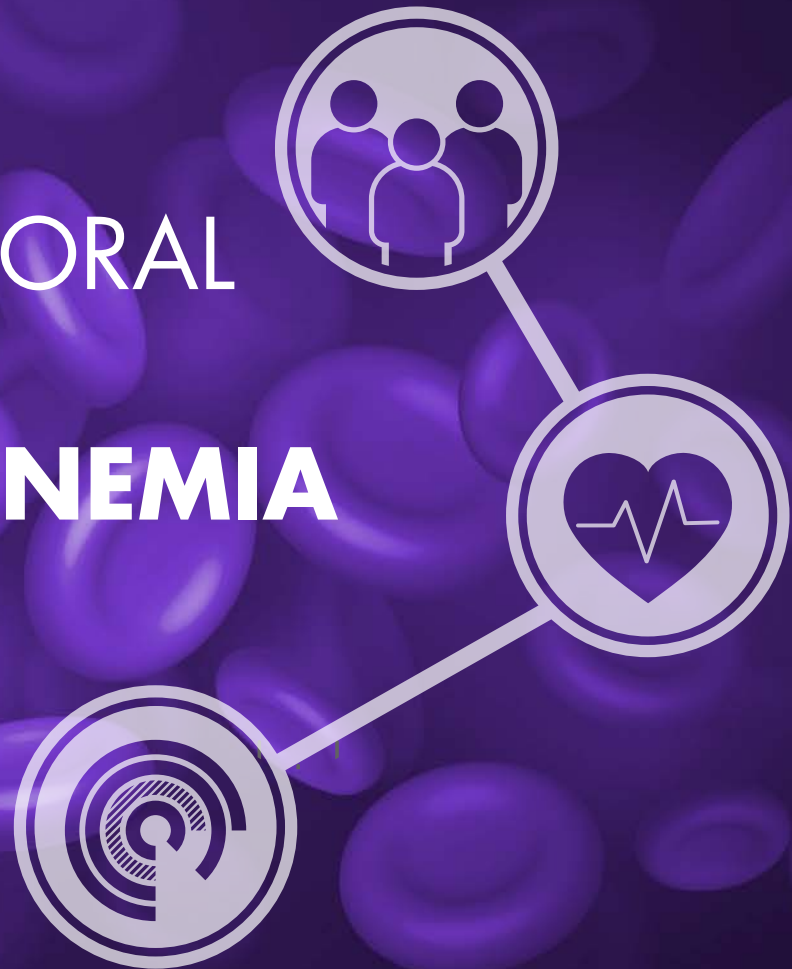


PENDEKATAN INTERSEKTORAL DAN EKONUTRISI **UNTUK MENGATASI ANEMIA DI INDONESIA**

Widjaja Lukito MD, PhD
Mark L. Wahlqvist MD, FRACP, FAFPHM



The background of the slide is a dark purple color with a pattern of numerous red blood cells. The cells are depicted in various orientations and depths, creating a sense of movement and depth. They are rendered in a lighter shade of purple, matching the overall color scheme.

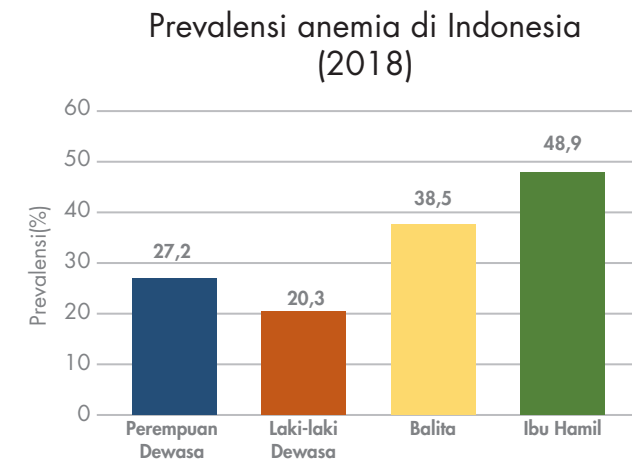
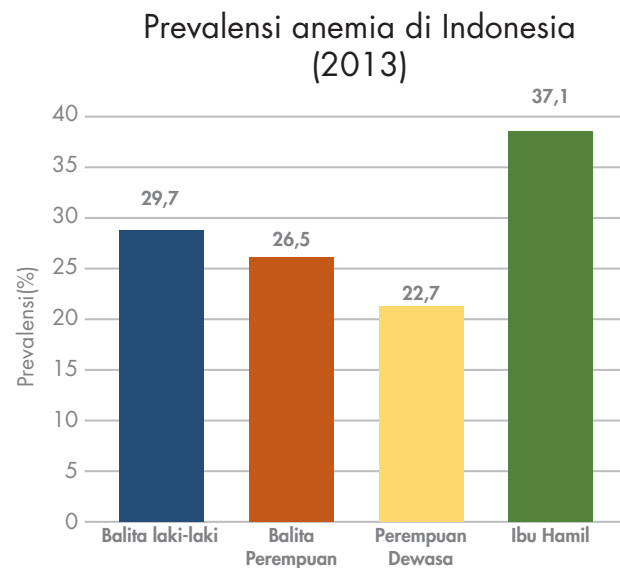
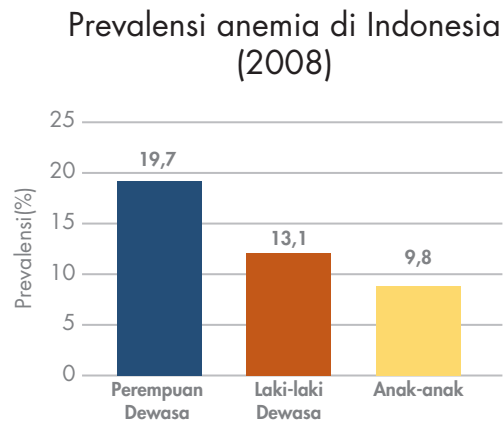
PENDEKATAN INTERSEKTORAL DAN EKONUTRISI **UNTUK MENGATASI ANEMIA DI INDONESIA**

Widjaja Lukito MD, PhD
Mark L. Wahlqvist MD, FRACP, FAFPHM

PENDAHULUAN

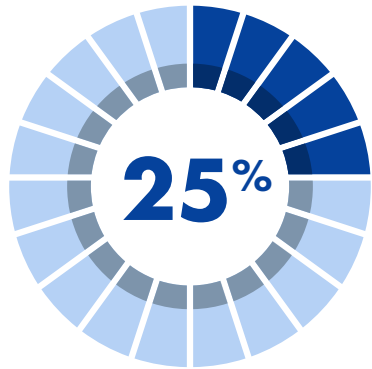
- 76 tahun merdeka
- Anemia pada masyarakat berisiko belum tuntas
- Anemia sering dipersepsikan sebagai anemia gizi dan anemia defisiensi besi (tanpa parameter defisiensi besi)
- Perlu pendekatan komprehensif melalui penguatan daerah

Prevalensi anemia pada berbagai golongan berisiko di Indonesia (2008, 2013, 2018)

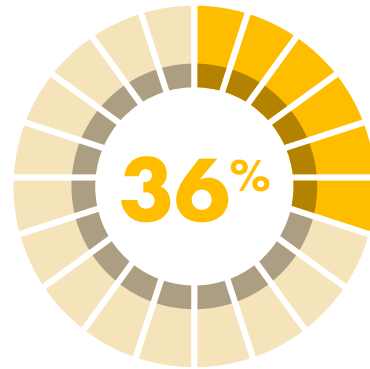


Sumber: Riskesdas 2008, 2013, 2018.

Prevalensi anemia pada kelompok lansia Indonesia di perkotaan (Juguan dkk, 1999)



Laki - laki



Perempuan



DIAGNOSIS ANEMIA BERDASARKAN KONSENTRASI HEMOGLOBIN DI ATAS

Populasi	Non-anemia†	Anemia‡		
		Ringan ^a	Sedang	Berat
Anak-anak usia 6-59 bulan	≥ 100	100-109	70-99	< 70
Anak-anak usia 5-11 tahun	≥ 115	110-114	80-109	< 80
Anak-anak usia 12-14 tahun	≥ 120	110-119	80-109	< 80
Perempuan tidak hamil (≥ 15 tahun)	≥ 120	110-119	80-109	< 80
Perempuan hamil	≥ 110	100-109	70-99	< 70
Laki-laki (≥ 15 tahun)	≥ 130	110-129	80-109	< 80

†Hemoglobin dalam gram per liter.

‡ "Ringan" adalah istilah yang salah: kekurangan zat besi sudah lanjut pada saat anemia terdeteksi. Kekurangan memiliki konsekuensi bahkan ketika tidak ada anemia yang tampak secara klinis

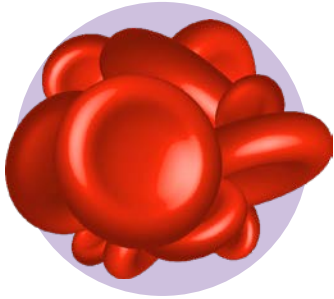
PENILAIAN MORFOLOGI ANEMIA DAN FAKTOR RISIKO POTENSIAL DAN PENYEBABNYA

Morfologi Anemia	MCV	Faktor Risiko dan Penyebab
Mikrositik	MCV < 82 fL	Defisiensi zat besi Anemia inflamasi (penyakit kronis) Thalasemia
Normositik	MCV = 82-98 fL	Defisiensi vitamin A Anemia inflamasi (penyakit kronis) Penyakit ginjal Kegagalan sumsum tulang (anemia aplastik, leukemia)
Makrositik	MCV > 98 fL	Defisiensi folat Defisiensi vitamin B12

ANEMIA DAN ANEMIA GIZI

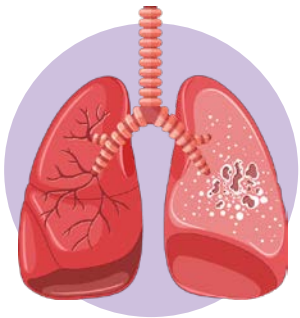
Anemia	Anemia Gizi
<ul style="list-style-type: none"> Dapat didefinisikan dengan biomarker hematologi: <ul style="list-style-type: none"> Hemoglobin rendah Konsentrasi hematokrit rendah Jumlah sel darah merah rendah Pada masyarakat Indonesia, anemia sering dianggap sebagai kurang darah dan pucat. 	<ul style="list-style-type: none"> Terkait dengan kekurangan nutrisi atau manajemen nutrisi. Dapat terjadi pada: <ul style="list-style-type: none"> Kurang energi kronik (KEK), Asupan nutrisi hematinik yang kurang optimal dan berkurangnya <i>bioavailability</i> zat gizi (kurangnya keragaman makanan dan kurangnya kualitas makanan, vitamin, elemen, asam lemak esensial, dan komponen makanan bioaktif lainnya) Kekurangan zat gizi akibat gangguan fungsi gastrointestinal (malabsorpsi, parasitosis usus, atrofi gastritis) Perempuan reproduktif (menstruasi, laktasi) Hemolisis pada integumen atau intravaskular (<i>inherited</i> atau <i>acquired</i>; termasuk malaria, penyakit inflamasi (termasuk kegemukan) dan penyakit kronik.

PENYEBAB DAN FAKTOR RISIKO ANEMIA YANG KURANG DIKENAL SERTA KESALAHPAHAMAN TENTANG ANEMIA GIZI



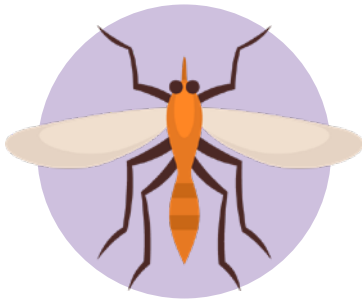
- **Anemia defisiensi besi**

- Mewakili setengah dari anemia gizi di negara berkembang, termasuk Indonesia.
- Tingkat kepatuhan penerima suplementasi zat besi dapat meningkatkan konsentrasi hemoglobin sehingga mengurangi morbiditas dan mortalitas terkait anemia defisiensi besi.
- Beberapa laporan menunjukkan angka anemia defisiensi besi dibawah 50% pada perempuan usia reproduksi, terutama di negara berkembang dengan beban infeksi dan inflamasi tinggi (prevalensi mencapai >40%).



- **Anemia terkait tuberkulosis (TB)**

- Dikaitkan dengan inflamasi yang dibuktikan dengan konsentrasi ferritin yang tinggi pada anemia terkait TB. Pengobatan TB yang memadai (bukan suplementasi zat besi) dapat meningkatkan status hemoglobin.
- Kelebihan zat besi akibat suplementasi zat besi pada penderita TB aktif berpotensi memperburuk dampak TB itu sendiri.



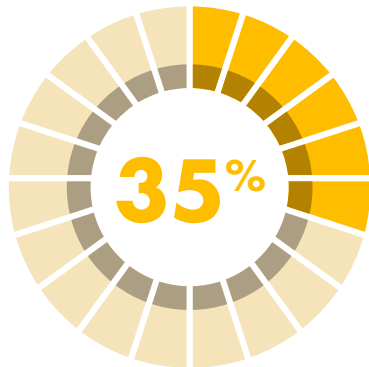
- **Anemia terkait malaria**

- Pada daerah endemik malaria seperti Nusa Tenggara Timur dan Papua, anemia dan defisiensi besi/folat dapat melindungi individu dari malaria.
- Namun, beberapa studi juga mengungkapkan bahwa suplementasi zat besi pada anak-anak di daerah endemik malaria dapat meningkatkan risiko rawat inap dan kematian terkait malaria. Bayi yang diberi ASI dengan suplementasi zat besi memiliki morbiditas yang lebih tinggi apabila Hb ≥ 110 g/L.
- Retikulositosis yang ditandai dengan populasi sel darah merah muda dan besar akibat suplementasi zat besi meningkatkan kerentanan sel darah merah tersebut terhadap parasite malaria, sehingga berpotensi menyebabkan parasitosis hebat, terutama pada bayi.
- Pada perempuan hamil, anemia terkait malaria dapat menyebabkan gangguan *outcomes* kehamilan seperti berat badan lahir rendah akibat prematuritas dan *intra-uterine growth retardation* (IUGR) akibat malaria plasenta.

