

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stunting

2.1.1 Definisi Stunting

Stunting didefinisikan sebagai kondisi status gizi balita yang memiliki panjang atau tinggi badan yang tergolong kurang jika dibandingkan dengan umur (Nirmalasari, 2020). Pengukuran Stunting mempunyai dampak buruk bagi anak. Dampak buruk jangka pendek yang dapat ditimbulkan oleh Stunting adalah terganggunya perkembangan otak, penurunan kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik dan metabolisme dalam tubuh. Sementara itu, dalam jangka panjang Stunting akan mengakibatkan penurunan kemampuan kognitif, penurunan prestasi belajar, penurunan kekebalan tubuh, beresiko mengalami kegemukan (Obesitas), sangat rentan terhadap penyakit tidak menular dan penyakit degeneratif seperti diabetes melitus, penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, dan disabilitas, serta penurunan produktivitas pada usia dewasa. Stunting memiliki risiko terjadinya penurunan potensi intelektual dan pertumbuhan yang terganggu (Ramdhani et al., 2020).

Gizi merupakan faktor penting yang bertujuan membangun sumber daya manusia yang berkualitas. Berbagai penelitian yang telah dilakukan mengungkapkan bahwa kekurangan gizi, terutama pada usia dini akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan anak. Anak yang kekurangan gizi akan bertubuh kurus, kecil dan pendek. Gizi kurang juga akan berdampak pada rendahnya kemampuan kognitif dan intelektual pada anak serta berpengaruh terhadap menurunnya produktivitas anak. Balita pendek atau stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita (bayi dibawah umur lima tahun) akibat kekurangan gizi kronis terutama pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Kondisi gagal tumbuh pada anak balita disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam waktu lama serta terjadinya infeksi berulang dan kedua faktor penyebab ini dipengaruhi oleh pola asuh yang tidak memadai terutama dalam 1.000 HPK. Anak tergolong stunting apabila panjang atau tinggi badan menurut pada umumnya lebih rendah dari standar nasional yang berlaku (Yolanda & Zulkarnaini, 2023).

Stunting adalah suatu kondisi status gizi kurang yang bersifat kronik pada masa pertumbuhan dan perkembangan sejak awal kehidupan. Dikatakan oleh WHO stunting dikondisikan dengan nilai Z-score tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari -2 standar deviasi (SD). Stunting (balita pendek) ketika usia balita pada umumnya sering tidak disadari oleh keluarga dan setelah 2 tahun baru terlihat dan berdampak pada kemampuan kognitif dan produktivitas jangka panjang, bahkan bisa berdampak pada kematian (Margawati & Astuti, 2018). Kejadian stunting merupakan dampak dari asupan gizi yang kurang, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, tingginya kesakitan, atau merupakan kombinasi dari keduanya. Kondisi tersebut sering dijumpai di negara dengan kondisi ekonomi kurang (Boucot & Poinar Jr., 2010).

2.1.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting

Beberapa faktor yang terkait dengan kejadian stunting berhubungan dengan berbagai macam faktor yaitu faktor karakteristik ibu yaitu pendidikan, pendapatan keluarga, pola asuh, penyakit infeksi, berat badan lahir, kekurangan energi dan protein, keragaman pangan. Adapun faktor resiko stunting yaitu:

a) Pendidikan Ibu

Pada penelitian (Setiawan et al., 2018) diketahui bahwa variabel tingkat pendidikan ibu berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan dengan nilai $p=0,012$ ($OR=9,9$). Pendidikan wanita sebagai pengasuh utama dari anak, mempunyai pengaruh yang sangat potensial terhadap kualitas pengasuhan dan perawatan anak. Wanita yang lebih berpendidikan akan lebih baik dalam wawasan yang lebih luas dan keputusan yang tepat dengan demikian ibu dapat menerapkan pola asuh terkait gizi dengan tepat dan mampu menyediakan zat gizi yang dibutuhkan anak (Disha, 2012).

