

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

A.1 Definisi

Tekanan darah tinggi (hipertensi) adalah peningkatan tekanan darah diatas normal dimana tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih besar dari 90 mmHg.

A.2 Epidemiologi

Hipertensi merupakan salah satu penyakit dari sekian banyak PTM (penyakit tidak menular) di Indonesia yang prevalensinya cukup besar baik di dunia maupun di Indonesia. Berdasarkan data dari Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, Indonesia menunjukkan proporsi penyebab kematian tertinggi adalah PTM, dimana hipertensi menjadi salah satunya. Prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2013 mencapai angka 25,8%, hasil prevalensi ini menunjukkan penurunan dibandingkan dengan kejadian sebelumnya pada tahun 2007 yang menunjukkan prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 31,7%, namun dari sebagian besar kasus hipertensi ini masih banyak yang belum terdiagnosis.

A.3 Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi dapat diklasifikasikan berdasarkan *Joint National Commitee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC-VII) 2003.

Tabel 2.1 Kriteria dan Klasifikasi Hipertensi dari JNC-VII 2003

KATEGORI	SISTOLIK (mmHg)		DIASTOLIK (mmHg)
Normal	<120	dan	<80
Prehipertensi	120-139	atau	80-89
Hipertensi Derajat 1 Derajat 2	140-159 ≥160	atau atau	90-99 ≥ 100

Hipertensi juga dapat dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan penyebabnya, yaitu hipertensi primer (esensial) yang tidak diketahui penyebabnya (idiopatik) dan hipertensi sekunder yang dapat diketahui penyebabnya.

A.3.1 Hipertensi Primer (Esensial)

Hipertensi primer adalah hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui atau bisa juga multifaktorial dari faktor-faktor risiko yang dapat meningkatkan tekanan darah. Kejadian hipertensi primer ini dapat mencapai lebih dari 90% kasus hipertensi.

Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan hipertensi primer, yaitu :

- Diet, asupan natrium dan kalium
- Usia
- Pekerjaan
- Merokok
- Pengaruh sistem otonom yang berperan pada sistem renin, angiotensin dan aldosteron

A.3.2 Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang disebabkan karena adanya penyakit lain. Hipertensi sekunder ini jarang terjadi, kisarannya hanya 2-3% kasus hipertensi. Hipertensi sekunder disebabkan karena adanya gangguan pada ginjal (parenchimal renal, obstruksi ureter atau kandung kemih), gangguan pembuluh darah ginjal (hipertensi renovaskular, displasia fibromuskular, penyakit atherosklerosis, pheochromocytoma), gangguan endokrin (penyakit cushing, hipotiroidism, hipertiroidism, dan akromegali), penyakit neurologi (peningkatan tekanan intrakranial) dan adanya pengaruh obat-obatan.

A.4 Faktor Risiko Hipertensi

Faktor risiko hipertensi dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu faktor risiko yang dapat dikontrol dan faktor risiko yang tidak dapat dikontrol.

A.4.1 Faktor Risiko yang Dapat Dikontrol

- Pola makan yang tidak sehat

Tubuh membutuhkan natrium untuk menjaga keseimbangan cairan (homeostatis) dan mengatur tekanan darah, namun apabila konsumsi natrium nya berlebihan maka tekanan darah dapat meningkat akibat retensi cairan dan bertambahnya volume darah. Kelebihan natrium (garam) diakibatkan dari kebiasaan mengonsumsi makanan instan, padahal makanan instan banyak menggunakan bahan pengawet seperti *natrium benzoate*

dan penyedap rasa seperti *monosodium glutamate* (MSG). Jenis makanan yang mengandung banyak pengawet dan penyedap rasa tersebut dapat meningkatkan tekanan darah karena adanya natrium yang berlebihan di dalam tubuh.

- Gaya hidup modern

Pekerjaan keras yang penuh tekanan masa kini dapat menyebabkan stres berkepanjangan. Kondisi tersebut dapat memicu berbagai penyakit seperti sakit kepala, sulit tidur, sakit jantung, dan hipertensi. Gaya hidup yang modern ini membuat aktifitas fisik (olahraga) berkurang. Konsumsi alkohol, kopi, dan merokok juga dikategorikan sebagai gaya hidup modern yang dapat memicu naiknya tekanan darah.

