilan. Dengan demikian, edukasi gizi

dapat menjadi strategi yang efektif dalam mendukung upaya pencegahan stunting sejak dini.

8.6 Strategi Pencegahan *Stunting* Sejak Dini dan Peran Keluarga

Pencegahan stunting sejak dini merupakan upaya strategis yang harus dimulai dari masa prakonsepsi, kehamilan, hingga 1.000 hari pertama kehidupan (HPK), karena periode ini merupakan fase kritis pertumbuhan anak yang sangat menentukan kualitas sumber daya manusia di masa depan (UNICEF, 2024). Strategi pencegahan tidak hanya berfokus pada intervensi gizi, tetapi juga mencakup perubahan perilaku, peningkatan akses layanan kesehatan, serta penguatan peran keluarga sebagai unit utama dalam pengasuhan anak (Fajar et al., 2024).

Salah satu strategi utama adalah pemenuhan gizi seimbang pada ibu hamil, termasuk suplementasi zat besi, asam folat, serta pemantauan status gizi secara berkala di fasilitas kesehatan dasar. Intervensi ini terbukti berperan dalam menurunkan risiko bayi lahir dengan berat badan rendah yang menjadi faktor risiko utama stunting (Huljannah & Rochmah, 2022). Selain itu, praktik pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan juga menjadi strategi penting dalam mendukung pertumbuhan optimal bayi (UNICEF, 2021a).

Peran keluarga menjadi kunci dalam keberhasilan pencegahan stunting, terutama dalam aspek pengasuhan, pemberian

makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang tepat, serta menjaga pola konsumsi anak sesuai kebutuhan gizi. Keluarga yang memiliki pengetahuan gizi yang baik cenderung lebih mampu menyediakan makanan bergizi seimbang dan melakukan stimulasi tumbuh kembang anak secara optimal (Fajar et al., 2024). Selain itu, keterlibatan ayah dalam pengasuhan juga terbukti meningkatkan keberhasilan intervensi gizi anak karena adanya dukungan emosional dan ekonomi yang lebih kuat dalam keluarga (UNICEF, 2024).

Namun demikian, implementasi strategi pencegahan stunting masih menghadapi berbagai tantangan. Rendahnya literasi gizi masyarakat, keterbatasan akses layanan kesehatan di beberapa daerah, serta ketimpangan ekonomi menjadi hambatan utama dalam pelaksanaan intervensi gizi sensitif maupun spesifik (Sentika et al., 2024). Selain itu, koordinasi lintas sektor yang belum optimal juga menyebabkan program pencegahan stunting belum berjalan secara merata di seluruh wilayah Indonesia (UNICEF, 2024). Tantangan lain yang cukup signifikan adalah masih kuatnya budaya pemberian makanan yang kurang sesuai dengan kebutuhan gizi anak pada beberapa keluarga, terutama di daerah pedesaan.

Oleh karena itu, diperlukan penguatan strategi berbasis keluarga melalui edukasi gizi berkelanjutan, peningkatan peran posyandu, serta kolaborasi antara tenaga kesehatan dan masyarakat untuk memastikan intervensi dapat berjalan secara efektif. Pendekatan berbasis keluarga dipandang lebih efektif karena

perubahan perilaku gizi anak sangat dipengaruhi oleh lingkungan terdekatnya, yaitu keluarga (UNICEF, 2021a).

DAFTAR PUSTAKA

Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D., & Neufeld, L. M. (2018). A review of child stunting determinants in Indonesia. *Maternal & Child Nutrition*, *14*(4), e12617.

Bhutta, Z. A., Das, J. K., Rizvi, A., Gaffey, M. F., Walker, N., Horton, S., Webb, P., Lartey, A., & Black, R. E. (2013). Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *The Lancet*, *382*(9890), 452–477.

Contento, I. R. (2016). *Nutrition education: linking research, theory, and practice.*

Ekayanthi, N. W. D., & Suryani, P. (2019). Edukasi gizi pada ibu hamil mencegah stunting pada kelas ibu hamil. *Jurnal Kesehatan*, *10*(3), 312–319.

Fajar, N. A., Zulkarnain, M., Taqwa, R., Sulaningsi, K., Ananingsih, E. S., Rachmayanti, R. D., & Sin, S. C. (2024). *Family roles and support in preventing stunting: A systematic review*.

Fitria, F., & Astuti, N. H. (2023). Cegah stunting melalui edukasi gizi seimbang pada ibu hamil dan menyusui. *Jurnal Abdimas Kedokteran Dan Kesehatan*, *1*(2), 83–88.

Girard, A. W., & Olude, O. (2012). Nutrition education and counselling provided during pregnancy: effects on maternal, neonatal and child health outcomes. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, *26*, 191–204.

Huljannah, N., & Rochmah, T. N. (2022). Program pencegahan stunting di indonesia: A systematic review. *Media Gizi Indonesia*, *17*(3), 281–292.