Wanita yang lebih berpendidikan akan lebih baik dalam memproses informasi dan belajar untuk memperoleh pengetahuan serta perilaku pengasuhan yang positif. Tingkat pendidikan seseorang akan berkaitan erat dengan wawasan pengetahuan mengenai sumber gizi dan jenis makanan konsumsi keluarga. Pendidikan sangat mempengaruhi penerimaan informasi tentang gizi. Masyarakat dengan pendidikan yang rendah akan lebih sulit menerima informasi baru dan mengubah tradisi atau kebiasaan makan. Semakin tinggi tingkat pendidikan

seseorang, semakin mudah dia menyerap informasi yang diterima termasuk informasi gizi baik dan sehat (Ernawati, 2003).

Literasi kesehatan bagi ibu sangat penting terutama perihal gizi dan kesehatan anak, mengingat maraknya kasus stunting yang menimpa anak di Indonesia (Fitroh & Oktavianingsih, 2020). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Muche et al., 2021) menyimpulkan bahwa penekanan harus diberikan oleh badan-badan terkait untuk campur tangan masalah stunting dengan meningkatkan pendidikan ibu, promosi pendidikan anak perempuan, meningkatkan status ekonomi rumah tangga, promosi praktek pemberian makan anak sesuai konteks, meningkatkan pendidikan dan konseling gizi ibu, dan meningkatkan praktik sanitasi dan kebersihan.

b) Pendapatan Keluarga

Status ekonomi rendah dianggap memiliki pengaruh yang dominan terhadap kejadian kurus dan pendek pada anak. Orang tua dengan pendapatan keluarga yang memadai akan memiliki kemampuan untuk menyediakan semua kebutuhan primer dan sekunder anak. Keluarga dengan status ekonomi yang baik juga memiliki akses pelayanan kesehatan yang lebih baik (Soetjningsih, 1995). Anak pada keluarga dengan status ekonomi rendah cenderung mengkonsumsi makanan dalam segi kuantitas, kualitas, serta variasi yang kurang. Status ekonomi yang tinggi membuat seseorang memilih dan membeli makanan yang bergizi dan bervariasi (Pipes, 1985).

Pada penelitian Setiawan dkk., (2018) diketahui variabel tingkat pendapatan keluarga memiliki nilai signifikansi $p=0,018$ ($OR=5,6$) yang artinya tingkat pendapatan keluarga berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan. Pada penelitian Aini et al., (2018) juga diketahui bahwa variabel tingkat pendapatan keluarga berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan dengan nilai $p=0,001$ ($OR=5,385$).

Menurut survey yang dilakukan oleh Musheiguza dkk., (2021), perbedaan distribusi indeks kekayaan (rata-rata kontribusi > 84,7%) dan lama sekolah ibu (rata-rata kontribusi > 22,4%) berdampak positif pada tingkat kejadian stunting. Perbedaan indeks kekayaan dan pendidikan ibu telah meningkatkan kontribusi pada tingkat kejadian stunting, untuk mengurangi stunting pada kelompok

masyarakat miskin membutuhkan inisiatif yang harus dimulai pada distribusi layanan sosial termasuk pendidikan ibu dan reproduksi pada perempuan usia subur, sarana air dan kesehatan di daerah terpencil. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nugraheningtyasari dkk., (2018) terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi anak dengan tingkat pendapatan keluarga, tingkat pendidikan ibu, tingkat konsumsi energi & protein, dan riwayat pemberian ASI eksklusif.

