

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semua anak di seluruh dunia berhak mendapatkan nutrisi yang baik. Gizi yang baik memberikan dampak yang maksimal terhadap tumbuh kembang anak sehingga dapat hidup sehat dan berkembang sepanjang hidupnya, termasuk pada fase dewasa. Namun tidak semua anak mendapatkan haknya karena masih ada permasalahan terkait dengan nutrisi anak salah satunya adalah kejadian stunting (Permaida, 2023).

Stunting merupakan gangguan pertumbuhan dan perkembangan yang dialami anak akibat gizi buruk, infeksi berulang, dan stimulasi psikososial yang tidak memadai. Menurut WHO, anak dinyatakan stunting jika tinggi badan terhadap usia kurang dari dua standar deviasi di bawah median Standar Pertumbuhan Anak WHO (World Health Organization, 2024b). Secara global, terdapat 148,1 juta anak di bawah usia 5 tahun yang mengalami stunting pada tahun 2022 dengan angka kejadian sebesar 22,3% (World Health Organization, 2024). Kejadian stunting di Indonesia tahun 2022 pada anak di bawah usia 5 tahun sebesar 21,6%. Kejadian stunting tahun 2022 pada anak di bawah usia 5 tahun di Sulawesi Selatan sebesar 27,2% dan di Kota Makassar sebesar 18,4% (Kemenkes, 2022). Dengan demikian, Indonesia masih menghadapi permasalahan gizi yang dapat berdampak serius terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) (Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi, 2017).

Stunting disebabkan oleh gizi ibu yang tidak mencukupi, kekurangan gizi intrauterin, kurangnya pemberian ASI sampai usia 6 bulan, pengenalan makanan pendamping ASI yang terlambat, pemberian makanan pendamping ASI yang tidak memadai (kuantitas dan kualitas), dan gangguan penyerapan nutrisi karena penyakit menular (Soliman *et al.*, 2021). Stunting mempunyai dampak negatif jangka pendek dan jangka panjang terhadap kesehatan anak secara langsung dan tidak langsung, seperti berat badan lahir rendah, terhambatnya perkembangan kognitif, sehingga mempengaruhi prestasi sekolah, dan membatasi prospek kehidupan di masa

dewasa. Stunting juga dapat memperburuk perkembangan sosial dan pribadi anak (Abdulla, Rahman dan Hossain, 2023). Anak-anak yang pertumbuhannya terhambat lebih besar kemungkinannya untuk mengalami angka kematian, kesakitan, dan perkembangan kognitif dan motorik yang kurang optimal (Vaivada *et al.*, 2020).

Anak usia 6-59 bulan merupakan salah satu masa kritis bagi pertumbuhan dan perkembangan karena tingginya kebutuhan zat gizi ditambah dengan terbatasnya kualitas dan kuantitas makanan pendamping ASI. Bayi yang tidak diberikan asupan gizi yang cukup dapat mengalami kekurangan gizi (Tampubolon, 2021). Kekurangan gizi kronis, akibat dari kekurangan pangan yang berkepanjangan dan/atau akibat penyakit menyebabkan stunting (Danjin dan Dawud, 2015).

Makanan dan nutrisi yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan fisik yang baik sehingga dapat menjamin kesehatan yang baik, kinerja mental, reaksi kekebalan yang memadai, dan ketahanan terhadap infeksi. Reaksi imun yang tidak memadai dan resistensi terhadap infeksi serta pola makan yang tidak memadai dapat menyebabkan malnutrisi berat pada anak-anak (Danjin dan Dawud, 2015).

Asupan nutrisi berperan penting dalam mencegah stunting. Protein hewani merupakan asupan paling penting dalam mencegah stunting. Bayi dianjurkan mengonsumsi protein sebanyak 1,5 g/kg/hari, sedangkan balita 1,1 g/kg/hari. Protein yang berkualitas tinggi diperoleh dari sumber hewani (karena mengandung asam amino yang lengkap) (Chandrawati dan Nusantara, 2022).

Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) merupakan sumber energi dan protein yang paling cocok untuk pasien yang pola makannya tidak mencukupi nutrisi yang dibutuhkan tubuh. PKMK memiliki fungsi seperti regulasi kekebalan tubuh, mengurangi stres oksidatif, menjaga fungsi dan struktur gastrointestinal (Wang, 2022). PKMK adalah pangan olahan yang diproses atau diformulasi secara khusus untuk manajemen medis yang dapat sekaligus sebagai manajemen diet bagi anak dengan penyakit tertentu (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). PKMK dinyatakan sebagai salah satu solusi bagi anak berisiko stunting

(Kamenyangan Sari *et al.*, 2023). Karena hal tersebut diatas, maka penelitian ini **perlu** dilakukan.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Avianti, Widjaja dan Irawan (2020) bahwa penggunaan PKMK di bangsal anak diberikan berdasarkan indikasi medis malnutrisi (gizi kurang, malnutrisi berat, gagal tumbuh), malabsorpsi, pembatasan volume dan alergi protein susu sapi dengan indikasi terbanyak adalah malnutrisi. Penelitian tentang hubungan pemberian PKMK pada anak terhadap perbaikan berat badan dan tinggi badan secara umum maupun pada anak dengan stunting belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga merupakan nilai **novel** dari penelitian ini.

Ada potensi dari PKMK sebagai salah satu asupan nutrisi tambahan bagi anak stunting karena sesuai dengan indikasi penggunaan PKMK yaitu malnutrisi dan merupakan sumber energi dan protein yang berguna untuk pertumbuhan serta mempunyai fungsi yang mengatur kekebalan tubuh yang berkaitan dengan stunting. Penelitian ini **penting** untuk dilakukan karena prevalensi stunting pada anak usia di bawah 5 tahun di Indonesia dan di Sulawesi Selatan khususnya masih tinggi dan berdampak jangka pendek maupun jangka panjang terhadap gangguan kognitif dan fisik. Apabila pemberian PKMK dapat memberikan perbaikan status nutrisi pada anak stunting maka pemberian PKMK dapat menjadi program yang dapat diterapkan dalam rangka untuk menurunkan angka kejadian stunting di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini tertarik untuk meneliti hubungan pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) terhadap berat badan dan tinggi badan pada anak dengan stunting di pesisir UNTIA.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut: Apakah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) dapat meningkatkan berat badan dan tinggi badan pada anak dengan stunting?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) terhadap berat badan dan tinggi badan pasien stunting.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur berat badan pasien stunting usia 6-59 bulan sebelum pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK).
2. Mengukur berat badan pasien stunting usia 6-59 bulan setelah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) yaitu bulan I, II, dan III.
3. Membandingkan berat badan pasien stunting usia 6-59 bulan antara sebelum dan setelah bulan I pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK).
4. Membandingkan berat badan pasien stunting usia 6-59 bulan setelah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) antara bulan I-II dan bulan II-III.
5. Mengukur tinggi badan pasien stunting usia 6-59 bulan sebelum pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK).
6. Mengukur tinggi badan pasien stunting usia 6-59 bulan setelah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) yaitu bulan I, II, dan III.
7. Membandingkan tinggi badan pasien stunting usia 6-59 bulan antara sebelum dan bulan I setelah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK).
8. Membandingkan tinggi badan pasien stunting usia 6-59 bulan setelah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) antara bulan I-II dan bulan II-III.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu

1. Pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) pada pasien stunting usia 6-59 bulan dapat meningkatkan berat badan.

2. Pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) pada pasien stunting usia 6-59 bulan dapat meningkatkan tinggi badan.
3. Terdapat perbedaan signifikan berat badan setelah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) pada pasien stunting usia 6-59 bulan.
4. Terdapat perbedaan signifikan tinggi badan setelah pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) pada pasien stunting usia 6-59 bulan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Perkembangan Ilmu Pengetahuan/Teori

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) terhadap status nutrisi anak dengan stunting.
2. Memberikan informasi ilmiah mengenai faktor risiko stunting di daerah pesisir.

1.5.2 Manfaat Bagi Pelayanan Kesehatan

1. Menjadi informasi dalam menentukan langkah untuk mencegah dan mengatasi stunting pada anak.

1.5.3 Manfaat Bagi Penelitian Selanjutnya

1. Dapat menjadi sumber acuan pada penelitian selanjutnya yang akan meneliti hubungan pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) pada anak dengan stunting.
2. Memberikan peluang untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) terhadap status nutrisi anak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stunting

2.1.1 Pengertian stunting

Secara luas, stunting didefinisikan sebagai pertumbuhan anak yang terhambat (de Onis dan Branca, 2016). Stunting pada masa kanak-kanak merupakan indikator terbaik mengenai kesejahteraan anak-anak dan merupakan cerminan akurat dari kesenjangan sosial. Stunting adalah bentuk malnutrisi anak yang paling umum terjadi (de Onis dan Branca, 2016). Stunting terjadi akibat kekurangan gizi kronis atau berulang (Tang *et al.*, 2022). Stunting didefinisikan sebagai indeks tinggi badan terhadap usia yang kurang dari dua standar deviasi di bawah median Standar Pertumbuhan Anak Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan merupakan indikator yang diakui yang mewakili kesenjangan kesehatan anak dan menyebabkan peningkatan angka morbiditas dan mortalitas (Tang *et al.*, 2022).

