

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Remaja Putri

1. Pengertian Remaja Putri

Remaja merupakan masa dimana perkembangan fisik mulai terjadi dengan sangat pesat, mulai dari masa kanak-kanak hingga dewasa. Pada masa remaja akan mengalami pubertas pada perempuan ditandai dengan menstruasi dengan terdapat perubahan-perubahan dari cara berpikir dalam mengambil keputusan, psikologis, fisik pada tubuh nya dan sudah bisa menentukan keinginan nya sendiri (Nandika et al., 2022).

Pada pola makan remaja sudah bisa menentukan makanan apa yang ingin dikonsumsi sesuai dengan pilihannya sendiri. Pada tahap remaja dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu :

- Tingkat awal (11-14 tahun)
- Tingkat menengah (15-17 tahun)
- Tingkat akhir (18-21 tahun) (Martony, 2020).

2. Pra Menarche

Menarche atau disebut juga dengan menstruasi adalah salah satu tanda yang dialami pada remaja putri ketika memasuki masa pubertas pada usia 10-19 tahun. Pada pra menarche dari segi emosi remaja masih bersifat kekanakan dan dari segi fisik terlihat pendek, ini membuktikan bahwa akan ada perbedaan pada remaja yang menarche dan pra menarche dari segi fisik juga emosi. Dalam hal ini remaja putri perlu akan kesiapan dalam menghadapi menstruasi seperti kesiapan dalam hal mulai memperhatikan makanan apa yang harus dikonsumsi pada sebelum menstruasi .

Konsumsi makanan seimbang seperti sumber karbohidrat, protein nabati, hewani, buah dan sayur agar ketika mengalami menstruasi tubuh sudah siap jika suatu saat ketika menstruasi akan mengalami dismenore. Dismenore adalah rasa nyeri pada perut dan

sekitaran panggul yang biasanya terjadi ketika sedang mengalami menstruasi. Dismenore ini sering dialami pada remaja putri yang malnutrisi. Jika remaja putri mengkonsumsi makanan yang bergizi sebelum pubertas atau pra menarche maka akan mengalami pertumbuhan yang lebih cepat sedangkan remaja putri yang kekurangan gizi maka akan mengalami terlambatnya pertumbuhan juga menyebabkan menarche tertunda (Fitriani, 2020).

3. Masalah Gizi Remaja

Masalah gizi pada remaja yang masih tinggi angka prevalensi nya di Indonesia saat ini adalah stunting. Stunting tidak terjadi pada balita saja tetapi juga dialami oleh remaja. Stunting adalah keterlambatan pertumbuhan yang terjadi karena malnutrisi, ini dimulai sejak masa balita pada 1000 HPK (Hari Pertama Kehidupan) yang dimana pada saat itu balita harus tercukupi asupan gizi nya untuk perkembangan pertumbuhan dan ketika tidak tercukupi asupan zat gizi akan mengalami stunting yang berdampak sampai ke masa remaja (Alwi et al., 2022). Menurut data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan angka prevalensi stunting pada remaja usia 13-15 tahun adalah 25,7% dan usia 16-18 tahun sebanyak 26,9%.

Hasil penelitian Nurilla Amaliah tahun 2012 menunjukkan ketika remaja yang mengalami stunting akan mengakibatkan menarche tertunda, karena perkembangan dan pertumbuhan pada remaja stunting terhambat. Hal ini disebabkan karena hormon pertumbuhan yang dihasilkan oleh kelenjar hypotalamus yang berfungsi untuk mengendalikan fungsi-fungsi organ dan sel tubuh terhambat (Nurwiliani & Erlinda, 2022).

4. Kebutuhan Gizi Remaja Putri

Remaja memerlukan asupan zat gizi yang cukup karena akan mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Asupan zat gizi ini berupa makronutrien yang terdiri dari energi, protein, lemak dan

karbohidrat juga makronutrien yang terdiri dari vitamin dan mineral. Jika kebutuhan gizi pada remaja cukup itu akan mengurangi terjadinya resiko masalah gizi di masa depan.