Kementerian Kesehatan RI. (2014a). *Pedoman Pelaksanaan Kelas Ibu Hamil*.

Kementerian Kesehatan RI. (2014b). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang*. 1–96.

Kementerian Kesehatan RI. (2024). *SSGI 2024 Dalam Angka*.

Kurniatin, L. F., & Zakiyya, A. (2023). *Pengembangan Elektronik Modul Online tentang Pendampingan 1000 Hari Pertama Kehidupan dalam Upaya Pencegahan Stunting Development of Online based Electronic Modules of Assistance for the First 1000 Days of Life in Stunting Prevention Efforts*. JKP.

Mirza, M. M., Sunarti, S., & Handayani, L. (2023). Pengaruh status gizi ibu hamil terhadap kejadian stunting: Studi literatur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *18*(2), 22–27.

Pibriyanti, K., Yulianawati, F., Cahyani, A. S., Sari, A. P., Habiba, A. B., Qudsy, D. A., Sukowati, D., Naimah, R., Luthfiya, L., & Akhiriana, E. (2023). Edukasi Kesehatan 1000 HPK Melalui Pendidikan Gizi Ibu Hamil. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(3), 2363–2370.

Rona, A., Tambunan, C. Y., & Sinaga, H. T. (2025). *Pengaruh Edukasi Gizi 1000 HPK melalui Media Booklet terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Ibu Hamil*.

Ruel, M. T., & Alderman, H. (2013). Maternal and Child Nutrition Study Group Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition. *Lancet*, *382*(9891), 536–551.

Sari, N. A., & Yanti, M. (2024). Hubungan Pengetahuan Ibu Tentang 1000 Hari Pertama Kehidupan Dengan Kejadian Stunting. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, *9*(3).

Sentika, R., Setiawan, T., Rattu, D. J., Yunita, I., Masita, B. M., & Basrowi, R. W. (2024). The importance of interprofessional collaboration (IPC) guidelines in stunting management in Indonesia: A systematic review. *Healthcare*, *12*(22), 2226.

Sinaga, M., Tira, D. S., & Regaletha, T. A. L. (2022). Edukasi Pentingnya Pemenuhan Gizi pada 1000 HPK dalam Upaya Pencegahan Stunting. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Kepulauan Lahan Kering*, *3*(2), 72–81.

Torlesse, H., Cronin, A. A., Sebayang, S. K., & Nandy, R. (2016). Determinants of stunting in Indonesian children: evidence from a cross-sectional survey indicate a prominent role for the water, sanitation and hygiene sector in stunting reduction. *BMC Public Health*, *16*(1), 669.

UNICEF. (2021a). *Infant and Young Child Feeding and Nutrition*.

UNICEF. (2021b). *The State of the World's Children 2021*.

UNICEF. (2024). *Formative evaluation of the National Strategy to Accelerate Stunting Prevention (2018–2023)*.

Yuliani, E., Sastriani, S., Irfan, I., & Rahmatia, R. (2023). Pengaruh edukasi gizi 1000 hpk terhadap pengetahuan ibu dalam pencegahan stunting di wilayah Kabupaten Majene. *Jurnal Keperawatan*, *15*(2), 491–498.

BAB 9
MANFAAT PIJAT BAYI dan DEMONSTRASI PAKTIK UNTUK STIMULASI TUMBUH KEMBANG

Dwi Ratna Sari Handayani

9.1 Pendahuluan

Setiap orang tua tentu menginginkan buah hatinya tumbuh menjadi anak yang sehat, cerdas, dan bahagia. Harapan ini tidak hanya menjadi doa, tetapi juga naluri untuk bertindak, memberikan perhatian dan kasih sayang sejak dini. Periode 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) sering disebut sebagai "jendela peluang emas" (Field *et al.,* 2009). Pada masa ini, pondasi kesehatan fisik, kecerdasan otak, dan kematangan emosional seorang manusia dibangun. Salah satu cara paling sederhana, alami, dan penuh cinta untuk mengoptimalkan periode emas ini adalah melalui pijat bayi.

Pijat bayi bukanlah sekadar tradisi turun-temurun atau aktivitas yang mewah. Lebih dari itu, pijat bayi adalah sebuah bentuk komunikasi non-verbal yang mendalam antara ibu dan bayi (Underdown *et al.,* 2013). Sentuhan lembut dan penuh perhatian

yang diberikan seorang ibu Adalah sebuah cara 'berbicara' dalam bahasa yang dipahami oleh seluruh sistem saraf bayi: bahasa rasa aman, cinta, dan kenyamanan. Penelitian modern telah mengonfirmasikan apa yang telah diketahui oleh banyak budaya selama berabad-abad, bahwa sentuhan terapeutik ini memberikan manfaat luar biasa, mulai dari membantu menaikkan berat badan pada bayi prematur (Vickers *et al.,* 2004) hingga mengurangi frekuensi tangis pada bayi yang mengalami kolik (Huhtala *et al.,* 2019).