Stunting dapat terjadi pada saat janin masih dalam kandungan dan baru muncul pada saat anak berusia dua tahun, hal ini disebut dengan 1000 hari pertama kehidupan, dimulai dari 270 hari (9 bulan) pada masa kehamilan, ditambah 730 hari atau 2 tahun pertama. kehidupan. Dampaknya berupa gangguan pertumbuhan pada anak; yakni tinggi badan anak lebih rendah atau lebih pendek (pendek) dari standar usianya. Perawakan pendek adalah bila tinggi badan menurut umur dan jenis kelamin berada di bawah persentil ke-3. Berbeda dengan stunting, perawakan pendek tidak mempengaruhi kondisi otak. Anak pendek masih bisa ditolong sebelum menjadi stunting. Kesempatan ini hanya ada sampai anak menginjak usia 2 tahun (Chandrawati dan Nusantara, 2022).

Stunting diidentifikasi dengan menilai panjang atau tinggi badan seorang anak (panjang badan saat berbaring untuk anak di bawah 2 tahun dan tinggi berdiri untuk anak berusia 2 tahun atau lebih) dan menginterpretasikan pengukuran tersebut dengan membandingkannya dengan seperangkat nilai standar yang dapat diterima. Terdapat kesepakatan internasional bahwa anak-anak mengalami stunting

jika panjang/tinggi badan di bawah -2 SD dari median Standar Pertumbuhan Anak WHO untuk usia dan jenis kelamin yang sama (de Onis dan Branca, 2016).

Berdasarkan standar pertumbuhan WHO, indikator tinggi badan suatu periode ditentukan berdasarkan z-score atau deviasi tinggi badan dari rata-rata tinggi badan. Anak balita stunting terdiri dari dua kategori yaitu tidak stunting dan stunting. Batasan kategori status gizi menurut indeks berat badan/umur dan tinggi badan/umur adalah (Laksono *et al.*, 2022):

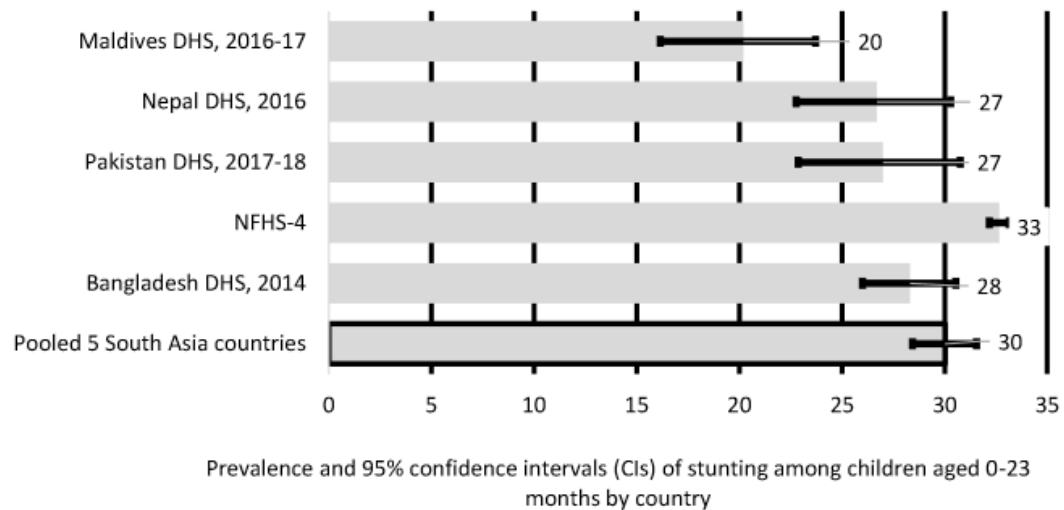
1. Stunting: Zscore < -3,0 SD hingga < -2,0 SD
2. Normal : Zscore $\geq$ -2,0 SD

Pada Zscore < -3,0 SD sering dinyatakan sebagai stunting yang berat (*severe stunting*) (Trihono *et al.*, 2015; Ekesa, Nabuuma dan Namukose, 2018).

2.1.2 Epidemiologi stunting

Menurut statistik WHO, secara global terdapat 149 juta anak menderita stunting pada tahun 2018, 55% dari anak-anak yang mengalami stunting berada di Asia dan penyebarannya lebih tinggi dibandingkan wasting dan kelebihan berat badan pada masa kanak-kanak. Angka kejadian stunting pada tahun 2018 tersebut sebesar 21,9% menurut data UNICEF, WHO dan World Bank Group (Ponum *et al.*, 2020). Pada anak di bawah usia 5 tahun yang mengalami stunting, secara global terdapat 148,1 juta kasus pada tahun 2022 dengan angka kejadian sebesar 22,3% (World Health Organization, 2024).

Pada tahun 2017, 22,2% atau sekitar 150,8 juta balita mengalami stunting. Namun angka tersebut mengalami penurunan dibandingkan angka stunting pada tahun 2000 yang sebesar 32,6%. Pada tahun 2017, lebih dari separuh anak balita yang mengalami stunting berasal dari Asia (55%), sementara lebih dari sepertiganya (39%) tinggal di Afrika. Dari 83,6 juta balita di Asia, proporsi tertinggi berasal dari Asia Selatan (58,7%) (Laksono *et al.*, 2022). Prevalensi anak stunting usia 0–23 bulan tertinggi di India (33%) dan terendah di Maladewa (20%). Prevalensi anak-anak stunting usia 0–23 bulan yang dikumpulkan secara keseluruhan di lima negara Asia Selatan adalah 30% (Wali, Agho dan Renzaho, 2020).



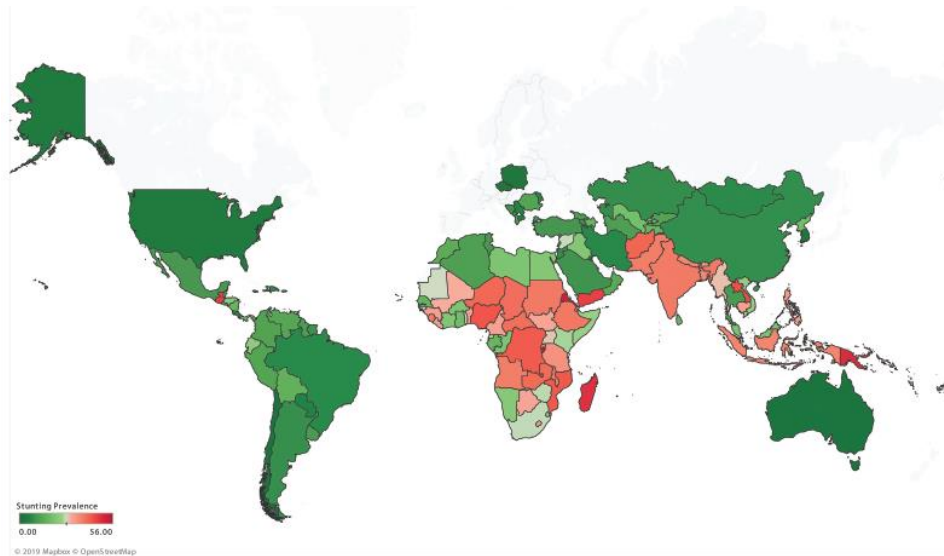
Gambar 1. Prevalensi dan interval kepercayaan 95% stunting pada anak usia 24–59 bulan di Asia Selatan (Wali, Agho dan Renzaho, 2020)

Pada Gambar 1, gabungan prevalensi stunting pada anak usia 24–59 bulan di lima negara Asia Selatan adalah 38%, dengan Pakistan melaporkan prevalensi stunting tertinggi sebesar 44%, Bangladesh dan India sebesar 42%, dan terendah sebesar 12% di Maladewa (Wali, Agho dan Renzaho, 2020). Prevalensi stunting yang dikumpulkan di Afrika Sub-Sahara adalah sekitar 35%. Dari subwilayah tersebut, prevalensi stunting tertinggi terjadi di Afrika Timur, 37% diikuti oleh Afrika Tengah, 35%, ukuran bayi lahir kecil, persalinan di rumah, dan tidak ada pendidikan ibu merupakan salah satu prediktor signifikan terjadinya stunting pada anak (Takele, Gezie dan Alamneh, 2022).

