

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Kehamilan

1. Definisi Kehamilan

Proses pertemuan sel telur (ovum) dengan sel sperma disebut dengan kehamilan, dan proses ini akan berlangsung selama 9 bulan, atau 40 minggu, atau 280 hari yang dapat dihitung sejak periode hari pertama menstruasi hingga periode menstruasi terakhir (HPHT) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Kehamilan dapat dimaknai sebagai perkembangan hasil konsepsi berupa janin dan plasenta yang dimulai saat pertemuan sel telur dan sperma sampai dengan janin siap untuk dilahirkan. Pada umumnya pertumbuhan dan perkembangan janin selama 280 hari (40 minggu). Pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim mengakibatkan adanya adaptasi sepanjang kehamilan termasuk bertambahnya kebutuhan nutrisi yang diperlukan ibu selama proses kehamilan (Faridi dkk., 2022).

2. Klasifikasi Kehamilan

Menurut Yulizawati dkk., (2017) kehamilan dibagi menjadi tiga trimester:

Trimester I, konsepsi berlangsung selama tiga bulan (0-12 minggu)

Trimester II, konsepsi berlangsung dari keempat sampai enam bulan (13-28 minggu)

Trimester III, konsepsi berlangsung dari tujuh sampai sembilan bulan (29-42 minggu)

3. Perubahan Fisik dan Gejala Kehamilan

Menurut, (Yulizawati dkk., 2017) terdapat tanda dan gejala kehamilan, seperti:

a. Tanda tidak pasti kehamilan

1) Amenorea (terlambat datang bulan)

Perkiraan persalinan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Neagle dengan cara menghitung hari pertama haid terakhir.

2) Mual dan muntah (Emesis)

Pengeluaran asam lambung berlebihan yang disebabkan hormon estrogen dan progesterone terutama pada pagi hari dapat menyebabkan mual dan muntah yang disebut *morning sickness*. Salah satu akibatnya adalah nafsu makan berkurang.

3) Ngidam (*Pregnancy craving*)

Selama kehamilan, ibu hamil sering mengalami keinginan untuk makan makanan tertentu.

4) Sinkope atau pingsan

Apabila sirkulasi terganggu ke area kepala (sentral) maka akan terjadi iskemia susunan saraf pusat dan menyebabkan sinkope atau pingsan. Setelah kehamilan berusia 16 minggu, kondisi ini biasanya akan menghilang.

5) Payudara tegang (Mastalgia)

Hormon estrogen-progesteron dan somatomamotrofin menyebabkan payudara mengandung lemak, air, dan garam, sehingga akan menyebabkan payudara membesar dan tegang. Ini dapat menyebabkan rasa sakit pada ujung saraf, terutama selama kehamilan pertama.

6) Sering miksi

Dikarenakan desakan rahim ke depan, maka kandung kemih terasa penuh dengan cepat sehingga menyebabkan sering miksi. Gejala ini mulai berkurang pada trimester kedua.

7) Konstipasi atau obstipasi

Pengaruh hormon progesterone pada ibu hamil dapat menyebabkan masalah saat buang air besar dikarenakan peristaltik usus terhambat.

8) Epulis

Selama kehamilan dapat mengalami pertumbuhan gusi yang disebut epulis.

9) Varises atau penampakan pembuluh darah vena

Varises dapat terjadi pada ibu hamil karena pengaruh dari hormon estrogen dan progesterone. Pembuluh darah yang membesar di sekitar genitalia eksterna, kaki, betis dan payudara menyebabkan varises yang dapat menghilang setelah persalinan.

10) Hiperpigmentasi

Perubahan garis tengah kulit abdomen menjadi hitam kecoklatan (linea nigra). Biasanya pada wajah dan leher muncul bercak kecoklatan, membuat kloasma atau melasma gravidarum muncul. Kulit genitalia dan areola juga berwarna, perubahan warna ini biasanya hilang atau berkurang seiring berjalannya waktu. Sifat perubahan warna ini tidak banyak diketahui, meskipun hormon yang merangsang melanosit menunjukkan peningkatan sejak akhir bulan kedua hingga aterm. Selain itu, estrogen dan progesteron juga berkontribusi untuk merangsang melanosit.