Tabel 1. Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat Pada Remaja Putri di Indonesia

Kelompok Umur	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)			Karbohidrat (g)
			Total	Omega 3	Omega 6	
10-12 tahun	1900	55	65	1.0	10	280
13-15 tahun	2050	65	70	1.1	11	300
16-18 tahun	2100	65	70	1.1	11	300

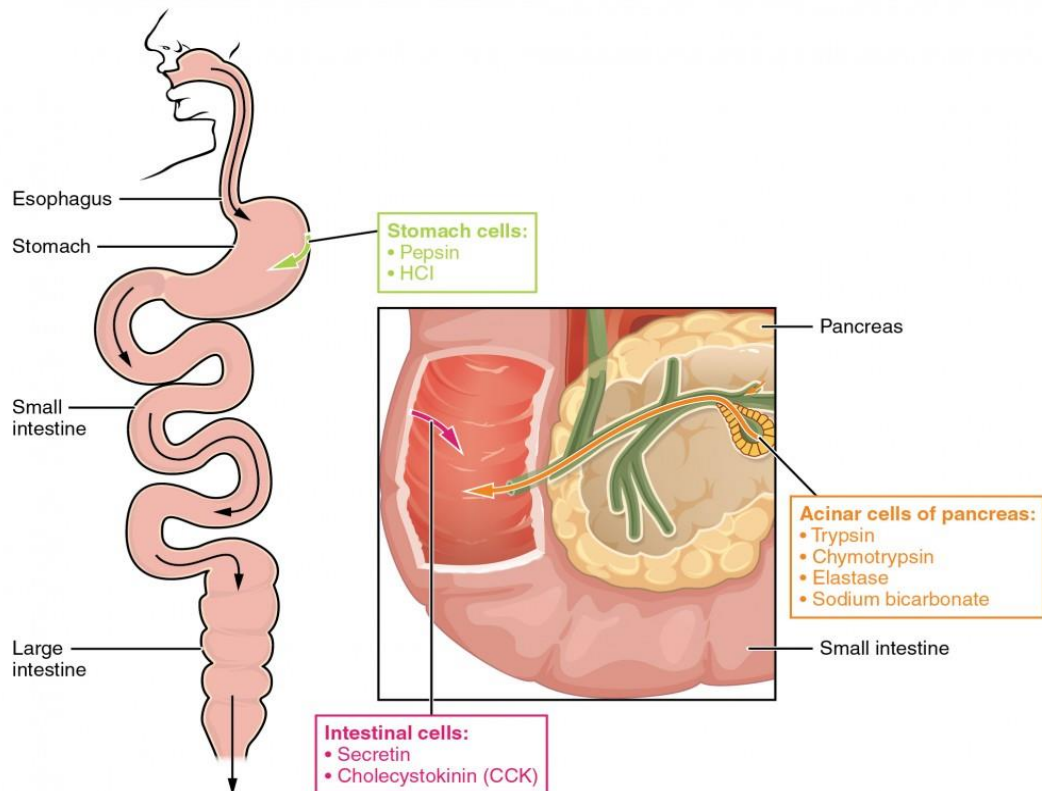
Sumber : Angka Kecukupan Gizi 2019

B. Protein

1. Pengertian Protein

Protein adalah zat makanan yang sangat penting untuk tubuh manusia yang berfungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur dalam tubuh. Protein akan digunakan sebagai sumber energi jika jumlah karbohidrat dan lemak dalam tubuh berkurang. Protein merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur C (Karbon), H (Hidrogen), O (Oksigen) dan N (Nitrogen) yang tidak dimiliki pada lemak dan karbohidrat (Panita, 2021).

2. Metabolisme Protein Dalam Tubuh



Gambar 1. Metabolisme Protein Dalam Tubuh

Sumber : (Henggu, 2022)

- a. **Pencernaan Protein Dalam Rongga Mulut dan Kerongkongan**
Protein yang masuk ke dalam tubuh akan terlebih dahulu dikunyah di dalam mulut dan akan merangsang kelenjar ludah untuk menghasilkan air liur. Air liur akan membantu untuk menelan makanan dengan lebih mudah, selanjutnya makanan tersebut didorong ke dalam kerongkongan oleh lidah.
- b. **Pencernaan Protein Dalam Lambung**
Setelah tekstur makanan hancur dan halus sempurna, maka makanan ditelan lalu akan masuk ke dalam lambung untuk di cerna. Selama proses pencernaan, asam lambung memecah protein sehingga menjadi lebih mudah di cerna. Dalam hal ini lambung mulai menjalankan fungsi nya dengan mengaktifkan enzim protease khususnya enzim pepsin untuk mengubah

protein menjadi ukuran-ukuran yang lebih kecil lagi yang disebut dengan peptida.

c. Pencernaan Protein Dalam Usus Halus

Jika lambung sudah selesai mencerna makanan, kemudian pencernaan protein dilanjutkan di usus halus. Protein dipecah menjadi asam amino yang masuk ke dalam usus halus yang terletak diantara lambung dan usus besar, kemudian dibawa melalui aliran darah ke setiap sel dalam tubuh.

d. Pencernaan Protein Dalam Usus Besar

Jika asam amino yang dihasilkan pada pencernaan protein di usus halus menghasilkan jumlah asam amino yang berlebihan, maka sisa makanan yang tidak diserap oleh usus halus akan berlanjut di serap ke usus besar. Protein yang tidak dapat dicerna tubuh juga akan dikeluarkan melalui urine dan feses (Zulfa et al., 2022).