Penelitian meta analisis untuk memperkirakan prevalensi kekurangan gizi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan menggunakan data survei demografi dan kesehatan (DHS) yang mewakili secara nasional lintas sektoral tahun 2006–2018 dan untuk mengeksplorasi sumber variasi regional. Pengukuran antropometri anak usia 0–59 bulan diperoleh hasil bahwa prevalensi stunting secara keseluruhan sebesar 29,1%. Afrika Barat, Asia Selatan, dan Asia Tenggara mempunyai perkiraan prevalensi stunting yang jauh lebih tinggi dibandingkan perkiraan rata-rata global (Ssentongo *et al.*, 2021).

Meskipun angka stunting telah menurun selama beberapa dekade terakhir, diperkirakan 21,3% (144 juta) anak di bawah usia 5 tahun secara global mengalami

stunting pada tahun 2019. Terdapat kesenjangan regional dan dalam negeri, dengan prevalensi berkisar antara 34,5% di Afrika bagian timur hingga 4,5% di Asia bagian timur pada tahun 2019. Negara-negara dengan tingkat prevalensi stunting tertinggi terkonsentrasi di Asia Selatan dan Tenggara serta Afrika sub-Sahara, seperti yang digambarkan pada peta pada Gambar 2 (Vaivada *et al.*, 2020).



Gambar 2. Prevalensi stunting pada anak di bawah 5 tahun berdasarkan perkiraan terbaru yang tersedia di tingkat negara (Vaivada *et al.*, 2020)

Prevalensi balita pendek di Indonesia cenderung statis selama beberapa tahun yang kemudian mengalami penurunan. Hasil Survei Kesehatan Dasar Indonesia tahun 2007 menunjukkan prevalensi stunting di Indonesia sebesar 36,8%. Pada tahun 2010 terjadi sedikit penurunan menjadi 35,6%. Namun balita stunting terbanyak kembali meningkat pada tahun 2013 menjadi 37,2%. Pada tahun 2018, survei menemukan prevalensi stunting pada anak di bawah dua tahun sebesar 29,9%. Pada balita sebesar 30,8%. Prevalensi stunting pada tahun 2019 sebesar 27,67% (Laksono *et al.*, 2022). Kejadian stunting tahun 2022 pada anak di bawah usia 5 tahun sebesar 21,6% di Indonesia; 27,2% di Sulawesi Selatan dan sebesar 18,4% di Kota Makassar (Kemenkes, 2022).

2.1.3 Penyebab stunting pada anak usia 6-59 bulan

Banyak faktor yang menyebabkan stunting pada anak usia 6-59 bulan yang sangat bergantung pada ibu/keluarga maka kondisi keluarga dan lingkungan yang

mempengaruhi keluarga akan berdampak pada status gizi. Penurunan status gizi terjadi karena asupan gizi yang buruk dan seringnya terjadi infeksi. Oleh karena itu faktor lingkungan, dan perilaku kesehatan keluarga yang memfasilitasi/memicu terjadinya infeksi, mempengaruhi status gizi anak. Faktor-faktor signifikan yang memperburuk masalah gizi anak yaitu orang tua merokok dan kondisi ekonomi. Pada kelompok ekonomi rendah, prevalensi anak stunting dari orang tua yang merokok adalah sebesar 33,7 persen dibandingkan dengan 13,7 persen dari orang tua yang tidak merokok. Secara keseluruhan, orang tua perokok menyebabkan peningkatan sekitar 16% pada kejadian stunting dibandingkan dengan orang tua yang bukan perokok. Selain itu, pencemaran lingkungan dimana daerah dengan penggunaan pestisida yang tinggi, terdapat perbedaan yang signifikan pada proporsi penderita hipotiroidisme (berdasarkan kadar Thyroid Stimulate Hormone) antara daerah yang terpapar pestisida dan tidak terpapar pestisida. Jika paparan pestisida terjadi secara terus-menerus, maka pertumbuhan anak akan terganggu dan menyebabkan semakin besarnya kejadian stunting (Trihono *et al.*, 2015).

Penelitian lain melaporkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan stunting pada anak usia 0–59 bulan meliputi ibu yang kurang berpendidikan dan ibu bertubuh pendek (<150 cm) merupakan faktor umum terjadinya stunting pada semua umur anak <5 tahun. Anak dari ibu yang pernah menikah memiliki kemungkinan lebih kecil untuk mengalami stunting dibandingkan ibu yang sudah menikah. Faktor lain yang berhubungan dengan stunting pada anak usia 0–59 bulan adalah: anak yang dilahirkan melalui persalinan pervaginam di fasilitas dan yang lahir di rumah memiliki peluang lebih tinggi untuk mengalami stunting. Anak-anak di atas usia 12 bulan mempunyai peluang lebih besar untuk mengalami stunting dan anak laki-laki lebih besar kemungkinannya untuk mengalami stunting dibandingkan anak perempuan. Data tingkat negara menunjukkan ibu yang bertubuh pendek (<150 cm), ibu yang tidak berpendidikan, dan anak di atas usia 12 bulan merupakan faktor umum terjadinya stunting pada anak di 5 negara Asia Selatan (Wali, Agho dan Renzaho, 2020).

Stunting disebabkan oleh faktor multi dimensi. Intervensi paling menentukan pada 1.000 HPK (1000 hari pertama kehidupan). Penyebab stunting

pada anak usia 0-23 bulan di Indonesia yaitu (Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi, 2017):

1. Praktek pengasuhan yang tidak baik
 - a. Kurang pengetahuan tentang kesehatan dan gizi sebelum dan pada masa kehamilan
 - b. 60 % dari anak usia 0-6 bulan tidak mendapatkan ASI eksklusif
 - c. 2 dari 3 anak usia 0-24 bulan tidak menerima Makanan Pengganti ASI
2. Terbatasnya layanan kesehatan termasuk layanan ANC (*ante natal care*), *post natal* dan pembelajaran dini yang berkualitas
 - a. 1 dari 3 anak usia 3-6 tahun tidak terdaftar di Pendidikan Anak Usia Dini
 - b. 2 dari 3 ibu hamil belum mengkonsumsi suplemen zat besi yang memadai
 - c. Menurunnya tingkat kehadiran anak di Posyandu
 - d. Tidak mendapat akses yang memadai ke layanan imunisasi
3. Kurangnya akses ke makanan bergizi
 - a. 1 dari 3 ibu hamil anemia
 - b. Makanan bergizi mahal
4. Kurangnya akses ke air bersih dan sanitasi
 - a. 1 dari 5 rumah tangga masih buang air besar di ruang terbuka
 - b. 1 dari 3 rumah tangga belum memiliki akses ke air minum bersih

2.1.4 Faktor risiko stunting

Faktor risiko yang mendasari terkait dengan stunting pada anak di bawah 5 tahun termasuk kelahiran prematur, gizi ibu yang buruk, praktik pemberian makan anak yang tidak tepat, etnis, jarak kelahiran lebih dari 24 bulan, rendahnya pendidikan ibu dan kesadaran yang kurang terhadap gizi, rendahnya pendidikan ayah, rendahnya konsumsi vitamin A dan faktor lingkungan termasuk sanitasi yang tidak baik. Sebagian besar faktor risiko tersebut sangat terkait dengan kondisi ekonomi (Ponum *et al.*, 2020). Faktor risiko stunting pada anak dijelaskan sebagai berikut:

1. Berat badan lahir rendah

Anak-anak berusia di bawah 5 tahun dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko tiga kali lipat lebih tinggi mengalami stunting. Retardasi pertumbuhan intrauterin juga telah diidentifikasi sebagai faktor risiko stunting. Diperkirakan sekitar seperlima anak-anak yang mengalami stunting memiliki kaitan dengan masa janin sebagai lahir kecil untuk usia kehamilan (KMK). Pada ibu dengan gangguan makan dan pola makan yang tidak biasa, diperkirakan bahwa mereka mempunyai kemungkinan lebih tinggi untuk melahirkan bayi dengan hambatan pertumbuhan intrauterin dan berat badan lahir rendah (Tang *et al.*, 2022).