11) Kenaikan berat badan

Sebagian besar peningkatan kehamilan mengakibatkan berat badan meningkat karena pertumbuhan uterus, payudara, volume darah, dan jumlah cairan ekstrasel ekstrasvaskular. Selain itu, perubahan metabolik menyebabkan peningkatan air sel dan pengendapan lemak dan protein baru yang dikenal sebagai cadangan ibu (*maternal reserves*). Selama kehamilan, rata-rata berat badan ibu bertambah 12,55 kg.

b. Tanda dugaan kehamilan

- 1) Ukuran rahim membesar sehubungan dengan usia kehamilan
- 2) Teraba tanda Hegar, tanda Chadwicks, tanda Piscaseck, kontraksi Braxton Hicks dan ballottement saat pemeriksaan dalam.
- 3) Pemeriksaan tes biologis kehamilan positif, tetapi kemungkinan sebagian besar salah

c. Tanda pasti kehamilan

- 1) Pergerakan bayi di dalam kandungan
- 2) Gerakan janin dapat terlihat atau teraba pada rahim, bagian janin juga dapat dirasakan.
- 3) Denyut jantung janin dapat didengar menggunakanstetoskop laennec, kardiokografi, dan doppler, serta dapat dilihat melalui ultrasonografi.
- 4) Perut dan Uterus Membesar

Pembesaran dinding perut dikaitkan dengan pertumbuhan uterus di dalam rongga perut. Pembesaran ini biasanya dimulai pada usia kehamilan 16 minggu dimana uterus beralih dari organ pelvik menjadi organ abdomen. Akibat lemahnya otot dinding perut, pembesaran perut ibu terlihat lebih jelas pada

posisi berdiri dibandingkan posisi berbaring. Pembesaran ini juga lebih jelas pada multipara daripada primigravida.

Adapun perubahan fisik yang dapat terjadi selama kehamilan, seperti peningkatan volume darah dan pembesaran rahim, dapat meningkatkan kemungkinan risiko hipertensi pada ibu hamil. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kerja tubuh untuk mencukupi kebutuhan oksigen dan nutrisi bagi janin, yang memberikan beban tambahan pada system kardiovaskular. Fleksibilitas pembuluh darah dapat dipengaruhi oleh perubahan hormon selama kehamilan, sehingga berkontribusi pada meningkatnya tekanan darah. Oleh karena itu, ibu hamil dianjurkan untuk rutin memantau tekanan darah guna meminimalkan risiko komplikasi pada kehamilan.

B. Konsep Tekanan Darah

1. Pengertian tekanan darah

Tekanan darah dapat didefinisikan sebagai kekuatan darah yang didorong dengan tekanan jantung pada dinding arteri (Potter Perry, 2013). Menurut Wardani & Herlina (2022), pengukuran tekanan darah menggambarkan kondisi jantung dalam memompa darah. Terdapat dua nilai yang diukur, yaitu tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan tertinggi terjadi saat jantung memompa darah (sistolik), yang secara normal bernilai 120 mmHg, yaitu ketika ventrikel berkontraksi. Sedangkan tekanan terendah terjadi saat ventrikel relaksasi (diastolik), dengan nilai normal 80 mmHg. Selisih antara tekanan sistolik dan diastolik disebut *Pulse Pressure* (tekanan nadi), yang akan berubah seiring bertambahnya usia.

Tekanan darah arteri rata-rata, juga dikenal sebagai Mean Arterial Pressure (MAP), dapat dihitung berdasarkan hasil pengukuran sistolik dan diastolik, yang dapat diperoleh melalui rumus berikut:

$$\text{MAP} = (S+2D) / 3$$

Keterangan:

MAP = Mean Arterial Pressure/tekanan arteria rata-rata

S = Tekanan darah sistolik

D = Tekanan darah diastolik

2. Faktor yang mempengaruhi nilai tekanan darah

Berbagai faktor, baik langsung maupun tidak langsung memiliki efek pada tekanan darah. Beberapa faktor yang diketahui dapat memengaruhi kondisi tekanan darah, seperti:

a. Usia

Kondisi pembuluh darah dapat menunjukkan faktor usia terhadap tekanan darah. Elastisitas pembuluh darah arteri perifer cenderung menurun seiring bertambahnya usia, yang mengakibatkan lebih banyak daya tahan pada pembuluh darah perifer. Peningkatan tahanan purifier ini akan meningkatkan tekanan darah (Hall & Hall, 2021). Seiring bertambahnya usia tekanan darah sistolik biasanya meningkat, pada individu yang lebih muda, tekanan darah sistolik umumnya meningkat sampai usia 50-an, kemudian cenderung menurun. Pada usia tersebut, rumus tekanan darah dapat diestimasi dengan menambahkan 100 pada usia. Sebagai contoh, bagi seseorang yang berusia 60 tahu, tekanan darah sistolik 160mmHg dianggap normal (Wardani & Herlina, 2022).

