

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Fase remaja adalah fase transisi dari fase kanak-kanak menuju fase dewasa. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) menyebutkan remaja adalah individu dengan rentang usia 10-19 tahun, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014, remaja adalah individu dengan rentang usia 10-18 tahun. Remaja merupakan kelompok yang mudah mengalami masalah gizi seperti status gizi berlebih dan status gizi kurang. Status gizi merupakan ukuran keberhasilan dalam pemenuhan gizi yang dapat diketahui berdasarkan berat badan dan tinggi badan (Herawati et al., 2023).

Gizi yang berlebih pada remaja termasuk masalah gizi yang baru dan berkembang di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data RISKESDAS 2018, remaja yang mengalami kegemukan meningkat 2,2%, dibandingkan tahun 2013. Penelitian yang dilakukan Setiawati dkk, didapati status gizi gemuk sebesar 14,3% dan obesitas 6,8%. Status gizi menjadi masalah serius bagi remaja dan tidak dipandang sebelah mata sehingga gizi yang berlebihan terjadi saat remaja 30% dan berlanjut hingga dewasa. Gizi yang berlebih dan kurangnya aktivitas fisik termasuk faktor risiko hipertensi pada remaja. Remaja dengan status gizi berlebih memiliki risiko 4,85 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan remaja dengan gizi normal. Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor resiko hipertensi yaitu 7,86 kali berisiko hipertensi dibandingkan dengan remaja yang aktif beraktivitas (Herawati et al., 2023).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan pada tahun 2015 terdapat sekitar 1,13 miliar orang di dunia mengidap hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia mengidap hipertensi. Jumlah penderita hipertensi mengalami peningkatan setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan terdapat 1,5 Miliar orang yang mengidap hipertensi, dan diperkirakan angka mortalitas pengidap hipertensi mencapai 9,4 juta orang setiap tahunnya. Menurut data *Sample registration System* (SRS) Indonesia tahun 2014. Hipertensi disertai komplikasi (5,3%) adalah penyebab kematian nomor 5 pada semua usia. Menurut data Riskesdas 2018

prevalensi hipertensi berdasarkan data pengukuran pada penduduk usia 18 tahun sebesar 34,1%. Daerah dengan angka kejadian tertinggi berada di Kalimantan Selatan (44,1%) sedangkan angka kejadian terendah berada di Papua Sebesar (22,2%). Pada hipertensi untuk usia 31-44 tahun (31,6%), untuk usia 45-54 tahun (45,3%), untuk usia 55-64 tahun (55,2%) (KEMENKES, 2019)

Hipertensi dapat menyerang siapa saja, pada umumnya penyakit hipertensi dialami oleh orang dewasa, namun pada keadaan tertentu anak-anak juga dapat mengalami hipertensi misalnya disebabkan oleh genetik terkait dengan kegagalan tubuh menghasilkan nitrogen monoksida atau mengalami kelainan ginjal. Selain pada anak-anak, hipertensi juga dapat terjadi pada remaja. Pada anak-anak tekanan darahnya lebih rendah daripada tekanan darah orang dewasa. Tekanan darah akan meningkat selama masa pertumbuhan usia. Pada setiap tahunnya anak usia 8-12 tahun mengalami peningkatan tekanan darah sistolik 0,44 mmHg dan mengalami peningkatan tekanan darah diastolik 2,90 mmHg. Pada remaja usia 13-17 tahun mengalami peningkatan per tahunnya sebesar 0,33 mmHg sistolik dan 1,81 mmHg diastolic (Ainurrafiq et al., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rika Purwani dan Nurmasari Widyastuti tahun 2015 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein total dan protein hewani dengan tekanan darah sistolik dan diastolik (Widianti & Candra, 2015). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aria Menad M dan Aryu Candra tahun 2017 menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan asupan protein pada tekanan darah sistolik dan diastolik (Aria & Candra, 2017).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara asupan protein dengan tekanan darah pada remaja di SMAS Al-Manar Medan, Kecamatan Medan Johor?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan tingkat asupan protein dengan tekanan darah pada remaja di SMAS Al-Manar Medan

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah;

1. Mengidentifikasi distribusi asupan protein pada remaja SMAS AL-MANAR Medan Johor.
2. Mengidentifikasi distribusi tekanan darah pada remaja SMAS AL-MANAR Medan Johor.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat pada penelitian ini adalah ;

#### **1. Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan dan wawasan dalam melakukan penelitian serta mengetahui hubungan asupan protein dapat mempengaruhi tekanan darah pada remaja.