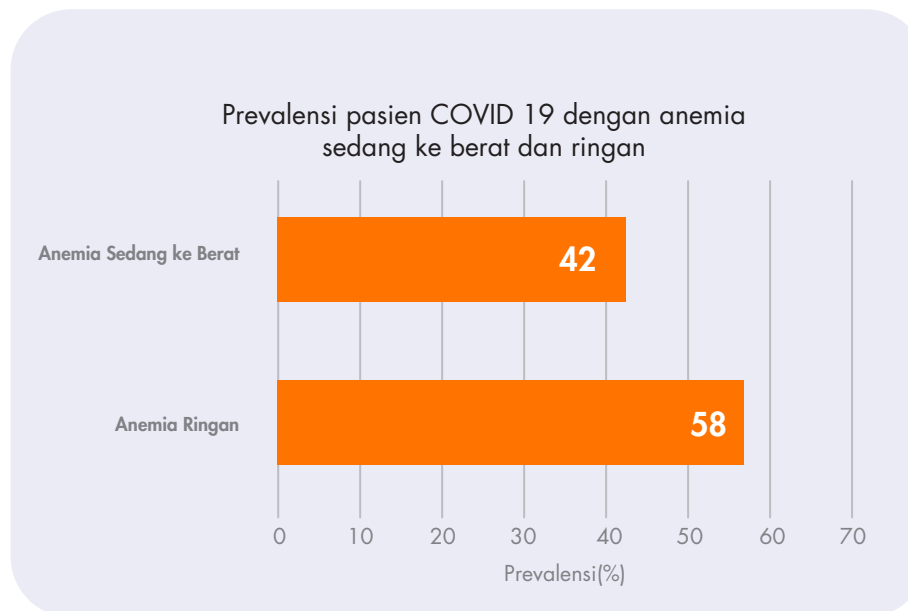
ANEMIA DAN PANDEMI COVID-19

- Anemia merupakan faktor risiko *independen pneumonia* yang didapat dari komunitas (*community-acquired pneumonia*). Hal ini tampak juga berlaku pada infeksi COVID-19.

Anemia pada Pasien COVID 19 (Tao dkk, 2020)



Pasien yang mengalami anemia dari total 222 pasien COVID 19.



Konsentrasi hemoglobin pada pasien COVID-19
Kasus berat < kasus ringan



Hubungan defisiensi zat besi & tingkat keparahan dan mortalitas pasien COVID-19
Belum ada bukti yang menjelaskan bahwa suplementasi pada pasien COVID-19 dapat meredakan perkembangan penyakit secara klinis.

PENTINGNYA DESKRIPSI INTERSEKTORAL DAN EKONUTRISI PADA ANEMIA DAN ANEMIA GIZI

- Salah satu kelemahan literatur anemia dan anemia gizi adalah tidak adanya deskripsi ekonutrisi. Tubuh manusia sangat terkait dengan ekosistemnya. Apabila terganggu, maka berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan ekosistem.
- Faktor sosial dan budaya mempengaruhi kebiasaan makan dan pola makan. Pada masyarakat dengan pendapatan marjinal dan memiliki budaya patrilineal dan matrilineal, distribusi makanan dalam rumah tangga bersifat diskriminatif. Perempuan dan anak-anak cenderung mendapatkan makanan yang kurang bergizi.
- Skor variasi makanan yang dibutuhkan untuk mencapai *dietary adequacy*

Total skor variasi makanan	<i>Dietary adequacy</i>
30 atau lebih per minggu	Sangat baik
25-29 per minggu	Baik
20-24 per minggu	Cukup baik
Kurang dari 20 per minggu	Kurang
Kurang dari 10 per minggu	Sangat kurang

Konsep *dietary adequacy* tidak hanya meliputi kecukupan gizi esensial, tetapi juga memperhitungkan komponen makanan dan sifat makanan lainnya.

PENDEKATAN INTERSEKTORAL DAN EKONUTRISI

- Pendekatan intersektoral dan ekonutrisi mempertimbangkan langkah-langkah praktis yang diambil untuk mengenali anemia melalui gejala, survei makanan dan zat gizi, skrining darah (*fingerpick blood*), penilaian nutrisi, serta identifikasi terjadinya kehilangan darah (menstruasi dan feses).
- Pendekatan intersektoral dan ekonutrisi mengidentifikasi kelompok rentan seperti perempuan pramenopause dan hamil, anak-anak dan remaja, orang dewasa yang tidak sehat, serta orang tua.
- Faktor risiko pendekatan intersektoral dan ekonutrisi meliputi kerawanan pangan, penyakit menular, penyakit tidak menular, kelemahan epigenetik dan sosioekonomi yang diwariskan.
- Pendekatan intersektoral dan ekonutrisi didasari oleh masalah sosial-ekologis yang meliputi mata pencaharian, sistem pangan, kebiasaan dalam budaya, sistem kepercayaan, serta jaringan dan aktifitas sosial.

Kerangka Konseptual Anemia di Indonesia

Pengenalan dan diagnosis	Survei makanan dan nutrisi Outcomes intervensi mikronutrien yang belum nyata e.g. fortifikasi makanan, suplementasi zat besi	Skrining anemia (fingerprick blood) Peningkatan insiden dan prevalensi anemia	Penilaian status nutrisi Definisi nutrisi: Kurang energi kronik (KEK), konsumsi nutrisi hematik yang tidak optimal dan berkurangnya <i>bioavailability</i> , saluran reproduksi, status zat besi	Penilaian nutrient loss Sindroma malabsorpsi, kehilangan <i>nutrient</i> berlebih dari usus, hemolisis integumen/intravaskular, penyakit inflamasi	Kehilangan darah kronis <i>Faecal occult blood</i> , menstruasi ireguler	
Pengenalan dan diagnosis	Wanita <i>pre-menopause</i>	Ibu hamil	Balita	Anak usia sekolah dan remaja	Dewasa tidak sehat	Ketergantungan pada lansia
Faktor risiko dan penyebab	<i>Food and nutrition insecurity</i>	Penyakit infeksi (akut, kronik, dan parasit) Contoh: tuberkulosis paru, helminthiasis, malaria	Penyakit tidak menular (PTM) Contoh: inflamasi	Keturunan dan akuisisi epigenetik	Kelemahan sosial ekonomi Contoh: pendidikan, lingkungan	
Permasalahan ekologi	Mata pencaharian	<i>Food system</i>	Kebiasaan dalam budaya	Sistem kepercayaan	Hubungan dan aktifitas sosial	

REKOMENDASI KEBIJAKAN

1 Menyadari endemisitas anemia di Indonesia akibat persistensi sosial dan epigenetik yang mendasarinya. Tingginya beban TB, malaria, penyakit tidak menular, dan penyakit terabaikan lainnya menjadi hambatan untuk mitigasi anemia.

2 Menyadari endemisitas malaria dan hubungannya dengan anemia, terutama di bagian timur Indonesia, dapat ditangani lebih efektif dengan intervensi dan tata kelola yang ditingkatkan secara sosial budaya.

3 Memberdayakan pemerintah daerah dengan mendorong komunikasi lintas sektor di dalam dan di luar sektor kesehatan dan gizi.

4 Menyadari bahwa masalah kesehatan, termasuk anemia, memerlukan 'one package solution', terlepas dari faktor ekologi dan sosial budaya.

5 Mitigasi berbagai macam akar dan penyebab sosio-ekologis dan faktor risiko anemia di Indonesia.

6 Membentuk otoritas nasional independen untuk mengintegrasikan strategi berbasis bukti untuk mengurangi beban anemia di Indonesia.

7 Berorientasi pada tindakan, meningkatkan kewaspadaan pemantauan dan evaluasi, serta mendukung penelitian yang sedang berlangsung untuk solusi yang lebih baik. Rencana aksi harus mempertimbangkan:

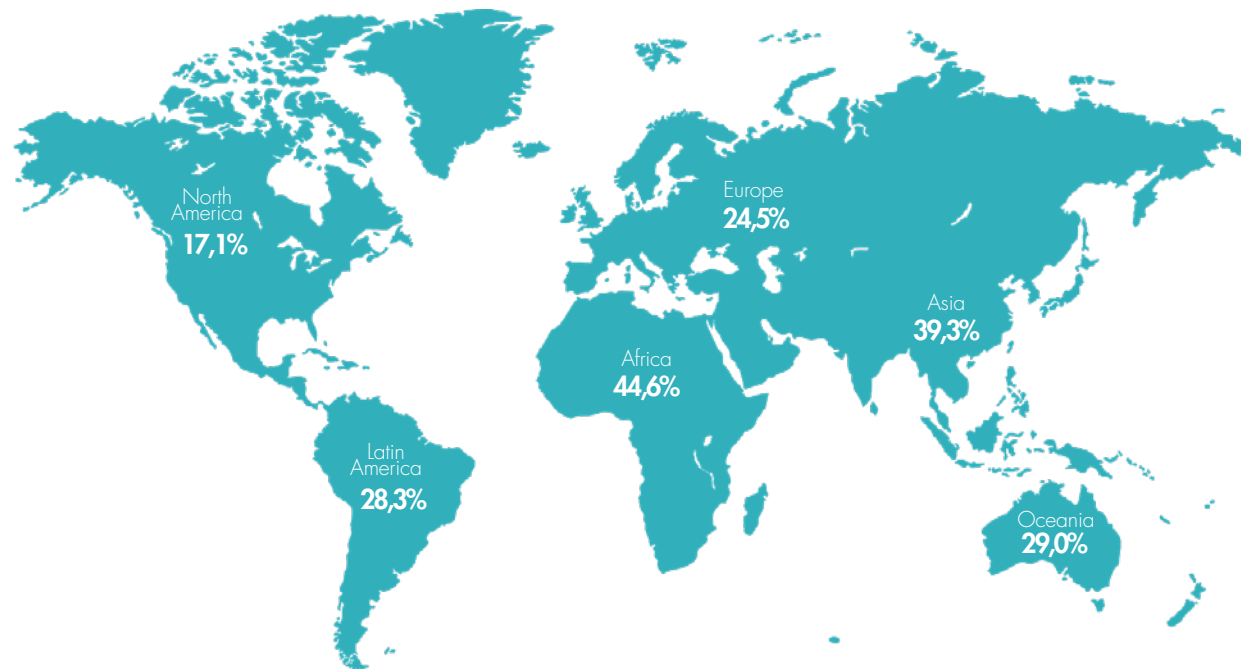
- Usia dan jenis kelamin;
- Perempuan remaja, usia subur, hamil, dan menyusui;
- Endemisitas penyakit menular (contoh: TB, malaria, helminthiasis);
- Biomarker untuk diagnosis

anemia meliputi serum ferritin. Hal ini tidak hanya untuk mendeskripsikan anemia defisiensi zat besi, tetapi juga untuk memberikan penanda inflamasi bersama dengan protein C-reaktif dan hepcidin pada sub-sampel dan populasi target.

KONTRIBUTOR GIZI TERHADAP ANEMIA PADA IBU DI INDONESIA: DEFISIENSI ENERGI KRONIK DAN MIKRONUTRISI

• Nur Indrawaty Lipoeto MD, PhD • Masrul MD, PhD • Ricvan Dana Nindrea MPH, PhD






PREVALENSI ANEMIA PADA KEHAMILAN DI SELURUH DUNIA



FAKTOR DAN OUTCOMES ANEMIA PADA KEHAMILAN



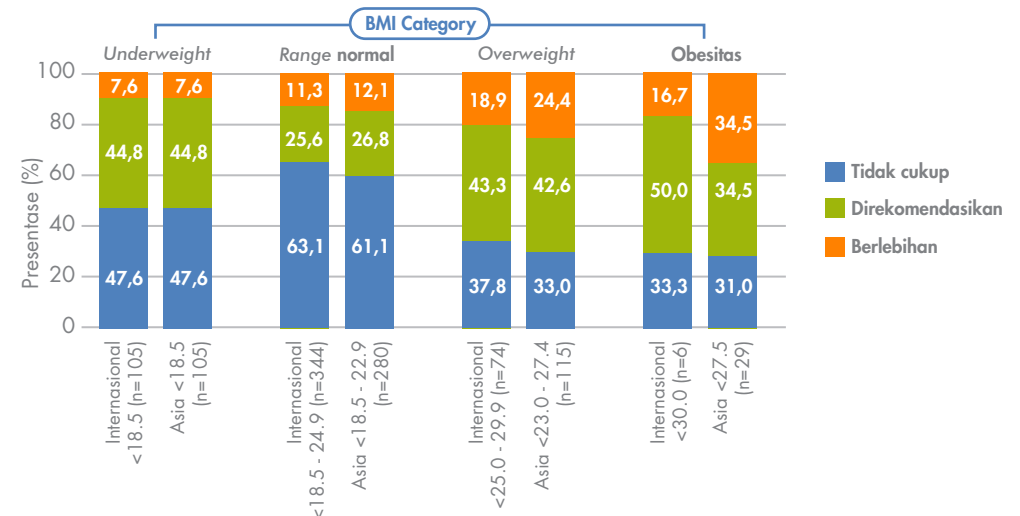
Kesinambungan Perawatan pada Perempuan-Ibu Hamil-Bayi Baru Lahir-Anak

Prakonsepsi	Kehamilan	Kelahiran & Kolostrum	Menyusui	Makanan Pendamping ASI
Fortifikasi	<i>Focused Antenatal Care (FANC)</i>	Perawatan Persalinan & Bayi Baru Lahir	<i>Infant and Young Child Feeding (IYCF)</i>	
Asupan zat besi mengobati hookworm IPT, ITN pada malaria	Asupan zat besi mengobati hookworm IPT, ITN pada malaria	Penjepitan tali pusat tertunda (<i>Delayed Cord Clamping</i>)	Asupan zat besi ITN	
 Resiko tinggi defisiensi zat besi	 <ul style="list-style-type: none"> Anemia Produktivitas terbatas Bayi kurang sehat 	 <ul style="list-style-type: none"> Mortalitas maternal Berat badan lahir rendah (BBLR) Mortalitas neonatus dan anak 	 <ul style="list-style-type: none"> Anemia Perubahan perkembangan dan perilaku 	

Nutrisi Pada Tahapan Siklus Hidup (Ahmed Dkk, 2013)



Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan (n: 529): Studi Kohor Di Sumatera Barat (Soltani Dkk, 2017)



ANEMIA PADA KEHAMILAN DI INDONESIA

Mitigasi anemia pada kehamilan di Indonesia dibatasi oleh asumsi bahwa defisiensi zat besi merupakan penyebab utama anemia meskipun terdapat banyak faktor lain yang menyebabkan anemia. Pendekatan mikronutrien tunggal menggunakan suplemen zat besi dilakukan dengan tidak mempertimbangkan faktor kontributor anemia lainnya.

Meta-analisis terhadap kasus-kasus anemia pada kehamilan di Indonesia dapat meningkatkan pemahaman terhadap bermacam faktor anemia pada kehamilan dan memberikan masukan kebijakan serta tindakan strategis untuk memitigasi anemia pada kehamilan.