b. Stres

Kondisi ansietas, ketakutan, rasa sakit, dan stres emosional dapat mengaktifkan sistem saraf simpatik, yang dapat meningkatkan tahanan vaskuler perifer, curah jantung, dan frekuensi denyut jantung. Stimulasi simpatik ini berkontribusi pada peningkatan tekanan darah (Potter Perry, 2013). Stres adalah kondisi internal yang dapat timbul akibat tuntutan fisik, lingkungan, dan social yang dapat merusak dan menantang untuk dikendalikan (Wardani & Herlina, 2022). Hipotalamus mampu mengaktifkan system saraf simpatik dan korteks adrenal, yang mengontrol dua sistem neuroendokrin. Aktivasi ini mampu meningkatkan aktivitas organ, termasuk denyut jantung yang lebih cepat, dan meningkatkan pelepasan epinefrin dan norepinefrin (Sherwood, 2016). Karena stimulasi aktivitas saraf simpatik, curah jantung dan pembuluh darah perifer meningkat, yang menyebabkan perubahan tekanan darah yang tidak teratur atau *intermiten* (Wardani & Herlina, 2022).

c. Ras

Orang Afrika-Amerika memiliki risiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang Eropa-Amerika. Orang Afrika-Amerika juga lebih sering mengalami kematian dikarenakan hipertensi. Faktor lingkungan dan genetik berperan dalam kecenderungan faktor terhadap hipertensi (Wardani & Herlina, 2022).

d. Medikasi

Berbagai jenis obat dapat mempengaruhi tekanan darah, baik secara langsung maupun tidak langsung, seperti diuretic dan vasodilator. Selain itu,

golongan obat lain seperti analgesic narkotik juga dapat menurunkan tekanan darah (Wardani & Herlina, 2022).

e. Variasi diurnal

Tekanan darah mengalami perubahan sepanjang hari. Biasanya, tekanan darah lebih rendah di pagi hari, kemudian meningkat secara bertahap sepanjang hari dan mencapai puncaknya pada senja atau malam hari. Pola dan Tingkat variasinya tidaklah sama pada setiap orang (Wardani & Herlina, 2022).

f. Jenis kelamin

Secara klinis, tidak terdapat perbedaan signifikan antara tekanan darah pria dan wanita (Potter Perry, 2013). Variasi hormon dapat menyebabkan Wanita memiliki tekanan darah lebih rendah dibandingkan pria pada usia yang sama. Setelah menopause, wanita cenderung mengalami peningkatan tekanan darah dibandingkan sebelum masa menopause (Wardani & Herlina, 2022)

3. Faktor yang mempengaruhi hasil nilai tekanan darah

Faktor-faktor berikut dapat memengaruhi hasil tekanan darah:

a. Gravitasi

Dikarenakan pengaruh gravitasi, tekanan darah akan meningkat 10 mmHg untuk setiap 12 cm di bawah jantung. Di atas jantung, tekanan darah akan turun 10 mmHg (Guyton & Hall, 2021). Biasanya, ketika seseorang berdiri dari posisi duduk atau tidur, tonus arteri meningkat. Namun, Ketika tonus tersebut telah mencapai batas maksimal akibat berkurangnya volume vascular, posisi berdiri dapat memperkuat efek gravitasi yang menyebabkan penurunan tekanan darah, bahkan terkadang menjadi tidak teratur (Potter Perry, 2013). Gravitasi dapat meningkatkan tekanan darah, menyebabkan penumpukan darah di vena yang

mengalami pelebaran, mengurangi aliran balik vena, dan meningkatkan filtrasi melalui dinding kapiler yang akhirnya menyebabkan pembengkakan pada pergelangan kaki dan kaki, kecuali ada tindakan kompensasi yang efektif untuk melawan efek gravitasi (Sherwood, 2016).

b. Posisi atau sikap tubuh

Pada dasarnya, volume darah dalam arteri menentukan jumlah darah arteri. Tekanan darah pada saat duduk atau berbaring dalam keadaan istirahat biasanya sekitar 120/70 mmHg. Karena tekanan darah merupakan akibat dari resistensi perifer dan curah jantung, tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai faktor yang memengaruhi curah jantung dan isi sekuncup. Isi sekuncup ditentukan oleh kontraksi miokard dan volume darah yang kembali ke jantung (Hall and Hall, 2021). Hasil pengukuran tekanan darah dapat berubah karena posisi berbaring, karena darah lebih mudah kembali ke jantung dalam posisi tersebut. Gaya gravitasi yang lebih rendah pada posisi horizontal membuat sirkulasi darah tidak terlalu melawan gravitasi dan memudahkan peredaran darah. Isi sekuncup meningkat secara linear pada posisi berdiri (VO_2 max 40-60%). tetapi, pada posisi berbaring hanya ada sedikit peningkatan. Intensitas kerja yang lebih tinggi (melebihi 85% dari kapasitas maksimal), menghasilkan lebih sedikit isi sekuncup. Ini karena frekuensi denyut jantung lebih tinggi mengurangi pengisian diastolik (Hall and Hall, 2021).