#### **2. Bagi Masyarakat**

Meningkatkan pengetahuan umum terhadap asupan protein yang dapat mempengaruhi tekanan darah khususnya pada remaja.

#### **3. Penelitian Selanjutnya**

Dapat dijadikan sumber referensi bagi penelitian selanjutnya tentang hubungan asupan protein dengan tekanan darah pada remaja.

#### **4. Bagi Institusi**

Hasil informasi penelitian ini dapat menjadi bahan tambahan kepustakaan di perpustakaan kedokteran untuk memperkaya pengetahuan dan keperluan referensi ilmu kedokteran.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Protein**

##### **2.1.1 Definisi Protein**

Protein memiliki arti “pertama atau utama” merupakan molekul besar yang sangat berlimpah di dalam sel dan menyusun lebih dari setengah berat kering yang terdapat hampir terdapat pada makhluk hidup. Struktur protein terdiri dari polipeptida yang memiliki struktur rantai yang panjang. Protein merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai bahan bakar bagi tubuh juga berguna sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N (Natsir & Latifa, 2018). Protein termasuk makromolekul yang menyusun sebagian besar sel di tubuh manusia. Protein berperan penting dalam pembentukan biomolekul dari pada sumber energi. Protein juga berperan dalam menentukan ukuran dan struktur sel, bagian utama dari sistem komunikasi antar sel, juga sebagai katalis pada reaksi biokimia yang terjadi dalam sel (Khotimah et al., 2021).

##### **2.1.2 Sumber Protein**

Protein konvensional didapatkan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung protein hewani dan protein nabati. Beberapa sumber protein hewani adalah susu, telur, ikan, udang dan ayam. Daging, susu dan telur adalah sumber protein yang berkualitas tinggi. Protein hewani juga dianggap sebagai protein yang bermutu tinggi, karena protein hewani mengandung asam amino esensial yang lengkap dan susunannya mendekati kebutuhan yang dibutuhkan tubuh. Beberapa sumber protein konvensional nabati adalah kacang-kacangan, gandum dan biji-bijian. Sayur dan buah mengandung protein yang lebih kecil dibandingkan dengan sumber tumbuhan lainnya (Khotimah et al., 2021).

##### **2.1.3 Kebutuhan Protein Remaja**

Remaja membutuhkan makanan yang kaya zat gizi untuk hidup, tumbuh, berkembang dan memelihara kesehatannya. Status gizi dipengaruhi oleh jenis makanan yang dikonsumsi serta pola hidup yang dilakukannya setiap hari. Masalah

gizi remaja sangatlah rentan dan harus dilakukan upaya pencegahan dan tetap dilakukannya intervensi (Mardianti et al., 2022).

Beberapa alasan yang menyebabkan gizi remaja rentan, yaitu:

1. Percepatan pertumbuhan dan perkembangan tubuh membutuhkan energi dan zat gizi yang lebih banyak.
2. Gaya hidup dan kebiasaan pangan menurut penyesuaian energi dan zat gizi.
3. Keikutsertaan dalam olahraga dan obat-obatan yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan serta menyebabkan obesitas (Phasa et al., 2018) .

Data dari 2016/2017 hingga 2018/2019 yang diuraikan *National Diet and Nutrition Survey* (NDNS) yang dilakukan di Inggris, menyimpulkan bahwa asupan protein rata-rata adalah 52,9 dan 64,5 gram/hari pada rentang usia 4-10 tahun dan 11-18 tahun. Di negara eropa lainnya asupan protein bahkan lebih tinggi (Garcia-Iborra et al., 2023). Energi yang dikonsumsi berasal dari makanan yang dibutuhkan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang apabila mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat aktivitas yang sesuai dengan kesehatan pada jangka panjang dan memungkinkan pemeliharaan aktivitas fisik yang dibutuhkan secara sosial dan ekonomi. Anak laki laki memiliki kebutuhan protein yang berbeda dari anak perempuan karena anak laki-laki banyak melakukan aktivitas fisik sehingga membutuhkan energi. Sedangkan pada anak perempuan mengalami haid sehingga banyak memerlukan protein dan zat gizi (Phasa et al., 2018). Asupan protein dilihat dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) tiap individu, dikategorikan cukup apabila sesuai/di atas AKG dan kurang jika di bawah AKG (Mardianti et al., 2022). Cara menghitung angka kecukupan gizi berdasarkan rumus Harris Benedict (1919) (Qamaruzzaman et al., 2022) yaitu :