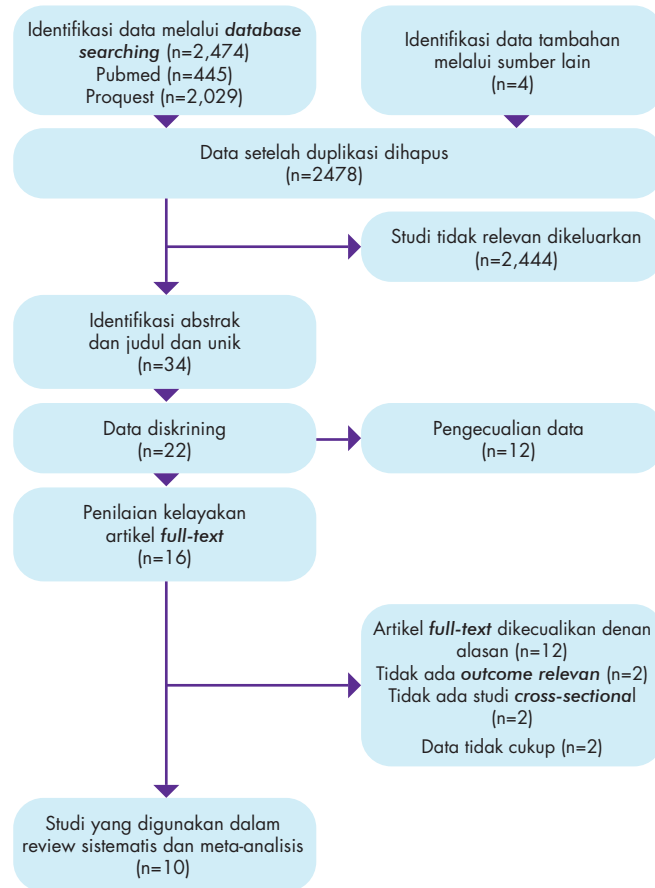
Meta-analisis terhadap Kemungkinan Terjadinya Anemia pada Kehamilan dengan Metrik Klinis Ibu dan Anak

Meta-analisis dilakukan terhadap publikasi anemia pada kehamilan di Indonesia mulai Januari 2001 hingga Desember 2019 di database PubMed dan ProQuest.

ANEMIA PADA KEHAMILAN DI INDONESIA

Penulis	Daerah	Tipe Penelitian	Karakteristik Pasien	Ukuran Sampel	Faktor Resiko	NOS
Aji dkk, 2020	Padang	Studi <i>cross-sectional</i>	Wanita pada awal kehamilan	176	Sosioekonomi, pengetahuan, status IMT pra-kehamilan, konsumsi tablet zat besi	7
Seu dkk, 2019	Kupang, NTB	Studi <i>cross-sectional</i>	Ibu hamil yang mengunjungi unit perawatan antenatal di fasilitas kesehatan primer (PHC)	102	Underweight / defisiensi energi kronik	7
Diana dkk, 2019	Madura	Studi <i>cross-sectional</i>	Ibu hamil dengan anemia	252	Keragaman makanan	7
Lestari dkk, 2018	Sumatra Utara	Studi <i>cross-sectional</i>	Tidak tersedia	140	Pengetahuan, paritas dan defisiensi energi kronik	7
Ani dkk, 2018	Bali	Studi <i>cross-sectional</i>	Wanita dengan 1 tahun periode pascapersalinan	163	Paritas, defisiensi energi kronik	7
Lisfi dkk, 2017	Padang	Studi <i>cross-sectional</i>	Kehamilan trimester 3 pada ibu hamil	44	Konsumsi tablet zat besi	6
Mariza dkk, 2016	Lampung	Studi <i>cross-sectional</i>	Ibu hamil yang mengunjungi bidan independen	102	Tingkat pendidikan, sosial dan ekonomi	7
Opitasari dkk, 2015	2 RS di Jakarta	Studi <i>cross-sectional</i>	Kehamilan trimester 3 pada ibu hamil	1,202	Paritas, usia	7
Ristica dkk, 2013	Pekanbaru	Studi <i>cross-sectional</i>	Ibu hamil	212	Tingkat pendidikan, pengetahuan, konsumsi tablet zat besi, defisiensi energi kronik, usia	7
Suega dkk, 2002	Bali	Studi <i>cross-sectional</i>	Tidak tersedia	1,684	Latar belakang pendidikan, konsumsi tablet zat besi	7

Protokol penyeleksian publikasi



HASIL META-ANALISIS

Diantara faktor-faktor determinan anemia pada kehamilan di Indonesia, kurang energi kronik memiliki nilai OR tertinggi, diikuti dengan paritas yang tinggi, keterbatasan pendidikan, serta keterbatasan pengetahuan.

Meta-analisis terhadap Kemungkinan Terjadinya Anemia pada Kehamilan dengan Metrik Klinis dan Anak (Lipoeto dkk, 2020)

Usia tua

1.45 [0.87, 1.53]

Keterbatasan pendidikan

2.56 [1.04, 6.28]

Keterbatasan pengetahuan

1.70 [1.17, 2.49]

Kurangnya suplementasi zat besi

0.71 [1.17, 2.49]

Paritas yang tinggi

2.66 [1.20, 5.89]

Defisiensi energi kronik (MUAC < 23.5)

3.81 [2.36, 6.14]

Panjang Diamond

merepresentasikan 95% CI



Detail studi:

Kurang energi kronik memiliki OR tertinggi untuk risiko anemia (3.81 [95% CI: 2.36–6.14]) diikuti dengan besaran paritas (OR=2.66 [95% CI: 1.20–5.89]), tingkat pendidikan yang rendah (OR=2.56 [95% CI: 1.04–6.28]), dan keterbatasan pengetahuan kesehatan (OR=1.70 [95% CI: 1.17–2.49]). Usia tua dan kurangnya suplementasi zat besi tampak tidak memiliki keterkaitan dengan anemia pada ibu ($p > 0.05$).

POIN-POIN PENTING



Keterbatasan pengetahuan ibu hamil tentang pencegahan anemia tergambar dalam

Riskesmas (2013 & 2018).

- 40%** ibu hamil menerima informasi tentang komplikasi kehamilan.
- 60%** menerima tablet zat besi (namun tidak semua ibu hamil mengkonsumsinya dengan benar).



Kurang energi kronik pada kehamilan

- Dapat terjadi akibat rendahnya kesadaran akan pentingnya kuantitas dan kualitas makanan selama kehamilan.
- Dapat terjadi secara bersamaan dengan anemia



Kekurangan zat besi memungkinkan terjadinya anemia pada ibu hamil.

Sejauh mana faktor lain berpengaruh seperti kecukupan gizi, status bioavailability zat besi, dan apakah individu tersebut mengalami kehilangan zat gizi atau komorbiditas lain belum diketahui.



Personalisasi perawatan prenatal

Perawatan prenatal harus disesuaikan berdasarkan faktor faktor seperti etnis, budaya, tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan tentang kehamilan, dan asupan makanan.

KEBIJAKAN DAN STRATEGI DI MASA MENDATANG

KETERLIBATAN STAKEHOLDER

Melibatkan masyarakat, ibu ibu, dan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dalam meningkatkan kesadaran pencegahan anemia pada ibu hamil dan manfaat kesehatan bagi ibu hamil dan bayi.

KOMUNITAS STRATEGIS

Mengembangkan advokasi gizi, komunikasi, dan mobilisasi massa dengan menggunakan pesan yang jelas dan menarik yang disesuaikan dengan kelompok usia tertentu dan menerapkan strategi yang dapat digunakan oleh semua pemangku kepentingan dari tingkat pusat (Kementerian Kesehatan) hingga tingkat kesehatan masyarakat (fasilitas kesehatan tingkat pertama dan bidan).

KAMPANYE & KOLABORASI

- Kampanye untuk mempromosikan pencegahan anemia juga termasuk iklan di berbagai media
- Kolaborasi dengan tokoh tokoh berpengaruh untuk mempromosikan pencegahan kepada target audiens dan masyarakat luas.

PEMBERDAYAAN

Meningkatkan dukungan sosial berbasis masyarakat melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk mencegah anemia pada ibu hamil, misalnya peningkatan kapasitas dan pengetahuan kader kesehatan dan ibu hamil.

ANEMIA GIZI PADA ANAK DAN REMAJA INDONESIA: KEANDALAN DIAGNOSTIK UNTUK MANAJEMEN YANG TEPAT

Mohammad Juffrie MD, PhD • Siti Helmyati DCN, PhD • Mohammad Hakimi MD, PhD

FAKTA DAN ANGKA

**1,62
milyar**

Jumlah orang terpengaruh anemia gizi, umumnya anak, remaja, dan perempuan

(McLean dkk, 2009; Deng dkk, 2020)

2.3X

Resiko anemia pada anak-anak dengan pertumbuhan pendek.

(Lipoeto et al, 2004; Al Qaoud et al, 2015)

**>
50%**

Persentase anak dan remaja anemia meliputi 28% balita & 26% anak usia 5-14 tahun

(Riskesdas, 2013)



3 intervensi di Indonesia:

1. Berbasis makanan
2. Suplementasi zat gizi
3. Edukasi gizi



Studi terhadap 654 anak SD di Indonesia

(Utama dkk, 2018)

27% anemia

20% tumbuh pendek

14% berat badan menurut tinggi badan rendah (BB/BT)

14% berat badan berlebih



Suplementasi zat besi sebagai fokus dalam manajemen anemia pada ibu hamil & remaja putri

seringkali tidak mempertimbangkan pendekatan lain (contoh: karakteristik sosiodemografi dan gaya hidup, sistem pangan masyarakat, optimalisasi pola makanan, fortifikasi makanan, pendidikan gizi, pemberian probiotik, menstruasi ireguler, dan *inter current infections*)

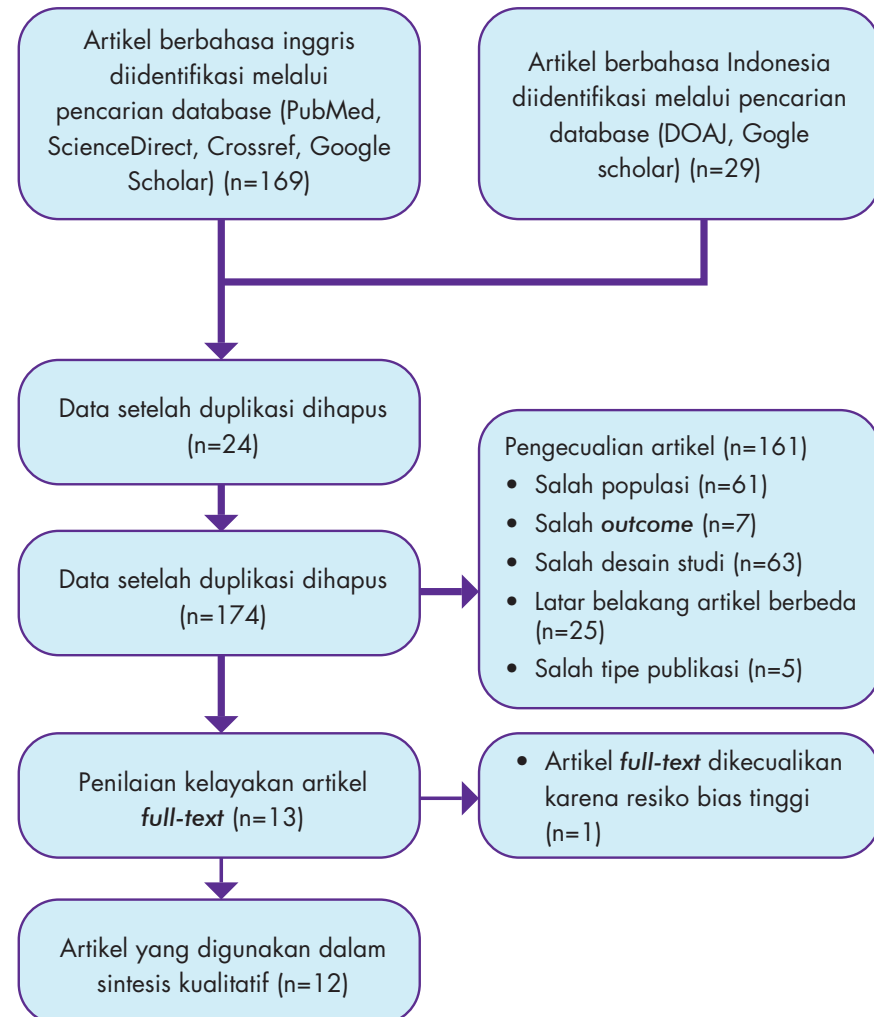
TINJAUAN SISTEMATIS ANEMIA GIZI PADA ANAK-ANAK DAN REMAJA INDONESIA

- **Subyek:** kejadian, pencegahan, dan pengelolaan anemia pada anak Indonesia (remaja, anak-anak, balita)
- **Pendekatan:** PICO
- **Rentang tahun:** 2015-2020
- **Total studi:** 12 studi
- **Lokasi:** kota di Pulau Sumatra (3), Jawa (6), Madura (1), Kalimantan (1), dan Sulawesi (1)
- Tidak ada penelitian yang melaporkan efek intervensi pada anemia dan kekurangan gizi yang terjadi bersamaan di antara individu yang terlibat.

Pendekatan PICO untuk penyeleksian studi

Participants	Anak-anak / remaja Indonesia
Interventions	Intervensi nutrisi (edukasi nutrisi, intervensi berbasis makanan, suplementasi)
Comparisons	Anak-anak / remaja Indonesia yang tidak menerima intervensi
Outcomes	Konsentrasi hemoglobin, pengetahuan, sikap

Protokol pencarian informasi



STUDI KASUS INTERVENSI PENCEGAHAN ANEMIA PADA ANAK-ANAK DAN REMAJA INDONESIA

Bandar Lampung (Zuraida dkk, 2020)



Subyek

Intervensi: 55 remaja putri (usia rata-rata 15 tahun).
Kontrol: 47 remaja putri (usia rata-rata 15 tahun).



Intervensi

Edukasi gizi melalui “klub bebas anemia” selama 12 minggu.



Hasil

- Konsentrasi Hb diukur hanya saat pra-intervensi.
- 41 individu dari kelompok intervensi dan 43 individu dari kelompok kontrol memiliki konsentrasi Hb rendah (10.1-11.9 g/dL).

Bogor (Sekiyama dkk, 2017)



Subyek

68 anak SD (laki-laki dan perempuan, rata-rata usia 9 tahun).



Intervensi

Program makan siang sekolah selama 1 bulan (kotak makan siang berisi nasi, sayuran, lauk hemeprotein dan non-hemeprotein, serta buah-buahan).



Hasil

Kadar Hb (11.9 ± 0.9 vs 11.2 ± 0.9 g/dL) dan Hct ($34.0\% \pm 2.7\%$ vs $31.7\% \pm 3.0\%$) Meningkatkan secara signifikan setelah dilakukan intervensi.