3. Kebutuhan Protein Pada Remaja Putri

Kebutuhan protein dalam tubuh mencapai 10-15% dari total energi, dimana protein nabati menyumbang 60-80% dari kebutuhan protein dan protein hewani menyumbang 20-40% dari kebutuhan protein (Putri et al., 2022).

**Tabel 2. Kecukupan Protein Pada Remaja Berdasarkan
AKG 2019**

No	Umur	Perempuan (g)
1	10-12 tahun	55
2	13-15 tahun	65
3	16-18 tahun	65

Sumber : AKG 2019

4. Sumber Makanan Yang Mengandung Protein

Sumber makanan yang mengandung protein dibagi dua yaitu sumber protein nabati dan hewani. Sumber protein nabati diperoleh dari padi-padian, biji-bijian, kacang-kacangan; kedelai, kacang tanah dan lainnya beserta hasil olahan seperti tempe, tahu, oncom. Dan sumber protein hewani unggas, telur, daging dari ternak besar; kerbau, sapi, kambing, susu, makanan laut seperti ikan, udang dan kerang (Hamidah et al., 2017).

5. Pengukuran Asupan Protein

Pengukuran asupan protein diperoleh menggunakan teknik wawancara dengan metode *food recall* 24 jam dengan mengisi kuisioner selama 3 hari tidak berturut-turut pada hari Rabu, Jumat dan Senin (dalam 1 hari *recall* terdiri dari makan pagi, siang, malam dan makanan selingan). Pengambilan data makanan yang dikonsumsi pada hari Selasa diambil pada hari Rabu, data makanan yang dikonsumsi pada hari Kamis diambil pada hari Jumat, dan data asupan makanan yang dikonsumsi pada hari Minggu diambil pada hari Senin, dengan menghitung mundur konsumsi makanan yang dimulai dari sampel bangun pagi hingga waktu istirahat malam. Misalnya ketika petugas datang pada jam 07.00 bertanya pada sampel, maka konsumsi makanan yang akan ditanyakan dimulai pada jam 07.00 pada pagi itu dan di hitung mundur ke belakang sampai jam 07.00 pagi hari sebelumnya, kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan program *Nutrisurvey* (Nyoman, 2016).

C. IGF-1 (*Insulin-like growth factor-1*)

1. Pengertian IGF-1

IGF-1 adalah hormon yang dihasilkan oleh hormon pertumbuhan yang berfungsi dalam pertumbuhan dan perkembangan organ. Menurut hasil penelitian Hestnes dalam Arifiyah tahun 2017 menunjukkan bahwa kadar IGF-1 ada

hubungannya dengan usia dan masa pubertas. IGF-1 akan menurun pada remaja setelah mengalami pubertas (Arifiyah, 2017).

2. Mekanisme Kerja Hormon Pertumbuhan

Hormon pertumbuhan manusia dihasilkan oleh kelenjar pituitari. Kelenjar pituitari adalah kelenjar yang terletak di bagian bawah otak yang berfungsi menghasilkan hormon yang sebagian digunakan untuk mengontrol fungsi kelenjar-kelenjar lainnya. Setelah kelenjar pituitary menghasilkan hormon pertumbuhan di saat pertama kali kemudian dialirkan melalui pembuluh darah ke hati. Sampai di hati hormon pertumbuhan kemudian diubah menjadi IGF-1. Kemudian IGF-1 di sebar luaskan ke seluruh organ-organ tubuh melalui peredaran darah terutama sampai ke organ otak (Kemenkes, 2022).