Sayangnya, di tengah kesibukan dan keterbatasan akses informasi, tidak semua ibu mendapatkan kesempatan untuk mempelajari teknik pijat bayi yang aman dan benar. Di berbagai wilayah perkotaan dengan kepadatan penduduk yang tinggi, sebuah ironi sering terjadi: meskipun fasilitas kesehatan mungkin mudah dijangkau, edukasi praktis dan berbasis keterampilan seperti pijat bayi justru terabaikan (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Banyak ibu masih mengandalkan informasi dari keluarga atau lingkungan sekitar tanpa mengetahui risiko dari teknik yang tidak tepat. Beberapa praktik tradisional, meskipun dilakukan dengan niat baik, justru dapat membahayakan keselamatan bayi jika tidak mengacu pada standar keamanan medis (WHO, 2018).

Bab ini hadir sebagai upaya untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Kami akan mengajak Anda menyelami berbagai manfaat ilmiah dari pijat bayi, diikuti dengan panduan praktis dan demonstrasi langkah demi langkah yang aman, nyaman,

dan mudah dilakukan di rumah. Kami percaya bahwa setiap ibu, ayah, atau pengasuh memiliki potensi untuk menjadi terapis terbaik bagi bayinya sendiri, hanya dengan berbekal pengetahuan yang tepat dan cinta yang tulus.

9.2 Landasan Teori: Kekuatan Ilmiah di Balik Sentuhan Lembut

Untuk memahami mengapa pijat bayi begitu bermanfaat, kita perlu melihat secara singkat apa yang terjadi di dalam tubuh bayi saat ia menerima pijatan. Para ilmuwan telah menemukan bahwa pijatan yang tepat memberikan serangkaian respons fisiologis dan psikologis yang saling terkait.

Pertama, dari sisi fisiologis. Tekanan lembut pada kulit bayi merangsang saraf vagus, yaitu sarus panjang yang menghubungkan otak dengan berbagai organ vital seperti jantung, paru-paru, dan saluran pencernaan. Rangsangan ini, seperti dijelaskan oleh Field (2008), memicu pelepasan hormon penting seperti oksitosin (hormon cinta dan ikatan) serta menurunkan kadar kortisol (hormon stres). Akibatnya, sistem pencernaan bayi menjadi lebih tenang, gerakan peristaltik usus lebih teratur, dan ini secara signifikan mengurangi ketidaknyamanan akibat kolik atau sembelit (Huhtala *et al.,* 2019). Selain itu, pijat yang dilakukan teratur pada bayi prematur terbukti dalam berbagai studi mampu meningkatkan efisiensi penyerapan makanan, yang berkontribusi langsung pada kenaikan berat badan yang lebih baik (Vickers *et al.,* 2004).

Kedua, dari aspek neurologis dan perkembangan. Sentuhan yang konsisten dan penuh kasih sayang membantu mengatur sistem saraf bayi yang masih belum matang. Bayi yang menerima pijat rutin cenderung memiliki pola tidur yang lebih baik, lebih lama, dan lebih nyenyak (Underdown *et al.,* 2013). Tidur yang berkualitas bukan hanya penting untuk istirahat, tetapi merupakan waktu kritis di mana otak bayi memproses informasi, membentuk koneksi saraf baru, dan melepaskan hormon pertumbuhan.

Ketiga, dari perspektif psikologis dan ikatan emosional. Inilah mungkin manfaat yang paling mendalam. Proses pijat menciptakan ruang eksklusif di mana ibu dan bayi saling berhadapan, melakukan kontak mata, berbicara dengan suara lembut, dan merasakan kehangatan satu sama lain. Interaksi positif ini adalah fondasi utama untuk *attachment* atau ikatan yang aman (WHO, 2022). Bayi yang merasa aman akan tumbuh menjadi anak yang lebih percaya diri, mandiri, dan memiliki kemampuan sosial-emosional yang lebih baik di kemudian hari.