Majalengka (Budiana dkk, 2016)



Subyek

Intervensi: 33 anak-anak kurus yang anemia usia 3-5 tahun.

Kontrol: 33 anak-anak kurus yang anemia usia 3-5 tahun.



Intervensi

Kelompok treatment: Taburia + konseling gizi selama 2 bulan.

Kelompok kontrol: konseling gizi.

Hasil tidak dibedakan berdasarkan jenis kelamin.



Hasil

- Kadar Hb meningkat secara signifikan setelah intervensi pada kelompok yang diintervensi (12.31 vs 11.14 g/dL) dan kelompok kontrol (11.8±0.53 vs 10.9±0.71 g/dL) ($p < 0.001$).
- Peningkatan kadar Hb pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (1.55±0.98 vs 0.86±0.54 g/dL) ($p < 0.001$).

Semarang (Kahayana dkk, 2016)



Subyek

Intervensi (P1): 30 anak usia 10 bulan dengan status nutrisi normal.

Kontrol (C): 30 anak usia 10 bulan dengan status nutrisi normal.



Intervensi

Intervensi (P1): 75 mg sirup vitamin C selama 2 bulan.

Kontrol (C): Plasebo.



Hasil

Kadar serum besi (45.70±17.4 vs 44.06±18.16 µg/dL) dan feritin (39.87±31.27 vs 36.43±25.33 µg/L) pada kelompok intervensi meningkat setelah dilakukan intervensi ($p < 0.05$).

Banjarbaru (Syahwal dan Dewi, 2018)



Subyek

P1 & P2: masing-masing kelompok intervensi terdiri dari 15 remaja putri yang anemia.
C: 15 remaja putri yang anemia.



Intervensi

P1: *snack bar* terbuat dari tepung kacang nagara dan ikan haruan + 12 suplemen zat besi.
P2: *snack bar* terbuat dari tepung kacang nagara dan ikan haruan.
C: 12 suplemen zat besi.

Semuanya diberi makanan dan/atau suplemen 3x seminggu selama 1 bulan.



Hasil

- Semua remaja putri sembuh dari anemia setelah intervensi (Hb >12 g/dL).
- Kadar Hb P1 secara signifikan lebih tinggi daripada P2 dan kelompok kontrol setelah intervensi ($p < 0.05$).
- Kadar Hb P2 dan kelompok kontrol tidak mengalami perubahan yang signifikan pasca intervensi.

Madura (Muslihah dkk, 2017)



Subyek

Intervensi: 2 kelompok intervensi, masing-masing 56 balita (usia 6-59 bulan).
Kontrol: 56 balita.



Intervensi

- Kelompok *lipid nutrient supplement paste—small quantity* (SQ-LNS) menerima SQ-LNS 20 g/bungkus setiap hari selama 6 bulan.
- Kelompok biskuit Makanan Pendamping-Air Susu Ibu (MP-ASI) menerima tiga bungkus biskuit masing-masing 30 g setiap hari selama 6 bulan.



Hasil

- Konsentrasi Hb diukur tiga kali (pra-intervensi, pertengahan intervensi, dan pasca-intervensi).
- Konsentrasi Hb pada kelompok SQ-LNS secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dan kelompok biskuit (10.47 ± 1.09 vs 9.98 ± 0.97 vs 10.07 ± 0.60 g/dL).

POIN-POIN PENTING

ANEMIA & JENIS KELAMIN

- Baik laki laki maupun perempuan dapat mengalami anemia.
- Perempuan, terutama remaja putri, memiliki risiko anemia lebih tinggi karena menstruasi.
- Program edukasi gizi terkait anemia serta skrining pada anak laki laki dan perempuan diperlukan.

BIOMARKER ANEMIA

Hanya 3 studi dalam tinjauan sistematis yang menggunakan feritin sebagai biomarker anemia. Sembilan sisanya hanya melaporkan konsentrasi Hb, bukan morfologi sel darah merah atau status zat besi. Dengan demikian, jenis anemia tidak dapat ditentukan.

EVALUASI GAGASAN TENTANG DEFISIENSI ZAT BESI SEBAGAI KASUS DOMINAN ANEMIA DI INDONESIA

- Pemahaman terhadap distribusi dan prevalensi berbagai macam jenis anemia sangat diperlukan untuk mendesain model intervensi yang tepat sasaran.
- Mempertimbangkan: permasalahan gizi (*stunted growth wasting, underweight*), penyakit menular (misalnya: malaria, tuberkulosis, HIV).

Klasifikasi anemia defisiensi zat besi (diadaptasi dari Lianos and Jose, 2016)

Tahap	Hemoglobin	Feritin (ng/mL)	sTfR (ng/L)	Transferin (mg/dL)
Defisiensi zat besi	Normal	< 20	< 5	360
Eritropoiesis defisiensi zat besi	Normal	< 12	> 5	> 380
Anemia defisiensi zat besi	Rendah	< 12	> 5	> 380

Catatan:

- Pemeriksaan lebih lanjut diperlukan untuk menentukan apakah kasus anemia tersebut disebabkan oleh defisiensi zat besi. Hal ini penting karena suplementasi zat besi merupakan pusat dari program pencegahan dan pengelolaan anemia selama ini di Indonesia. Prevalensi infeksi dan inflamasi tinggi mengindikasikan bahwa defisiensi zat besi bukan satu-satunya penyebab anemia.
- Kasus-kasus tersebut seringkali dipengaruhi oleh faktor kontekstual: lokasi geografis, beban penyakit menular, dan koeksistensi dengan jenis anemia gizi lainnya.

ARAH KEBIJAKAN ANEMIA PADA ANAK DAN REMAJA

Program suplementasi zat besi pada remaja putri dan perempuan usia subur

- Diperlukan evaluasi.
- 76,2% perempuan usia produktif menerima tablet zat besi dalam periode 12 bulan sebelumnya. Namun, hanya 3,7% yang menerima tablet zat besi ≥ 52 butir dan hanya 1,4% yang mengkonsumsinya (Risikesdas, 2018).

Program nasional suplementasi zat besi pada remaja dan anak

- Kurang tepat karena daerah tertentu di Indonesia rentan terhadap penyakit menular (misalnya malaria dengan prevalensi tinggi di beberapa daerah di Papua).
- Suplementasi zat besi pada ibu hamil dengan malaria dapat meningkatkan risiko bayi lahir dengan malaria (Schimann dan Solomons, 2013).

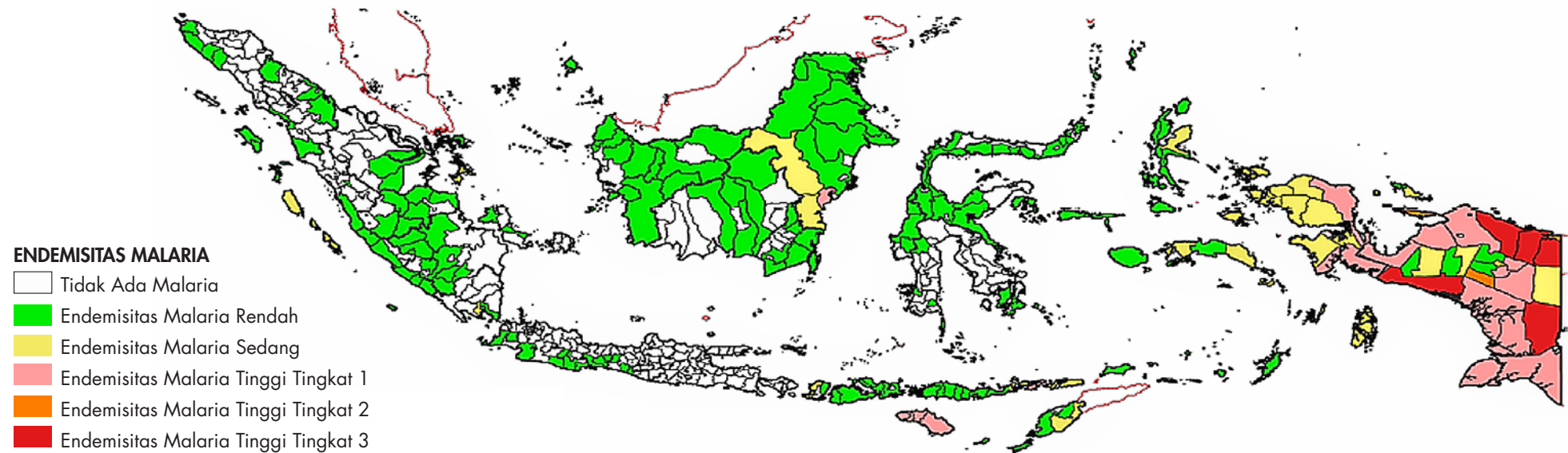
REKOMENDASI

- Identifikasi penyebab spesifik anemia pada area area kecil (misalnya kota atau provinsi)
- Tindakan preventif anemia pada anak anak dan remaja (edukasi gizi dan skrining)

ANEMIA NON-GIZI: MALARIA, THALASEMIA, DEFISIENSI G6PD, DAN TUBERKULOSIS DI INDONESIA

Safarina G. Malik DVM, MS, PhD, Sukma Oktavianthi BSc, MBiomed, Mark L. Wahlqvist MD, FRACP, FAFPHM, FAIFST, FTSE
Puji Budi Setia Asih PhD, Alida Harahap MD, PhD, Ari W. Satyagraha Dr.sc.hum, Din Syafruddin MD, PhD

ANEMIA DAN MALARIA





Malaria ditularkan oleh nyamuk yang mengandung parasit Plasmodium.



Sangat endemik di Indonesia Timur (kepulauan di daerah Papua dan Nusa Tenggara Timur)

50%

Hampir 50% ibu hamil di Indonesia mengalami anemia.

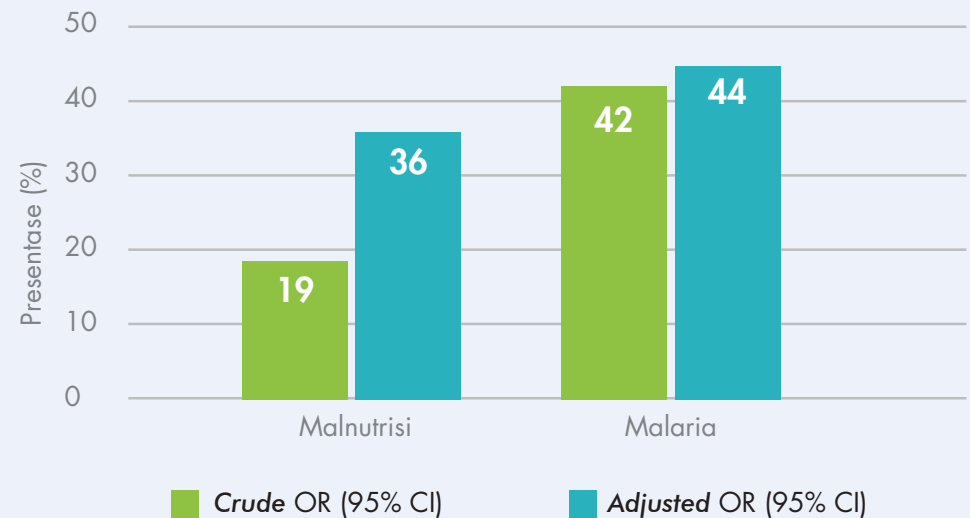
6.3
JUTA

Kehamilan tahunan di Indonesia beresiko mengalami infeksi malaria.



Suplementasi zat besi untuk penanganan anemia dapat memperburuk malaria, bahkan sampai pada titik parasitosis yang luar biasa.

Faktor risiko* anemia pada perempuan di Sumba dan Papua



*Unadjusted/Crude dan Adjusted untuk status gizi (ditentukan berdasarkan indeks massa tubuh dan lingkar lengan tengah atas).

ANEMIA DAN THALASEMIA

Thalasemia—ditandai dengan penurunan produksi Hb—adalah kelainan hemoglobin bawaan yang paling umum dan juga penyakit monogenik manusia yang paling umum. Dua tipe utama thalasemia adalah thalasemia α dan thalasemia β , sesuai dengan dampak yang terjadi pada rantai globin.

	Thalasemia α	Thalasemia β
Definisi	Kelainan sel darah merah hereditas autosomal resesif akibat mutasi pada gen α -globin, menyebabkan penurunan atau tidak adanya produksi rantai α -globin.	Kelainan sel darah merah hereditas autosomal resesif yang disebabkan oleh mutasi genetik β -globin.
Karakter	Ditandai dengan anemia mikrositik hipokromik.	Ditandai dengan penurunan atau tidak adanya sintesis rantai β -globin, sehingga menyebabkan penurunan Hb, penurunan produksi sel darah merah, dan anemia.

Prevalensi anemia (menurut konsentrasi Hb) pada penduduk Banjarmasin dan Ternate yaitu 11,4% (67/587; cutoff <12 g/dL untuk individu perempuan dan <13 g/dL untuk individu laki-laki; menurut kriteria WHO).

Meskipun thalasemia berkaitan erat dengan anemia, beberapa fitur hematologi sel darah merah (RBCs) dapat terlihat normal pada thalasemia.