- Obesitas

Asupan natrium yang berlebih sebenarnya dapat dibuang tubuh melalui air seni, namun hal tersebut dapat terhambat apabila penderita kurang meminum air putih, memiliki berat badan berlebih, kurang gerak, dan atau ada keturunan hipertensi maupun diabetes melitus. Berat badan yang berlebih akan mengakibatkan jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah.

Obesitas dapat ditentukan dari perhitungan indeks massa tubuh (IMT). IMT adalah alat perhitungan sederhana yang berfungsi untuk memantau status gizi orang dewasa yang berkaitan

dengan kekurangan atau kelebihan berat badan. Cara menghitung IMT adalah

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (cm}^2\text{)}}$$

Berikut ini adalah tabel index massa tubuh yang dapat digunakan untuk implementasi perhitungan IMT.

Tabel 2.2 Implementasi IMT

IMT	KATEGORI
< 18,5	Berat badan kurang
18,5-22,9	Berat badan normal
≥ 23	Kelebihan berat badan
23 – 24,9	Beresiko menjadi obes
25 – 29,9	Obes I
≥ 30	Obes II

Sumber : *Centre for Obesity Research and Education*

Ada beberapa faktor risiko hipertensi yang tidak dapat dikendalikan, yaitu :

- Usia

Tekanan darah biasanya meningkat seiring berjalannya usia. Pada wanita tekanan darah meningkat pada usia lebih dari 55 tahun, sedangkan pada laki-laki meningkat pada usia lebih dari 45 tahun. Hal ini disebabkan karena terjadi perubahan – perubahan pada elastisitas dinding aorta yang menurun, katub jantung yang menebal dan kaku, kemampuan jantung untuk memompa darah menurun 1% setiap tahun diatas usia 20 tahun, kemampuan jantung

yang menurun menyebabkan menurunnya kontraksi dan volumenya, dan kehilangan elastisitas pembuluh darah. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi dan meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer.

- Jenis kelamin

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan dengan perempuan, namun survei yang dilakukan oleh badan kesehatan nasional dan penelitian nutrisi melaporkan hipertensi lebih mempengaruhi wanita dibandingkan pria. Berdasarkan laporan Sugiri di Jawa Tengah angka kejadian hipertensi pada pria adalah 6% dan pada wanita 11%, di daerah perkotaan Jakarta didapatkan angka kejadian pada pria sebanyak 14,6% dan wanita 13,7%, dan di daerah Semarang didapatkan 7,5% pada pria dan 11% pada wanita.

- Genetik atau riwayat keluarga

Hipertensi merupakan penyakit keturunan, jika salah satu orang tua menderita hipertensi maka keturunannya akan memiliki resiko terkena hipertensi sebesar 25%, tetapi jika kedua orang tua menderita hipertensi maka resiko keturunannya untuk terkena hipertensi adalah sebesar 60%.

A.5 Patogenesis Hipertensi

Tekanan darah adalah hasil dari *cardiac output* dan resistensi perifer total. *Cardiac output* adalah hasil dari volume sekuncup dan denyut jantung. Volume sekuncup dapat ditentukan oleh tiga hal, yaitu kontraktilitas jantung, preload dan afterload, oleh karena itu setidaknya terdapat empat sistem yang secara langsung bertanggung jawab pada regulasi tekanan darah, yaitu :

- Jantung yang bekerja sebagai pompa
- Tonus pembuluh darah yang menentukan resistensi sistemik
- Ginjal yang bekerja sebagai pengatur volume intravaskular
- Hormon yang memodulasi fungsi dari ketiga sistem lainnya.

Perubahan anatomi dan fisiologi dari pembuluh darah bisa menjadi salah satu penyebab terjadinya hipertensi, contohnya aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan kelainan pada pembuluh darah yang dapat dilihat dengan adanya penebalan atau hilangnya elastisitas arteri. Aterosklerosis ini adalah proses yang multifaktorial, dimana terjadi inflamasi pada dinding pembuluh darah dan terbentuk deposit substansi lemak, kolesterol, produk sampah seluler, kalsium, dan berbagai substansi lain di dalam lapisan pembuluh darah. Pertumbuhan-pertumbuhan tersebut disebut plak. Plak yang tumbuh di bawah lapisan tunika intima dapat mempersempit lumen pembuluh darah obstruksi luminal, kelainan aliran darah, pengurangan suplai oksigen pada organ atau bagian tubuh lainnya.

