

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1 Stunting

2.1.1 Definisi

Stunting ditentukan dengan menilai panjang badan anak (untuk anak berusia kurang dari dua tahun) atau tinggi badan (untuk anak berusia dua tahun atau lebih) dan membandingkan hasil pengukuran tersebut dengan seperangkat nilai standar yang dapat diterima (WHO, 2018a). Stunting merupakan kondisi di mana anak-anak tidak mencapai potensi pertumbuhan linier penuh mereka, karena kekurangan gizi kronis, imunitas yang buruk, dan kurangnya stimulasi psikososial (de Onis and Branca, 2016). Stunting tidak dapat disembuhkan dan menyebabkan kognisi dan kinerja pendidikan yang buruk, serta produktivitas yang lebih rendah dan potensi penghasilan yang buruk di masa dewasa. Tingkat stunting yang tinggi dapat mengubah PDB suatu negara secara keseluruhan (Stewart et al., 2013).

2.1.2 Prevalensi Stunting

Sebanyak 21,3% anak di bawah 5 tahun menderita stunting secara global (sekitar 144 juta anak). Tren global dalam prevalensi stunting selama 30 tahun terakhir menurun secara progresif, terutama di wilayah-wilayah seperti Asia Timur, Pasifik, dan Asia Selatan yang mencapai penurunan hingga 25% (Unicef et al., 2020). Selain itu, diperkirakan 17% dari beban kematian pada anak di bawah usia 5 tahun terkait dengan stunting (Black et al., 2013).

Negara-negara berkembang telah mengalami penurunan prevalensi stunting dari 39,7% pada tahun 1990 menjadi 21,8% pada tahun 2020 (de Onis et al., 2012). Di Amerika Latin dan Karibia, prevalensi stunting pada anak menurun dari 23% menjadi 10% antara tahun 1990 dan 2020; namun, terdapat variasi yang sangat besar pada tingkat stunting pada anak di wilayah tersebut. Amerika Selatan melaporkan angka stunting yang rendah (sekitar 9%), sementara Amerika Tengah melaporkan angka stunting mendekati 14%. Meskipun angka stunting telah menurun, hampir 5 juta anak di bawah usia 5 tahun masih menderita stunting di Amerika Latin dan Karibia menurut perkiraan malnutrisi gabungan UNICEF/WHO/Bank Dunia (Unicef et al., 2020).

Situasi ini secara signifikan berdampak pada lapangan kerja dan pendapatan keluarga dengan konsekuensi yang merugikan pada pangan dan gizi, terutama pada orang-orang yang paling rentan di negara-negara dan wilayah tersebut, di mana anak-anak menempati tempat yang sangat penting. Hal ini dapat menyebabkan penundaan yang nyata dalam pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan yang telah digariskan sebelumnya, terutama yang mengacu pada pengentasan kelaparan, pencapaian ketahanan pangan, dan perbaikan gizi.

Indonesia termasuk dalam daftar 10 negara dengan kasus stunting pada balita tertinggi di Asia, bersama dengan Bangladesh, Tiongkok, India, Pakistan, dan Filipina (Badham and Sweet, 2010). Data dari Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa angka stunting di seluruh negeri menurun sebesar 6,4 persen selama lima tahun terakhir, yaitu dari 37,2 persen pada tahun 2013 menjadi 30,8 persen pada tahun

2018. Pada tahun 2007, prevalensi stunting sebesar 36,8 persen. Sementara itu, ada peningkatan dalam persentase anak balita yang memiliki status gizi normal, dari 48,6 persen pada tahun 2013 menjadi 57,8 persen pada tahun 2018 (Kementerian Kesehatan, 2014a, 2018).

2.1.3 Konsekuensi Dari Stunting

Hambatan pertumbuhan memiliki konsekuensi jangka panjang bagi masyarakat dan merupakan penanda risiko untuk defisit dalam perkembangan kognitif dan motorik anak, perkembangan penyakit kronis yang tidak menular, kerentanan yang lebih besar terhadap infeksi, dan perubahan fungsional (penurunan massa otot, mortalitas/morbiditas yang lebih tinggi, dan penurunan kapasitas produktif) (Black et al., 2013). Tinjauan ini berfokus pada empat konsekuensi spesifik, yaitu tumbuh kembang anak, kerentanan yang lebih besar terhadap infeksi, gangguan fungsional, dan kematian anak.

1. Perkembangan anak

Malnutrisi sedang hingga berat selama tahun pertama kehidupan dikaitkan dengan hasil sosial ekonomi yang lebih buruk di masa dewasa, sebagian karena gangguan kognitif pada individu yang terkena dampaknya. Sudfeld et al. (2015) menggunakan skala Bayley untuk menentukan perkembangan neurokognitif pada 1036 anak berusia antara 18 dan 36 bulan dan mengamati bahwa deviasi standar tinggi badan memiliki hubungan linier dengan skor-Z perkembangan kognitif, komunikasi, dan motorik. Hasil studinya menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit standar deviasi tinggi badan dikaitkan dengan

peningkatan 0,09 poin pada perkembangan kognitif, 0,010 poin pada perkembangan komunikasi, dan 0,13 poin pada perkembangan motorik. Anak-anak yang mengalami stunting secara terus-menerus memiliki nilai 3,39 poin lebih rendah pada ukuran kognitif dibandingkan anak-anak yang tidak mengalami stunting pada usia 2 atau 5 tahun (Casale and Desmond, 2016).