- Karakteristik klinis individu dengan dan tanpa anemia pada populasi di Banjarmasin dan Ternate

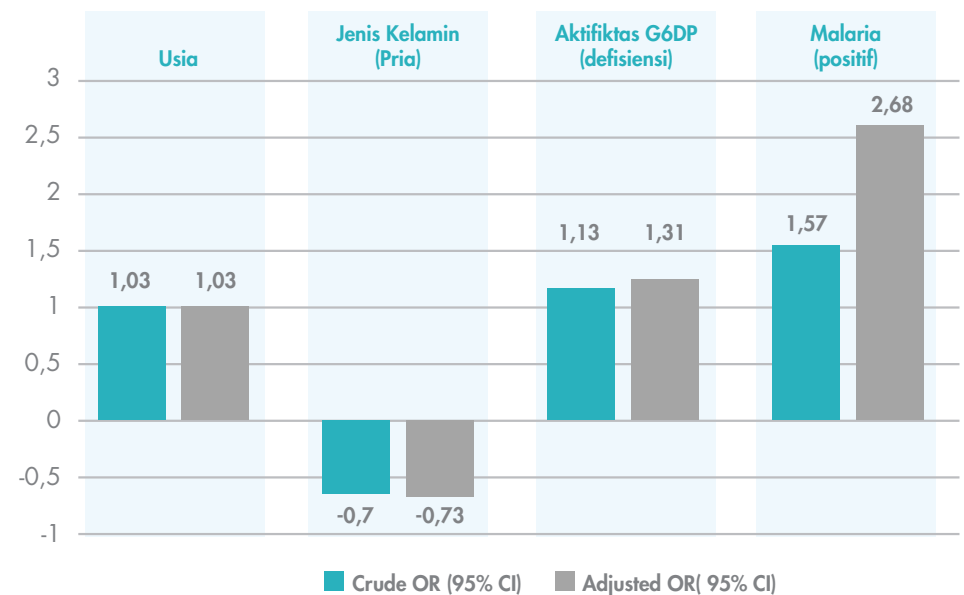
Populasi	Variabel	Non-anemia (N=179)	Anemia (N=19)	p
Banjarmasin	Usia [tahun, median (IQR)]	20.0 (19.0-21.0)	19.0 (19.0-20.0)	0.175
	Jenis kelamin [n (%)]			
	Pria	74 (41.7)	1 (5.3)	0.002
	Wanita	105 (58.3)	18 (94.7)	
	Hb [mg/dL, median (IQR)]	14.1 (13.3-15.2)	10.8 (10.6-11.7)	<0.001
	MCV [fL, median (IQR)]	84.7 (82.3-87.5)	80.0 (71.4-82.7)	<0.001
	MCH [pg, median (IQR)]	28.3 (27.4-29.2)	24.4 (21.4-26.1)	<0.001
	MCHC [g/dL, median (IQR)]	33.2 (32.5-33.8)	31.2 (30.6-32.2)	<0.001
	RDW [n (%)]	13.4 (13.0-13.9)	15.7 (14.7-17.0)	<0.001
	HbA2 [n (%)]	2.8 (2.7-2.9)	2.6 (2.5-2.9)	0.021
	HbF [n (%)]	0.3 (0-0.5)	0.0 (0-0.4)	0.281
	HbE [n (%)]	2 (1.0)	0 (0.0)	1.000
	Ternate	Usia [tahun, median (IQR)]	20.0 (17.0-21.0)	19.5 (18.8-20.0)
Jenis kelamin [n (%)]				
Pria		146 (42.8)	1 (2.1)	<0.001
Wanita		195 (57.2)	47 (97.9)	
Hb [mg/dL, median (IQR)]		14.0 (13.1-15.6)	11.2 (9.6-11.6)	<0.001
MCV [fL, median (IQR)]		82.9 (80.4-85.2)	74.6 (66.6-79.2)	<0.001
MCH [pg, median (IQR)]		28.2 (26.9-29.3)	23.4 (19.9-25.4)	<0.001
MCHC [g/dL, median (IQR)]		33.8 (32.9-34.9)	31.4 (29.5-32.4)	<0.001
RDW [n (%)]		13.6 (13.1-14.3)	15.7 (14.8-19.2)	<0.001
HbA2 [n (%)]		2.8 (2.6-2.9)	2.5 (2.3-2.7)	<0.001
HbF [n (%)]		0.3 (0.2-1.0)	0.2 (0.0-0.9)	0.036
HbE [n (%)]		4 (1.2)	2 (4.2)	0.162

Hb: hemoglobin; MCV: mean corpuscular volume; MCH: mean corpuscular hemoglobin; MCHC: mean corpuscular hemoglobin concentration; RDW: red cell distribution width; HbA2: hemoglobin subunit alpha 2; HbF: fetal hemoglobin; HbE hemoglobin E. Kriteria anemia berdasarkan World Health Organization: hemoglobin <12 mg/dL untuk perempuan atau hemoglobin <13 mg/dL untuk laki-laki. P value dihitung menggunakan tes Wilcoxon-Mann Whitney U untuk kontinuitas variabel atau tes Fisher untuk variabel kategori. P value yang signifikan ditandai tebal (p<0.05). Data yang belum dipublikasi, Eijkman Institute.

ANEMIA DAN DEFISIENSI GLUKOSA-6-FOSFAT DEHIDROGENASE (G6PD)

- Defisiensi G6PD merupakan gangguan enzim sel darah merah yang umum di dunia, mempengaruhi sekitar 400 juta orang.
- Manifestasi klinis G6PD
 - Asintomatik hingga anemia hemolitik akut, gagal ginjal, dan kematian.
 - Disebabkan oleh mutasi pada gen G6PD yang menyebabkan ketidakstabilan pada enzim yang dihasilkan.
- Di Indonesia, defisiensi G6PD tidak menunjukkan gejala apapun kecuali jika terpapar agen eksogen yang memicu oksidasi sehingga mengakibatkan anemia hemolitik akut.

Prediktor anemia pada defisiensi G6PD



3%

Usia

Usia tua meningkatkan risiko anemia sebesar 3%.

70%

Jenis kelamin

Terlahir sebagai pria mengurangi risiko anemia sebesar 70% atau 73%.*

13%

Aktivitas G6PD

Orang dengan defisiensi G6PD meningkatkan risiko anemia sebesar 13% atau 31%.*

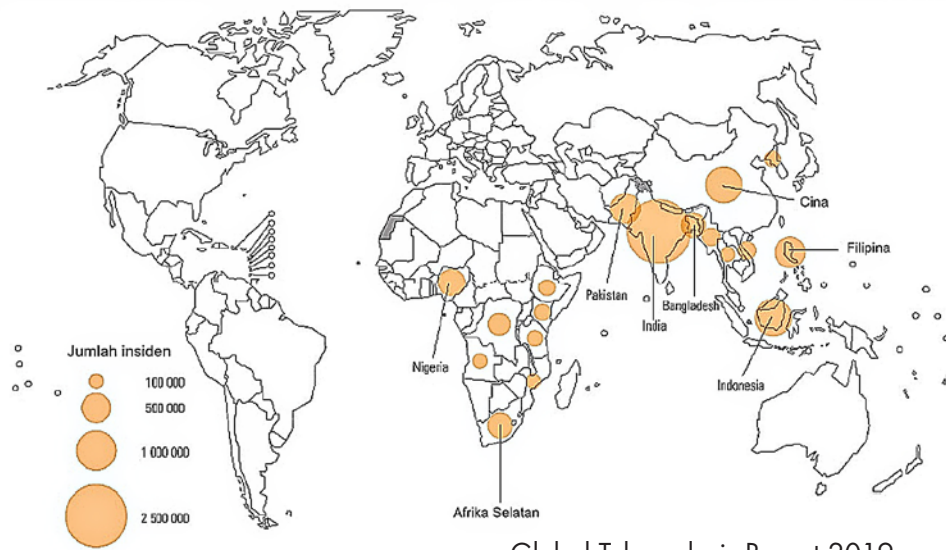
57%

Malaria

Orang dengan malaria meningkatkan risiko anemia sebesar 57% atau 2.68 kali peningkatan risiko.*

Catatan: *adjusted OR (CI)

ANEMIA DAN TUBERKULOSIS



Global Tuberculosis Report 2019

99%

Defisiensi zat besi diasosiasikan peningkatan insidensi tuberkulosis (Chu K A dkk, 2019)



Penderita tuberkulosis paru aktif lebih rentan mengalami anemia disertai gizi buruk dibandingkan dengan orang sehat (Karyadi dkk, 2000)

8.5%

Indonesia menempati peringkat kedua penderita TBC tertinggi di dunia.



Suplementasi zat besi pada penderita tuberkulosis dapat memperburuk keadaan. Ini dikarenakan patogen penyebab tuberkulosis, *Mycobacterium tuberculosis* membutuhkan zat besi untuk jalur metabolisme.

KESIMPULAN

Peran Malaria, Talasemia, Defisiensi G6PD, dan Tuberkulosis pada anemia di Indonesia

Dampak anemia

- Pada anak-anak: kerusakan saraf ireversibel yang dapat mempengaruhi kualitas dan daya saing global sumber daya manusia di masa depan.
- Pada dewasa: membatasi kualitas pekerjaan dan produktivitas.

Manajemen anemia di populasi Indonesia

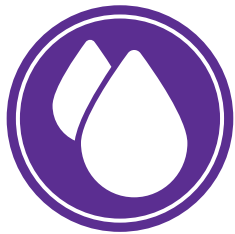
- Perlu dilakukan pemeriksaan darah lengkap, pemeriksaan Hb, dan pemeriksaan status zat besi karena anemia dapat disebabkan oleh infeksi kronis atau kelainan genetik.
- Diperlukan pengetahuan tentang patogen lokal, serta faktor gizi. Hal ini karena suplementasi zat besi dapat memperburuk penyakit menular seperti malaria dan tuberkulosis.



ANEMIA NON-GIZI DAN ANEMIA TERKAIT PENYAKIT DI INDONESIA: TINJAUAN SISTEMATIS

Agussalim Bukhari MD, MMed, PhD, Firdaus Hamid MD, PhD, Rahmawati Minhajat MD, PhD, Nathania Sheryl Sutisna MD, Caroline Prisila Marsella MD

FAKTA



Anemia menjadi masalah kesehatan yang utama di Indonesia. Kegagalan intervensi anemia disebabkan pula oleh kegagalan untuk memahami penyebab anemia non-gizi dan anemia terkait penyakit.



Anemia inflamasi (AI) merupakan jenis anemia non-gizi paling umum. AI terkait dengan penyakit kronis dan penyakit tidak menular (PMT)

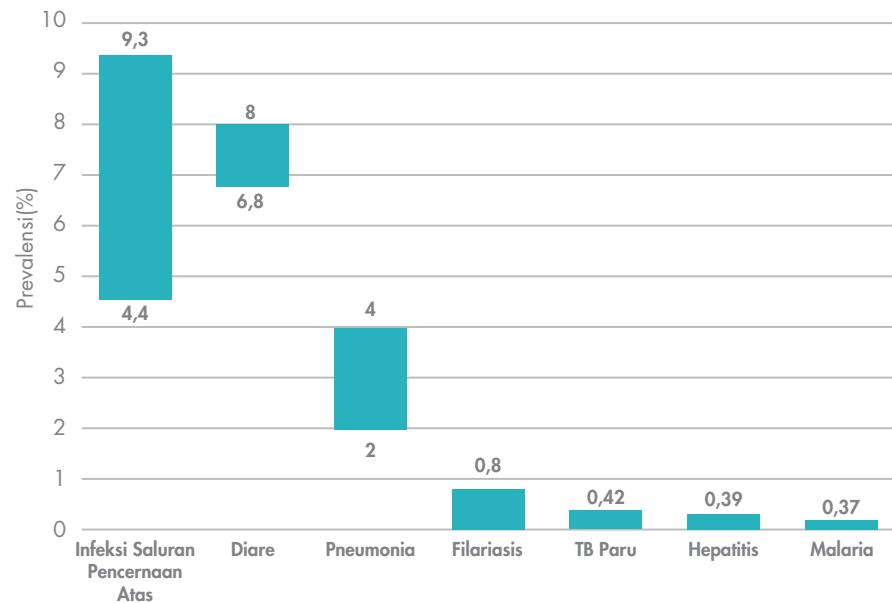


Defisiensi zat besi dapat terjadi pada pasien dengan AI kronik.

ANEMIA INFLAMASI

- AI umumnya diasosiasikan dengan penyakit inflamasi sistemik seperti TB, HIV/AIDS, malaria, penyakit imun (contoh: lupus eritematosus sistemik), kanker dan keganasan hematologi, obesitas, diabetes melitus (DMT2), lansia, penyakit kritis, gagal jantung kongestif, penyakit ginjal kronis, serta penyakit paru kronik.

Prevalensi penyakit menular di Indonesia (Riskesdas, 2018)



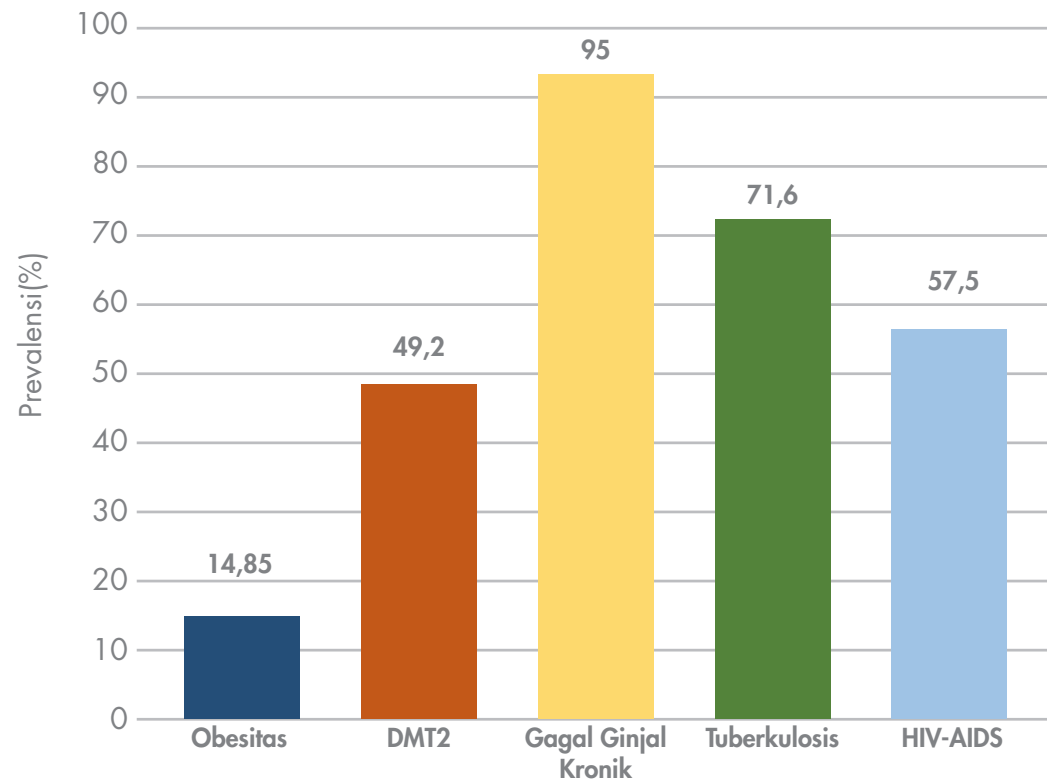
- Perbedaan biomarker anemia defisiensi zat besi dan anemia inflamasi

	Anemia defisiensi zat besi (IDA)	Anemia Inflamasi
<i>Mean corpuscular volume</i>	Rendah	Normal
<i>Mean hemoglobin volume</i>	Rendah	Normal
<i>Reticulocyte hemoglobin content</i>	Rendah	Normal
<i>Serum transferrin</i>	Tinggi	Rendah
<i>Serum transferrin receptor</i>	Rendah	Normal
<i>Serum ferritin</i>	Rendah	Tinggi
<i>Serum hepcidin</i>	Rendah	Tinggi

ANEMIA PADA PENYAKIT KRONIK DAN METABOLIK

- Penyakit tidak menular (PTM) atau penyakit kronik merupakan penyakit yang disebabkan oleh kombinasi faktor-faktor seperti genetik, kebiasaan, dan lingkungan.