Mekanisme terjadinya hipertensi diawali oleh terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh *angiotensin I-converting enzyme* (ACE). Angiotensin II ini yang memiliki peran dalam menaikkan tekanan darah, yaitu dengan cara :

- Meningkatkan sekresi ADH (*Anti Diuretic Hormone*) dan rasa haus. Peningkatan ADH ini akan mengurangi sekresi urin ke luar tubuh, sehingga urin menjadi pekat dan osmolalitasnya tinggi. Guna mengencerkan urin tersebut, volume cairan ekstraseluler harus ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah akan meningkat yang pada akhirnya tekanan darah juga ikut meningkat.
- Menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl untuk mengatur volume cairan ekstraseluler dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Meningkatnya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan meningkatkan volume dan tekanan darah.

Mekanisme yang mengatur konstriksi dan relaksasi dari pembuluh darah terletak di pusat vasomotor pada medulla di otak. Pada pusat vasomotor inilah mulanya jaras saraf simpatis lalu berlanjut ke bawah korda spinlis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan dari vasomotor ini dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis, kemudian neuron preganglion akan melepaskan

asetilkolin yang merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, sehingga akan terjadi pelepasan norepinefrin yang mengakibatkan konstriksi pembuluh darah. (Corwin, 2009).

Sirkulasi dari sistem saraf simpatis dapat menyebabkan vasokonstriksi dan dilatasi arteriol. Sistem saraf otonom ini memiliki peran yang penting dalam mempertahankan tekanan darah. Salah satu penyebab hipertensi terjadi yaitu karena adanya interaksi antara sistem saraf otonom dan sistem renin-angiotensin dengan faktor lain termasuk natrium, volume sirkulasi, dan beberapa hormon.

B. Migrain

B.1 Definisi

Migrain merupakan salah satu jenis nyeri kepala primer yang terjadi berulang. Serangan migrain biasanya berlangsung selama 4 – 72 jam. Migrain sering disalahpahami, kurang terdiagnosis, dan kurang penanganan klinis.

B.2 Epidemiologi

Berdasarkan hasil penelitian di Amerika Serikat, hampir 30 juta orang di Amerika Serikat menderita migrain, sedangkan di Indonesia sendiri masih cukup sulit untuk menemukan prevalensi migrain karena sebagian besar penderita tidak terdiagnosis dengan baik, namun dari beberapa penelitian menyebutkan kejadian migrain di Indonesia berkisar 10%-18%.

Migrain lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki dan biasanya terjadi pada perempuan dibawah usia 40 tahun. Migrain juga banyak terjadi pada penderita yang memiliki anggota keluarga dekat yang menderita nyeri kepala sekitar 70-80%.

B.3 Jenis Migrain

Pada umumnya terdapat dua jenis migrain yang sering terjadi, yaitu migrain tanpa aura (migrain umum) dan migrain dengan aura (migrain klasik).

B.3.1 Migrain Tanpa Aura (Migrain Umum)

Migrain tanpa aura adalah migrain yang paling sering terjadi. Migrain ini hampir terjadi sebanyak 80% dari keseluruhan penderita migrain. Migrain tanpa aura ini dapat dimulai di neuron-neuron nosiseptif pembuluh darah, kemudian sinyal nyeri berjalan dari pembuluh darah aferen primer lalu ke ganglion trigeminus, dan akhirnya mencapai nukleus kaudalis trigeminus.

Berdasarkan *International Headache Society* (IHS), untuk mendiagnosis migrain tanpa aura diperlukan beberapa kriteria :

- Nyeri kepala terjadi dalam durasi 4 sampai 72 jam apabila tidak diobati
- Nyeri kepala terjadi paling sedikit dua dari empat gambaran berikut : lokasi unilateral, nyeri berdenyut, intensitas nyeri sedang sampai berat, atau nyeri yang diperparah dengan aktifitas

- Selama terjadi nyeri kepala paling sedikit terjadi satu atau kedua hal berikut : mual dan muntah atau keduanya, dan fotofobia atau fonofobia.