2. Kerentanan yang lebih besar terhadap infeksi

Anak-anak dengan malnutrisi berat lebih rentan terhadap infeksi, karena status gizi mereka yang buruk dan juga karena status imunodefisiensi mereka (Bhutta et al., 2017). Proses infeksi yang berulang merupakan penyebab sekaligus konsekuensi dari malnutrisi, karena pengaruh malnutrisi terhadap sistem kekebalan tubuh (Millward, 2017). Interaksi antara infeksi dan malnutrisi telah diakui sebagai lingkaran setan, di mana infeksi berulang atau penyakit kronis, dan nutrisi yang tidak memadai, menyebabkan pertumbuhan yang buruk dan kekebalan tubuh yang lemah (Guerrant et al., 2013). Aktivasi kronis sistem kekebalan tubuh dan peradangan memiliki biaya metabolisme yang tinggi yang mengakibatkan ketersediaan mikronutrien yang diperlukan untuk pertumbuhan tidak memadai (Checkley et al., 2008).

3. Gangguan fungsional

Anak-anak yang pernah dirawat karena malnutrisi berat biasanya memiliki massa tanpa lemak yang lebih sedikit dibandingkan anak-anak tanpa malnutrisi di komunitas yang sama (Bhutta et al., 2017; Lelijveld et al., 2016). Terdapat hubungan langsung antara tingkat keparahan malnutrisi dengan

penurunan massa tanpa lemak (Bhutta et al., 2017). Lebih jauh lagi, berbagai penelitian menunjukkan bahwa anak-anak dengan malnutrisi berat sebelumnya memiliki genggaman tangan yang lebih lemah dan toleransi olahraga yang lebih rendah dibandingkan anak-anak yang tidak mengalami malnutrisi (Bénéfice et al., 1996; Bhutta et al., 2017; Lelijveld et al., 2016).

4. Kematian

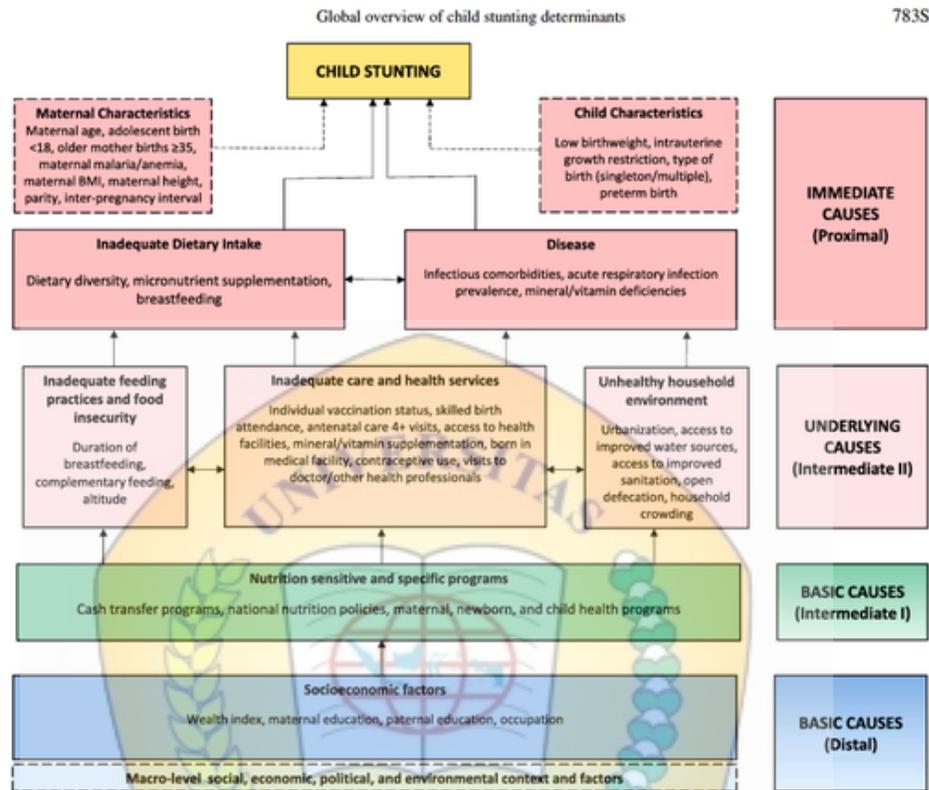
Telah diketahui bahwa 30%-50% kematian pada anak di bawah usia 5 tahun secara langsung atau tidak langsung berhubungan dengan malnutrisi dan diperkirakan 17% dari beban kematian pada anak di bawah usia 5 tahun berhubungan dengan stunting (Black et al., 2008, 2013). Menurut siaran pers bersama antara UNICEF, WHO, Bank Dunia, dan Departemen Urusan Ekonomi dan Sosial Divisi Kependudukan Perserikatan Bangsa-Bangsa tahun 2013, terdapat peningkatan yang signifikan pada kematian bayi pada anak yang mengalami stunting, karena terdapat empat kali lebih banyak kematian dibandingkan dengan anak dengan pertumbuhan normal (Unicef et al., 2014). Kesimpulannya, dampak perkembangan dan konsekuensi ekonomi, sosial, dan medis dari beban malnutrisi secara global sangat parah dan berlangsung dalam jangka panjang (WHO, 2018b).