1. Pria =  $66 + (13,7 \times \text{BB}(\text{kg})) + (5 \times \text{tinggi badan (cm)}) - (6,8 \times \text{usia})$
2. Wanita =  $655 + (9,6 \times \text{BB}(\text{kg})) + (1,8 \times \text{tinggi badan (cm)}) - (4,7 \times \text{usia})$

#### **2.1.4 Metabolisme Protein**

Tubuh manusia hanya dapat menyerap zat dalam bentuk yang sederhana. Begitu juga dengan protein, tubuh hanya bisa menyerapnya ketika protein sudah diubah ke bentuk yang paling sederhana yaitu asam amino yang akan bekerja di dalam sistem seluler. Penguraian protein dalam sistem pencernaan mengikut

sertakan seluruh organ pencernaan dan juga kerja dari beberapa enzim sesuai dengan serangkaian proses yang berlangsung dalam sistem pencernaan (Khotimah et al., 2021).

a. Pencernaan protein dalam rongga mulut dan kerongkongan

Proses pencernaan pada protein masih berbentuk molekul besar kompleks yang terjadi di dalam rongga mulut dan kerongkongan dengan proses mekanik seperti gigi dan saliva. Gigi berfungsi menghaluskan makanan dan *saliva* berfungsi sebagai pelumas di dalam mulut. *Saliva* akan membasahi molekul besar yang telah dihaluskan oleh gigi sehingga mudah untuk ditelan. Dalam proses ini protein tidak mengalami perubahan karena saliva tidak mengandung enzim protease yang dapat mengubah protein.

b. Pencernaan Protein dalam lambung

Makanan yang telah melewati proses di dalam mulut kemudian ditampung di dalam lambung yang akan bereaksi dengan enzim-enzim yang ada di dalam lambung. Enzim pepsin merupakan enzim yang terdapat pada lambung yang berasal dari getah lambung. Enzim ini terbentuk ketika asam lambung bertemu dengan protein, asam klorida kemudian mengaktifasi pepsinogen menjadi pepsin. Kemudian terjadi penguraian pada rangkaian protein secara biokimia yang menstimulus pepsin dari pasif menjadi aktif. Pepsin akan memecah protein menjadi molekul yang lebih sederhana yaitu pepton dan peptida. Setelah dipecah, pepton dan peptida masih berupa polipeptida yang belum bisa diabsorpsi oleh usus halus.

c. Pencernaan protein dalam usus halus

Polipeptida yang dihasilkan dalam lambung akan bercampur dengan enzim protease dan erepsin di dalam usus halus. Enzim ini berasal dari pankreas yang disalurkan melalui dinding membrane. Protease memiliki prekursor antara lain pro karboksi peptidase, *chymotrypsinogen*, tripsinogen, proelastase, dan collagenase. Setiap prekursor ini akan menghidrolisis polipeptida menjadi asam amino yang berbeda-beda. Tripsin dan kimotripsin akan memecah molekul protein menjadi polipeptida kecil, proelastase dikonversi menjadi elastase yang mencerna serat elastin pada daging. Setelah protein diubah

menjadi asam amino, kemudian lipatan lipatan yang terdapat pada dinding usus akan menyerap asam amino kemudian dikirim melalui aliran darah ke seluruh tubuh.