c) Pola Asuh

Pada penelitian Widyaningsih dkk., (2018) diketahui bahwa variabel pola asuh berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan dengan nilai $p=0,015$. Rendahnya pola asuh menyebabkan buruknya status gizi balita (Aramico dkk., 2013). Jika hal ini terjadi pada masa golden age maka akan menyebabkan otak tidak dapat berkembang secara optimal dan kondisi ini sulit untuk dapat pulih kembali. Pola asuh yang kurang dalam penelitian ini adalah pada indikator praktek pemberian makan. Ibu yang memiliki anak stunting memiliki kebiasaan menunda ketika memberikan makan kepada balita. Selain itu, ibu memberikan makan kepada balita tanpa memperhatikan kebutuhan zat gizinya. Kondisi ini menyebabkan asupan makan balita menjadi kurang baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya sehingga balita rawan mengalami stunting.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk., (2018) menyatakan bahwa ada hubungan antara praktik pemberian makan kepada balita dengan status gizi. Praktik pemberian makan berhubungan dengan kualitas konsumsi makanan yang pada akhirnya akan meningkatkan kecukupan zat gizi. Tingkat kecukupan zat gizi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi status gizi balita. Pengetahuan tentang kesehatan dan diet (memilih, mengolah, melayani) diperlukan untuk mencapai keluarga yang sehat, terutama jika terdapat anak usia dini dalam keluarga. Hal ini akan mempengaruhi proses tumbuh kembang anak usia dini. Bertumbuh berarti sesuatu dapat diukur dan dihitung seperti berat. Sedangkan perkembangan secara kualitatif tidak dapat diukur tetapi dapat dilihat pada kebiasaan sehari-hari anak seperti bahagia, cengeng, tekun, lemah, pendiam, lincah, dan sebagainya (Akmal dkk., 2020).

Asuhan nutrisi dan stimulasi yang kurang memadai pada masa awal kehidupan anak, terutama anak usia 1–3 tahun berdampak pada pertumbuhan dan

perkembangan yang tidak optimal. Pada usia tersebut anak tumbuh dan berkembang secara pesat. Peran orangtua dalam proses pengasuhan sangat penting, terutama dalam memenuhi kebutuhan dasar anak (asah, asuh, asih), salah satunya adalah asuhan nutrisi dan stimulasi (Erliana Ulfah dkk., 2018).

d) Riwayat Penyakit infeksi

Berdasarkan hasil penelitian Agustia, dkk (2018) didapatkan hasil bahwa riwayat penyakit infeksi merupakan faktor risiko stunting. Hasil uji statistik diperoleh OR = 3,400 yang artinya balita yang menderita penyakit infeksi berisiko 3,4 kali lebih besar mengalami stunting dibandingkan dengan balita yang tidak menderita penyakit infeksi. Tando (2012) dalam Ariati (2019) menjelaskan status kesehatan berupa frekuensi dan durasi sakit pada balita memberikan resiko kemungkinan terjadinya stunting pada anak.

Terdapat hubungan timbal balik antara status gizi dan kejadian infeksi. Balita yang mengalami status gizi buruk dapat menyebabkan infeksi dikarenakan daya tahan tubuh rendah, sehingga akan mudah terserang penyakit. Sebaliknya, jika penyakit infeksi sering terjadi maka akan membuat seseorang mengalami malnutrisi dikarenakan adanya penurunan nafsu makan. Faktor

e) Berat Badan Lahir

Berat badan lahir merupakan salah satu prediktor yang baik untuk pertumbuhan bayi dan kelangsungan hidupnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa berat bayi lahir rendah mempunyai risiko untuk menjadi gizi kurang 8-10 kali lebih besar dibandingkan dengan bayi yang mempunyai berat lahir normal. Risiko meninggal pada tahun pertama kehidupannya 17 kali lebih tinggi dibanding dengan bayi yang mempunyai berat lahir normal (Depkes RI, 2002). Berat lahir merupakan berat badan bayi baru lahir pada saat kelahiran yang ditimbang pada saat satu jam sesudah lahir dimana merupakan antropometri yang terpenting dan paling sering digunakan pada saat bayi baru lahir untuk melihat pertumbuhan fisik maupun status gizi dan mendiagnosis bayi normal, berat bayi lahir rendah dan berat bayi lahir lebih (WHO, 2010).