2.1.4 Intervensi Untuk Menangani Stunting

1. Pendekatan multisektoral

Intervensi untuk stunting harus menggunakan pendekatan multisektoral untuk mengaktifkan kembali pertumbuhan. Meskipun belum ada pedoman

intervensi khusus yang dibuat untuk mengobati atau memulihkan stunting, sebuah kerangka kerja telah dibuat oleh Vaivada et al. (2020).



Gambar 2.1 Kerangka kerja gambaran global faktor penentu stunting pada anak.

Mengikuti kerangka kerja ini, tujuan pertama adalah untuk meningkatkan atau mengintervensi penyebab langsung stunting seperti gizi, penyakit, kesehatan ibu, dan karakteristik anak. Beberapa contoh spesifik dari penyebab langsung termasuk pembatasan pertumbuhan dalam kandungan (*intrauterine growth restriction/IUGR*), kurangnya keragaman makanan dan ketahanan pangan, serta prevalensi infeksi yang menciptakan lingkaran setan dampak kesehatan. Selanjutnya, fokus harus beralih ke penyebab yang mendasarinya, yang mengacu

pada lingkungan tempat anak tumbuh, sanitasi lingkungan, praktik kerawanan pangan, layanan kesehatan, akses terhadap vaksinasi, dan kebijakan gizi yang sehat.

Temuan serupa dan penggunaan pendekatan multisektoral dilaporkan oleh Huicho et al. (2020) di Peru yang berhasil menurunkan prevalensi stunting dari tahun 2000 hingga 2016. Keberhasilan ini disebabkan oleh upaya multisektoral, dengan fokus pada indikator sosio-ekonomi, menurunkan ketidaksetaraan seperti ketahanan pangan, pengurangan kemiskinan, akses yang lebih baik terhadap layanan kesehatan, dan kebijakan yang lebih luas serta faktor pendorong masyarakat. Faktor pendorong utama dari keberhasilan ini adalah kepemimpinan politik sejak awal tahun 2000-an dan pengakuan umum bahwa pengurangan stunting membutuhkan lebih banyak hal dibandingkan dengan program pemberian makanan tambahan.

2. Intervensi gizi untuk mengejar ketertinggalan pertumbuhan

Dalam intervensi gizi untuk anak yang mengalami stunting, harus mempertimbangkan beberapa aspek: Pertama, anak-anak ini mengalami peningkatan kebutuhan makanan, mengingat biaya untuk mencapai pertumbuhan mengejar ketertinggalan dan kebutuhan untuk mencegah kegagalan pertumbuhan lebih lanjut. Kedua, mempertimbangkan bahwa asupan makanan berkurang atau dibatasi karena berbagai alasan, seperti menurunnya nafsu makan pada anak yang mengalami stunting, ketidakmampuan untuk mengonsumsi makanan dalam jumlah yang diperlukan secara oral, dan pembatasan konsumsi karena intoleransi

makanan atau penyakit yang terkait (Kyle et al., 2015). Terakhir, mempertimbangkan hilangnya nutrisi yang berlebihan ketika anak yang mengalami stunting mengalami muntah dan/atau diare (Bandsma et al., 2019).

Catch-up growth mengacu pada kecepatan pertambahan tinggi badan yang lebih tinggi setelah periode penghambatan pertumbuhan (Frongillo et al., 2019). Setelah mengatasi kondisi yang menghambat pertumbuhan, percepatan pertumbuhan linier yang berlebihan dapat terjadi. Ada empat kriteria yang harus dipenuhi untuk mendefinisikan *catch-up growth*: kondisi penghambatan, laju pertumbuhan yang melambat selama periode waktu tertentu, diikuti dengan pemulihan atau kompensasi dari kondisi penghambatan, dan laju pertumbuhan yang lebih tinggi dari normal untuk periode selanjutnya. *Catch-up growth* melebihi pertumbuhan normal; untuk menambah tinggi badan 1 cm, berat badan harus bertambah 210g; dan untuk mencapai tingkat kenaikan berat badan 10 g/kg/hari, kebutuhan protein adalah 2,82 g/kg/hari dan kebutuhan energi 126 kkal/kg/hari pada anak yang berusia di atas 6 bulan, menurut FAO, WHO, dan UNICEF. Pertumbuhan linier pada anak usia 2-4 tahun dapat dipercepat dengan meningkatkan rasio protein dan energi pada makanan standar dari 7,5% menjadi 15% (Kyle et al., 2015).