c. Ukuran manset

Dikarenakan dapat berdampak pada hasil pengukuran, pengukuran tekanan darah harus diperhatikan. Manset harus sesuai dengan ukuran lengan individu yang diperiksa. Menurut *The council for high blood pressure research of*

scientific council of the american heart association, lebar manset sebaiknya lebih lebar daripada diameter lengan (atau paha) tempat manset dililitkan. Panjang manset harus mencakup 2/3 panjang lengan atas (atau paha), memberikan ruang untuk stetoskop di fossa cubiti. Idealnya, panjang manset harus mencakup seluruh lingkaran lengan.

C. Konsep Dasar Hipertensi Dalam Kehamilan

1. Pengertian hipertensi dalam kehamilan

Hipertensi dalam kehamilan dapat dikatakan apabila kondisi tekanan darah sistolik ibu mencapai atau melebihi 130 mmHg setelah kehamilan berumur 20 minggu atau tekanan darah diastolik mencapai atau melebihi 80 mmHg. Kondisi ini diklasifikasikan ke dalam beberapa tingkatan berdasarkan nilai tekanan darah sistolik dan diastolik. Ibu yang memiliki tekanan darah 130/80 mmHg dianggap prehipertensi, yang memerlukan pengawasan dan penanganan untuk mencegah berkembangnya kondisi menjadi hipertensi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Hipertensi pada kehamilan dapat dikategorikan sebagai komplikasi obstetric karena berpotensi membahayakan ibu hamil. Dalam beberapa kasus, kondisi ini dapat menyebabkan morbiditas atau bahkan kematian pada ibu. Selain itu, kondisi ini juga dapat berdampak buruk bagi janin seperti absorpsi plasenta sampai gagal ginjal akut. Untuk menjaga keselamatan ibu, sering kali diperlukan rencana persalinan lebih awal, meskipun Tindakan ini dapat menyelamatkan ibu, kelahiran dini juga dapat meningkatkan risiko bagi bayi (Alatas, 2019).

2. Klasifikasi hipertensi dalam kehamilan

Menurut *American Collage of Obstetricians and Gynecologist*, mengklasifikasikan tekanan darah pada ibu hamil hipertensi sebagai berikut:

Tabel 1
Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi	TD sistolik (mmHg)		TD Diastolik (mmHg)
Optimal	<120	dan	<80
Normal	120-129	dan/atau	80-84
Prehipertensi	130-139	dan/atau	85-89
Hipertensi Derajat 1	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi Derajat 2	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi Derajat 3	≥ 180	dan/atau	≥ 110
Hipertensi Sistolik Terisolasi	≥ 140	dan	<90

Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024

Tabel 2
Perbedaan Hipertensi Kronis, hipertensi gestasional dan pre-eklampsia/eklampsia pada kehamilan

Temuan	Hipertensi Kronis	Hipertensi Gestasional	Pre-eklampsia atau eklampsia
Waktu onser	< 20 minggu	Pertengahan kehamilan	≥ 20 minggu
Proteinuria	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Homokonsentrasi	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Trombositopenia	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Disfungsi hati	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Kreatinin serum > 1,2 mg/dl	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Peningkatan asam urat serum	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Gejala Klinik	Tidak ada	Tidak ada	Ada

Sumber:(Wardani & Herlina, 2022)

3. Tanda dan gejala hipertensi dalam kehamilan

Menurut Ekasari dkk., (2021) terdapat tanda dan gejala hipertensi yang harus kita waspadai, antara lain:

a. Sakit kepala

Sakit kepala adalah salah satu gejala hipertensi yang paling umum. Keluhan ini sering dirasakan oleh pasien yang berada dalam tahap krisis. Tekanan darah ibu hamil pada kondisi ini lebih dari 180/120 mmHg.

b. Gangguan penglihatan

Gangguan penglihatan pada penderita hipertensi adalah retinopati hipertensi. Hal ini terjadi ketika ibu hamil mengalami penurunan penglihatan secara tiba-tiba karena pembuluh darah di mata pecah akibat tekanan darah yang meningkat.

c. Mual dan muntah

Mual dan muntah dapat terjadi pada ibu hamil akibat tingkat tekanan yang meningkat di dalam kepala. Perdarahan di dalam otak, merupakan salah satu faktor yang menyebabkan mual dan muntah.

d. Nyeri dada

Hipertensi pada ibu hamil dapat ditandai dengan adanya keluhan mengenai nyeri dada. Gejala tersebut disebabkan oleh tersumbatnya pembuluh darah menuju jantung.