Klasifikasi berat lahir terbagi menjadi dua yaitu berat lahir <2500 gram yang disebut berat badan lahir rendah (BBLR), berat lahir \geq 2500 gram yang disebut berat badan lahir normal (WHO, 2010). Pada penelitian Setiawan dkk

(2018) diketahui variabel berat badan lahir memiliki nilai signifikansi $p=0,016$ ($OR=13,7$) yang artinya berat badan lahir berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan. Berat lahir merupakan untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan, dampak jangka panjang dan pengembangan psikososial dimasa kehidupannya dimasa depan. Berat lahir juga indikator potensial untuk pertumbuhan bayi, respon terhadap rangsangan lingkungan dan untuk bayi bertahan hidup (Nengsih dkk., 2016).

f) Kekurangan Energi dan Protein

Pada penelitian Setiawan dkk., (2018) diketahui variabel tingkat asupan energi memiliki nilai signifikansi $p=0,001$ ($OR=7,5$) yang artinya tingkat asupan energi berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan. Pada penelitian Aini et al., (2018) juga diketahui bahwa variabel tingkat asupan energi berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan dengan nilai $p=0,001$ ($OR=1,288$). Masa awal anak-anak ditandai dengan pertumbuhan yang cepat (growth spurt). Mencukupi kebutuhan asupan energi yang adekuat merupakan hal yang sangat penting bagi anak. Energi tersebut bersumber dari makronutrien seperti: karbohidrat, lemak, dan protein. Karbohidrat merupakan sumber energi yang secara kuantitas paling penting bagi tubuh. Karbohidrat menyediakan energi untuk seluruh jaringan di dalam tubuh, terutama di otak yang normalnya menggunakan glukosa sebagai sumber energi aktivitas sel.

Protein merupakan zat yang esensial bagi sel-sel tubuh. Lemak yang dikonsumsi dalam makanan dijadikan sebagai sumber energi dan asam lemak esensial. Asam lemak struktural merupakan bagian penting dari membran sel, serabut saraf, dan struktur sel secara umum. Cadangan lemak terutama pada jaringan adiposa sebagai sumber energi jangka panjang bagi tubuh (Parma, 2009). Anak yang mendapatkan asupan energi yang cukup akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sesuai dengan usianya, tetapi apabila terjadi kekurangan asupan energi pada masa anak-anak maka akan berdampak kepada status gizi anak tersebut. Di Indonesia, asupan protein hewani pada anak rendah dan dapat berkontribusi pada tingginya prevalensi stunting (Sjarif dkk., 2019). Praktik pemberian makan anak merupakan satu-satunya prediktor status stunting anak dan

program intervensi untuk praktik pemberian makan anak harus disediakan (Phu dkk., 2019).

g) Keragaman Pangan

Keragaman pangan merupakan salah satu masalah gizi utama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Pada Negara berkembang mayoritas asupan makanannya didominasi oleh makanan sumber kalori dan kurangnya asupan makanan hewani, buah- buahan, sayur-sayuran (Ochola S, 2016). Keragaman pangan merupakan gambaran dari kualitas makanan yang dikonsumsi oleh balita (Widyaningsih dkk, 2018). Asupan zat besi yang diperoleh dari makanan apabila jumlahnya berlebihan maka akan disimpan dalam otot dan sumsum tulang belakang. Jika kecukupan zat besi tidak memadai maka zat besi yang disimpan dalam tulang belakang digunakan untuk memproduksi hemoglobin menurun. Jika kondisi ini berlangsung secara terus menerus maka akan mengakibatkan anemia besi dan menurunkan kekebalan tubuh, sehingga mudah terserang penyakit infeksi yang dalam jangka panjang akan berdampak pada pertumbuhan liner balita (Dewi E, 2017). Pada penelitian Widyaningsih dkk., (2018) diketahui bahwa keragaman pangan berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan dengan nilai $p=0,024$.