2. Faktor perinatal

Kondisi ibu berupa penambahan berat badan ibu, status gizi, kebiasaan makan, dan kontaminasi cairan ketuban selama kehamilan dan pelayanan antenatal berhubungan dengan stunting. Kurang gizi pada ibu selama kehamilan merupakan faktor penentu utama terjadinya stunting. Namun, di negara maju, kekurangan gizi pada ibu disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang kehamilan, mual di pagi hari, dan pola makan yang tidak seimbang. Selain itu, anak dengan stunting memiliki proporsi paparan kontaminasi cairan ketuban yang lebih tinggi dibandingkan anak sehat. Kontaminasi cairan ketuban dapat menyebabkan konsekuensi kesehatan yang merugikan pada bayi baru lahir, seperti pneumonia neonatal dan ensefalopati hipoksia-iskemik, yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bayi (Tang *et al.*, 2022). Anak yang ibunya telah menerima pelayanan antenatal lebih dari tujuh kali selama kehamilannya mempunyai skor *height for age* (HAZ) yang lebih tinggi, sedangkan anak yang dilahirkan di rumah memiliki skor HAZ yang lebih rendah. Oleh karena itu, pelayanan antenatal dan tempat persalinan diidentifikasi sebagai faktor protektif terhadap stunting pada anak. Ibu yang menerima pelayanan antenatal selama kehamilan dan melahirkan di fasilitas kesehatan, baik ibu maupun anak dapat terlindungi dari berbagai komplikasi kesehatan seperti infeksi, anemia, kekurangan zat besi (Abdulla, Rahman dan Hossain, 2023).

3. Praktek pemberian makan anak

Stunting berkaitan erat dengan praktik pemberian makan, seperti pemberian ASI dan makanan pendamping ASI. Anak-anak yang sebagian besar diasuh oleh ayah menerima lebih banyak pemberian ASI yang tidak tepat dan memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting dibandingkan anak-anak yang diasuh oleh ibu. Inisiasi menyusui dini dan pemberian ASI eksklusif merupakan faktor protektif terhadap stunting (Tang *et al.*, 2022).

4. Perilaku makan dan nafsu makan

Perilaku makan dan nafsu makan anak berpengaruh terhadap stunting. Nafsu makan yang buruk, tidak menelan makanan, dan mengejar anak untuk diberi makan merupakan faktor risiko terjadinya stunting. Anak yang nafsu makannya buruk dan pola makannya tidak sehat kemungkinan tidak mengonsumsi makanan yang seimbang dan beragam, sehingga mengakibatkan gizi buruk dan stunting (Tang *et al.*, 2022).

5. Tinggi badan orang tua

Tinggi badan orang tua dan usia subur berhubungan dengan stunting pada anak. Seorang anak yang lahir dari ibu yang lebih pendek atau ayah yang lebih pendek mempunyai kemungkinan lebih besar untuk mengalami stunting. Tinggi badan ibu atau indeks massa tubuh berkorelasi terbalik dengan kejadian stunting pada anak karena ibu yang bertubuh pendek memiliki status gizi yang lebih buruk dan situasi kesehatan yang lebih buruk serta gagal dalam mencapai tujuan untuk memberikan nutrisi yang cukup kepada janin selama kehamilan. Tinggi badan anak dipengaruhi oleh tinggi badan ayah yang menandakan dampak malnutrisi antargenerasi. Anak-anak dari ibu yang berusia lebih tua (berusia lebih dari 35 tahun) lebih besar kemungkinannya mengalami stunting dibandingkan anak-anak dari ibu yang lebih muda (berusia <35 tahun) (Tang *et al.*, 2022).

6. Pendidikan orang tua

Skor tinggi badan menurut usia (HAZ) seorang anak dipengaruhi secara signifikan oleh pendidikan orang tua. Anak-anak yang orang tuanya berpendidikan menengah atau lebih tinggi memiliki keunggulan tinggi badan

yang signifikan dibandingkan anak-anak yang orang tuanya buta huruf. Pendidikan orang tua diperlukan untuk meningkatkan kesehatan, gizi, dan kelangsungan hidup anak karena orang tua yang berpendidikan lebih cenderung sadar akan masalah kesehatan, kebersihan, dan gizi. Pendidikan yang lebih baik juga akan menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi. Akibatnya, pendapatan keluarga yang lebih tinggi memungkinkan orang tua mengeluarkan lebih banyak uang untuk layanan kesehatan dan nutrisi yang baik untuk anak-anak (Abdulla, Rahman dan Hossain, 2023).

Pendidikan tinggi memerlukan literasi, dan literasi memungkinkan ibu menerima lebih banyak informasi kesehatan. Literasi dan pendidikan ibu berhubungan dengan praktik pemberian makan dan status gizi yang lebih baik pada anak-anak. Ibu yang berpendidikan tinggi memberi anak makanan yang lebih beragam. Selain itu, pendidikan yang lebih tinggi memberikan akses terhadap pendapatan yang lebih tinggi sehingga meningkatkan kekayaan rumah tangga (Quamme dan Iversen, 2022).

7. Kondisi ekonomi

Konsumsi makanan yang tidak memadai, kurangnya akses terhadap layanan kesehatan dasar, dan risiko infeksi yang lebih tinggi, anak-anak dari keluarga berpenghasilan rendah lebih mungkin mengalami stunting dibandingkan anak-anak dari keluarga berpenghasilan tinggi. Keluarga dengan ekonomi tinggi biasanya mampu memberikan perawatan medis yang lebih baik, makanan yang lebih kaya nutrisi, dan lingkungan hidup yang lebih baik dan sehat (Abdulla, Rahman dan Hossain, 2023). Perempuan yang kecukupan secara ekonomi lebih dapat memenuhi rekomendasi praktik pemberian makan bayi dan anak. Ekonomi rumah tangga yang lebih tinggi dapat meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan bagi ibu dan anak. Hal ini dapat berdampak positif terhadap status gizi ibu dan status kesehatan secara keseluruhan, sehingga memungkinkan kehamilan lebih aman dan lebih mendorong pertumbuhan. Fasilitas layanan kesehatan dapat memberikan dorongan dan dukungan untuk menyusui, memantau pertumbuhan anak, dan memberikan pengobatan untuk infeksi. Penjelasan lain terletak pada akses terhadap sanitasi

yang layak, karena kemampuan mencuci tangan, minum air bersih dan menyiapkan makanan di lingkungan yang bersih akan melindungi kita dari infeksi (Quamme dan Iversen, 2022).

8. Anak laki-laki

Anak laki-laki mempunyai risiko lebih tinggi terkena stunting dibandingkan anak perempuan. Salah satu alasannya bisa jadi bersifat biologis, dimana anak laki-laki memiliki kebutuhan energi yang lebih tinggi dibandingkan anak perempuan. Ada juga beberapa bukti yang menunjukkan bahwa anak laki-laki lebih rentan terhadap infeksi dibandingkan anak perempuan. Infeksi dapat menyebabkan penurunan asupan makanan yang pada gilirannya meningkatkan risiko infeksi (Quamme dan Iversen, 2022).

9. ASI eksklusif

Pemberian ASI eksklusif berhubungan dengan kejadian stunting. ASI dioptimalkan untuk memenuhi kebutuhan bayi melalui komposisi asam amino, asam lemak, vitamin, faktor kekebalan tubuh, dan kandungan energinya. Ketika pemberian ASI dihentikan dan/atau makanan pendamping diperkenalkan, bayi mungkin menerima makanan padat energi dan nutrisi yang lebih sedikit. Hal ini dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan mereka. Selain itu, tanpa ASI dan faktor kekebalannya, bayi tidak lagi mendapatkan perlindungan yang sama terhadap infeksi. Setelah pemberian ASI eksklusif, penting untuk memberikan anak makanan bergizi beberapa kali sehari karena perutnya yang kecil (Quamme dan Iversen, 2022).

10. Paritas

Rumah tangga dengan beberapa anak balita yang tinggal bersama meningkatkan risiko stunting pada anak-anak tersebut. Hal ini karena makanan yang tersedia harus didistribusikan kepada anggota keluarga, yang khususnya meningkatkan risiko kekurangan gizi pada rumah tangga yang kurang mampu (Quamme dan Iversen, 2022).