9.3 Kondisi Nyata di Komunitas: Antara Tradisi dan Kebutuhan Edukasi

Di banyak lingkungan perkotaan di Indonesia, terutama pada komunitas dengan aktivitas ekonomi menengah ke bawah, kesadaran akan pentingnya stimulasi dini melalui pijat bayi masih perlu ditingkatkan. Hasil observasi dan diskusi dengan para kader kesehatan di berbagai wilayah menunjukkan sebuah pola yang

serupa. Para ibu sebenarnya sangat antusias dan ingin melakukan yang terbaik untuk bayinya, namun mereka seringkali merasa ragu, tidak percaya diri, atau belum pernah melihat secara langsung bagaimana cara memijat bayi yang benar (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Banyak ibu yang masih percaya bahwa memijat bayi cukup dengan mengelus atau meremas seadanya seperti yang biasa dilakukan oleh orang tua atau dukun bayi di lingkungannya (WHO, 2018). Sayangnya, tanpa pengetahuan tentang anatomi dasar bayi, tekanan yang tepat, dan area yang **harus dihindari** (seperti tulang belakang atau ubun-ubun), praktik ini bisa berisiko. Beberapa ibu juga melaporkan bahwa mereka tidak pernah mendapatkan edukasi khusus dari tenaga kesehatan mengenai pijat bayi karena waktu kunjungan posyandu atau puskesmas yang terbatas, di mana fokus utama biasanya pada imunisasi, penimbangan berat badan, dan pemberian vitamin.

Ketidakhadiran media edukasi yang menarik, mudah dipahami, dan dapat dipelajari ulang di rumah juga menjadi kendala utama (Underdown *et al.,* 2013). Leaflet atau poster panduan pijat bayi seringkali tidak tersedia atau bahkan tidak ada. Inilah mengapa program pelatihan berbasis demonstrasi langsung dan pemberian modul sederhana menjadi sangat penting. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang konkret, membangun rasa percaya diri, dan menyediakan alat bantu yang bisa menjadi 'sahabat' bagi para ibu di rumah.

9.4 Langkah-langkah Praktis dan Demonstrasi Pijat Bayi

Bagian ini adalah inti dari bab. Sebelum memulai, pastikan kondisi sudah mendukung: ruangan hangat, tidak ada angin, permukaan datar dan empuk (seperti kasur atau matras), kuku ibu dipotong pendek, serta tangan dalam keadaan bersih dan hangat. Gunakan minyak pijat alami, seperti minyak kelapa atau minak zaitun, yang *hypoallergenic* dan aman jika tertelan. Pastikan bayi dalam keadaan sehat, tidak kenyang atau terlalu lapar, dan dalam kondisi nyaman yang tenang. **Jangan pernah memijat bayi jika ia menangis histeris, demam, atau ada ruam/kulit yang luka.**

Berikut adalah panduan teknik pijat yang diadaptasi dari prinsip *International Association of Infant Massage* (IAIM) untuk bayi usia 0-12 bulan.

Pijat Kaki: Membantu Sirkulasi dan Relaksasi

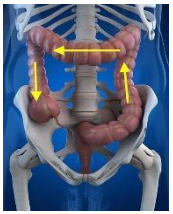
Langkah	Gerakan	Manfaat & Humanis
1. Persiapan	Tuang sedikit minyak ke telapak tangan, usap hangat.	Menghangatkan tangan Anda sebelum menyentuh kulit buah hati.
2. Gerakan Memerah *(Indian Milking)*	Pegang pergelangan kaki bayi dengan satu tangan. Tangan lain membentuk cincin di sekitar paha, lalu tekan	Membantu sirkulasi darah dan getah bening. Seperti "memerah susu," tetapi

Langkah	Gerakan	Manfaat & Humanis
	lembut dan gerakkan ke bawah hingga ke pergelangan kaki.	dengan penuh kelembutan.
3. Gerakan Memutar *(Twist)*	Sama seperti di atas, tetapi dengan gerakan memutar lembut di setiap ruas kaki dari paha ke pergelangan.	Untuk merangsang ujung-ujung saraf di kulit.
4. Pijat Telapak Kaki	Pegang tumit bayi. Gunakan kedua jempol Anda untuk menekan lembut telapak kaki dari tumit ke jari-jari kaki dengan gerakan seperti "ulat berjalan".	Telapak kaki adalah peta refleksi seluruh tubuh. Pijatan ini merilekskan seluruh tubuh.
5. Jari-jari Kaki	Genggam setiap jari kaki lembut, tarik dan putar perlahan.	Bantu sirkulasi di ujung jari. Bayi pun akan merasa sangat nyaman.
6. Akhiri	Akhiri dengan mengusap seluruh kaki dari pergelangan ke paha.	Sebagai transisi, memberi sinyal bahwa sesi pijat kaki telah selesai.

Ulangi untuk kaki satunya lagi.

Pijat Perut: Mengatasi Kolik & Memperlancar Pencernaan

Perhatian: Hindari area pusar yang masih basah atau belum lepas. Jangan lakukan pijat perut jika bayi baru saja makan.