2.2 Asupan Gizi Energi

2.2.1 Definisi dan Fungsi Energi

Pemenuhan zat gizi yang adekuat, baik gizi makro maupun gizi mikro sangat dibutuhkan untuk menghindari atau memperkecil risiko stunting. Anak yang makanannya tidak cukup (jumlah dan mutunya) maka daya tahan tubuhnya dapat melemah. Dalam keadaan demikian akan mudah diserang infeksi yang dapat mengurangi nafsu makan, dan akhirnya dapat menderita kurang gizi (Anugraheni, 2012).

Energi merupakan salah satu hasil metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Energi berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan kegiatan fisik. Kelebihan energi disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan jangka panjang. Berbagai faktor yang mempengaruhi kecukupan energi adalah berat badan, tinggi badan, pertumbuhan dan perkembangan (usia), jenis kelamin, energi cadangan bagi anak dan remaja, serta thermic effect of food

(TEF). TEF adalah peningkatan pengeluaran energi karena asupan pangan yang nilainya 5-10% dari Total Energi Expenditure (TEE). Angka 5 % digunakan bagi anak-anak yang tekstur makanannya lembut dan minum ASI/susu (umur <3th); dan 10% pada usia selanjutnya.

2.2.2 Kebutuhan Energi dan Pangan Sumber Energi

Asupan energi atau konsumsi makanan dapat memengaruhi langsung keadaan gizi atau status gizi seseorang. Energi merupakan zat yang sangat penting dalam mencegah terjadinya gizi kurang (Hardiansyah & Supariasah, 2017). Anak usia 1-3 tahun membutuhkan 1250 kkal dan anak 4-6 tahun membutuhkan 1750 kkal energi agar kebutuhan energinya tercukupi (Supriasa, 2012). Makanan yang mencukupi zat gizi adalah makanan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral (Waryana, 2010). Kekurangan energi yang diperoleh dari karbohidrat, protein dan lemak terjadi bila konsumsi energi melalui makanan kurang dari energi yang dikeluarkan.

Pangan sumber energi adalah pangan sumber lemak, karbohidrat dan protein. Pangan sumber energi yang kaya lemak antara lain lemak/gajih dan minyak, buah berlemak (alpokat), biji berminyak (biji wijen, bunga matahari dan kemiri), santan, coklat, kacang-kacangan dengan kadar air rendah (kacang tanah dan kacang kedele), dan aneka pangan produk turunannya. Pangan sumber energi yang kaya karbohidrat antara lain beras, jagung, oat, sereal lainya, umbi-umbian, tepung, gula, madu, buah dengan kadar air rendah (pisang, kurma dan lain lain) dan aneka produk turunannya. Pangan sumber energi yang kaya protein antara lain daging, ikan, telur, susu dan aneka produk turunannya.

2.2.3 Akibat Kekurangan dan Kelebihan Energi

Asupan energi yang tidak mencukupi kebutuhan dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan energi. Ketidakseimbangan energi secara berkepanjangan menyebabkan terjadinya masalah gizi. Balita dengan tingkat asupan energi yang rendah mempengaruhi pada fungsi dan struktural perkembangan otak serta dapat mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan kognitif yang terhambat. Energi yang berasal dari makanan dapat diperoleh dari beberapa zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein dan lemak. Energi memiliki

fungsi sebagai penunjang proses pertumbuhan, metabolisme tubuh dan berperan dalam proses aktivitas fisik (Ayuningtyas et al., 2018)

Kelebihan berat badan, baik overweight maupun obesitas, merupakan dampak dari ketidakseimbangan antara banyaknya asupan energi dengan energi yang dikeluarkan. Overweight adalah keadaan seseorang yang mempunyai berat badan berlebihan atau abnormal pada tubuh manusia yang dapat mengganggu kesehatan seseorang. Kepribadian, depresi efek samping dari obat-obatan, kecanduan makanan tertentu, atau predisposisi genetik mempengaruhi risiko terjadinya kelebihan berat badan (Saminan, 2019).