e. Sesak napas

Hipertensi pada ibu hamil senantiasa merasakan keluhan sesak napas, yang terjadi ketika jantung membesar sehingga tidak dapat memompa darah dengan baik.

f. Muka memerah

Salah satu gejala hipertensi pada ibu hamil adalah wajah memerah, yang dapat disebabkan oleh banyak faktor. Kondisi ini dapat terjadi ketika tekanan darah meningkat lebih tinggi dari biasanya.

g. Rasa pusing

Efek samping seperti pusing dapat terjadi ketika ibu hamil rutin mengonsumsi obat untuk mengontrol tekanan darah.

h. Mimisan

Mimisan biasanya dapat terjadi ketika tekanan darah sedang sangat tinggi.

4. Faktor risiko hipertensi dalam kehamilan

Berbagai faktor dapat memengaruhi hipertensi. Faktor risiko hipertensi dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu faktor yang tidak dapat diubah dan faktor yang dapat diubah. Usia, jenis kelamin, ras atau etnis, dan genetik adalah faktor risiko yang tidak dapat diubah. Sementara itu, kelebihan berat badan (obesitas), konsumsi garam secara berlebihan, kurang aktivitas fisik, kebiasaan konsumsi alkohol secara berlebihan, efek samping obat-obatan, merokok, kadar gula tinggi (diabetes), gangguan fungsi ginjal adalah faktor yang dapat dirubah. Selain itu, gangguan pola tidur seperti mendengkur, riwayat hipertensi selama kehamilan atau preeklampsia juga mampu meningkatkan

risiko hipertensi pada individu (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

5. Penatalaksanaan hipertensi dalam kehamilan

Hipertensi dapat diobati dengan terapi farmakologis dan non farmakologis. Adapun penatalaksanaan hipertensi pada kehamilan memiliki tujuan untuk mengatasi tekanan darah antara lain:

a. Penatalaksanaan farmakologi

Penatalaksanaan farmakologis hipertensi dalam kehamilan dapat dilakukan dengan menggunakan obat antihipertensi. Obat antihipertensi yang diberikan harus sesuai dengan kondisi pasien. Adapun terdapat jenis obat antihipertensi yang sering diberikan adalah antara lain:

1) Diuretik

Obat diuretik dapat digunakan untuk mempermudah ginjal membuang kelebihan cairan dan garam melalui urine. Obat diuretik dapat mengurangi volume cairan dalam tubuh, sehingga meringankan beban kerja jantung dan tekanan darah menurun. Adapun beberapa contoh obat yang termasuk ke dalam golongan diuretik, yaitu hydrochlorothiazide dan chlortalidone (Ekasari dkk., 2021).

2) Angiotensine converting enzyme (ACE) Inhibitor

Angiotensine converting enzyme inhibitor biasanya diberikan untuk menghambat produksi hormon angiotensin II di dalam tubuh. Hormon ini dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah, yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Adapun beberapa contoh obat yang termasuk ke

dalam golongan angiotensin converting enzyme inhibitor, yaitu ramipril dan catopril (Ekasari dkk., 2021).

3) Calcium channel bloker (CCB)

Calcium channel bloker atau kanal kalsium biasanya dimaksudkan untuk memperlambat laju kalsium yang memasuki pembuluh darah melalui otot jantung, hal ini membuat aliran darah lebih lancar. Adapun beberapa contoh obat yang termasuk ke dalam golongan calcium channel bloker, yaitu felodipine dan nifedipine (Ekasari dkk., 2021).

4) Beta blocker

Beta blocker mampu memperlambat detak jantung dan kontraksi jantung, menurunkan aliran darah, sehingga aliran darah dan tekanan darah yang dipompa berkurang. Selain itu, beta blocker dapat mengurangi jumlah renin yang dilepaskan dari plasma. Adapun beberapa contoh obat yang termasuk ke dalam golongan beta blocker, yaitu timolol, bisoprolol dan atenolol (Ekasari dkk., 2021).

5) Vasodilator

Vasodilator biasanya digunakan untuk merelaksasi otot pembuluh darah sehingga tekanan darah tidak menurun dan pembuluh darah tidak menyempit. Adapun beberapa contoh obat yang termasuk ke dalam golongan vasodilator, yaitu prazosin dan hidralazin (Ekasari dkk., 2021).

b. Penatalaksanaan Non Farmakologi

Penatalaksanaan non farmakologi sering digunakan sebagai pelengkap dari pelaksanaan farmakologis, antara lain:

1) Terapi komplementer (hidroterapi, aromaterapi)

- 2) Pengurangan berat badan
- 3) Menghindari alkohol
- 4) Menghentikan rokok
- 5) Melakukan aktivitas fisik
- 6) Membatasi asupan garam (< 2,3 gram natrium atau < 6 gram NaCl)