Berdasarkan *Lives Saved Tool* (LiST), intervensi gizi dibagi berdasarkan jenis dampaknya (langsung atau tidak langsung) terhadap stunting. Intervensi langsung meliputi suplementasi zinc, pendidikan pemberian makanan pendamping ASI, dan suplementasi makanan berdasarkan tingkat keamanan

makanan (Clermont and Walker, 2017). Anak-anak yang menerima suplementasi zinc memiliki risiko lebih rendah untuk mengalami stunting (Steenbeek et al., 2011). Sebuah tinjauan sistematis yang diterbitkan pada tahun 2013 mengulas uji coba kontrol acak (*randomized control trials*) yang menilai efek suplementasi zinc terhadap pertumbuhan linear (Jiménez-Morán et al., 2013). Meskipun suplementasi zinc saja tidak memengaruhi pertumbuhan linear, para penulis menyarankan agar suplementasi zinc dapat memberikan manfaat bagi anak-anak yang kekurangan gizi dengan tambahan nutrisi lainnya.

Intervensi tidak langsung meliputi (1) intervensi yang memiliki pengaruh terhadap hasil kelahiran (IUGR, berat badan rendah, prematuritas, dan bayi kecil untuk usia kehamilan); (2) intervensi yang berkaitan dengan diare (vaksin rotavirus, suplementasi vitamin A, intervensi air, sanitasi, dan higiene (WASH)); dan (3) intervensi yang berkaitan dengan pemberian ASI (program promosi menyusui dan program perawatan kanguru) (Clermont and Walker, 2017).

Mikronutrien memiliki hubungan langsung dengan pertumbuhan linear; sangat penting untuk memahami kepentingan transendental yang dimiliki oleh semua mikronutrien karena mikronutrien mengintervensi produksi enzim, hormon, dan zat-zat penting lainnya untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan yang tepat (Branca and Ferrari, 2002). Meskipun jumlahnya kecil, konsekuensi dari ketidakhadiran mikronutrien sangat parah. Hampir 50% anak-anak kekurangan satu atau lebih zat gizi mikro. Beberapa contoh kekurangan zat gizi mikro di Amerika Latin pada anak-anak termasuk kekurangan zat besi mulai

dari 9,9% di Ekuador hingga 32,9% di Bolivia dan kekurangan vitamin A mulai dari 1% di Belize hingga 24,3% di Kolombia (Galicia et al., 2016).

3. Suplementasi nutrisi untuk stunting

Dalam beberapa tahun terakhir, penanganan anak kurang gizi telah berubah secara signifikan dengan penggunaan suplemen gizi berbasis lipid (LNS), yang biasanya mengandung protein susu, gula, dan campuran zat gizi mikro dalam bahan dasar lipid. LNS mudah diproduksi, disimpan, dan memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam komposisi dan fortifikasi zat gizi mikro (Phuka et al., 2009). Di Brasil, Bueno et al. (2018) melakukan penelitian retrospektif, yang menentukan tingkat pemulihan stunting pada anak stunting dengan setidaknya 24 bulan pengobatan. Para peserta dirawat di rumah sakit di mana mereka menerima lima kali makan seimbang yang mencapai 80% dari kebutuhan energi berdasarkan rekomendasi 100 kkal/kg dan 3-4 g/kg protein per hari. Tingkat keberhasilan pemulihan stunting untuk intervensi ini adalah 24%. Para penulis menyimpulkan bahwa kondisi lingkungan tempat tinggal anak di rumah tangga dan keterlambatan anak masuk ke pusat layanan kesehatan berpengaruh negatif terhadap keberhasilan pemulihan stunting, bahkan dengan perawatan yang intensif sekalipun.

Studi yang dilakukan di Ghana dan Malawi menunjukkan bahwa intervensi dengan produk LNS mendukung pertambahan tinggi badan, mengurangi kegagalan pertumbuhan, dan mengurangi kejadian stunting yang parah pada anak usia 6-18 bulan (Adu-Afarwuah et al., 2007; Phuka et al., 2008).

Khan et al. (2020) dalam uji coba kontrol acak yang dilakukan di Pakistan pada total 870 anak berusia antara 6 dan 18 bulan, menunjukkan bahwa intervensi nutrisi harian dengan LNS (jumlah sedang; ~255 kkal/hari) memiliki penurunan yang signifikan pada risiko stunting (9%) dan wasting (22%) pada anak usia 6-23 bulan yang menerima LNS dibandingkan dengan anak yang tidak menerima suplementasi. Ada juga suplemen nutrisi berbasis lipid dalam jumlah kecil (SQ-LNS) (<~125 kkal/hari), dan Dewey et al. (2021) melakukan meta-analisis dua tahap dari 14 uji coba terkontrol secara acak dari SQ-LNS yang diberikan pada anak usia 6-24 bulan di negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan total 37.066 subjek. SQ-LNS mengurangi prevalensi hasil pertumbuhan yang merugikan sebesar 12% untuk stunting, 14% untuk wasting dan malnutrisi akut, 18% untuk MUAC rendah, 13% untuk berat badan kurang, dan 9% untuk ukuran kepala kecil (Adu-Afarwuah et al., 2020).