B.3.2 Migrain dengan Aura (Migrain Klasik)

Pada migrain ini biasanya terjadi gangguan neurologik fokal negatif maupun neurologik fokal positif sebelum timbul nyeri kepala. Aura muncul pada saat nyeri kepala berlangsung atau saat mulai nyeri kepala, aura ini biasanya terjadi selama 5-20 menit dan paling lama terjadi 60 menit. Aura tersebut berkaitan dengan area visual dan penglihatan. Aura visual ini sangat kompleks dan bervariasi, dapat juga positif (misalnya scintillation, photospasia, atau spektrum fortifikasi) maupun negatif (misalnya skotoma dan hemianopsia).

B.3.3 Penyebab Migrain

Beberapa hal ini adalah penyebab atau pemicu timbulnya migrain, yaitu coklat, bau yang tajam, cahaya, alkohol, anggur merah, nikotin, kafein, dan makanan yang mengandung gula murni. Tidur yang tidak baik juga dapat menyebabkan timbulnya migrain. Ada pula faktor-faktor tertentu yang dapat mencegah migrain, yaitu tidur yang teratur, berolahraga, dan *biofeedback* (Price dan Wilson, 2006).

B.3.4 Patofisiologi Migrain

Terdapat beberapa teori mengenai patofisiologi migrain, diantaranya adalah :