6. Komplikasi hipertensi dalam kehamilan

Menurut Ekasari dkk., (2021) hipertensi ibu hamil menyebabkan komplikasi, seperti:

a. Gangguan jantung

Tekanan darah tinggi yang terjadi dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan kerusakan perlahan pada dinding pembuluh darah. Kerusakan ini yang menyebabkan kolesterol mudah menempel di dinding pembuluh darah. Semakin banyak kolesterol yang menempel pada dinding pembuluh darah, maka diameter pembuluh darah akan menyempit, sehingga meningkatnya risiko penyumbatan pembuluh darah. Penyumbatan ini lah yang dapat memicu serangan jantung yang mengancam nyawa ibu hamil.

b. Stroke

Kerusakan pembuluh darah pada ibu hamil akibat hipertensi tidak hanya terjadi pada jantung, melainkan dapat menyerang otak juga. Kondisi ini yang menyebabkan potensi stroke, ketika pembuluh darah di otak tersumbat.

c. Emboli paru

Ibu hamil yang memiliki tekanan darah tinggi dikatakan berbahaya karena dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah di paru-paru. Jika arteri

yang bertugas membawa darah ke paru-paru mengalami penyumbatan, kondisi ini dikenal sebagai emboli paru.

d. Gangguan ginjal

Tekanan darah tinggi pada ibu hamil dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah ginjal. Semakin lama hal ini terjadi, dapat menyebabkan kerusakan fungsi ginjal, yang dapat menyebabkan gagal ginjal.

e. Kerusakan pada mata

Hipertensi dapat menyebabkan lapisan jaringan retina pada ibu hamil menebal, sehingga menyebabkan pembuluh darah yang mengarah ke retina dapat menyempit. Kondisi ini berpotensi menyebabkan pembengkakan retina dan tekanan pada saraf optik, yang pada akhirnya dapat menyebabkan gangguan penglihatan atau kebutaan.

Adapun menurut (Iryaningrum dkk., 2023) komplikasi yang muncul pada ibu hamil dengan hipertensi terbagi menjadi maternal dan fetal, sebagai berikut:

a. Komplikasi maternal

Hamil dengan hipertensi dapat menyebabkan berbagai komplikasi, seperti:

1) Gangguan ginjal

Pada kehamilan ditandai dengan proteinuria (rasio protein urin >30 g/mmol) dan jejas ginjal akut (kreatinin serum $>90\mu\text{mol/L}$)

2) Gangguan hepar

Pada kehamilan ditandai dengan peningkatan enzim alanin aminotransferase (ALT >40 IU)

3) Komplikasi hematologis

Pada kehamilan, komplikasi hematologis yang sering terjadi yaitu trombositopenia (trombosit $<150 \times 10^9/L$) atau hemolisis

4) Komplikasi obstetrik

Komplikasi obstetric pada kehamilan seperti terjadinya solusio plasenta dan sindrom HELLP (*Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, And Low Platelet Count*)

5) Gangguan jantung

Komplikasi gangguan jantung pada kehamilan seperti disfungsi miokardium, hipertrofi jantung, gangguan hemodinamik, hingga fibrosis miokardium

6) *Posterior reversible encephalopathy syndrome* (PRES)

Kondisi ini merupakan gangguan otak reversible akibat ibu hamil mengalami hipertensi

b. Komplikasi fetal

Hipertensi dalam kehamilan juga dapat memengaruhi janin, seperti:

1) Kelahiran preterm

Kondisi bayi lahir sebelum usia kehamilan cukup bulan

2) Bayi berat lahir rendah (BBLR)

Kondisi berat badan bayi kurang dari batas normal

3) *Intrauterine growth restriction* (IUGR)

Kondisi dimana terjadi gangguan pertumbuhan janin dalam rahim

4) Infusienasi uteroplasenta

Kondisi dimana terjadi gangguan aliran darah antara ibu dan janin

5) Kematian janin

Terdapat risiko kematian sebelum atau sesudah lahir

6) Gangguan jangka Panjang

Gangguan perkembangan fisik, penurunan fungsi kognitif, pematangan refleks sensorimotorik, peningkatan indeks massa tubuh (IMT), perubahan neuroanatomi dan gangguan hormon dapat terjadi saat anak mulai tumbuh. Gangguan hormon termasuk peningkatan testosteron pada kedua jenis kelamin, penurunan dehydroepiandrosterone (DHEA) sulfat pada laki-laki, dan penurunan volume testis serta tingkat aldosteron.