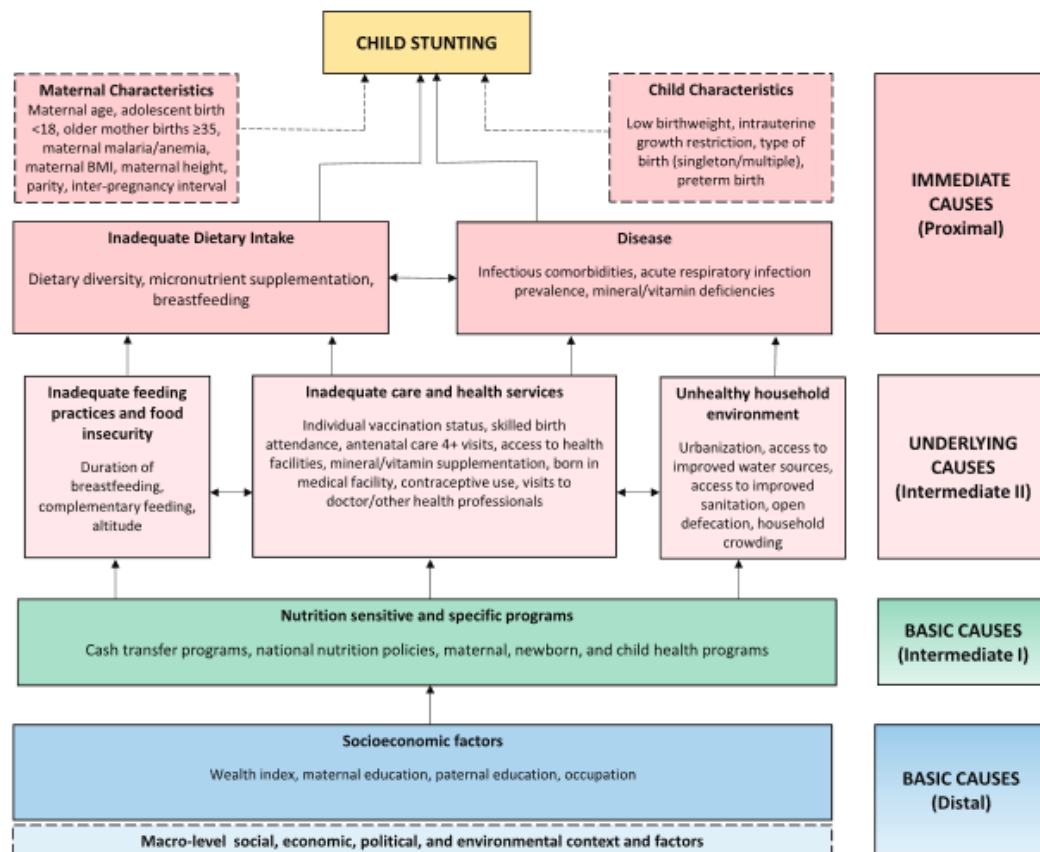
11. Anak kembar

Memiliki anak kembar atau lebih juga meningkatkan risiko, karena hal ini secara alami memberikan tekanan tambahan pada pengasuh dan sumber

daya rumah tangga dibandingkan dengan anak tunggal (Quamme dan Iversen, 2022).

12. Jarak kehamilan

Jika ibu mengalami kekurangan nutrisi setelah hamil, jarak kelahiran yang pendek akan menghambat pemulihan status gizinya. Hal ini dapat membahayakan kebutuhan nutrisi janin yang sedang tumbuh, meningkatkan risiko berat badan lahir rendah dan risiko anak menjadi stunting (Quamme dan Iversen, 2022).



Gambar 3. Kerangka konseptual determinan stunting pada anak (Vaivada *et al.*, 2020)

2.1.5 Patofisiologi stunting

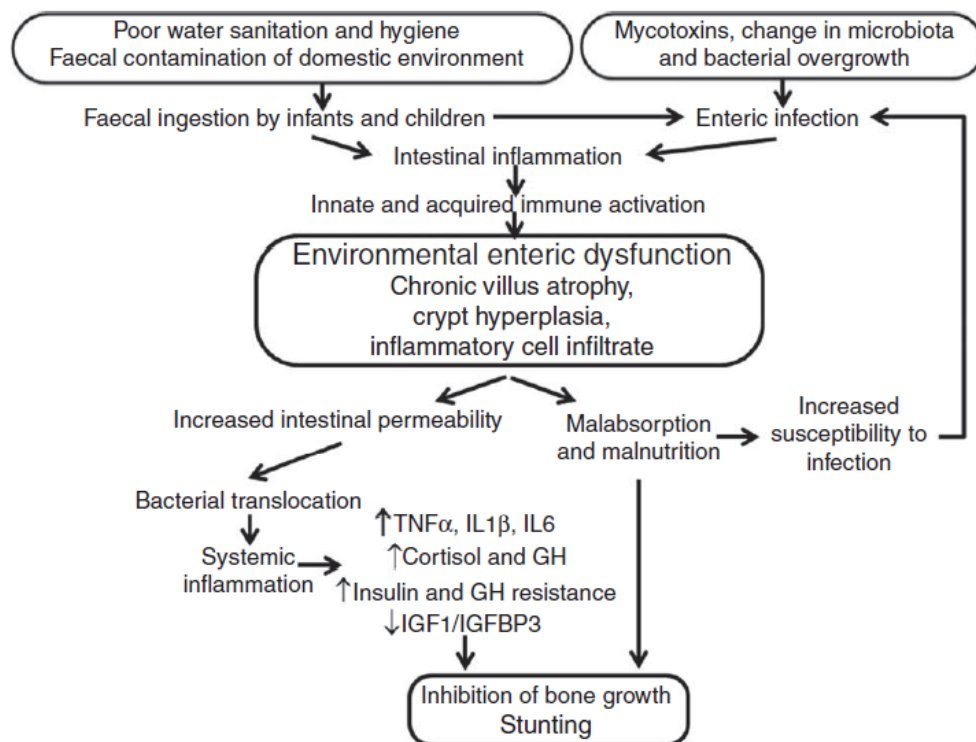
Stunting terjadi ketika anak tidak dapat mencapai potensi pertumbuhan liniernya. Namun dalam prosesnya, laju pertumbuhan individu yang mengalami stunting tidak menurun secara tiba-tiba. Pada periode tertentu, anak dengan asupan zat gizi makro dan zat gizi mikro yang tidak mencukupi akan mengalami fase

gangguan pertumbuhan, yang seringkali dimulai sejak dalam kandungan dan berlanjut hingga 2 tahun pertama kehidupan setelah dilahirkan. Oleh karena itu, adanya stunting dan penurunan pertumbuhan yang signifikan dari kisaran normal perlu diwaspadai. Proses pertumbuhan dan perkembangan manusia merupakan suatu sistem kompleks yang didasarkan pada pengaruh genetik dan kondisi lingkungan. Pada masa pembuahan, kondisi lingkungan mempengaruhi cetak biru genetik yang mempengaruhi potensi tumbuh kembang anak. Hal ini bergantung pada beberapa faktor seperti jangka waktu dan kekuatan pengaruh, durasi paparan, frekuensi kejadian, usia, dan jenis kelamin anak (Endrinikapoulos *et al.*, 2023).

Rendahnya kadar asam amino esensial merupakan salah satu ciri yang umum ditemukan pada anak stunting. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kadar asam amino serum tertentu pada anak stunting lebih rendah dibandingkan anak yang tidak stunting. Kadar sembilan asam amino esensial dan beberapa asam amino non-esensial seperti asparagin, glutamat, dan serin secara signifikan lebih rendah pada anak-anak yang mengalami stunting dibandingkan pada anak-anak yang tidak mengalami stunting. Hal ini disebabkan kurangnya asupan asam amino pada anak yang berisiko tinggi mengalami stunting. Selain asupan sumber makanan kaya asam amino, disbiosis mikrobiota saluran cerna diketahui berhubungan dengan malnutrisi dan penurunan kadar amino esensial dalam plasma. Pada tingkat individu, kadar asam amino esensial lisin dan treonin serta asam amino kondisional arginin secara signifikan lebih rendah pada anak-anak yang mengalami stunting dibandingkan dengan kelompok sehat. Metabolisme asam amino yang tidak normal mengganggu homeostatis tubuh, menghambat tumbuh kembang, dan bahkan menyebabkan kematian. Selain itu, fungsi asam amino meliputi berperan dalam ekspresi gen, sintesis dan sekresi hormon, metabolisme nutrisi, perlindungan terhadap oksidasi, kekebalan, reproduksi, pertumbuhan, dan perkembangan anak (Endrinikapoulos *et al.*, 2023).

Kompleksitas interaksi antara pengaruh buruk lingkungan yang mengganggu pertumbuhan linier dikenal dengan istilah sindrom stunting (Gambar 4). Stunting sebagai penyakit inflamasi yang sebagian besar disebabkan oleh kebersihan yang buruk dan disfungsi enterik lingkungan. Jalur antara lingkungan

yang tidak sehat, mikotoksin makanan dan patogen potensial lainnya, mikrobiota usus yang abnormal, dan stunting mencakup peradangan usus dan perubahan patologis pada mukosa gastrointestinal. Hal ini mengakibatkan kegagalan fungsi penghalang yang memungkinkan terjadinya translokasi patogen dan endotoksin yang mengakibatkan respon inflamasi sistemik yang menghambat pertumbuhan tulang. Selain itu, terjadi malabsorpsi nutrisi yang memperburuk kekurangan makanan, memperburuk malnutrisi dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi melalui efek buruknya pada sistem kekebalan tubuh. Hal ini juga berkontribusi terhadap terhambatnya pertumbuhan tulang (Millward, 2017).