2.1.5 Deteksi Dini Stunting Berbasis Sistem Informasi

Seiring berkembangnya teknologi, cara melaporkan informasi yang sebelumnya dilakukan secara manual sekarang telah berubah menjadi menggunakan laporan hasil pemantauan program intervensi gizi yang didasarkan pada teknologi. Salah satu teknologi yang digunakan adalah sistem pencatatan dan pelaporan berbasis masyarakat dengan menggunakan aplikasi e-PPGBM (Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat elektronik) yang diperkenalkan pada pertengahan tahun 2017. e-PPGBM merupakan suatu sistem yang menggunakan teknologi untuk mencatat dan melaporkan informasi gizi. Tujuan utamanya adalah membantu kader dan pengurus

Posyandu dalam memahami kondisi dan status ibu dan anak di wilayah tanggung jawab mereka. Penggunaan aplikasi ini dikarenakan data mengenai status gizi masyarakat menjadi penting untuk memahami masalah gizi yang ada di daerah atau wilayah tertentu. Data ini akan menjadi dasar untuk merencanakan kegiatan, mengevaluasi kinerja, dan melakukan intervensi oleh para pemangku kepentingan. Penerapan teknologi dalam rutinitas kerja di sebuah organisasi dapat meningkatkan efektivitas kerja individu (Widati et al., 2021).

Beberapa data yang terdapat dalam aplikasi e-PPGBM antara lain:

1. Daftar Anak berstatus gizi;
2. Daftar Balita berstatus gizi;
3. Rekap Balita berstatus gizi dan usia;
4. Rekap Balita berstatus gizi, usia dan jenis kelamin;
5. Laporan KPSP;
6. Laporan KIA;
7. Rekap perkembangan balita;
8. Daftar penerima PMT.

Alur pencatatan dan pelaporan melalui e-PPGBM adalah dengan mengumpulkan semua data dari posyandu di wilayah kerja puskesmas tersebut, setelah semua data dari posyandu terkumpul, operator puskesmas akan meng-entry data tersebut di aplikasi e-PPGBM. Hak akses untuk mengoperasikan aplikasi e-PPGBM ditingkat terendah dipegang oleh Puskesmas Kab/Kota, Kabupaten/Kota,

Provinsi dan Pusat dengan memiliki username dan password masing-masing (Kementerian Kesehatan, 2017).

2.2. Sanitasi Lingkungan

2.2.1. Ketersediaan Air Bersih

Kegagalan pertumbuhan muncul dari penyebab lingkungan, sosial, dan biologis yang kompleks yang saling terkait di berbagai tingkatan (Cumming and Cairncross, 2016). Hambatan pada akses air bersih dan sanitasi yang aman merupakan penyebab utama masalah kesehatan dan gizi ibu dan anak. Dampaknya luar biasa selama 1000 hari pertama kehidupan seorang anak sejak pembuahan hingga usia 2 tahun. Lima atau lebih episode diare selama usia 2 tahun berkontribusi pada seperempat stunting pada anak-anak secara global (Walker et al., 2013). Air bersih dan sanitasi adalah penyebab utama stunting. Sanitasi yang buruk merupakan penyebab utama kedua di seluruh dunia (Danaei et al., 2016). Secara global, 2,2 miliar (satu dari tiga) orang kekurangan air minum yang aman. Demikian pula, 4,2 miliar orang (3 dari 5) penduduk tidak memiliki sanitasi yang aman dan sekitar 673 juta orang di seluruh dunia masih buang air besar sembarangan. Selain itu, 3 miliar (2 dari 5) orang di seluruh dunia tidak memiliki fasilitas cuci tangan.

Sanitasi yang buruk dan air minum yang tidak aman menyebabkan penyakit diare dan enteropati lingkungan. Hal ini menghambat penyerapan nutrisi di usus kecil, yang dapat menyebabkan kekurangan gizi dan stunting. Intervensi WASH (*Water, Sanitation and Hygiene*) dapat mencegah 860.000 kematian anak akibat

kekurangan gizi per tahun secara global dan menurunkan prevalensi stunting (Fenn et al., 2012; Walker et al., 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Mzumara et al. (2018) menyatakan bahwa anak dengan sumber air minum yang baik (33,7%) lebih kecil kemungkinannya untuk mengalami stunting dibandingkan dengan anak yang memiliki sumber air minum yang buruk (47,7%). Terkait pengolahan air minum, sebuah penelitian menunjukkan bahwa sanitasi rumah tangga dan pengolahan air minum merupakan prediktor kuat terjadinya stunting pada populasi anak usia 0-23 bulan di Indonesia (Torlesse et al., 2016).

2.2.2. Konsumsi Air Minum Anak

Air minum dan sanitasi yang aman merupakan faktor penentu penting bagi kesehatan dan kesejahteraan manusia. Air minum yang kurang aman merupakan salah satu penyebab utama penyakit dan kematian, sebagai akibat dari infeksi virus, polusi bahan kimia, dan kebersihan yang buruk. Kurangnya akses terhadap air minum dan sanitasi yang bersih, ditambah dengan tidak adanya praktik kebersihan yang baik merupakan salah satu penyebab malnutrisi. Menurut Prüss-Üstün et al. (2008), sekitar 50 persen dari seluruh kasus malnutrisi dikaitkan dengan diare berulang atau infeksi cacing usus sebagai akibat langsung dari air yang tidak aman, sanitasi yang tidak memadai, dan perilaku higiene yang buruk. Sementara itu, (Prüss-Ustün et al., 2014) menegaskan bahwa penyediaan air bersih, sanitasi yang aman, dan perilaku hidup bersih sangat penting untuk melindungi kesehatan. Temuannya menunjukkan pentingnya (WASH) karena selain mencegah diare juga penyakit lainnya.