D. Konsep rendam air hangat (Hidroterapi)

1. Pengertian rendam air hangat (Hidroterapi)

Terapi rendam kaki air hangat, yang juga dikenal sebagai hidroterapi adalah metode terapi yang memanfaatkan air dalam berbagai variasi suhu dan tekanan dalam berbagai bentuk (seperti air, es, dan uap) untuk diterapkan secara eksternal ataupun internal. Terapi rendam air hangat umumnya digunakan untuk mengobati atau memperbaiki penyakit tertentu. Sebagai terapi komplementer, sebagian besar penerapannya dilakukan pada telapak kaki. Metode ini dapat mengaktifkan refleks pusat di telapak kaki, yang membantu mengobati dan meredakan gejala penyakit, seperti menurunkan nyeri pada pergelangan kaki. Suhu air hangat menyebabkan efek ini, yang memengaruhi pembuluh darah secara langsung (Wardani and Herlina, 2022).

2. Manfaat rendam air hangat (Hidroterapi)

Menurut Rahayu dkk., (2023) merendam kaki dengan air hangat baik untuk tubuh, terutama untuk pembuluh darah karena mampu membantu menstabilkan aliran darah dan membantu jantung bekerja lebih baik. Merendam kaki dengan air hangat juga mampu melebarkan pembuluh darah, sehingga membantu aliran

oksigen lebih baik ke jaringan yang mengalami pembengkakan (Erlina dkk., 2023).

Rendam kaki dengan air hangat dapat menurunkan tekanan darah melalui mekanisme fisiologis yang melibatkan vasodilatasi perifer, khususnya pada pembuluh darah di daerah telapak kaki seperti arteri dorsalis pedis, arteri plantaris medialis dan lateralis, vena cava inferior serta jaringan kapiler di sekitarnya. Paparan air hangat merangsang pelebaran pembuluh darah ini akibat relaksasi otot polos vaskular yang dipicu oleh peningkatan suhu. Vasodilatasi tersebut menyebabkan peningkatan aliran darah ke ekstremitas bawah dan redistribusi volume darah dari sirkulasi sentral ke perifer, sehingga menurunkan curah jantung dan resistensi vaskular sistemik. Akibatnya, tekanan darah secara keseluruhan menurun. Selain itu, efek hangat juga memberikan relaksasi fisik dan psikologis, yang turut mengurangi aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan dominasi sistem parasimpatis, sehingga menurunkan denyut jantung dan tekanan darah. Selain efek hemodinamik, paparan hangat juga menstimulasi respon neuroendokrin, seperti penurunan sekresi hormon stres (kortisol dan adrenalin), serta peningkatan aktivitas sistem saraf parasimpatis yang ditandai dengan penurunan denyut jantung (bradikardia ringan) dan peningkatan variabilitas denyut jantung. Efek ini memberikan relaksasi fisik dan psikologis yang sinergis dalam menurunkan tekanan darah. Secara keseluruhan, mekanisme ini menunjukkan bahwa perendaman kaki dengan air hangat tidak hanya memberikan efek lokal, tetapi juga memengaruhi sistem kardiovaskular secara sistemik melalui jalur saraf, hormonal, dan vaskular. (Vikantara dkk., 2023).

3. Cara melakukan terapi rendam kaki dengan air hangat (Hidroterapi)

Menurut penelitian dari Rahayu dkk., (2023), cara melakukan terapi rendam kaki dengan air hangat (hidroterapi) adalah dengan merendam kaki dengan air hangat hingga mencapai 10-15 cm di atas mata kaki dengan dua kali intervensi selama 1 minggu. Menurut Mangrasah dkk., (2020) terapi ini dapat dilakukan dengan durasi selama 15 menit karena waktu tersebut dinilai optimal untuk mencapai efek fisiologis berupa vasodilatasi perifer yang maksimal tanpa menimbulkan kelelahan, dehidrasi, ataupun stres termal pada tubuh. Berdasarkan hasil penelitian, dalam rentang waktu 15 menit, suhu kulit dan pembuluh darah perifer telah mengalami peningkatan yang cukup untuk merangsang relaksasi otot polos vaskular, sehingga dapat menurunkan denyut jantung serta tekanan darah secara efektif dan aman. Suhu air 40°C dipilih untuk terapi rendam kaki karena mampu memberikan efek vasodilatasi optimal tanpa menimbulkan risiko luka bakar atau stres termal. Jika suhunya terlalu rendah, efeknya kurang efektif, sedangkan suhu terlalu tinggi bisa berbahaya bagi jaringan. Batas rendaman hingga mata kaki ditetapkan karena area tersebut kaya akan pembuluh darah superfisial serta merupakan pusat titik refleksologi yang berhubungan dengan berbagai organ tubuh. Perendaman pada area ini cukup efektif dalam menstimulasi respon vasodilatasi perifer, yang berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah melalui peningkatan aliran darah dan penurunan resistensi vaskular. Selain itu, batas ini juga dipilih untuk menjaga keamanan termal tubuh, sehingga mencegah stres termal yang dapat terjadi apabila area rendaman terlalu luas atau suhu terlalu tinggi. Dengan demikian, perendaman kaki hingga mata kaki dianggap sebagai pendekatan yang optimal

dan aman dalam intervensi non-farmakologis untuk menurunkan tekanan darah, terutama pada populasi rentan seperti ibu hamil.