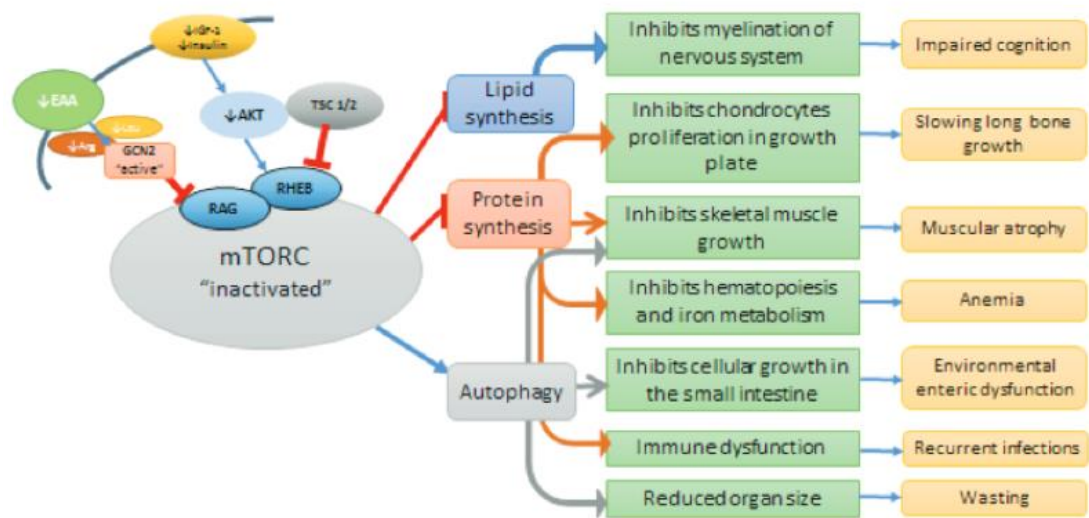


Gambar 4. Patofisiologi stunting (Millward, 2017)

Selain itu juga dilaporkan bahwa terdapat potensi peran jalur Target Mekanistik Rapamycin Complex 1 (mTORC1) dalam patogenesis stunting pada anak. Sinyal yang mengontrol berat badan dan asupan makanan bersifat kompleks dan melibatkan banyak jalur yang memiliki kontrol sentral di hipotalamus, khususnya area sentral medial, dan kontrol seluler perifer melalui mTORC1. Respons sistem hipotalamus dan mTORC1 terhadap kekurangan makanan

memberikan eksperimen alam yang dapat dibalik yang memberikan persepsi untuk memahami peran berbagai interaksi antara status gizi, stres psiko-sosial (termasuk kemiskinan, kekurangan dan kekerasan pada ibu), endokrin. sistem, pertumbuhan linier dan pertumbuhan kerangka. Pola makan yang mengandung protein berkualitas rendah yang berhubungan dengan stunting menyebabkan sirkulasi asam amino esensial lebih rendah secara signifikan dibandingkan anak-anak yang tidak mengalami stunting. Kekurangan asupan asam amino esensial ini dapat berdampak buruk terhadap pertumbuhan, melalui pengaruhnya terhadap jalur regulasi pertumbuhan utama, target mekanistik jalur rapamycin complex 1 (mTORC1) yang sangat sensitif terhadap ketersediaan asam amino. mTORC1 mengintegrasikan isyarat seperti nutrisi (terutama protein dan asam amino), faktor pertumbuhan, oksigen, dan energi untuk mengatur pertumbuhan lempeng kondral, pertumbuhan otot rangka, mielinisasi sistem saraf pusat dan perifer, pertumbuhan sel dan diferensiasi dalam sistem saraf perifer. usus halus, hematopoiesis dan metabolisme zat besi serta ukuran organ melalui jalur Hipotalamus. Organ-organ tersebut terjadi pada anak stunting (Soliman *et al.*, 2021).

Ketika asam amino kekurangan, mTORC1 menekan sintesis protein dan lipid serta pertumbuhan sel dan organisme. Pada konsentrasi asam amino rendah, mTORC1 didistribusikan secara difus dalam sitosol dan menjadi tidak aktif. Autophagy, sebuah adaptasi terhadap kekurangan nutrisi, adalah proses dimana protein yang rusak atau berlebihan dan komponen sel lainnya dikirim ke lisosom dan kemudian terdegradasi, melepaskan asam amino bebas ke dalam sitoplasma. Protein menyediakan reservoir asam amino yang dimobilisasi melalui autofagi ketika asam amino langka. Selain itu, dengan tidak adanya asam amino, sinyal lain, seperti faktor pertumbuhan dan energi, tidak dapat mengatasi kekurangan asam amino untuk mengaktifkan mTORC1. Gambar 5 mengilustrasikan peran kompleks mTORC1 dalam patogenesis anak stunting (Soliman *et al.*, 2021).



Gambar 5. Peran kompleks mTOR dalam patogenesis stunting (Soliman *et al.*, 2021)

2.1.6 Dampak stunting

Stunting mempunyai dampak negatif jangka pendek dan jangka panjang terhadap kesehatan anak secara langsung dan tidak langsung, seperti berat badan lahir rendah, terhambatnya perkembangan kognitif, sehingga mempengaruhi prestasi sekolah, dan membatasi prospek kehidupan di masa dewasa. Stunting juga dapat memperburuk perkembangan sosial dan pribadi anak (Abdulla, Rahman dan Hossain, 2023). Dampak stunting pada anak bersifat langsung dan jangka panjang berupa buruknya perkembangan dan kapasitas belajar anak, peningkatan risiko infeksi dan penyakit tidak menular, peningkatan kerentanan terhadap penumpukan lemak. Selain itu, oksidasi lemak lebih rendah, pengeluaran energi lebih rendah, resistensi insulin dan risiko lebih tinggi terkena diabetes, hipertensi, dislipidemia, penurunan kapasitas kerja dan hasil reproduksi ibu yang kurang baik di masa dewasa. Selain itu, anak-anak stunting yang mengalami kenaikan berat badan secara cepat setelah 2 tahun memiliki peningkatan risiko menjadi kelebihan berat badan atau obesitas di kemudian hari (Soliman *et al.*, 2021).

2.1.7 Kondisi Pangan Pesisir dan Kaitannya dengan Stunting

Kesehatan masyarakat di wilayah pesisir Indonesia masih menghadapi tantangan serius terkait ketahanan pangan dan gizi. Meskipun masyarakat pesisir umumnya tinggal di daerah dengan sumber pangan laut yang melimpah, masalah malnutrisi kronis seperti stunting tetap tinggi. Ketimpangan ini terjadi karena faktor sosial ekonomi, keterbatasan akses terhadap pangan bergizi seimbang, serta kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Hasil survei nasional menunjukkan bahwa anak-anak yang tinggal di wilayah pesisir cenderung memiliki asupan energi dan protein di bawah kebutuhan minimal, terutama akibat keterbatasan diversifikasi pangan, rendahnya pendapatan keluarga, dan buruknya akses sanitasi dasar (Kementerian Kesehatan RI, 2023; BPS, 2024).

Hubungan antara kondisi pangan pesisir dan stunting bersifat kompleks dan multidimensional. Rendahnya kualitas diet di daerah pesisir bukan hanya disebabkan oleh kurangnya ketersediaan pangan, tetapi juga karena rendahnya literasi gizi ibu, pola konsumsi yang monoton, serta minimnya intervensi kesehatan yang berkelanjutan (Rahmadani et al., 2021; Iriani et al., 2023). Selain itu, tingginya paparan penyakit infeksi seperti diare dan infeksi saluran pernapasan atas, yang sering dikaitkan dengan sanitasi air dan lingkungan pesisir yang buruk, turut memperburuk penyerapan zat gizi pada anak. Studi terbaru menunjukkan bahwa anak-anak di wilayah pesisir dengan akses air bersih terbatas memiliki risiko stunting 1,5 kali lebih tinggi dibandingkan mereka yang tinggal di daerah non-pesisir (Najah et al., 2024).