3. Faktor Yang Mempengaruhi Proses IGF-1

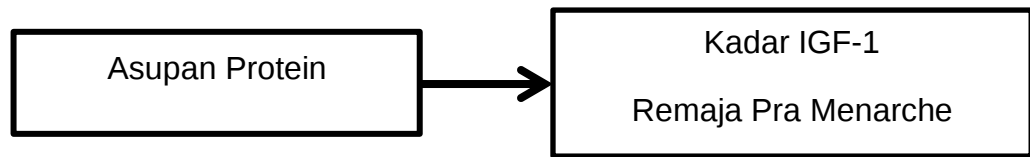
Jika kebutuhan gizi pada remaja tidak terpenuhi pada masa tumbuh kembangnya, ditambah dengan kurangnya aktivitas fisik dan pola hidup yang tidak tepat atau pola makan yang tidak terkontrol, hal ini pada akhirnya dapat menyebabkan keterlambatan tumbuh kembang atau stunting dan obesitas. Faktor-faktor yang mempengaruhi jalannya mekanisme IGF-1 juga dapat dilihat dari kualitas dan kuantitas protein yang dikonsumsi remaja, yang dapat berperan seperti IGF-1 yang merupakan perantara pertumbuhan hormon dan membentuk matriks tulang (Martony et al., 2020). Asupan protein yang tidak mencukupi dapat merusak massa mineral tulang dengan mengganggu produksi IGF-1. Jika remaja kekurangan asupan protein, mereka mungkin menderita gangguan pertumbuhan linier yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sehingga mempengaruhi perkembangan tulang (Nugroho dalam Sriwijaya, 2020).

D. Hubungan Asupan Protein dengan Kadar IGF-1 pada Siswi Remaja Pra Menarche

Protein merupakan zat gizi yang diperlukan untuk proses perkembangan dan pertumbuhan. Protein terdiri atas rangkaian asam amino yang berperan dalam regulasi hormon pertumbuhan. Protein juga dapat meningkatkan sekresi hormon insulin dan IGF-1 (Fathin et al., 2017). Asupan protein sangat penting bagi tumbuh kembang remaja, terutama remaja menjelang masa menstruasi pertama, karena protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh. Asupan protein yang cukup akan menyediakan asam amino yang dibutuhkan tubuh untuk membangun kerangka dan mempengaruhi pertumbuhan tulang, yang akan berfungsi untuk mengatur sekresi dan aktivitas hormon pertumbuhan yaitu IGF-1. Asupan protein yang tidak mencukupi akan menghambat kerja hormon pertumbuhan, khususnya hormon IGF-1.

IGF-1 diproduksi oleh tubuh dan dibutuhkan untuk berbagai macam proses tumbuh kembang, terutama penambahan tinggi badan. Sejak kecil, hormon ini terus meningkat dan mencapai puncaknya pada masa pubertas. Setelah memasuki masa pubertas, seiring bertambah usia, jumlah hormon ini akan mengalami peningkatan dan penurunan sesuai dengan kondisi tubuh. Asupan protein dapat membantu meningkatkan IGF-1 dan mencegah pertumbuhan terhambat pada remaja (Martony, 2020).

E. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

Asumsi protein sangat penting untuk pertumbuhan remaja pra menarche karena ketika konsumsi protein kurang, maka asupan protein akan meningkat dan nanti nya akan mempengaruhi fungsi hormon pertumbuhan yaitu IGF – 1. Dalam penelitian ini asupan protein adalah sebagai variabel bebas sedangkan kadar IGF-1 pada remaja pra menarche adalah sebagai variabel terikat.

F. Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Skala Pengukuran
1	Asupan Protein	Jumlah asupan protein diperoleh menggunakan teknik wawancara dengan metode <i>food recall</i> 24 jam dengan mengisi kuisioner selama 3 hari tidak berturut-turut pada hari Rabu, Jumat dan Senin (dalam 1 hari <i>recall</i> terdiri dari makan pagi, siang, malam dan makanan selingan), kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan program <i>Nutrisurvey</i> .	Protein :gr Skala rasio
2.	Kadar IGF-1	Pemeriksaan kadar IGF-1 pada remaja pra menarche dengan mengambil darah di lengan sebelah kiri dengan jarum suntik (<i>sputit</i>) ukuran 2,5 cc dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang sudah diberi cairan EDTA (<i>Ethyl Diamine Tetra Aceticacid</i>), kemudian dibawa ke Laboratorium Prima Medan diperiksa dengan metode ELISA untuk dipisah antara plasma dan serum dan kemudian serum diambil untuk dikirim dan diperiksa di Fakultas Kedokteran Divisi Genetika Molekuler Universitas Brawijaya, Malang.	Kadar : μ /L Skala rasio

		Kadar normal IGF-1 sebesar 105 – 145 ng/ml	
--	--	--	--

G. Hipotesis

Ha : Ada Hubungan Asupan Protein dengan Kadar IGF-1 Pada Siswi Remaja Pra Menarche di SMP Negeri 3 Lubuk Pakam.