Langkah	Gerakan	Manfaat & Humanis
1. Gerakan "Roda Air" *(Water Wheel)*	Gunakan jari-jari tangan Anda (bukan jempol) untuk melakukan gerakan memutar searah jarum jam di sekitar pusar, seolah menggambar roda air.	Mengikuti arah gerakan usus besar. Ini sangat membantu untuk mengeluarkan gas dan mengatasi kolik (Huhtala *et al.,* 2019).
2. Gerakan "*I Love You*" (ILU) 	• **I (I):** Usap dari sisi kiri atas perut bayi ke bawah • **L (Love):** Usap dari sisi kanan atas perut bayi ke bawah (bentuk garis vertikal dari	Gerakan ini memijat usus besar secara lebih terstruktur, membantu peristaltik dan sangat menenangkan bagi bayi

Langkah	Gerakan	Manfaat & Humanis
ımber: tps://www.lorneparkchiropractic.com/colic-and-your-infant/?utm_source	tulang rusuk ke pusar) ● **U (You):** Usap membentuk huruf 'U' terbalik, dari kanan bawah, naik ke tulang rusuk, lalu turun ke kiri bawah.	yang rewel karena perutnya Nyman.
3. Menekuk Lutut	● Setelah dipijat, pegang kedua pergelangan kaki bayi, lalu tekuk lututnya hingga menyentuh perut (seperti posisi jongkok). Tahan beberapa detik, lalu luruskan.	Melanjutkan gerakan pijat, membantu mendorong gas keluar.

Sumber : https://harbor.co/blogs/blog/7-ways-to-ease-constipation-in-infants?srsltid=AfmBOoq8uH-PNpzR4W1xctnzsV4tCFK8EjVF39P06p6-MRPm-jpS2yEy&utm_source

Pijat Dada: Membuka Ruang Napas

Langkah	Gerakan	Manfaat & Humanis
1. Gerakan Kupu-kupu	Letakkan kedua telapak tangan rata di dada bayi di area tulang dada. Usap ke arah luar bahu, membentuk seperti sayap kupu-kupu yang terbuka.	Membantu melebarkan rongga dada, merangsang pernapasan yang lebih dalam dan lega (Field *et al.,* 2009).

Pijat Tangan: Untuk Motorik Halus

Langkah	Gerakan	Manfaat & Humanis
1. Gerakan Memerah & Memutar	Sama seperti pada kaki, lakukan dari bahu, lengan hingga pergelangan tangan bayi.	Membantu perkembangan koordinasi tangan da lengan.
2. Pijat Telapak & Jari Tangan	Dengan jempol, pijat telapak tangan dari pangkal ke jari. Lalu, genggam setiap jari, tarik, dan putar lembut.	Perkembangan motori halus dimulai dari sin Pijatan pada jari jug merangsang saraf-sara halus.

Pijat Punggung: Mengakhiri dengan Nyaman

Langkah	Gerakan	Manfaat & Humanis
1. Membalikkan Bayi	Balikkan bayi dengan hati-hati. Letakkan ia tengkurap.	Lakukan jika bayi nyaman.
2. Usapan Panjang	Letakkan kedua telapak tangan di punggung atas bayi, lalu usap secara bersamaan ke arah bawah hingga bokong, lalu kembali lagi.	Sangat menenangkan bagi sistem saraf (Underdown *et al.,* 2013).
3. Gerakan Sirip Ikan	Dengan ujung jari, buat gerakan zigzag dari tulang punggung ke arah samping tubuh, seolah menggambar sirip ikan.	Merilekskan otot-otot punggung.
4. Gerakan "Jatuhnya Hujan"	Ketukkan jari-jari Anda lembut di sekujur punggung bayi seperti butiran hujan.	Stimulasi taktil yang menyenangkan dan menenangkan.

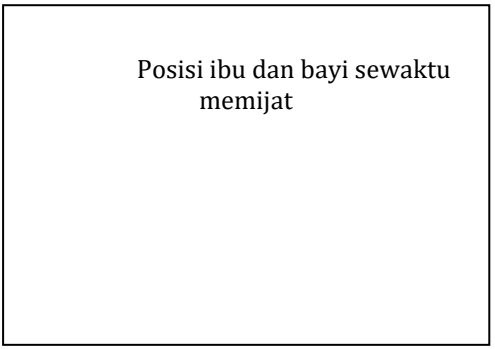
Selalu akhiri dengan pelukan hangat dan ciuman untuk buah hati Anda.

9.5 Pembahasan dan Dampak Program

Penerapan pelatihan pijat bayi dengan metode demonstrasi langsung seperti ini telah menunjukkan dampak yang positif di berbagai komunitas. Para peserta, yang sebagian besar adalah ibu dari bayi usia 0-12 bulan, umumnya menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan, diukur melalui kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Lebih dari sekadar nilai, perubahan yang paling terlihat adalah dari bahasa tubuh dan kepercayaan diri mereka. Awalnya, banyak ibu yang ragu-ragu untuk menyentuh bayinya, takut salah atau melukai. Setelah sesi praktik dengan bimbingan langsung, raut muka mereka berubah menjadi lebih tenang dan yakin. Mereka mulai tersenyum saat melihat bayinya tampak rileks dan nyaman dengan sentuhan mereka.