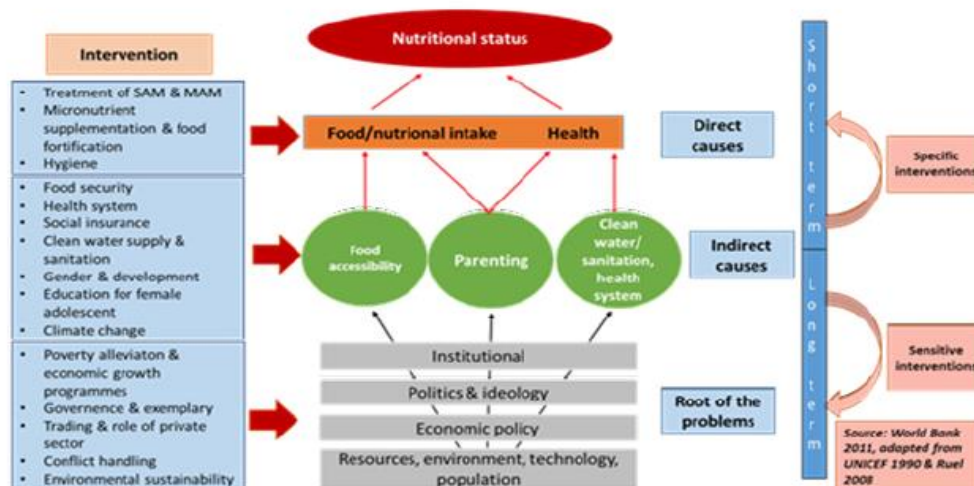
Upaya penanggulangan stunting di daerah pesisir perlu diarahkan pada integrasi intervensi gizi spesifik dan gizi sensitif dalam konteks kesehatan masyarakat. Pendekatan tersebut meliputi peningkatan akses terhadap makanan bergizi dan aman, perbaikan perilaku cuci tangan dan sanitasi lingkungan, edukasi gizi bagi ibu dan keluarga, serta peningkatan layanan kesehatan ibu dan anak. Pemerintah melalui *Program Percepatan Penurunan Stunting Nasional* telah mengidentifikasi wilayah pesisir sebagai salah satu lokus prioritas karena kombinasi risiko gizi, lingkungan, dan sosial ekonomi yang tinggi (Kemenkes RI,

2023; BPS, 2024). Pendekatan berbasis komunitas dengan dukungan tenaga kesehatan, kader posyandu, dan intervensi lintas sektor sangat diperlukan agar perbaikan status gizi anak di pesisir dapat dicapai secara berkelanjutan dan berdampak jangka panjang (Rahmadani et al., 2021; Iriani et al., 2023).

2.1.8 Pencegahan dan tatalaksana stunting

Pencegahan stunting dapat dilakukan dengan mengembangkan aplikasi Diagnostik dan Edukasi Stunting untuk memberikan edukasi kepada para ibu tentang asupan makanan sehat selama kehamilan, suplementasi zat besi-asam folat selama kehamilan untuk menurunkan risiko stunting pada anak, pemberian makanan pendamping ASI pada anak kecil, air putih, rumah tangga. praktik sanitasi dan kebersihan, kacang-kacangan, sumber alternatif protein, energi, zat besi dan seng, kerugian pemberian susu botol, kesalahpahaman seperti konsep makanan panas dan dingin, dll (Ponum *et al.*, 2020).

Penanggulangan stunting perlu mengikuti kerangka teori penyebab masalah gizi, baik penyebab langsung maupun tidak langsung. Salah satu kerangka teori yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi upaya penurunan stunting disajikan pada Gambar 6 (Trihono *et al.*, 2015).



Gambar 6. Kerangka teori penyebab dan penanganan masalah gizi (Trihono *et al.*, 2015)

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa sektor kesehatan lebih banyak melibatkan penyebab langsung permasalahan gizi, sedangkan penanganan penyebab tidak langsung dan akar permasalahan harus melibatkan sektor lain. Oleh karena itu, intervensi khusus gizi yang dilakukan oleh sektor kesehatan dianggap sebagai upaya downstream, yang tidak akan berdampak besar jika sektor upstream tidak ditangani secara memadai. Penilaian para ahli menunjukkan bahwa intervensi khusus gizi untuk penurunan stunting yang dilakukan oleh sektor kesehatan hanya berperan sebesar 30%, sedangkan 70% dari upaya tersebut perlu diatasi dengan intervensi sensitif gizi yang dilakukan oleh sektor lain (Trihono *et al.*, 2015).

Intervensi khusus sektor kesehatan terkait pencegahan stunting pada anak usia 6-23 bulan dapat dilakukan melalui program-program berikut (Trihono *et al.*, 2015):

1. Suplementasi seng
2. Program pengendalian diare, termasuk suplementasi zinc
3. Suplementasi Vitamin A
4. Penggunaan garam beryodium
5. Pencegahan gizi buruk akut
6. Program pemberantasan cacing
7. Fortifikasi pangan
8. Program pengendalian malaria melalui penggunaan kelambu yang diberi insektisida

2.2 Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK)

Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) merupakan jenis pangan formula yang diolah secara khusus untuk memenuhi kebutuhan khusus bagi penderita pembatasan pola makan, gangguan pencernaan dan penyerapan, gangguan metabolisme atau keadaan penyakit tertentu lainnya. Makanan medis khusus dapat memperbaiki status gizi buruk pasien. PKMK memiliki fungsi seperti regulasi kekebalan tubuh, mengurangi stres oksidatif, menjaga fungsi dan struktur gastrointestinal, mengurangi respon inflamasi, dan mempercepat penyembuhan luka, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kelangsungan hidup pasien,

mempersingkat masa rawat inap di rumah sakit, mengurangi biaya terkait, dan mengurangi rawat inap kembali, dll (Wang, 2022).

PKMK adalah pangan olahan yang diproses atau diformulasi secara khusus untuk manajemen medis yang dapat sekaligus sebagai manajemen diet bagi Anak dengan penyakit tertentu. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2019 Tentang Penanggulangan masalah Gizi Bagi Anak Akibat Penyakit Pasal 12 menyatakan bahwa PKMK untuk Gagal Tumbuh, Gizi Kurang dan Gizi Buruk berupa oral nutrition supplement dengan kandungan energi lebih besar dari 0,9 kkal/mL. PKMK untuk Bayi Sangat Prematur dan Bayi Berat Lahir Sangat Rendah berupa: formula prematur dengan ketentuan kandungan energi minimal 24 kkal/30 ml; dan/atau pelengkap gizi air susu ibu (human milk fortifier). PKMK untuk Alergi Protein Susu Sapi berupa formula berbasis susu sapi dengan protein terhidrolisat ekstensif atau asam amino bebas. PKMK untuk Kelainan Metabolisme Bawaan berupa formula dengan komposisi makronutrien dan mikronutrien yang sesuai dengan Kelainan Metabolisme Bawaan yang diderita (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

PKMK dibagi menjadi tiga kelompok yaitu: (a) makanan bergizi lengkap dengan formulasi gizi standar, (b) makanan bergizi lengkap dengan formulasi nutrisi yang disesuaikan dengan penyakit, kelainan, atau kondisi medis, dan (c) makanan bergizi tidak lengkap dengan formulasi standar atau formulasi nutrisi yang disesuaikan secara unik untuk suatu penyakit, kelainan, atau kondisi medis. Dua kategori pertama dapat berfungsi sebagai satu-satunya sumber nutrisi bagi pasien, sedangkan kategori ketiga hanya dapat meningkatkan asupan untuk melengkapi sumber nutrisi lain. Peraturan FSG dan Codex Alimentarius keduanya dengan jelas mendefinisikan komposisi produk, yang didefinisikan sebagai PKMK yang harus mengandung nutrisi spesifik dari Daftar (vitamin, mineral, asam amino, karnitin-taurin, nukleotida, dan kolin-inositol) atau memenuhi persyaratan tertentu (memenuhi standar pangan, memberikan dukungan ilmiah mengenai kontribusi bahan terhadap pemenuhan kebutuhan nutrisi dan memenuhi persyaratan terkait pestisida) (Chereches *et al.*, 2023).

Anak dengan stunting ditata laksana segera untuk mencegah komplikasi lebih lanjut, dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah oleh dokter spesialis anak. Semua balita dengan pendek (PB/U dibawah -2SD) harus dirujuk ke RSUD untuk evaluasi diagnosis (*stunting* atau pendek *non-stunting*) dan mencari adakah penyakit medis yang mendasari (*red flag*). Terapi nutrisi pada stunting berupa PKMK dengan *protein energy ratio* (PER) minimal 10%. Dosis PKMK ditentukan oleh dokter anak. Penentuan PKMK dilakukan berdasarkan status gizi pasien, yaitu (Avianti, Widjaja dan Irawan, 2020):

1. *Stunting*, tidak *underweight*, mendapatkan susu formula pertumbuhan atau susu formula bayi dengan PER minimal 10%
2. *Stunting*, *underweight*, mendapatkan PKMK 1 kkal/ml dengan PER minimal 10%
3. *Stunting*, gizi kurang, diberikan PKMK 1-1,5 kkal/ml dengan PER minimal 10%

Pemilihan jenis PKMK pada balita stunting di atas berdasarkan penelitian di Jamaika pada subgrup 108 anak stunting bahwa peningkatan pertumbuhan linear baru terjadi bila indeks BB/TB mencapai 85%. Oleh karena itu, pemberian PKMK harus selalu dipantau oleh dokter anak karena jenis PKMK dan dosis PKMK harus disesuaikan dengan status gizi pasien (Avianti, Widjaja dan Irawan, 2020).