2.3 Asupan Gizi Protein

2.3.1 Definisi Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang penting bagi kehidupan manusia selain karbohidrat dan lemak. Protein dikaitkan dengan berbagai bentuk kehidupan, salah satunya adalah enzim yang dibuat dari protein. Tidak ada kehidupan tanpa adanya enzim yang terdapat dalam berbagai jenis dan fungsi yang berbeda di dalam tubuh manusia. Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul antara lima ribu hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino, yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida. Asam amino terdiri atas unsur karbon, hydrogen, oksigen, dan nitrogen, beberapa asam amino disamping itu mengandung unsur-unsur fosfor, besi, iodium dan kobalt. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat di dalam semua protein akan tetapi tidak terdapat di 30 dalam karbohidrat dan lemak. Unsur nitrogen merupakan 16% dari berat protein.

Protein adalah suatu zat organik yang membentuk utama sel dan jaringan. Tubuh tidak dapat menyimpan kelebihan protein. Namun protein menjadi sumber energi secara tidak langsung. Kebutuhan energi berasal dari protein 13-15% dari total kalori per hari (Rezkiyanti, 2021). Protein merupakan komponen struktur utama seluruh sel tubuh dan berfungsi sebagai enzim, hormon, dan molekul-molekul penting lain. Protein dikenal sebagai zat gizi yang unik sebab menyediakan asam-asam amino esensial untuk membangun sel-sel tubuh maupun sumber energi. Karena menyediakan "bahan baku" untuk membangun tubuh, protein disebut zat pembangun (Husain, 2021).

2.3.2 Fungsi Protein

Secara umum protein berfungsi antara lain untuk pertumbuhan, pembentukan komponen struktural, pengangkut dan penyimpan zat gizi, enzim, pembentukan antibodi, dan sumber energi.

1. Pertumbuhan dan Pembentukan Komponen Struktural serta Ikatan Esensial

Protein yang berasal dari makanan berfungsi menyediakan asam amino esensial untuk sintesis protein jaringan. Selain itu, protein juga menyediakan nitrogen (N dari gugus amin) untuk sintesis asam amino non-esensial, asam nukleat, proteoglikan, dan molekul lain yang diperlukan.

2. Hormon dan Penyampai Pesan

Beberapa jenis hormon seperti insulin, epinefrin, dan hormon tiroid adalah protein. Hormon-hormon ini berfungsi sebagai katalisator atau membantu perubahan-perubahan biokimia yang terjadi di dalam tubuh. Hormon pertumbuhan adalah salah satu jenis hormon yang disebut juga sebagai protein penyampai pesan (protein messenger) yang berfungsi menyampaikan pesan untuk mengkoordinasi proses biologi diantara berbagai sel, jaringan dan organ yang berbeda.

3. Enzim

Berbagai jenis enzim yang membantu ribuan reaksi-reaksi biokimia yang terjadi didalam sel atau bertindak sebagai katalisator adalah protein. Sebagai contoh adalah fenilalanin hidrosilase yang merupakan enzim yang mengkonversi asam amino fenilalanin menjadi asam amino yang lain yaitu tirosin. Enzim juga dapat berfungsi 34 membantu pembentukan molekul baru dengan cara membaca informasi kode genetik yang disimpan di DNA.

4. Pembentukan Antibodi

Antibodi adalah protein yang mengikat partikel-partikel asing berbahaya yang memasuki tubuh manusia, misalnya virus dan bakteri untuk melindungi tubuh dari pengaruh yang membahayakan kesehatan. Sebagai contoh adalah imunoglobulin G yang merupakan antibodi

yang beredar di dalam darah dan mendeteksi partikel asing yang membahayakan kesehatan manusia.