Dampak jangka panjang yang diharapkan bukanlah sesuatu yang instan. Akan tetapi, dengan terbentuknya kader-kader pijat kesehatan di tingkat lingkungan, pengetahuan ini dapat terus menyebar (WHO, 2018). Para kader menjadi 'agen perubahan' yang dapat membantu ibu-ibu baru lainnya. Manfaat yang dirasakan oleh ibu-ibu peserta antara lain adalah bayi mereka menjadi lebih jarang rewel di malam hari, lebih mudah menyusu, dan ikatan emosional *(bonding)* yang terasa semakin kuat (Underdown *et al.,* 2013). Seorang ibu pernah berbagi, "Dulu saya pikir memijat bayi itu sulit. Sekarang, ini menjadi waktu istimewa saya dan anak saya setiap selesai mandi. Kami berdua sama-sama menikmatinya."

Tentu saja, program ini bukannya tanpa tantangan. Kendala utama adalah memastikan keberlanjutan praktik di rumah setelah pelatihan selesai. Tidak semua ibu memiliki waktu atau energi yang cukup, terutama bagi mereka yang juga harus bekerja atau mengurus rumah tangga. Oleh karena itu, penting untuk terus memberikan penguatan, misalnya melalui grup pesan singkat (WhatsApp group) sebagai wadah berbagi pengalaman atau sesi penyegaran singkat di pertemuan posyandu rutin (Kementerian Kesehatan RI, 2021).



Sumber https://www.babyspasurabaya.id/pijat-bayi-kanginan-surabaya/

9.6 Kesimpulan

Pijat bayi adalah sebuah intervensi kesehatan yang sederhana, murah, dan sangat efektif yang dapat dilakukan oleh siapa saja, terutama oleh orang tua sendiri. Manfaatnya yang multidimensional mencakup fisik, neurologis, dan psikologis menjadikannya investasi berharga untuk masa depan anak. Pijat bayi bukanlah tentang melakukan gerakan yang sempurna, melainkan

tentang kehadiran yang penuh cinta dan kesadaran penuh *(mindfulness)* ketika menyentuh buah hati.

Melalui demonstrasi praktik yang tepat dan edukasi yang berkelanjutan, para ibu dapat dibekali dengan keterampilan ini. Mereka tidak hanya menjadi 'perawat' bagi bayinya, tetapi juga menjadi 'guru cinta' pertama yang mengajarkan arti rasa aman dan nyaman melalui sentuhan. Oleh karena itu, sangat penting bagi para pemangku kebijakan di bidang kesehatan, para kader posyandu, dan seluruh elemen masyarakat untuk mendukung dan menyebarluaskan pengetahuan tentang pijat bayi. Karena di ujung jari seorang ibu, tersimpan potensi luar biasa untuk melahirkan generasi yang lebih sehat, cerdas, dan bahagia.

Daftar Pustaka

Field, T. (2008). Prenatal Massage Therapy Effects on Mood and Pain. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 12(4), 305-309.

Field, T., Diego, M., Hernandez-Reif, M., Deeds, O., & Figueiredo, B. (2009). The effects of pregnancy massage on discomforts and mood disorders in pregnant women. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 13(2), 141-145.

https://www.babyspasurabaya.id/pijat-bayi-kanginan-surabaya/

https://www.lorneparkchiropractic.com/colic-and-your-infant/?utm_source

https://harbor.co/blogs/blog/7-ways-to-ease-constipation-in-infants?srsltid=AfmBOoq8uH-PNpzR4W1xctnzsV4tCFK8EjVF39P06p6-MRPm-jpS2yEy&utm_source

Huhtala, V., Lehtonen, L., Heinonen, R., & Korvenranta, H. (2019). The effectiveness of massage therapy for infantile colic: a randomized controlled trial. BMC Pediatrics, 19(1), 158.

Kementerian Kesehatan RI. (2020). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kementerian Kesehatan RI. (2021). Pedoman Pengelolaan Posyandu. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.

Underdown, A., Norwood, R., & Barlow, J. (2013). Infant massage enhances parent-infant interaction and improves infant sleep. Early Child Development and Care, 183(5), 643-659.

Vickers, A., Ohlsson, A., Lacy, J. B., & Horsley, A. (2004). The efficacy of infant massage for promoting healthy weight gain in preterm infants. Pediatrics, 113(4), 669-675.

World Health Organization (WHO). (2018). Community-based health interventions for maternal and child health. Geneva: WHO Press.

World Health Organization (WHO). (2022). WHO recommendations on maternal and newborn care for a positive postnatal experience. Geneva: WHO Press.