#### d. Pencernaan Protein dalam Usus Besar dan Anus

Penyerapan asam amino yaitu dengan difusi ke lapisan mucus sebelum diabsorpsi melintasi epitel. Asam amino akan memasuki kapiler sistem vena porta atau lakteal limfatik. Jika asam amino yang dihasilkan berlebih, maka sisa yang tidak diserap oleh lipatan-lipatan pada usus akan diubah menjadi senyawa-senyawa seperti amoniak dan amonium. Selain itu, residu makanan yang tidak dicerna tubuh seperti selulosa, sisa empedu dan sisa cairan akan masuk ke usus besar, epitel yang terdapat pada usus akan aktif menyerap kembali cairan yang dapat membuat residu berbentuk padat. Dan residu dari empedu akan memberikan warna yang khas pada residu dari sistem pencernaan. Kemudian residu tersebut akan dikeluarkan dari tubuh melalui reflek defekasi (Khotimah et al., 2021).

## **2.2 Tekanan Darah**

### **2.2.1 Definisi Tekanan Darah**

Tekanan darah merupakan gaya yang ditimbulkan oleh darah kepada dinding pembuluh. Berdasarkan pada volume darah yang terdapat pada pembuluh dan *compliance*, atau kemampuan meregang pada dinding pembuluh (Sherwood & Lauralee, 2012).

### **2.2.2 Klasifikasi Tekanan Darah Normal**

Pada tahun 2017 *American Academy of Pediatrics* mengumumkan normatif tekanan darah remaja diatas 13 tahun yaitu tekanan sistolik 120 mmHg dan tekanan diastolik 80 mmHg pada remaja laki-laki dan remaja perempuan yang telah disederhanakan alat skrining dalam mengidentifikasi anak dan remaja yang memerlukan evaluasi tekanan darah lebih lanjut (KEMENKES, 2022).

**Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi Menurut American Academy of Pediatrics Tahun 2017 (KEMENKES, 2021).**

<b>Tekanan darah</b>	<b>Sistolik</b>	<b>Diastolik</b>
<b>Tekanan darah rendah</b>	< 120 mmHg	< 80 mmHg
<b>Tekanan darah normal</b>	120 mmHg – 129 mmHg	80 mmHg
<b>Tekanan darah tinggi</b>	> 129 mmHg	> 80 mmHg

### **2.2.3 Hubungan Asupan Protein Dengan Tekanan Darah**

Mekanisme turunnya tekanan darah oleh protein dikarenakan oleh biopeptida dan asam-asam amino pada protein. Bioaktif peptida dapat menghambat ACE yang menghambat pembentukan angiotensin II, mengurangi vasokonstriksi dan menurunkan resistensi perifer total juga menurunkan tekanan darah. Asam-asam amino berperan penting dalam regulasi pembuluh darah. Asam amino arginin, yang terdapat pada protein hewani seperti daging sapi, daging ayam, telur, sosis, dan ikan yang meliputi ikan air tawar, asin dan tambak bertindak sebagai substrat dari nitrit oxide (NO). Arginin juga meningkatkan bioavailabilitas nitrit oxide (NO), yang berperan sebagai vasodilator dan pengatur pertahanan vaskuler, mekanisme L-arginin pada hipertensi adalah yaitu meningkatkan fungsi vasomotor endothelial, meningkatkan sintesis nitrit oksida vaskuler, menurunkan aktivitas endotelin I dan angiotensin II dan meningkatkan sensitivitas insulin (Purwani & Widyastuti, 2015).

Regulasi arginin meningkatkan sensitivitas insulin dari sel beta di pankreas dapat menghambat pembentukan angiotensinogen oleh angiotensin II sehingga tidak terjadi vasokonstriksi (Purwani & Widyastuti, 2015).

## **2.3 Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)**

### **2.3.1 Definisi Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)**

Definisi hipertensi adalah suatu nilai tekanan darah sistolik 130 mmHg atau lebih dan/atau tekanan darah diastolik lebih dari 80 mmHg. Hipertensi merupakan kondisi medis kronis yang paling umum yang ditandai dengan peningkatan secara terus-menerus pada tekanan darah arteri. Hipertensi telah menjadi salah satu topik yang banyak dipelajari pada tahun-tahun sebelumnya dan telah menjadi salah satu



komorbiditas paling signifikan yang berkontribusi terhadap komplikasi dari stroke, infark miokard, gagal jantung, dan gagal ginjal (Iqbal & Jamal, 2023).