Prevalensi anemia pada penyakit kronik di RS Wahidin Sudirohusodo, Makassar



ANEMIA PADA OBESITAS DI INDONESIA

Berdasarkan 4 studi di Indonesia, prevalensi anemia pada individu obesitas mencapai 14,85% (range 6,9%-30%) tetapi tidak semua studi menyebutkan tipe anemianya.

Wijayanti dkk, 2018



Populasi

50 pasien obesitas. Tidak ada grup kontrol non-obesitas.



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

12%

Heryati dkk, 2014



Populasi

36 siswa SD gemuk dan obesitas
62 siswa SD dengan status gizi normal



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

10.5% pada siswa obesitas
21% pada siswa dengan status gizi normal

Sukarno, Marunduh, Pangemanan, 2018



Populasi

29 subyek dengan IMT > 25 kg/m².
31 subyek dengan IMT < 25 kg/m².



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

6.9% pada subyek obesitas.
15.7% pada IMT < 18.5.
8.33% pada IMT.

Nisa, Nissa, Probosari, 2018



Populasi

30 pasien obesitas dan 30 pasien non-obesitas (berdasarkan IMT berdasarkan usia) pada pasien usia 15-18 tahun



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

30% pada pasien obesitas.
30% pada pasien non-obesitas.

ANEMIA PADA DIABETES MELITUS TIPE 2 (DMT2) DI INDONESIA

Studi anemia pada DMT2 secara umum berfokus pada pasien yang memiliki riwayat komplikasi pada ginjal sehingga anemia yang terjadi merupakan kombinasi antara inflamasi dan gangguan produksi eritropoietin. Berdasarkan penelitian di Indonesia, rata-rata prevalensi anemia pada DMT2 adalah 49,2%.

Wijaya dkk, 2015



Populasi

46 pasien DMT2 dengan gangguan GFR ginjal ringan hingga berat (data rekam medis)



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

Total anemia 80.4%; 26.1%, 39.1%, 15.2% pada gangguan GFR ginjal ringan, sedang, dan berat secara berurutan.

Wijaya dkk, 2014



Populasi

192 pasien DMT2 di RSUP Sanglah, Bali (data dari rekam medis).



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

41.67% total anemia; anemia ringan 76.25%, anemia sedang 21.25%, anemia berat 2.5%

Balela, Arifin, Noor, 2014



Populasi

78 pasien DMT2



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

57% pada pasien DMT2 <5 tahun.
86% pada pasien DMT2 \geq tahun.

ANEMIA PADA PENYAKIT GINJAL KRONIS (PGK) DI INDONESIA

Inflamasi PGK meningkatkan sintesis hepcidin, sehingga meningkatkan eritrofagositosis, menekan eritropoiesis di sumsum tulang, dan mengurangi produksi eritropoietin di ginjal.

Adiatma DC dkk, 2014



Populasi

35 pasien PGK dengan hemodialisis. PGK tingkat 1-4 29%, PGK tingkat 5 71%.



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

Total anemia 86%, anemia penyakit kronis 80%, anemia defisiensi zat besi (IDA) 10%, anemia hemolisis 3,3%, anemia pasca hemoragik 6.7%.

Aisara S, Azmi S, Yanni M, 2018



Populasi

104 pasien PGK dengan HD.



Desain Studi

Studi observatif-deskriptif.



Prevalensi Anemia (%)

Hb < 7: 6.7%
Hb 7-10: 68.3%
Hb > 10: 25%

Minhajet, 2016



Populasi

130 pasien. PGK tingkat 3b (2 pasien), tingkat 4 (8 pasien), tingkat 5 (120 pasien), 43% dengan HD di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

Total anemia 95.38% (88.56% pada tingkat 5)
Normositik normokrom: 66.13%
Mikrositik hipokromik: 13.71%

PERNEFRI, 11th Report of Indonesian Renal Registry, 2018



Populasi

87,710 pasien PGK.



Desain Studi

Pencatatan.



Prevalensi Anemia (%)

Hb < 10: 78%.
Hb > 10: 22%.

Suega K, Bakta M, Dharmayudha TG dkk, 2005



Populasi

26 pasien PGK dialitik.
26 pasien PGK predialisis.



Desain Studi

Studi *cross-sectional*.



Prevalensi Anemia (%)

96.2% pada kelompok dialitik.
30.8% pada kelompok predialisis.

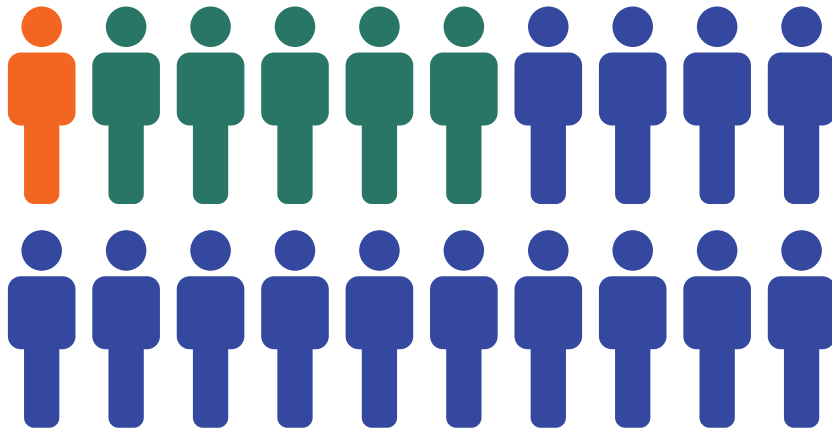
Catatan:

PGK: Penyakit Ginjal Kronis; IDA: *Iron Deficiency Anemia* / Anemia defisiensi zat besi; HD: Hemodialisis; RSUP: Rumah Sakit Umum Pusat; PERNEFRI: Perhimpunan Nefrologi Indonesia; Hb: Hemoglobin.

ANEMIA PADA PENYAKIT KARDIOVASKULAR DI INDONESIA

Prevalensi anemia pada penyakit kardiovaskular*
di Indonesia
(Studi di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo)

Dari 105 pasien yang dirawat di bangsal kardiovaskular, 65 pasien mengalami anemia.



3%

(2 pasien)
Anemia
hipokromik
normositik

29,2%

(19 pasien)
Anemia
hipokromik
mikrositik

67,7%

(44 pasien)
Anemia
normokromik
normositik

Pada penyakit kardiovaskular, jenis anemia yang dominan adalah normositik dan normokromik—konsisten dengan karakteristik AI.

*Termasuk gagal jantung dan infark miokard

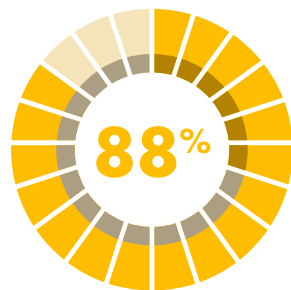
ANEMIA PADA KANKER

- Pada kanker, anemia dapat terjadi secara independen karena kemoterapi, biasanya sebagai akibat dari inflamasi kronik. Anemia pada kanker dapat menyerupai anemia pada penyakit inflamasi kronik.

Prevalensi Anemia pada Kanker Studi Kasus: Hidayati dan Arifah, 2020

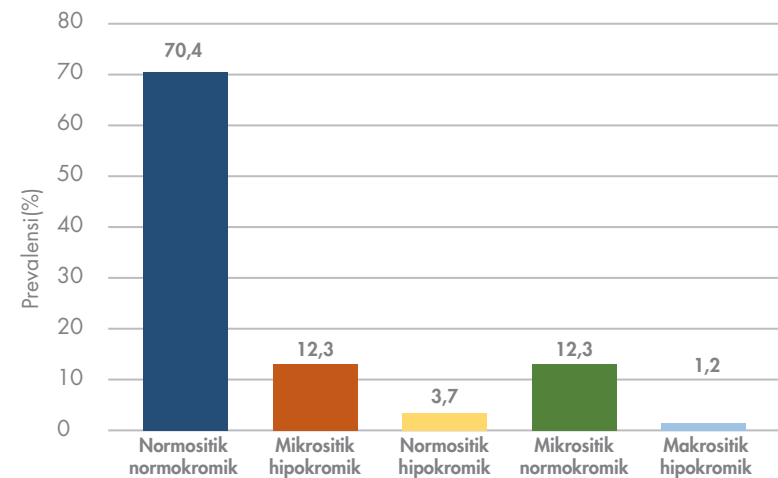


Prevalensi Anemia pada Kanker di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo

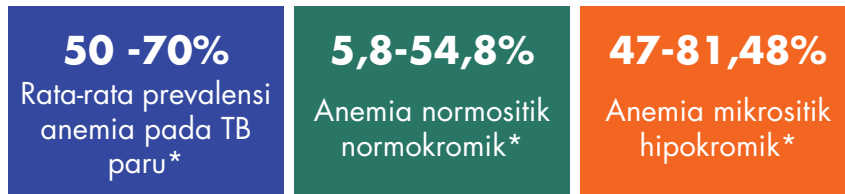


Dari 92 pasien keganasan, 81 pasien mengalami anemia dengan berbagai tipe

Prevalensi anemia kanker di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan tipe anemia (n=92)

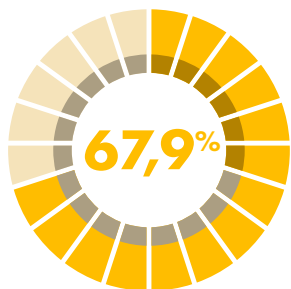


ANEMIA PADA TUBERKULOSIS



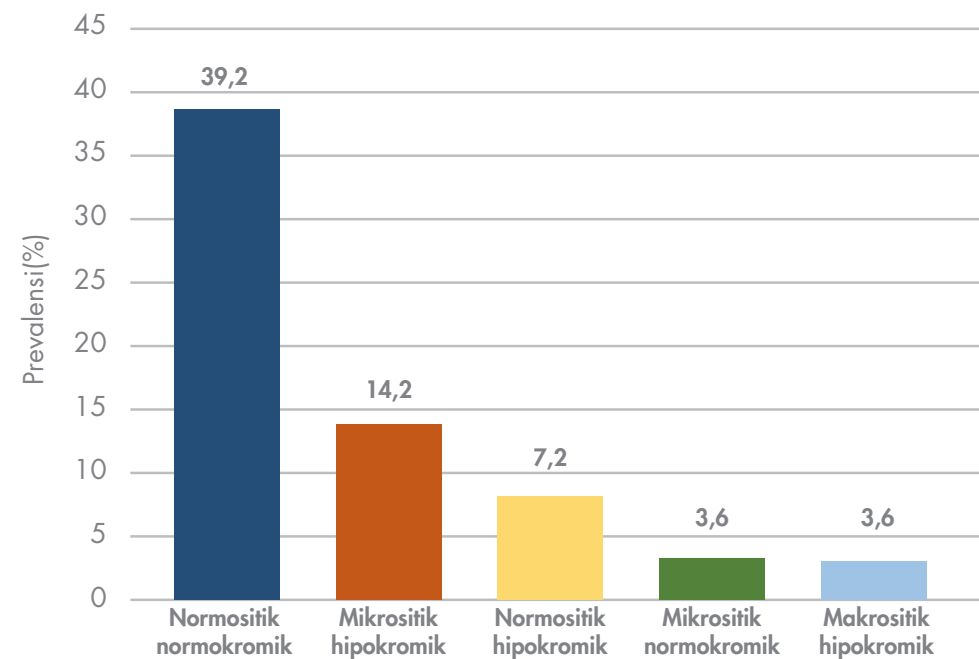
* Berdasarkan 12 literatur yang membahas tentang anemia pada penderita TB paru

Prevalensi anemia pada TB paru di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo

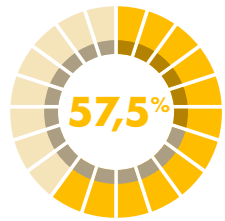


Dari 28 pasien dengan TB paru, 19 pasien mengalami anemia dengan berbagai tipe.

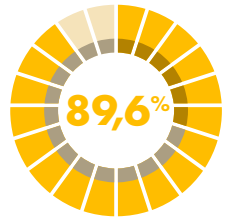
Prevalensi anemia TB paru di RS Wahidin Sudirohusodo berdasarkan tipe anemia



ANEMIA TERKAIT HIV-AIDS

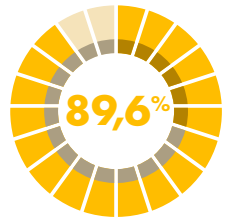


Rata-rata prevalensi anemia pada HIV/AIDS berdasarkan 4 studi di Indonesia



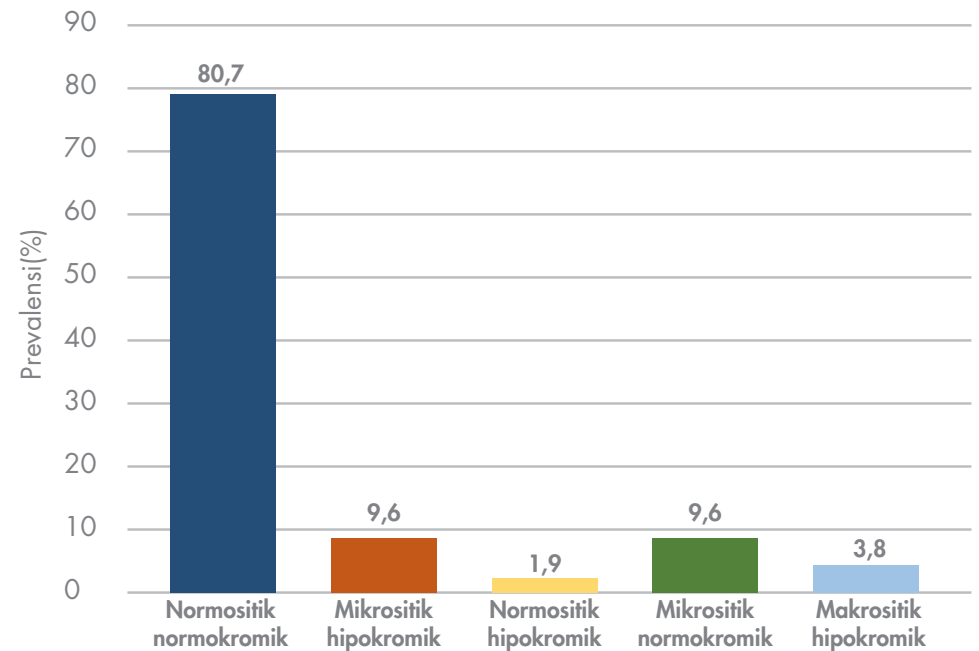
Prevalensi anemia pada HIV/AIDS di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo*

*Prevalensi yang tinggi ini diduga disebabkan oleh tingkat keparahan penyakit yang tinggi pada pasien rumah sakit rujukan