Terdapat berbagai PKMK yang tersedia di Indonesia dengan kandungan kalori berkisar 1-1,5 kkal/ml dan *protein energy ratio* 8,9-12,8%. Penggunaan PKMK harus diresepkan sesuai indikasi medis dan dispuervisi oleh dokter spesialis anak. Penghentian PKMK juga harus atas pengkajian dan indtruksi dokter spesialis anak (Avianti, Widjaja dan Irawan, 2020).

2.3 Hubungan pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK) terhadap status nutrisi anak

Sampai saat ini belum ada penelitian terkait hubungan pemberian PKMK terhadap perbaikan nutrisi anak secara umum maupun pada anak stunting. Penelitian dilakukan oleh Sari *et al.* melakukan pelatihan/penyuluhan kepada dokter dan perawat mengenai pentingnya stunting dan penatalaksanaannya pada

anak sebelum 2 tahun dan tatalaksananya. Penatalaksanaan stunting meliputi pengenalan mengenai PKMK sebagai salah satu solusi bagi anak berisiko stunting (Kamenyangan Sari *et al.*, 2023). Anak yang dirawat di rumah sakit berisiko mengalami malnutrisi karena peningkatan kebutuhan energi yang disebabkan oleh penyakit yang mendasari, penggunaan obat-obatan, penurunan nafsu makan, dan pola makan yang tidak memadai selama perawatan yang dapat menghambat tumbuh kembang. Gizi medis wajib menggunakan makanan untuk keperluan medis khusus (PKMK) untuk memenuhi kebutuhan gizi selama dirawat di rumah sakit (Avianti, Widjaja dan Irawan, 2020).

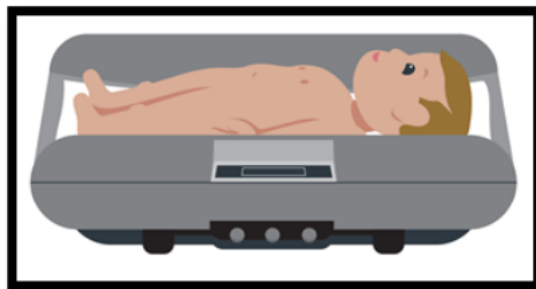
Pada penelitian Avianti, Widjaja dan Irawan (2020), Penggunaan PKMK di bangsal anak RSUP Dr. Soetomo Surabaya indikasikan medis malnutrisi (gizi sedang, malnutrisi berat, gagal tumbuh), malabsorpsi, pembatasan volume dan alergi protein susu sapi dengan indikasi terbanyak adalah malnutrisi.

2.4 Pengukuran antropometri pada anak

Pengukuran antropometri yang akan dibahas terutama berkaitan dengan pengukuran berat badan, tinggi badan dan lingkar lengan atas. Cara paling akurat untuk menentukan berat badan anak adalah dengan menimbang anak pada mesin standar dengan timbangan yang terkalibrasi. Untuk mendapatkan berat badan anak yang paling akurat dengan menggunakan metode ini, pastikan hal-hal berikut (Wall, 2022):

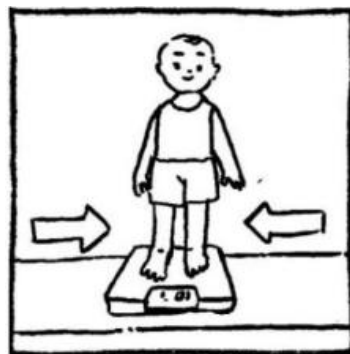
- a. Penimbangan berat badan (BB)
 - Menggunakan alat ukur berat badan bayi (*baby scale*)
 1. Timbangan diletakkan di tempat yang rata, datar, dan keras
 2. Timbangan harus bersih dan tidak ada beban lain di atas timbangan
 3. Baterai dipasang pada tempatnya dengan memperhatikan posisi baterai jangan sampai terbalik
 4. Tombol *power on* dinyalakan dan memastikan angka pada jendela baca menunjukkan angka nol. Posisi awal harus selalu berada di angka nol.

5. Bayi dengan pakaian seminimal mungkin diletakkan di atas timbangan hingga angka berat badan muncul pada layar timbangan dan sudah tidak berubah
6. Berat badan bayi dicatat dalam kilogram dan gram



Gambar 7. Penimbangan BB menggunakan alat ukur berat badan bayi (*baby scale*)

- Menggunakan timbangan injak (timbangan digital) (Wall, 2022)
 1. Letakkan timbangan di lantai yang datar, keras, dan cukup cahaya
 2. Nyalakan timbangan dan pastikan bahwa angka yang muncul pada layar baca adalah 00,0
 3. Sepatu dan pakaian luar anak harus dilepaskan atau anak menggunakan pakaian seminimal mungkin
 4. Anak berdiri tepat di tengah timbangan saat angka pada layar timbangan menunjukkan angka 00,0 serta tetap berada di atas timbangan sampai angka berat badan muncul pada layar timbangan dan sudah tidak berubah



Gambar 8. Penimbangan berat badan menggunakan timbangan digital (Wall, 2022)

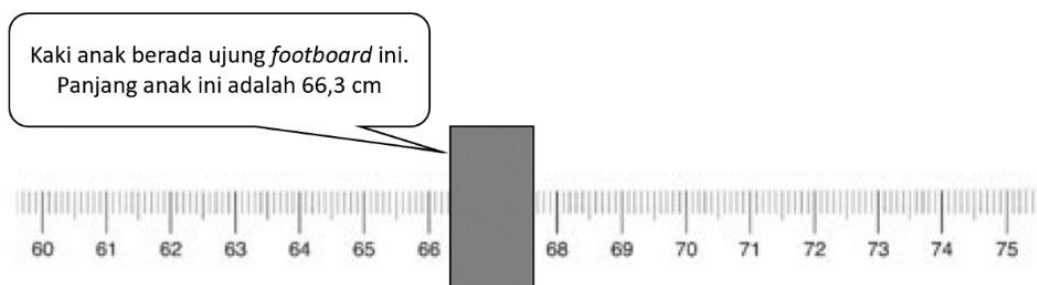
- b. Pengukuran panjang badan (PB) atau tinggi badan (TB) (Wall, 2022)
 - Pengukuran panjang badan (PB) untuk anak umur 0-24 bulan

Cara mengukur dengan posisi berbaring:

1. Sebaiknya dilakukan oleh 2 orang
2. Bayi dibaringkan terlentang pada alas yang datar
3. Kepala bayi menempel pada pembatas angka
4. Petugas 1: Kedua tangan memegang kepala bayi agar tetap menempel pada pembatas angka nol (pembatas kepala)
Petugas 2: Tangan kiri menekan lutut bayi agar lurus, tangan kanan menekan batas kaki ke telapak kaki
5. Petugas 2 membaca angka di tepi di luar pengukur
6. Baca hasil pengukuran dan catat panjang anak dalam sentimeter (cm) sampai dengan sentimeter terdekat (0,1 cm)
7. Jika anak umur 0-24 bulan diukur berdiri, maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan menambahkan 0,7 cm



Gambar 9. Pengukuran panjang badan (PB). (Wall, 2022)



Gambar 10. Perhitungan ketelitian pengukuran panjang badan. (Wall, 2022)

- Pengukuran tinggi badan (TB) untuk anak umur 24-72 bulan (Wall, 2022)

Cara mengukur dengan posisi berdiri:

1. Anak tidak memakai sandal atau sepatu
2. Anak berdiri tegak menghadap ke depan
3. Punggung, pantat, dan tumit anak menempel pada tiang pengukur
4. Turunkan batas atas pengukur sampai menempel di ubun-ubun
5. Baca angka pada batas tersebut
6. Jika anak umur di atas 24 bulan diukur terlentang, maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan mengurangkan 0,7 cm.



Gambar 11. Pengukuran tinggi badan (TB)

- c. Penggunaan tabel BB/PB atau BB/TB (Permenkes No. 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak) (Wall, 2022)
1. Ukur panjang atau tinggi dan timbang berat badan anak sesuai cara di atas
 2. Lihat kolom panjang atau tinggi badan anak yang sesuai dengan hasil pengukuran
 3. Pilih kolom berat badan sesuai jenis kelamin anak, cari angka berat badan yang terdekat dengan berat badan anak
 4. Dari angka berat badan tersebut, lihat bagian atas kolom untuk mengetahui angka Standar Deviasi (SD).