### **2.3.2 Klasifikasi Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)**

Berdasarkan penelitian Bellava (2021). Hipertensi memiliki dua jenis klasifikasi, yaitu;

#### **1. Hipertensi Esensial (Primer)**

Tipe ini terjadi pada beberapa kasus besar hipertensi, sekitar 95%. Hipertensi primer ini memiliki penyebab yang tidak jelas walaupun berkaitan dengan kombinasi faktor gaya hidup dan pola makan.

#### **2. Hipertensi Sekunder**

Tipe ini jarang ditemukan, hanya sekitar 5% dari jumlah kasus hipertensi. Hipertensi ini disebabkan kondisi medis atau reaksi terhadap beberapa jenis obat tertentu (Bellava, 2021)

### **2.3.3 Faktor Risiko Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)**

Menurut Fadri (2022) faktor risiko dari tekanan darah tinggi (hipertensi) adalah;

#### **a. Usia**

Usia merupakan faktor yang berpengaruh terhadap hipertensi karena seiring bertambahnya usia semakin meningkatnya resiko hipertensi. Kejadian hipertensi meningkat seiring bertambahnya usia, hal ini menyebabkan perubahan alamiah pada tubuh yang mempengaruhi pembuluh darah, hormon dan jantung.

#### **b. Obesitas**

Faktor ini menyebabkan penderita obesitas mengalami peningkatan daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah yang lebih tinggi dibandingkan orang dengan berat badan normal.

#### **c. Rokok**

Rokok mengandung nikotin yang menstimulasi pelepasan katekolamin yang dapat meningkatkan denyut jantung, iritabilitas miokard dan vasokonstriksi yang dapat meningkatkan tekanan darah.

d. Kopi

Kafein pada kopi sebagai anti-adenosine yang berperan mengurangi kontraksi otot jantung dan relaksasi pada pembuluh darah yang menyebabkan tekanan darah menurun dan memberikan efek rileks. anti-adenosine menghambat reseptor untuk berikatan dengan adenosine yang menstimulasi saraf simpatis dan menyebabkan pembuluh darah konstiksi kemudian terjadi peningkatan tekanan darah.

e. Genetik

Genetik berperan terhadap faktor risiko hipertensi. Riwayat keluarga penderita hipertensi menjadi pemicu seseorang mengalami hipertensi, oleh sebab itu hipertensi termasuk penyakit keturunan.

f. Lingkungan

Faktor lingkungan seperti stress dapat mempengaruhi hipertensi. Meningkatnya aktivitas saraf simpatis yang disebabkan stres akan meningkatkan tekanan darah secara intermitten pada penderita (Fadjri, 2022).

#### **2.3.4 Manifestasi Klinik Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)**

Pada sebagian besar penderita hipertensi tidak menimbulkan gejala, walaupun secara tidak sengaja beberapa gejala timbul secara bersamaan dan berhubungan dengan hipertensi. Gejala-gejala sebut antara lain sakit kepala, perdarahan dari hidung, pusing, wajah kemerahan dan kelelahan yang terjadi pada penderita hipertensi. Hipertensi berat jika tidak diobati, akan menimbulkan gejala seperti sakit kepala, kelelahan, mual, muntah, sesak nafas, gelisah, pandangan kabur karena terjadi kerusakan pada otak, mata, jantung dan ginjal (Purba, 2019).

Penderita hipertensi mungkin tidak memiliki gejala selama bertahun-tahun. Jika terdapat gejala biasanya bersifat spesifik seperti sakit kepala atau pusing. Tetapi, pada hipertensi berat biasanya menimbulkan gejala lain seperti sakit kepala, kelelahan, mual, muntah, sesak nafas, gelisah, pandangan menjadi kabur, mata berkunang-kunang, mudah marah, sulit tidur, nyeri dada, otot lemah dan lain-lain (Purba, 2019).