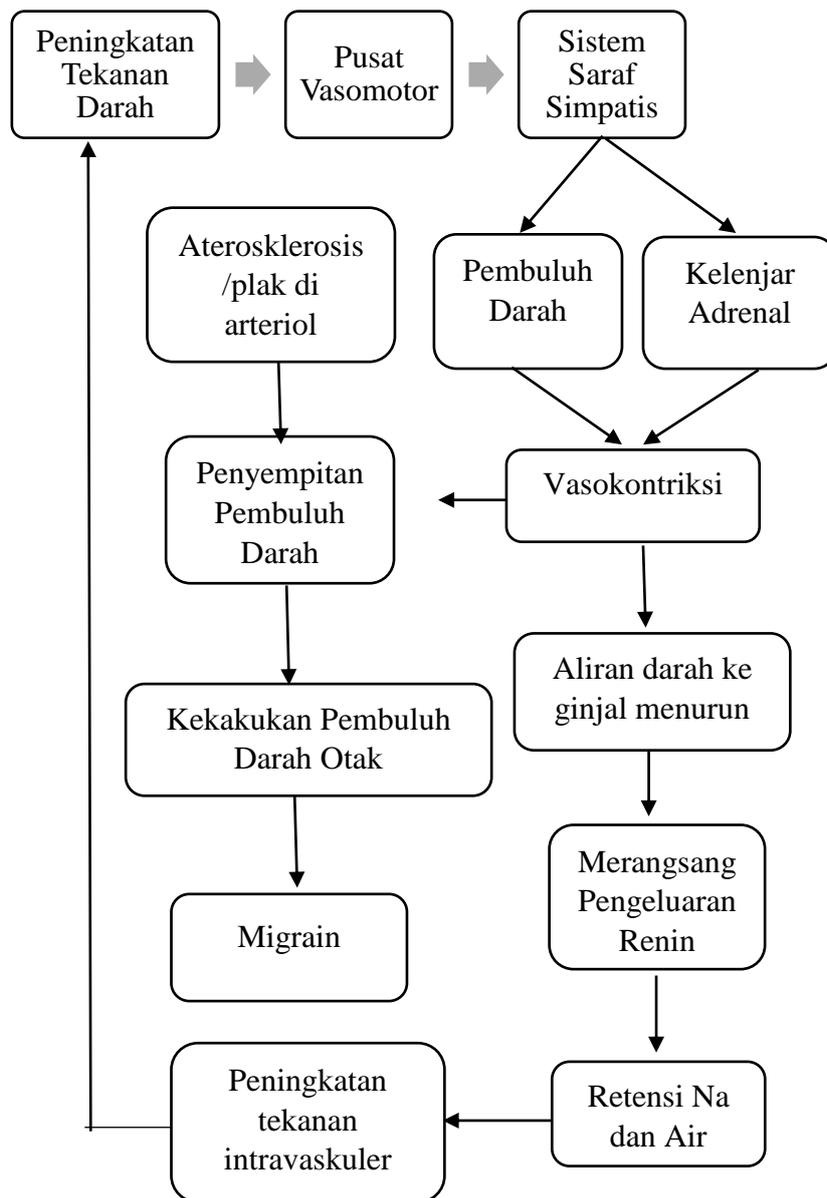
- Teori Vaskular

Migrain berhubungan dengan perubahan vaskular kranial, hal tersebut dapat terjadi karena adanya gangguan vasospasme yang menyebabkan pembuluh darah otak mengalami kontriksi, sehingga terjadi hipoperfusi otak mulai dari korteks visual dan menyebar ke depan. Penyebaran ke daerah frontal yang berkelanjutan inilah fase nyeri kepala dimulai.

- Sistem trigeminovaskular pada migrain

Aktivitas sistem trigeminovaskular diatur oleh noradrenergik dan neuron serotonergik di dalam batang otak, oleh karena itu terjadinya migrain disebabkan karena ketidakseimbangan antara aktivitas neuron serotonergik dan noradrenergik dalam batang otak. Akibat dari ketidakseimbangan ini adalah terjadinya pengaktifan nukleus kaudalis trigeminal pada medula yang menyebabkan pelepasan vasoaktif neuropeptide yang meliputi substansi P dan *calcitonin gene related peptide* (CGRP) dan nervus trigeminal terminal saraf. Neurotransmitter peptida ini dapat menginduksi inflamasi steril yang mengaktifkan *nociceptive afferent* trigeminal pada pembuluh darah yang menyebabkan timbulnya nyeri. Transmisi nyeri ini juga berjalan menuju otak dan mengaktifkan nukleus-nukleus di otak yang menyebabkan gejala mual dan muntah (Neil H. Raskin, Harrison's, Principles of Internal Medicine, 16th Edition).

C. Kerangka Teori

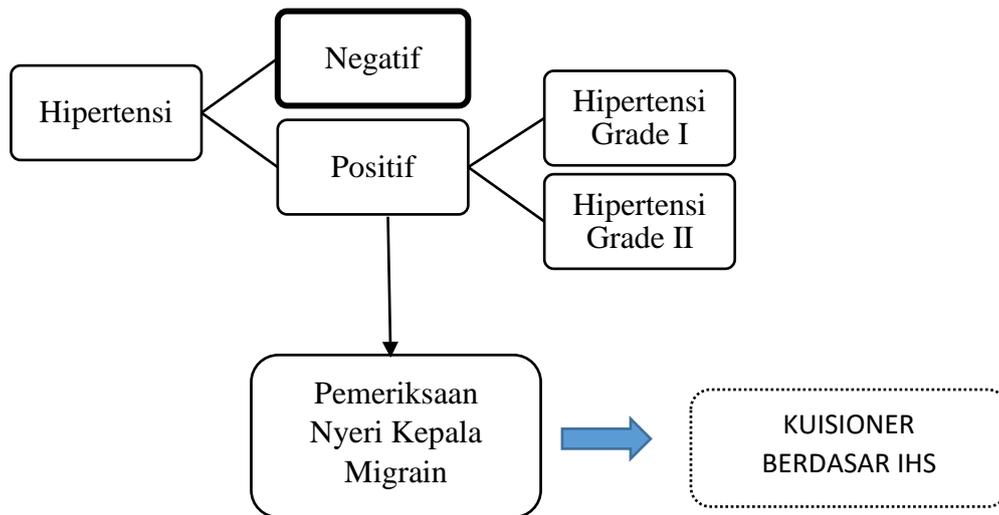


Keterangan :

➡ : dipengaruhi oleh

→ : akan menyebabkan

D. Kerangka Konsep



Keterangan :



: Alat pemeriksaan nyeri kepala



: Variabel yang diteliti



: Variabel yang tidak diteliti

E. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara derajat keparahan hipertensi dengan angka kejadian migrain.