Menurut WHO (2017), bayi dan anak-anak merupakan individu yang berisiko tinggi terkena penyakit yang ditularkan melalui air yang tidak sehat. Bartram and Cairncross (2010) menyebutkan bahwa sanitasi yang baik dapat mencegah diare endemik, giardiasis, schistosomiasis, trachoma, dan banyak penyakit menular lainnya. Sementara itu, air bersih yang dapat diandalkan di rumah tidak hanya mencegah diare, tetapi juga cacing guinea yang ditularkan melalui air dan dapat mencegah penularan penyakit epidemik, seperti tifus dan kolera.

Sejalan dengan itu, Hotez et al. (2006) mengatakan bahwa penularan cacingan dapat melalui kotoran manusia yang mengandung telur cacing. Selain itu, King (2010) melakukan penelitian untuk menganalisis arah hubungan sebab akibat antara kemiskinan dan schistosomiasis, penyakit yang disebabkan oleh parasit cacing. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hubungan antara schistosomiasis dan kemiskinan sekarang tampak jelas, meskipun hubungan sebab akibatnya cenderung dua arah. Oleh karena itu, cacingan sangat erat kaitannya dengan kemiskinan, sanitasi yang buruk, dan kurangnya air bersih. Sehingga penyediaan air minum yang aman dan tidak membuang sampah sembarangan sangat penting untuk mengatasi infeksi cacing.

Namun menurut Mara et al. (2010), sebagian besar negara lebih berfokus pada obat-obatan daripada perbaikan sanitasi, merebus air juga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas air. Pengolahan air minum di tingkat rumah tangga menjadi salah satu cara untuk mendapatkan air minum yang aman untuk mengatasi kesulitan pemenuhan sumber air bersih. Blake et al. (1993) menyatakan bahwa

merebus air merupakan salah satu upaya perlindungan terhadap serangan diare. Sodha et al. (2011) juga menemukan bahwa air yang tidak dimasak memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengandung bakteri *E. coli* dibandingkan dengan air yang dimasak.

2.2.3. Ketersediaan Jamban

Ketersediaan toilet di setiap rumah yang memenuhi persyaratan kebersihan yang baik dan kebiasaan mencuci tangan dengan sabun merupakan dua inti dari praktik sanitasi lingkungan yang baik. Selain dipengaruhi oleh ketersediaan jamban yang terukur dan kebiasaan mencuci tangan, kejadian stunting juga dapat disebabkan oleh ketersediaan air bersih, tingkat pendidikan orang tua, dan pendapatan keluarga. Untuk memenuhi standar kebersihan yang memadai, toilet harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 3 Tahun 2014.

Persyaratan tersebut adalah sebagai berikut: 1). Tidak mencemari air minum, lokasi lubang penampungan harus berjarak minimal 10 meter dari penyediaan air bersih atau air minum, 2). Air minum harus tidak berbau, dan tidak boleh terkontaminasi kotoran, serangga atau vektor, 3). Air seni tidak mencemari tanah di sekitarnya, 4). Ukuran lantai toilet minimal 1x1 meter dan dengan kondisi pembuangan air yang landai, 5). Tersedianya dinding kedap air dan atap pelindung, 6). Memiliki penerangan yang memadai, 7). Memiliki ventilasi udara yang cukup, 8). Tersedianya air dalam jumlah yang cukup, dan 9). Memiliki tangki septik (Kementerian Kesehatan, 2014b; Spears et al., 2013).

Dampak dari penyakit diare yang berulang telah dilaporkan dapat mempengaruhi pertumbuhan anak secara optimal dan mengakibatkan anak mengalami pertumbuhan yang terhambat (stunting) (Adiyanti et al., 2014; Vilcins et al., 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan adanya hubungan yang signifikan antara jenis jamban yang digunakan dengan stunting pada anak. Jenis jamban yang tidak layak (bukan leher angsa) memiliki kecenderungan 1,3 kali lebih tinggi untuk mengalami stunting dibandingkan dengan anak yang memiliki jamban yang layak (Adiyanti et al., 2014; Leroy and Frongillo, 2019). Penelitian lain dari Fatmawati et al. (2016) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan air bersih, penggunaan jamban sehat, dan perilaku cuci tangan pakai sabun dengan kasus penyakit infeksi, terutama diare.

Sebuah studi yang meneliti faktor penentu pertumbuhan anak di sebuah perkebunan teh di Indonesia menemukan bahwa kepadatan jamban secara signifikan berhubungan dengan peningkatan status gizi anak usia 6-18 bulan namun analisis tersebut tidak membedakan antara jamban yang lebih baik dan yang tidak baik (Paknawin-Mock et al., 2000).