### **2.3.5 Patofisiologi Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)**

Beberapa proses fisiologi dalam mempengaruhi tekanan darah, terjadinya gangguan proses ini menjadi faktor yang menyebabkan terjadinya hipertensi. Patofisiologi hipertensi disebabkan oleh factor - faktor yaitu faktor genetik, usia, merokok, aktivasi sistem saraf simpatik (*sympathetic nervous system/SNS*), konsumsi natrium berlebih, gangguan vasokonstriksi, vasodilatasi dan *renin angiotensin-aldosterone system* (RAAS). Pada saat jantung bekerja secara berlebihan dan kontraksi otot jantung menjadi lebih kuat sehingga menyebabkan peningkatan aliran darah pada arteri. Arteri akhirnya mengalami kehilangan elastisitas sehingga mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Proses yang mengawasi kontraksi dan relaksasi pembuluh darah terdapat pada pusat vasomotor pada medula di otak. Rangsangan pusat vasomotor didistribusikan melalui impuls menuju ke bawah melalui saraf simpatis ke ganglia simpatis. Disinilah neuron preganglion akan menghasilkan asetilkolin yang merangsang serabut saraf sesudah ganglion menuju pembuluh darah, terjadilah konstriksi pembuluh darah. Bersamaan dengan ini sistem saraf simpatis merangsang kelenjar adrenal yang menyebabkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medula adrenal menghasilkan epinefrin dan juga mengakibatkan vasokonstriksi, sedangkan korteks adrenal menghasilkan kortisol dan steroid, yang akan memperkuat vasokonstriksi pembuluh darah. Hal ini mengakibatkan aliran darah ke ginjal menurun, mengakibatkan pelepasan renin. Kemudian renin merangsang pembentukan angiotensin I yang selanjutnya akan menjadi angiotensin II, semakin memperkuat vasokonstriksi, yang pada akhirnya merangsang pengeluaran aldosterone oleh korteks adrenal. Hormon aldosteron inilah yang menyebabkan terjadinya retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, sehingga terjadi peningkatan volume intravaskuler (Gunawan et al., 2020).

## **2.4. Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)**

### **2.4.1 Definisi Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)**

Tekanan darah rendah atau istilah medisnya Hipotensi adalah suatu kondisi dimana tekanan darah sistolik  $< 90$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $< 60$  mmHg. Keadaan ini jarang menunjukkan gejalanya yang menyebabkan penderitanya tidak

mengetahui bahwa ia memiliki tekanan darah yang rendah. Tetapi, pada sebagian keadaan orang yang menderita hipotensi mengalami keadaan seperti kelelahan, pusing, mual bahkan kehilangan kesadaran. Hipotensi dapat dicegah dengan cara melakukan pola hidup yang sehat seperti gaya hidup, pola makan dan melakukan pengobatan yang tepat. Jika tidak dilakukan penanganan dapat memicu bermacam macam gejala yang menimbulkan komplikasi yang serius (KEMENKES, 2022).

#### **2.4.2 Klasifikasi Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)**

Berikut adalah beberapa jenis tekanan darah rendah berdasarkan penyebabnya

a. Hipotensi Ortostatik

Hipotensi ortostatik adalah keadaan darah rendah yang terjadi saat seseorang melakukan gerakan yang secara tiba tiba berdiri dari posisi duduk, jongkok atau berbaring. Saat tubuh menyesuaikan perubahan posisi tersebut, orang tersebut mungkin merasakan pusing dalam beberapa detik. Kondisi ini umum terjadi pada lansia, namun dapat juga terjadi pada dewasa bahkan anak-anak.

b. Hipotensi Postprandial

Hipotensi postprandial merupakan keadaan tekanan darah rendah yang terjadi dalam kurun waktu 1-2 jam setelah makan. Gejala ini mirip dengan hipotensi ortostatik. Hipotesis jenis ini diduga terjadi karena aliran darah lebih banyak mengalir ke saluran cerna yang mendukung proses pencernaan pada makanan di dalam tubuh. Kondisi ini jarang terjadi pada orang dewasa, namun sering dialami oleh lansia.

c. Hipotensi Vasovagal

Hipotensi vasovagal merupakan keadaan darah rendah yang terjadi saat sistem saraf merangsang pembuluh darah untuk menurunkan tekanan darah. Keadaan ini umumnya terjadi pada orang dewasa dan anak-anak. Gejala hipotensi vasovagal ini berupa keringat dingin, pusing, pandangan kabur hingga gangguan kesadaran. Hipotensi ini bisa terjadi ketika seseorang berdiri terlalu lama.