5. Mengangkut dan Menyimpan Zat Gizi

Protein memegang peranan penting dalam mengangkut dan menyimpan zat-zat gizi di dalam tubuh. Protein pengikat-retinol atau retinol binding protein (RBP), transerin, dan lipoprotein adalah protein yang mengangkut vitamin A, zat besi, mangan, serta lipida. Protein pengangkut ini dapat mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna ke dalam darah, jaringan, dan sel di dalam tubuh. Sedangkan feritin adalah bentuk simpanan zat besi yang juga adalah protein. Feritin mengikat dan membawa atom dan molekul kecil lainnya di dalam sel dan di seluruh tubuh.

6. Mengatur Keseimbangan Air dan Asam Basa

Protein dapat membantu menjaga keseimbangan air di dalam tubuh dengan mengatur distribusi cairan secara tidak langsung. Adapun alasan mengapa protein dapat membantu mengatur distribusi cairan didalam tubuh adalah besarnya molekul protein dan daya tariknya terhadap air (hidrofilik). Keseimbangan antara asam dan basa juga dijaga oleh protein. Protein tubuh bertindak sebagai buffer dengan menjaga pH dalam keadaan konstan pada sebagian besar jaringan tubuh, yaitu pH netral atau sedikit alkali (pH 7,35- 7,45).

7. Sumber Energi

Protein dapat menyediakan energi (Adenosin Trifosfat atau ATP) untuk aktivitas tubuh apabila konsumsi karbohidrat dan lemak kurang dari yang seharusnya. Namun tidak dianjurkan konsumsi protein dalam waktu yang lama sebagai pengganti karbohidrat dan lemak sebagai sumber energi. Hal ini dikarenakan peran utama protein adalah untuk pertumbuhan atau membangun sel dan jaringan yang baru.

2.3.3 Kebutuhan Protein dan Makanan Sumber Protein

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2012, kebutuhan protein untuk orang Indonesia dihitung berdasarkan berat badan aktual hasil survey, faktor koreksi mutu protein untuk anak, orang dewasa, dan ibu hamil

sehingga didapat rata-rata kecukupan protein untuk orang dewasa diatas usia 18 tahun adalah sekitar 1,0-1,2 g/kg BB/hari, sedangkan untuk anak usia 10-18 tahun kecukupan protein rata-rata adalah sekitar 1,2-1,7 g/kg BB/hari, sedangkan untuk bayi hingga anak usia 9 tahun rata-rata kecukupan protein adalah sekitar 1,8-2g/kg BB/hari.

Makanan sumber protein dapat berasal dari hewan maupun tumbuhan-tumbuhan. Bahan makanan sumber protein hewani mengandung semua jenis asam amino esensial, sedangkan bahan makanan sumber protein nabati rendah kandungan beberapa jenis asam amino esensial. Contoh makanan sumber protein hewani adalah telur, daging, ayam, dan ikan, sedangkan contoh bahan makanan sumber protein nabati adalah kacang-kacangan, tempe, tahu, dan oncom.

Kualitas protein sangat bervariasi dan tergantung pada komposisi asam amino protein dan daya cerna (digestibility). Protein hewani yang diperoleh dari telur, ikan, daging, daging unggas dan susu, pada umumnya adalah protein berkualitas tinggi. Adapun protein nabati yang diperoleh dari biji-bijian dan kacang-kacangan, pada umumnya merupakan protein berkualitas lebih rendah, kecuali kedelai dan hasil olahannya (tempe, tahu). Makanan yang tinggi daya cerna proteinnya (>95%) ialah telur, daging sapi (98%), susu sapi dan kedelai (95%). Namun, bila kacang-kacangan dan padipadian dikonsumsi secara kombinasi, protein nabati dapat membentuk protein lebih lengkap (Husain, 2021).