Sebuah evaluasi program sanitasi di Jawa Timur menemukan penurunan prevalensi cacing yang ditularkan melalui tanah dan peningkatan tinggi badan, berat badan, dan berat badan menurut tinggi badan di antara anak-anak yang tinggal di rumah tangga yang memiliki jamban yang tidak layak pada awal penelitian; efeknya hanya signifikan untuk rumah tangga yang tidak miskin, yang lebih mungkin membangun jamban sebagai hasil dari program tersebut (Cameron et al., 2013).

2.2.4. Kebiasaan Mencuci Tangan

Mencuci tangan dengan bahan pembersih sangat melindungi terhadap stunting. Tinjauan sistematis telah menyoroiti potensi mencuci tangan untuk mengurangi diare sebesar 40-48% (Cairncross et al., 2010; Fewtrell et al., 2005). Tinjauan lain menunjukkan bahwa mencuci tangan juga mengurangi risiko pneumonia akibat virus dan bakteri (Luby et al., 2005). Cacingan sangat lazim ditemukan di daerah penelitian kami, dan ada hubungan antara infeksi cacing dan kekurangan gizi pada anak (Awasthi et al., 2008; Hall et al., 2008). Cacing dapat berpindah melalui jalur feses-oral, yang akan terganggu oleh praktik cuci tangan yang baik. Sebuah survei potong lintang di daerah pedesaan Andhra Pradesh mengidentifikasi bahwa tidak menggunakan sabun untuk mencuci tangan merupakan salah satu prediktor terkuat terjadinya stunting pada anak (Meshram et al., 2011).

Kondisi yang tidak bersih telah dikaitkan dengan stunting melalui berbagai mekanisme dan jalur seperti diare berulang, jalur infeksi, dan disfungsi enterik lingkungan (Wolf et al., 2014). Humphrey (2009) mengidentifikasi hal ini sebagai hubungan yang kuat, sebagai lawan dari diare dengan menyatakan bahwa enteropati tropis saat ini disebabkan oleh bakteri tinja yang tertelan dalam jumlah besar oleh anak-anak yang hidup dalam kondisi sanitasi dan higiene yang buruk. Humphreys berpendapat bahwa penyediaan toilet dan promosi cuci tangan setelah kontak dengan tinja dapat mengurangi atau mencegah enteropati tropis dan dampak buruknya terhadap pertumbuhan. Temuan ini memberikan dasar untuk kasus mengapa jalur

penyebab utama dari sanitasi dan kebersihan yang buruk hingga kekurangan gizi adalah enteropati tropis, dan bukan diare.

2.2.5. Pengelolaan Sampah dan Limbah Rumah Tangga

Pengelolaan sampah yang buruk dapat meningkatkan bakteri dan kutu yang dapat menyebabkan enteropati lingkungan. Keluarga dengan pengelolaan sampah yang buruk memiliki kemungkinan 1,17 kali lebih besar untuk memiliki anak yang menderita stunting (95%CI 1,05-1,29) jika dibandingkan dengan keluarga yang mempraktikkan pengelolaan sampah yang aman (Badriyah and Syafiq, 2017).

Studi lainnya melaporkan bahwa pengumpulan sampah yang tidak tepat di rumah tangga ditemukan berhubungan dengan kemungkinan stunting yang lebih tinggi di antara anak-anak (Irianti et al., 2019). Hubungan ini akan diperburuk oleh fakta bahwa lebih dari separuh penduduk Indonesia mengelola sampah dengan buruk yang berarti lingkungan tempat tinggal mereka cenderung terkontaminasi. Fregonese et al. (2017) telah menunjukkan bahwa kontaminasi lingkungan berhubungan dengan risiko stunting yang lebih tinggi pada anak di Burkina Faso. Selain itu, anak-anak yang tinggal di rumah tangga yang lebih makmur memiliki risiko stunting yang lebih rendah (OR = 0,83). Hubungan ini konsisten dengan penelitian-penelitian yang sudah ada (Corsi et al., 2016; Torlesse et al., 2016).

Penelitian yang dilakukan di Brasil menemukan bahwa anak-anak yang memiliki sedikit akses ke layanan pengumpulan sampah di desa mereka memiliki prevalensi stunting yang lebih tinggi. Penelitian di Brasil menemukan bahwa anak-

anak dengan akses terbatas ke pengumpulan sampah memiliki kemungkinan 2,55 kali lebih besar menderita stunting dan 2,74 kali lebih besar mengalami kekurangan berat badan jika dibandingkan dengan anak-anak yang memiliki akses yang baik ke layanan pengumpulan sampah (Horta et al., 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Badriyah dan Syafiq (2017), pengelolaan air limbah yang buruk berkaitan dengan kejadian stunting pada anak. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa perbaikan sanitasi berhubungan dengan penurunan stunting sebesar 4-37% di daerah pedesaan dan 20-46% di daerah perkotaan (Dangour et al., 2013).