#### d. Hipotensi Akut

Hipotensi akut merupakan keadaan tekanan rendah yang terjadi secara mendadak. Hipotensi ini merupakan bentuk penurunan tekanan darah yang paling parah, misalnya syok. Ketika terjadi syok, tekanan darah turun sangat rendah secara tiba-tiba, yang mengakibatkan otak dan organ tubuh lain tidak mendapat pasokan darah yang cukup (KEMENKES, 2022).

#### **2.4.3 Faktor Resiko Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)**

Hipotensi terjadi karena suatu faktor, seperti penambahan usia dan keturunan. Selain itu, kehamilan, infeksi, dehidrasi, penyakit kardiovaskular, pendarahan, dan konsumsi obat-obatan tertentu juga bisa menyebabkan hipotensi (KEMENKES, 2022).

#### **2.4.4 Manifestasi Klinik Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)**

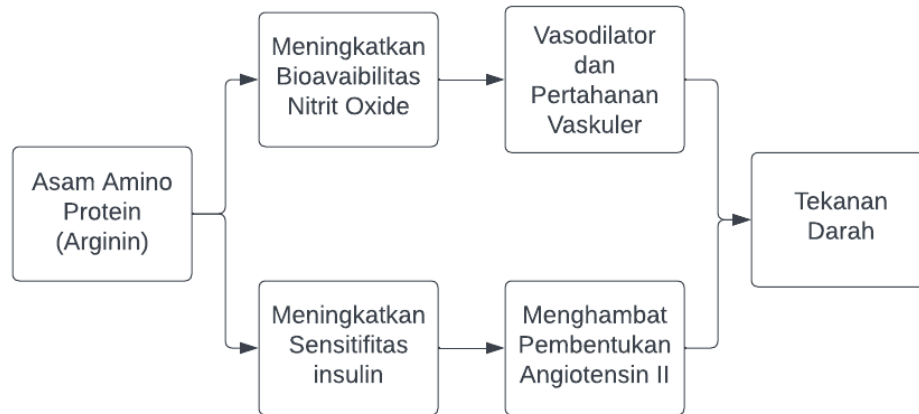
Manifestasi klinis yang terjadi pada penderita hipotensi adalah vertigo terutama saat bangun tidur, wajah pucat, serta pada bagian ekstremitas atas dan bawah sering kesemutan. Apabila tidak ditangani, hipotensi dapat menyebabkan takikardi, penglihatan kabur, pusing, keringat dingin, hilangnya kesadaran, menurunkan konsentrasi dan fokus, mudah merasa lelah dan lemas sehingga dapat mengakibatkan timbulnya gangguan pada organ tubuh lainnya (Tiyasari, 2020).

#### **2.4.5 Patofisiologi Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)**

Tekanan darah secara terus menerus diatur melalui sistem saraf otonom sebagai keseimbangan antara sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatis. Sistem saraf simpatik bertindak untuk meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan denyut jantung dan menyempitkan arteriol. Sistem saraf parasimpatis menurunkan tekanan darah dengan menurunkan denyut jantung dan merelaksasi arteriol untuk meningkatkan diameter pembuluh darah (Sharma et al., 2023).

## 2.5 Kerangka Teori

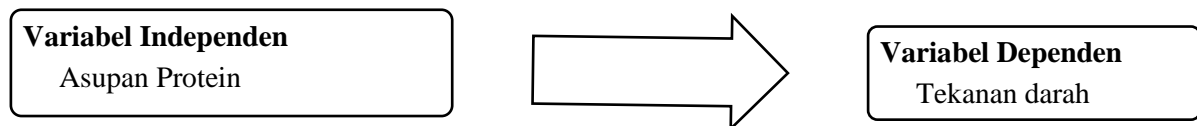
Kerangka teori pada penelitian ini adalah ;



*Gambar 2.1 Kerangka Teori*

## 2.6 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini adalah :



*Gambar 2.2 Kerangka Konsep*

## 2.7 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah

1. Terdapat hubungan asupan protein dengan tekanan darah pada remaja di SMAS Al-Manar Medan Johor.