2.3.4 Akibat Kekurangan dan Kelebihan Protein

Protein termasuk dalam makro nutrien yaitu nutrisi utama yang dibutuhkan tubuh. Semua kelompok umur memerlukan nutrisi ini, terutama anak-anak untuk mendukung tumbuh kembang mereka. Tubuh memerlukan protein setiap hari sesuai dengan kebutuhan, baik dari umur, keadaan fisiologis tubuh, penyakit yang diderita, aktivitas fisik dan sebagainya. Konsumsi protein yang tidak sesuai dengan kebutuhan, di mana terjadi kekurangan atau kelebihan asupan protein, dapat menyebabkan masalah kesehatan atau gangguan pada tubuh.

1. Kekurangan Protein

Kekurangan protein banyak terjadi pada masyarakat dengan status ekonomi rendah. Kekurangan protein murni pada stadium yang berat pada anak

balita dapat menyebabkan kwashiorkor. Kekurangan protein sering bersamaan dengan kekurangan energi yang disebut dengan marasmus.

a. Kwashiorkor

Kwashiorkor artinya penyakit yang menyerang anak pertama ketika ibunya sedang mengandung anak kedua, sering terjadi karena terlambat menyapih sehingga komposisi makanan terutama protein, tidak seimbang. Biasanya terjadi pada anak yang berusia 2 atau 3 tahun. Ciri khas Kwashiorkor adalah oedema pada perut, kaki dan tangan, rambut halus dan pirang, xerosis, perut membuncit karena pembesaran hati, muka seperti orang tua.

b. Marasmus

Marasmus merupakan penyakit pada bayi karena terlambat diberi makanan tambahan. Sebab lain marasmus dapat terjadi karena penyapihan mendadak, formula pengganti ASI terlalu encer dan tidak higienis atau sering terserang infeksi. Akibat penyakit marasmus mempunyai efek jangka panjang yang mengganggu mental dan fisik yang susah untuk diperbaiki. Ciri khas marasmus pertumbuhan terhambat, anak tidak aktif, kurus, wajah seperti orang tua (oldman's face), tidak ada pembesaran hati.

c. Kekurangan protein menyebabkan risiko mengalami gangguan pada tulang di mana tulang menjadi lebih mudah patah. Apabila kebutuhan protein terpenuhi maka kekuatan tulang akan meningkat.

d. Menyebabkan gangguan pada rambut yaitu rambut lebih mudah rontok, kulit menjadi lebih kering dan kuku mudah patah dan rapuh.

e. Kurang protein akan menyebabkan risiko untuk mengalami gangguan tumbuh kembang pada anak, termasuk stunting.

f. Kekurangan protein menyebabkan menurunnya kekebalan atau imunitas tubuh sehingga orang yang mengalami kekurangan asupan protein akan lebih rentan mengalami infeksi dan mengalami penyakit penyakit.

- g. Kekurangan protein menyebabkan mudah lapar sehingga bisa memicu naik turunnya kadar gula darah. Hal ini bisa mempengaruhi kesehatan otak, dan bila terjadi terus menerus dapat mengakibatkan gangguan kognitif di mana otak menjadi menjadi kesulitan fokus, berpikir dan sering merasa linglung atau kebingungan

2. Kelebihan Protein

Sama halnya dengan kekurangan protein, asupan protein yang berlebihan juga tidak menguntungkan tubuh, bahkan dapat menyebabkan gangguan, seperti:

- a. Kenaikan berat badan. Konsumsi protein yang berlebih akan disimpan dalam bentuk lemak dalam tubuh. jika hal ini berlangsung dalam waktu yang lama dapat menyebabkan obesitas.
- b. Kelebihan asam amino dapat menyebabkan beban hati dan ginjal semakin berat karena harus melakukan metabolisme dan mengeluarkan nitrogen.
- c. mumpunya kelebihan protein menyebabkan asidosis, diare, sembelit, dehidrasi, kenaikan amonia darah, kenaikan ureum darah dan demam.