Dari 58 pasien HIV/AIDS, 52 mengalami anemia dengan berbagai tipe

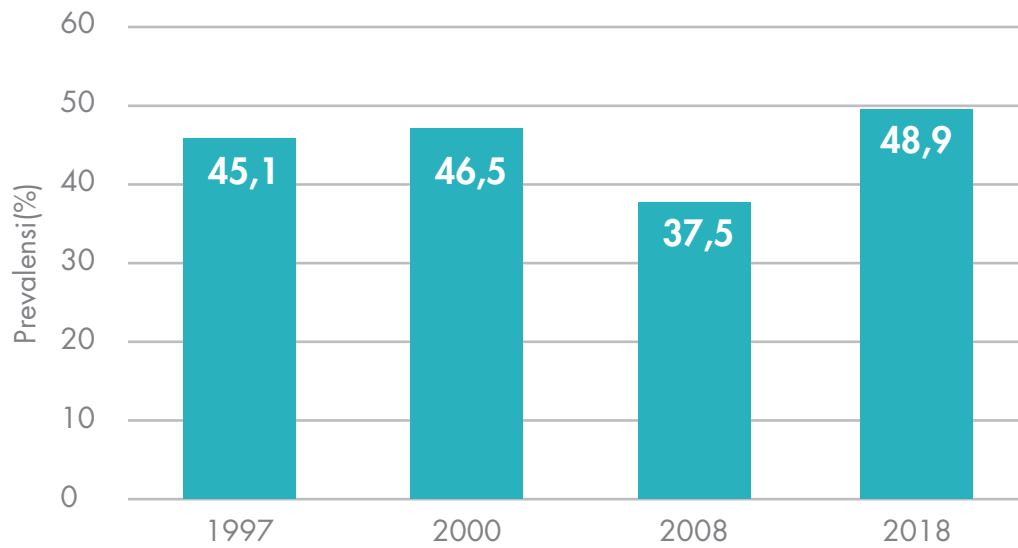
Prevalensi anemia HIV/AIDS paru di RS Wahidin Sudirohusodo berdasarkan tipe anemia



ANEMIA PADA KEHAMILAN

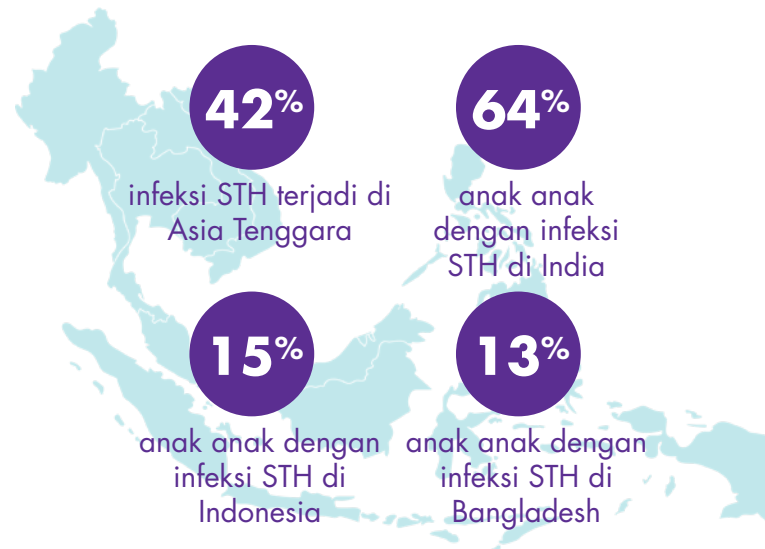
- Prevalensi anemia pada kehamilan (Riskesdas, 2018)

Prevalensi anemia pada kehamilan di Indonesia (1997-2018)



ANEMIA PADA HELMINTHIASIS

Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah *Soil Transmitted Helminths* (STH) di Asia Tenggara (WHO, 2012)



17 JUTA

anak usia prasekolah di Indonesia mengalami infeksi STH

42 JUTA

anak usia sekolah di Indonesia mengalami infeksi STH.

45% HINGGA 65%

prevalensi infeksi STH salah satu masalah kesehatan publik utama di Indonesia.

Prevalensi anemia pada kasus helminthiasis di Indonesia dari berbagai penelitian:

Pontianak Utara, Kalimantan Barat (Puspita dkk, 2020)



Subyek:
60 siswa kelas 3 dan 4 dari lima kelas



Prevalensi:
55%



Metode:
Kato-Katz thick smear, tes darah

Mimika, Papua (Burdam dkk, 2016)



Subyek:
629 anak usia 1-59 bulan dari 800 keluarga.



Prevalensi:
24,5%



Metode:
Katokatz, pengukuran Hb dengan electronic coulter counter (Hb <10 gr/dL= anemia)

ANEMIA NON-GIZI LAINNYA

FAKTOR GENETIK

- Kelainan genetik pada gen metal divalent transporter 1 (MDT1); penting pada pasien dengan anemia mikrositik, kadar feritin serum yang rendah, dan kelebihan zat besi hati.
- Sintesis DNA terganggu, yang mengakibatkan perubahan morfologis dan fungsional pada eritrosit, leukosit, trombosit, dan prekursornya dalam darah dan sumsum.



ANEMIA IATROGENIK

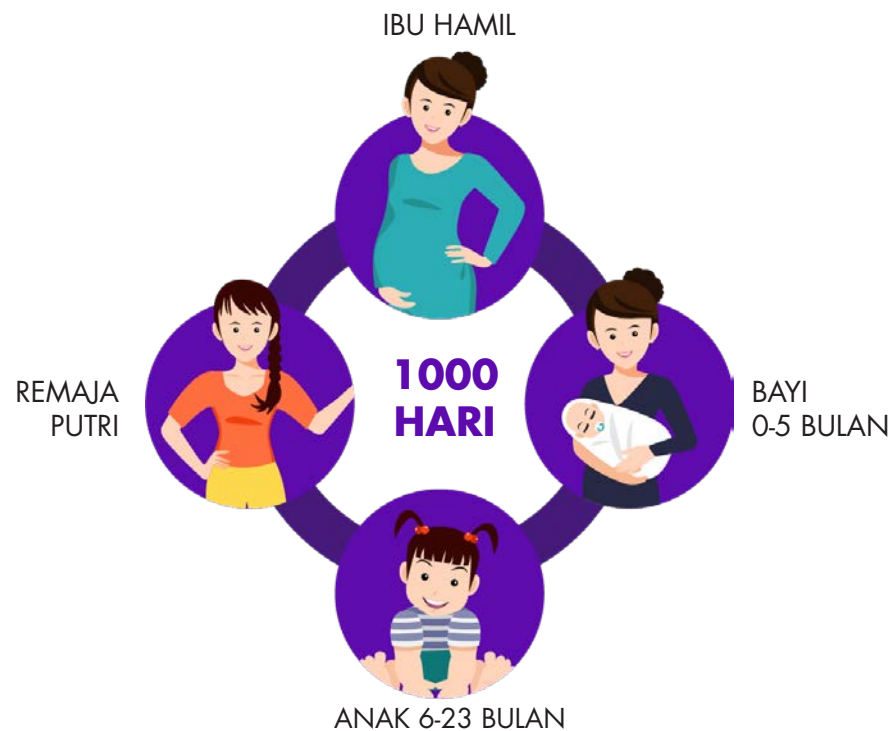
Tipe	Penyebab	Obat Pemicu
Hemolitik imun	Destruksi yang disebabkan oleh reaksi antara antibodi dan antigen pada membran eritrosit.	<i>Penicilins, cephalosporins</i>
Hemolitik nonimun	Efek samping obat; defisiensi glukosa-6-fosfat dehidrogenase sering terjadi.	<i>Primaquine dan nitrofurantoin</i>
Methemoglobinemia	Karena produksi methemoglobin yang berlebihan; dapat diinduksi oleh beberapa obat yang mengoksidasi hemoglobin.	<i>Phenazopyridine, dapsone, local anesthetics</i>
Megaloblastik	Defisiensi vitamin B-12 dengan atau tanpa defisiensi asam folat; efek obat-obatan.	<i>Trimethoprim, pyrimethamine, sulfasalazine, phenytoin, dan antiretrovirals.</i>
Sideroblastik	Biosintesis heme terganggu oleh obat-obatan.	<i>Isoniazid, chloramphenicol, dan linezolid.</i>
Aplasti	Kegagalan memproduksi sel darah.	Obat-obatan yang menekan fungsi sumsum tulang.
Aplasia sel darah merah murni	Intervensi obat-obatan.	<i>Azathioprine dan immunosuppressants lainnya, linezolid, isoniazid, rimfapin, chloroquine, etc.</i>



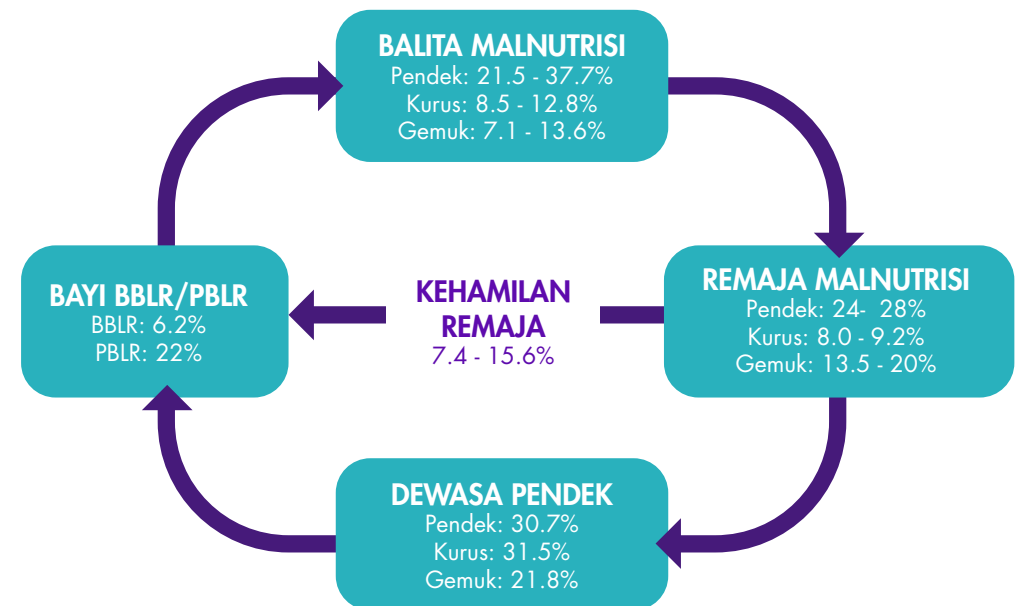
ANEMIA NUTRISI: LIMITASI DAN KONSEKUENSI KEBIJAKAN INTERVENSI DENGAN ASAM FOLAT BESI

Nadiyah MSc, CSRS, Lintang Purwara Dewanti MSc, Erry Yudhya Mulyani PhD, Idrus Jus'at PhD

“WINDOW OF OPPORTUNITY” (9 BLN PLUS) 1000 HARI PERTAMA KEHIDUPAN KESEMPATAN EMAS UNTUK PERBAIKAN KUALITAS GENERASI MASA DEPAN

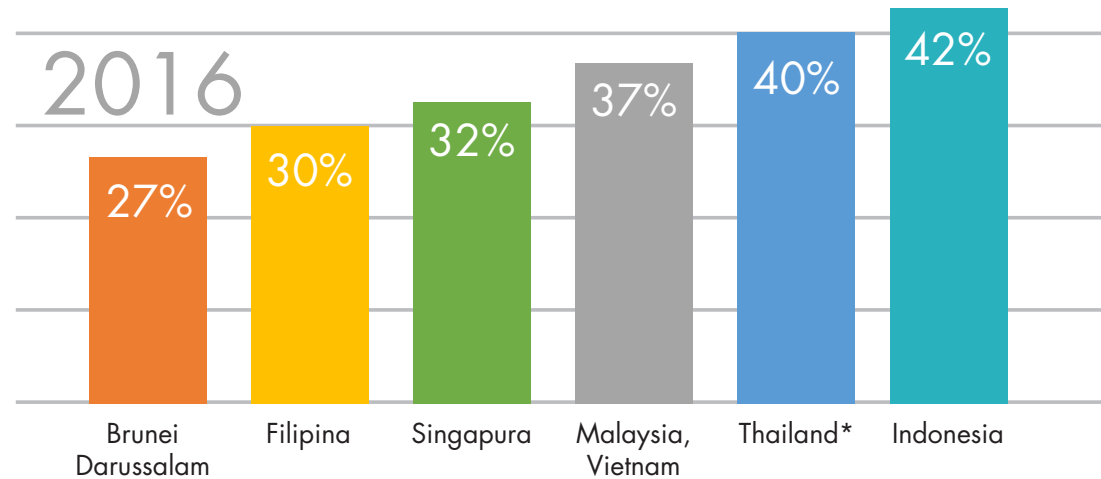


Sumber : Danone Institut Indonesia (2010)



Sumber: Atmarita, Komunikasi Pribadi (2021)

PREVALENSI ANEMIA



Global Nutrition Target (2025) = 50%
penurunan anemia pada WUS

*World Bank Global Health Observatory Data Repository/World Health Statistic

**WHO World Health Organization Global targets 2021 to improve maternal, infant, and young child nutrition Geneva: WHO

KEBIJAKAN DAN PELAKSANAAN PROGRAM DI INDONESIA

• Suplementasi besi

- Pengendalian defisiensi gizi utama di Indonesia, termasuk anemia gizi, merupakan bagian penting dari upaya penurunan angka kematian bayi dan balita.
- Regulasi terkait:

Permenkes RI No. 88 Tahun 2014 Standar Tablet Zat Besi Asam Folat Bagi Perempuan Usia Reproduksi dan Ibu Hamil

- Spesifikasi teknis tablet asam folat besi (*iron folic acid/IFA*), dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas pemberian tablet IFA.
- Setiap tablet IFA terdiri dari besi fumarat yang setara dengan 60 mg unsur besi dan 0,4 mg asam folat.

Permenkes RI No. 51 Tahun 2016 Standar Produk Suplemen Gizi

- Untuk tablet besi dan asam folat, ditambahkan besi dalam bentuk senyawa ferrous fumarat untuk meningkatkan efektivitas pemberian tablet IFA.

- Tablet IFA Fe-fumarat telah mengurangi kepatuhan ibu hamil di Yogyakarta, sedangkan tablet IFA komersial memiliki tingkat kepatuhan yang lebih tinggi karena rasanya yang lebih disukai, ukuran yang lebih kecil, dan efek samping yang lebih sedikit (Sudargo dkk, 2020).