PROFIL PENULIS



Agung Cahyono Triwibowo

Dosen Program Studi Pasca Sarjana S2 Kesehatan Masyarakat dan Program Studi D4 Keselamatan Kesehatan Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan

Penulis lahir di Jakarta tanggal 8 Januari 1974. Penulis adalah dosen tetap pada Dosen Program Studi Pasca Sarjana S2 Kesehatan Masyarakat dan Program Studi D4 Keselamatan Kesehatan Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan. Dalam kesehariannya beliau mengajar mata kuliah Emergency Manajemen dan mata kuliah Kegawatdaruratan Komunitas Sebelum menjadi dosen penulis bekerja sebagai dokter selama 10 tahun di pelayanan kesehatan dan IGD beberapa RS. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 Kedokteran di Universitas Diponegoro. Setelah itu melanjutkan S2 administrasi Ke di STIAMI Jakarta. Dan menyelesaikan doktoral di Universitas Indonesia bidang Manajemen Tanggapdarurat. Beberapa penelitian di bidang

keselamatan kesehatan kerja telah dipublikasikan dan dapat dilihat pada google scholar melalui tautan https://scholar.google.com/citations?user=tLACsaMAAAAJ&hl=en&oi=ao



Maryuni
Dosen Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Tekhnologi Universitas
Binawan

Penulis lahir di Pacitan tanggal 17 Maret 1980. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Binawan. Selain itu penulis juga mengajar di Program Studi Kebidanan, Universitas Binawan. Beberapa mata kuliah yang diajar oleh penulis antara lain Ilmu Kesehatan Masyarakat (IKM), Kesehatan Reproduksi, Metode Penelitian Kualitatif, dll. Penulis menyelesaikan Pendidikan D3 Kebidanan di POLTEKKES KEMENKES Jakarta I. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan S1 sampai dengan S3 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Depok. Penulis juga aktif dalam menulis buku, melakukan publikasi ilmiah baik pada jurnal Nasional maupun Internasional.



Dwi Ratna S Handayani
Dosen Program Studi Fisioterapi
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Penulis lahir di Jakarta, 17 September 1961. Saat ini beliau merupakan dosen tetap di Program Pendidikan Fisioterapi, Universitas Binawan. Sebelum menyelesaikan pendidikan Sarjana Fisioterapi, penulis menyelesaikan pendidikan Kedokteran dan Profesi Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, kemudian melanjutkan studi (S2) meraih gelar Magister Kedokteran Kerja di Fakultas Kedokteran dan Magister Herbal Medik, Universitas Indonesia, Jakarta. Karena menyukai bidang komplementer maka penulis juga menempuh pendidikan non formal di bidang Massage, Herbal Indonesia dan Akupunktur dengan uji kompetensi di bawah Kemendikbud dan memperdalam Akupunktur di RIAM (*Research Institute Accupuncture and Meridian*) Shanghay.



Nisya Cesaryani Rahmasari
Dosen Program Studi Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan

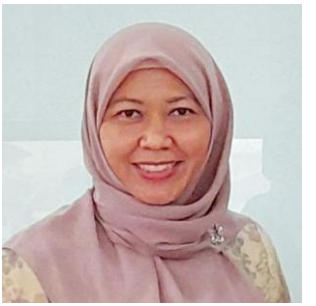
Penulis lahir di Padang pada tanggal 18 Agustus 1998. Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) Ilmu Gizi di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas dengan predikat cum laude pada tahun 2020. Setelah lulus, penulis menjadi asisten dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas dengan pengalaman dalam kegiatan penelitian, publikasi ilmiah, serta pengembangan bahan ajar. Pada tahun 2022, penulis melanjutkan studi Magister Ilmu Gizi di IPB University dan berhasil menyelesaikannya dengan predikat cum laude. Selama menempuh pendidikan sarjana (S1), penulis aktif dalam berbagai kegiatan akademik dan non-akademik, termasuk magang di bidang gizi klinis, institusi, dan masyarakat, mengikuti Kuliah Kerja Nyata

Internasional di Universiti Malaysia Pahang, serta berorganisasi dan terlibat dalam kepanitiaan di tingkat universitas maupun nasional.



Mutia Sari Wardana
Dosen Program Studi S1 Farmasi
Fakultas ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan

Penulis lahir di Jakarta pada 16 Januari 1991. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Farmasi di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Setelah itu penulis melanjutkan Magister Farmasi dan Profesi Apoteker di Universitas Indonesia dengan predikat *cumlaude*. Selain aktif dalam bidang akademik, penulis memiliki pengalaman sebagai praktisi farmasi di klinik kecantikan di Bintaro. Penulis juga beperan sebagai *co-founder* dalam pengembangan produk *bodycare* serta berkompeten sebagai *Halal Supervisor* yang mendukung penerapan aspek mutu dan kehalalan produk farmasi serta kosmetik.