2.3. Penelitian Terdahulu

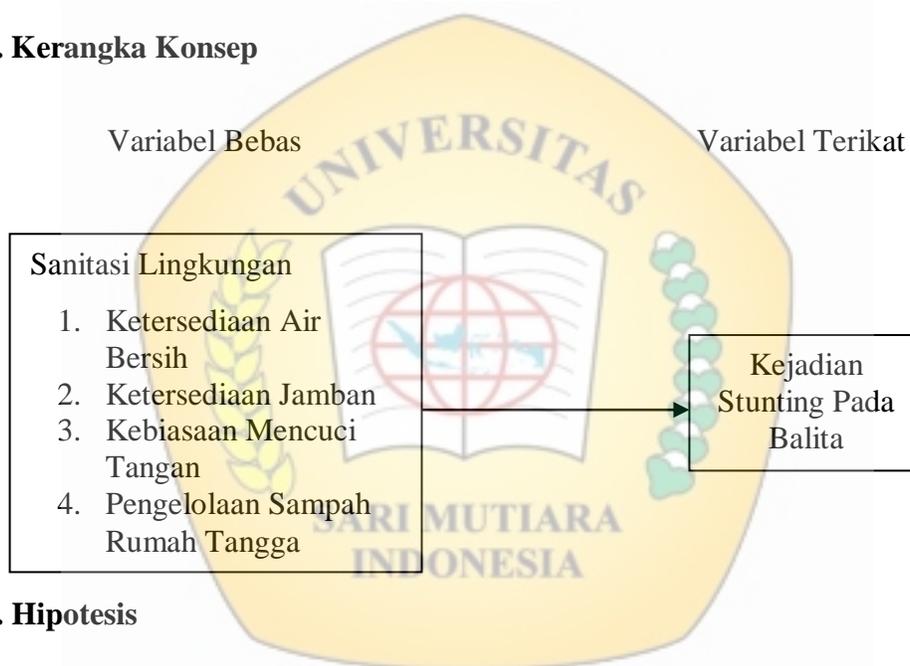
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Yang Relevan

No	Penulis	Sumber	Judul	Metode
1	Purba et al. (2020)	Jurnal Kesehatan Lingkungan: 12(3)	Environmental Sanitation and Incidence of Stunting in Children Aged 12-59 Months in Ogan Ilir Regency	Cross sectional
2	Badriyah & Syafiq (2017)	Makara Journal Health Research: 21(2)	The Association Between Sanitation, Hygiene, and Stunting in Children Under Two-Years (An Analysis of Indonesia's Basic Health Research, 2013)	Cross sectional
3	Kibemo et al. (2022)	Journal of Nutritional Science: 11	The association of socio-demographic and environmental factors with stunting among under-five children in Hawassa City, Sidama National Regional State, Ethiopia	Cross sectional

4	Ainy et al. (2021)	Nursing Practice Today: 8(3)	The relationship between environmental sanitation of family and stunting among underfive children: A cross-sectional study in the public health center of Jember, Indonesia	Cross sectional
5	Zairinayati & Purnama (2019)	Babul Ilmi Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan: 10(1)	Hubungan Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Stunting pada Balita	Case-control
6	Sinatria & Muniroh (2019)	Amerta Nutrition: 3(3)	Hubungan Faktor Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) dengan Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Kotakulon, Bondowoso	Case-control
7	Irianti et al. (2019)	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: 344(1)	The role of drinking water source, sanitation, and solid waste management in reducing childhood stunting in Indonesia	Cross sectional
8	Johri et al. (2019)	PLOS ONE: 14(1)	Effects of improved drinking water quality on early childhood growth in rural Uttar Pradesh, India: A propensity-score analysis	Cross sectional
9	Slodia et al. (2022)	Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia: 21(1)	Analisis Hubungan Antara Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Stunting di Kecamatan Cepu, Kabupaten Blora, Jawa Tengah	Case-control
10	Wahdaniyah et al. (2022)	Bina Generasi: Jurnal Kesehatan: 13(2)	Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Stunting Pada Baduta di Kabupaten Majene	Case-control

11	Olo et al. (2020)	Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini: 5(2)	Hubungan Faktor Air dan Sanitasi dengan Kejadian Stunting pada Balita di Indonesia	Systematic review
12	Kwami et al. (2019)	International Journal of Environmental Research and Public Health: 16(20)	Water, Sanitation, and Hygiene: Linkages with Stunting in Rural Ethiopia	Wider controlled trial

2.4. Kerangka Konsep



2.5. Hipotesis

- 1 H_0 : Tidak ada hubungan antara ketersediaan air bersih dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023

- H_a : Ada hubungan antara ketersediaan air bersih dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023

- 2 H_0 : Tidak ada hubungan antara ketersediaan jamban dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023
- H_a : Ada hubungan antara ketersediaan jamban dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023
- 3 H_0 : Tidak ada hubungan antara kebiasaan mencuci tangan dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023
- H_a : Ada hubungan antara kebiasaan mencuci tangan dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023
- 4 H_0 : Tidak ada hubungan antara pengelolaan sampah rumah tangga dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023
- H_a : Ada hubungan antara pengelolaan sampah dan limbah rumah tangga dengan kejadian stunting pada balita di Wilayah UPTD Puskesmas Lotu Kabupaten Nias Utara Tahun 2023