- Konsumsi tablet IFA pada remaja putri (12-18 tahun) dan ibu hamil:



Proporsi remaja putri yang menerima tablet IFA

22,9%
(Risksdas, 2018)

48,5%
(Laporan Kinerja Direktorat Gizi Masyarakat, Kemenkes)



52 tablet zat besi 1 tahun



Alasan tidak mengonsumsi tablet IFA:

- Rasa & bau tidak enak
- Dirasa tidak perlu



Proporsi ibu hamil yang menerima tablet IFA

73,2%
(Risksdas, 2018)

81,2%
(Laporan Kinerja Direktorat Gizi Masyarakat, Kemenkes)

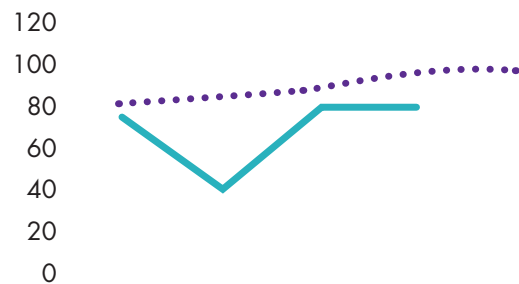


90 tablet IFA selama kehamilan



Menunjukkan tren positif antara 2015-2018 meski masih di bawah target

Persentase ibu hamil penerima 90 tablet IFA selama kehamilan (2015-2018)



	2015	2016	2017	2018	2019
..... Target	82	85	90	97	98
— old OD realization	75.4	40.2	79.6	81.2	
— revised OD realization				97	

Sumber: Laporan Kinerja Direktorat Gizi Masyarakat, Kemenkes

- Rangkuman evaluasi program suplementasi tablet IFA di berbagai daerah di Indonesia



Kualitas antenatal rendah.



Kapasitas tenaga kesehatan masih rendah.



Implementasi program tidak sesuai dengan SOP.



Analisis, tindak lanjut, dan umpan balik kurang dalam laporan program tablet IFA.



Sarana dan prasarana belum memadai.



Bimbingan konseling dirasa kurang.



Materi penyuluhan, media informasi, dan persediaan tablet IFA tidak mencukupi.

- Laporan oleh Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia (BPK RI) menilai bahwa Kementerian Kesehatan masih belum efektif dalam mengelola pendanaan tablet IFA di tahun 2018 (Rp 6,13 miliar). Sejumlah tablet IFA belum didistribusikan hingga habis masa berlakunya pada 2019.

• Fortifikasi besi

- Regulasi terkait

Keputusan Menteri Perindustrian Perdagangan Nomor 153 Tahun 2001 Standar Nasional Indonesia (SNI) Fortifikasi Tepung Terigu.

- Wajib fortifikasi tepung terigu dengan zat besi, seng, asam folat, vitamin B 1, dan B 2.

Permenperin No. 1 Tahun 2021 SNI 3751:2018.

- Fortifikan dalam bentuk Fe Fumarat/Fe Sulfat/Fe Na EDTA pada tepung terigu (mulai berlaku 4 Agustus 2021).

Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1452 Tahun 2003 Persyaratan Tambahan Penambahan Fortifikasi Pada Tepung Terigu.

- Tepung terigu yang diproduksi, diimpor, atau diedarkan di Indonesia harus difortifikasi dengan kandungan zat besi minimal 50 mg/kg, seng minimal 30 mg/kg, vitamin B 1 (tiamin) minimal 2,5 mg/kg, vitamin B 2 (riboflavin) minimal 4 mg/kg, dan asam folat minimal 2 mg/kg.

- Pola konsumsi makanan kelompok sereal/pada penduduk Indonesia (*Indonesian Total Diet Study, 2014*)



NASI
201,3 g/
kapita/hari

97,7%



GANDUM
51,6 g/
kapita/hari

30,2%



MIE
32,6 g/
kapita/hari

23,4%

- Perkiraan kandungan zat besi (mg) dalam tepung terigu dan produk turunannya (Nadiyah dkk, 2020)



Tepung

8,8 – 13,2 mg



Mie Instan

1,2 – 9,9 mg



Roti Putih

2,2 – 4,4 mg



Biskuit

0,88 – 4,4 mg

- Zat besi elektrolitik tidak dianjurkan bila konsumsi rata-rata tepung terigu di bawah 75 g/hari karena kadar zat besi elektrolitik yang tinggi dapat berdampak negatif terhadap sifat sensorik tepung yang difortifikasi (WHO, 2018).

- Evaluasi program fortifikasi besi:



Signifikansi

Fortifikasi tepung terigu belum secara signifikan menurunkan prevalensi anemia pada perempuan usia subur di Indonesia (Kendrick dkk, 2015). Oleh karena itu, penurunan prevalensi defisiensi zat besi yang signifikan secara nasional tidak mungkin tercapai hanya melalui fortifikasi tepung terigu.



Kualitas Monitoring

Kurangnya pemantauan kualitas program fortifikasi tepung terigu; laporan label fortifikasi yang dipalsukan dan keberadaan tepung terigu berkualitas rendah tanpa fortifikasi yang beredar di pasaran.



Pemerintah Daerah dan Regulasi

Pemerintah daerah tidak menyadari pentingnya fortifikasi; sehingga peraturan yang telah dikeluarkan menjadi tidak efektif.



Tes Efektivitas

Pemerintah harus segera melakukan uji efektivitas untuk mengetahui dampak fortifikasi tepung terigu dalam menurunkan prevalensi anemia.



Biaya

Penggantian suplementasi dengan fortifikasi menghasilkan penghematan anggaran negara karena program fortifikasi lebih murah.

IMPLEMENTASI DAN KEBIJAKAN DI INDONESIA

- Fortifikasi besi pada beras
 - Perlu dipertimbangkan karena beras dikonsumsi secara luas oleh penduduk Indonesia (97,7%), dengan rata-rata konsumsi mencapai 203,1 g per kapita per hari.

Proyek Fortifikasi Beras di Indonesia

2011

Raskin

- 80 desa di Karawang dan 15 desa di Bekasi
- 14.000 ton Raskin
- US\$ 2,22,440
- 2011 - 2012

2014

Bulog - Fortifikasi Beras untuk Keluarga Miskin

- Kolaborasi dengan ADB (*Japan Fund for Poverty Reduction*)
- Uji coba penerimaan beras oleh IPB: diterima dengan baik; tidak mengubah warna, rasa, dan bau pada beras

2015

Proyek Fortifikasi Beras oleh AMARTA

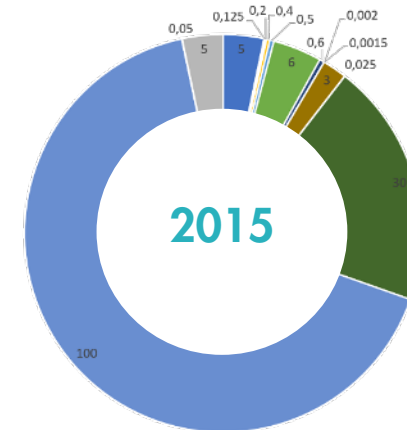
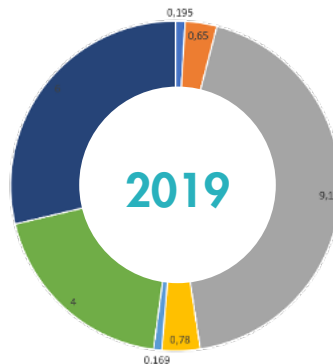
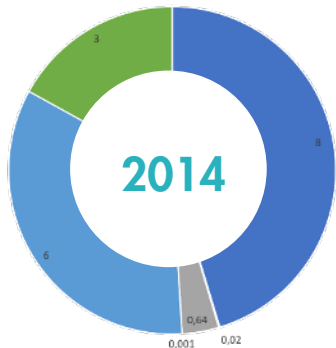
- Produsen privat
- Rp 20,000 per kg
- Tersedia dalam kemasan 5, 10, dan 25 kg

2019

Bulo - Fortivit

- BULOG memperkenalkan beras yang mengandung vitamin (difortifikasi) dengan merk dagang Fortivit. Beras tidak perlu dibilas.
- Pengembangan beras berkolaborasi dengan perusahaan penyedia fortifikan kernel.
- Rp. 20,000 per kh (premium); Rp 12,000 (medium)

Fortifikan pada 100 g beras (mg)







● Zat Besi ● Asam Folat ● Vitamin B-1
● Vitamin B-2 ● Niasin ● Seng

● Vitamin A ● Vitamin B-1 ● Vitamin B-3
● Vitamin B-6 ● Vitamin B-9 ● Zat Besi
● Seng

● Zat Besi ● Asam Folat ● Vitamin A ● Vitamin B-1 ● Vitamin B-2
● Vitamin B-3 ● Vitamin B-6 ● Vitamin B-12 ● Vitamin D ● Vitamin E
● Vitamin K ● Magnesium ● Kalsium ● Iodin ● Seng

- Fortifikasi minyak goreng
 - Fortifikasi minyak goreng dapat menjadi metode alternatif untuk meningkatkan konsumsi vitamin A pada ibu dan anak, terutama di daerah perdesaan.

Rata-Rata Konsumsi Minyak	Rekomendasi Konsumsi Vitamin A pada Minyak Terfortifikasi
 Balita (6-11 bulan) 2,4 mL/kapita/hari	 Anak-anak (12-23 bulan) 26%
 Ibu menyusui 31,5 mL/kapita/hari	 Anak-anak dewasa & ibu tidak menyusui 35%-40%

- **Pendekatan berbasis makanan**

- Empat Sehat Lima Sempurna (ESLS)
 - Slogan yang dikembangkan oleh Prof. Poerwo Soedarmo bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya gizi
 - Dalam 25 tahun berikutnya, ESLS menjadi pilihan dalam pendidikan gizi dan dikenal luas, terutama di kalangan anak-anak usia sekolah.
 - ESLS menyebabkan meningkatnya nilai susu. Hal ini menjadi masalah bagi pemerintah, terutama negara berkembang, karena tidak tersedianya susu secara lokal dan harga yang mahal.

- Panduan Diet Seimbang (1993)
 - Pedoman disusun berdasarkan hasil penelitian Putlisbang Gizi, Kementerian Kesehatan. Panduan ini terdiri dari 13 pesan.
 - Tahun 2014, PUGS direvisi menjadi PGS (Pedoman Gizi Seimbang) oleh Direktorat Bina Gizi Kemenkes RI. PGS memiliki 4 pilar yang digambarkan dalam Tumpeng Gizi Seimbang.

Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS)



Tumpeng Gizi Seimbang





Kebijakan

1995 PUGS oleh Kemenkes secara resmi >>> kebijakan gizi program REPELITA VI.

PUGS no. 6: makan makanan tinggi zat besi.



Implementasi

Rata rata konsumsi protein = 64,64 g (> 57 g/kap/hari AKP 2018). Didominasi padi padian (30%).

Konsumsi protein hewani Indonesia = 8% << Malaysia (28%), Filipina (21%) & Thailand (20%).

Kurang konsumsisayur buah = 95,5%



Hambatan

Rendahnya tingkat pendapatan >> konsumsi protein lebih rendah.

Ada ketimpangan akses pangan secara gizi seimbang) di Indonesia.

Suplai, ketersediaan & distribusi sumber protein hewani masih belum merata di seluruh wilayah



Rekomendasi

Kebijakan Pemerintah untuk bantuan pangan tidak hanya untuk pangan pokok (beras), perlu dipertimbangkan untuk pilihan daging, unggas/ikan sesuai potensi & kemampuan

Sektor peternakan di setiap daerah ditingkatkan melalui kearifan lokal.



REKOMENDASI KEBIJAKAN



Menyadari endemisitas anemia di Indonesia akibat persistensi sosial dan epigenetik yang mendasarinya. Tingginya beban TB, malaria, penyakit tidak menular, dan penyakit terabaikan lainnya menjadi hambatan untuk mitigasi anemia.



Menyadari endemisitas malaria dan hubungannya dengan anemia, terutama di bagian timur Indonesia, dapat ditangani lebih efektif dengan intervensi dan tata kelola yang ditingkatkan secara sosial budaya.



Memberdayakan pemerintah daerah dengan mendorong komunikasi lintas sektor di dalam dan di luar sektor kesehatan dan gizi.



Menyadari bahwa masalah kesehatan, termasuk anemia, memerlukan 'one package solution', terlepas dari faktor ekologi dan sosial budaya.



Mitigasi berbagai macam akar dan penyebab sosio-ekologis dan faktor risiko anemia di Indonesia.



Membentuk otoritas nasional independen untuk mengintegrasikan strategi berbasis bukti untuk mengurangi beban anemia di Indonesia.



Berorientasi pada tindakan, meningkatkan kewaspadaan pemantauan dan evaluasi, serta mendukung penelitian yang sedang berlangsung untuk solusi yang lebih baik. Rencana aksi harus mempertimbangkan:

- Usia dan jenis kelamin
- Perempuan remaja, usia subur, hamil, dan menyusui
- Endemisitas penyakit menular (contoh: TB, malaria, helminthiasis)
- Biomarker untuk diagnosis anemia meliputi serum ferritin. Hal ini tidak hanya untuk mendeskripsikan anemia defisiensi zat besi, tetapi juga untuk memberikan penanda inflamasi bersama dengan protein C-reaktif dan hepcidin pada sub-sampel dan populasi target.

REFERENSI

1. Lukito W, Wahlqvist ML. Intersectoral and eco-nutritional approaches to resolve persistent anemia in Indonesia. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020;29(Suppl 1):S1-S8. doi: 10.6133/apjcn.202012_29(S1).01.
2. Lipoeto NI, Masrul, Nindrea RD. Nutritional contributors to maternal anemia in Indonesia: chronic energy deficiency and micronutrients. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020;29(Suppl 1):S9-S17. doi: 10.6133/apjcn.202012_29(S1).02.
3. Juffrie M, Helmyati S, Hakimi M. Nutritional anemia in Indonesian children and adolescents: Diagnostic reliability for appropriate management. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020;29(Suppl 1):S18-S31. doi: 10.6133/apjcn.202012_29(S1).03.
4. Malik SG, Oktavianthi S, Asih PBS, Harahap A, Satyagraha AW, Syafruddin D. Nonnutritional anemia: malaria, thalassemia, and G6PD deficiency in Indonesia. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020;29(Suppl 1):S32-S40. doi: 10.6133/apjcn.202012_29(S1).04.
5. Bukhari A, Hamid F, Minhajat R, Sheryl N, Marsella CP. Non-nutritional and disease-related anemia in Indonesia: inflammation and helminthiasis. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020; 29(Suppl 1):S41-S54. doi: 10.6133/apjcn.202012_29(S1).05.
6. Nadiyah, Dewanti LP, Mulyani EY, Jus'at I. Nutritional anemia: limitations and consequences of Indonesian intervention policy restricted to iron and folic acid. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020;29(Suppl 1):S55-S73. doi: 10.6133/apjcn.202012_29(S1).06.