Sandra Hakiem Afrizal

Dosen Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan

Penulis lahir di Pekanbaru pada tahun 1980. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Kedokteran dari Jurusan Kedokteran Umum di Universitas Sumatera Utara pada tahun 2002, dan menyelesaikan Pendidikan Profesi Dokter pada tahun 2004. Penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang S2 pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan alam (FMIPA) Universitas Indonesia dan lulus tahun 2007. Penulis kemudian menamatkan pendidikan S2 di bidang Kebijakan dan Manajemen Kesehatan dari Fakultas Keperawatan, Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat (FKKMK) Universitas Gadjah Mada tahun 2023. Pada tahun 2020, penulis menyelesaikan Pendidikan di jenjang S3 dari Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Penulis

memiliki beberapa publikasi, diantaranya tulisan artikel ilmiah bereputasi di tingkat nasional maupun internasional.



Septiani

Merupakan dosen pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan. Penulis lahir di Aceh pada tanggal 23 September 1990. Sebagai akademisi, Penulis memiliki minat dan dedikasi dalam bidang kimia, kesehatan, serta teknologi laboratorium medis.

Pendidikan formal Penulis dimulai dengan menyelesaikan program Sarjana (S1) pada bidang Peternakan dengan peminatan Biokimia. Ketertarikan terhadap ilmu kimia mendorong Penulis melanjutkan pendidikan Magister (S2) pada bidang Pengajaran Kimia dengan konsentrasi Ilmu Kimia. Latar belakang keilmuan tersebut menjadi dasar dalam pengembangan kompetensi Penulis pada bidang kimia kesehatan dan teknologi laboratorium medis.

Sejak bergabung di Universitas Binawan, Penulis aktif dalam kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, khususnya pada bidang kimia kesehatan, Dalam kegiatan akademik, Penulis terlibat dalam pengajaran, pembimbingan mahasiswa, serta pengembangan penelitian yang berkaitan dengan ilmu kesehatan dan laboratorium medis. Selain itu, Penulis juga aktif dalam publikasi ilmiah dan kegiatan kolaborasi akademik sebagai upaya mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kualitas pendidikan kesehatan.



Lutfi Handayani
Dosen Program Studi Kebidanan
Fakultas Keperawatan & Kebidanan Universitas Binawan

Penulis lahir di Ciamis tanggal 14 Juni 1993 merupakan dosen tetap pada Program Studi Kebidanan (S1) dan Profesi Bidan Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Binawan. Menyelesaikan pendidikan S2 pada Jurusan Ilmu Kebidanan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dan melanjutkan Profesi Bidan di Universitas Binawan. Penulis menekuni bidang menulis, penelitian, pengabdian masyarakat dan aktif sebagai tenaga pengajar. Penulis saat ini menjabat sebagai Ketua Program Studi Sarjana Kebidanan dan Pendidikan Profesi Bidan. Penulis dapat dihubungi di email lutfi.handayani@binawan.ac.id



Agung Setiyadi

Dosen Program Studi Keperawatan

Fakultas Keperawatan & Kebidanan Universitas Binawan

Penulis lahir di Pasuruan tanggal 17 Maret 1985. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Fakultas Keperawatan & Kebidanan Universitas Binawan. Dalam kesehariannya beliau mengajar mata kuliah Keperawatan Dewasa serta Kepemimpinan & Manajemen dalam Keperawatan. Sebelum menjadi dosen penulis bekerja sebagai perawat selama 10 tahun di ruang rawat bedah umum dan urologi di Rumah Sakit Sabah Kuwait. Penulis menyelesaikan Pendidikan D3 Keperawatan di POLTEKKES KEMENKES Malang. Setelah itu melanjutkan S1 Keperawatan dan Profesi Ners di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binawan. Saat bekerja sebagai perawat di luar negeri penulis melanjutkan S2 Keperawatan (Master of Science in Nursing) dan penulis juga melanjutkan S2 Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan di Universitas Sahid Jakarta.

Buku ***Ibu Hamil Sehat, Bayi Cerdas: Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Ibu Hamil tentang Kesehatan Fisik dan Mental Selama Kehamilan*** menyajikan informasi praktis mengenai pentingnya menjaga kesehatan fisik dan mental selama masa kehamilan. Pembaca akan memperoleh pemahaman tentang perubahan yang terjadi pada tubuh, kebutuhan gizi, aktivitas yang aman, serta cara menjaga keseimbangan emosional agar kehamilan dapat dijalani dengan nyaman dan sehat.

Selain itu, buku ini membahas berbagai keterampilan yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk mendukung tumbuh kembang janin secara optimal. Dengan penyajian yang mudah dipahami, buku ini sangat cocok untuk masyarakat umum yang ingin menambah wawasan tentang kehamilan sehat demi mendukung lahirnya generasi yang cerdas dan berkualitas.

Penerbit :
PUSTAKA PRANALA
Jl. Rejowinangun No.66, Rejowinangun,
Kec. Kotagede, Kota Yogyakarta, 55171
Telp. (0274) 444710
Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

ISBN 978-634-7490-75-9 (PDF)
9 786347 490759