E. Konsep Aromaterapi Lavender

1. Pengertian Aromaterapi

Aromaterapi adalah metode pengobatan yang memanfaatkan aroma dari bahan alami, seperti tumbuh-tumbuhan, bunga, dan pohon beraroma wangi. Terapi ini menggunakan minyak esensial untuk mendukung kesehatan dan kesejahteraan, sering kali dikombinasikan untuk memaksimalkan manfaatnya (Wardani & Herlina, 2022). Adapun beberapa contoh aromaterapi, yaitu minyak eukaliptus, minyak rosemary, minyak lavender, minyak geranium, minyak lemon, minyak chamomile, minyak tea tree, minyak ylang-ylang, dan minyak peppermint.

2. Manfaat aromaterapi

Aromaterapi sangat efektif untuk mempengaruhi gejala penyakit yang diderita seseorang. Penggunaan minyak esensial dipercaya oleh terapis dapat mencegah berkembangnya penyakit. Aromaterapi memiliki berbagai manfaat, seperti membantu menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi melalui metode inhalasi, meredakan stres, mengatasi gangguan tidur, serta mendukung pengobatan depresi dan kecemasan. Dibandingkan dengan terapi obat, aromaterapi dianggap lebih ekonomis, mudah diterapkan dan memiliki risiko efek samping lebih rendah (Meha dkk., 2024).

3. Teknik pemberian aromaterapi

Menurut Wardani & Herlina, (2022) terdapat beberapa teknik dalam pemberian aromaterapi, antara lain:

a. Inhalasi

Teknik ini umumnya diberikan untuk mengatasi masalah pernapasan. Proses inhalasi melibatkan penambahan beberapa tetes minyak esensial ke dalam semangkuk air panas yang mengeluarkan uap. Uap aromatik ini dihirup selama beberapa waktu.

b. Pijat (*Massage*)

Teknik ini menggunakan minyak essensial aromatic yang dicampur dengan minyak pelarut. Campuran ini dapat memberikan efek menenangkan dan dapat diaplikasikan pada area tertentu yang membutuhkan perawatan atau ke seluruh bagian tubuh.

c. Difusi

Teknik ini biasanya digunakan untuk menenangkan sistem saraf atau menangani masalah pernapasan. Caranya adalah dengan menyemprotkan campuran yang mengandung minyak essensial ke udara. Adapun cara lainnya, beberapa tetes minyak essensial dapat diteteskan ke dalam diffuser yang dilengkapi sumber panas.

d. Kompres

Teknik ini melibatkan penggunaan kompres hangat atau dingin yang dicampur dengan minyak esensial. Teknik ini bermanfaat untuk meredakan nyeri otot, memar, sakit kepala, atau berbagai jenis rasa nyeri.

e. Perendaman

Teknik ini melibatkan mandi dengan campuran minyak esensial, dilakukan selama 10-20 menit. Teknik ini direkomendasikan untuk membantu

mengatasi masalah kulit sekaligus memberikan efek relaksasi pada sistem saraf.

4. Jenis-jenis dan manfaat aromaterapi

Adapun menurut Wardani & Herlina, (2022) terdapat jenis-jenis aromaterapi beserta manfaatnya, antara lain:

- a. Lavender: Kandungan utama linalool asetat mampu membantu menurunkan tekanan darah tinggi, meredakan nyeri sendi, menurunkan kecemasan, mengatasi gangguan tidur, dan mengurangi stres.
- b. Lemon: Kandungan utama Limonene mampu membantu menurunkan demam dan memperkuat sistem imun saat tubuh tidak fit.
- c. Tea tree: Kandungan utama Terpinen-4-ol mampu membantu mengatasi sariawan, melindungi kulit dari luka bakar selama terapi kanker, dan bermanfaat untuk kesehatan saluran reproduksi.
- d. Kenanga: Kandungan utama Benzyl asetat mampu membantu mengurangi kecemasan, depresi, insomnia, dan bermanfaat untuk kulit dan perawatan rambut.
- e. Jasmine: Kandungan utama Benzyl asetat mampu membantu meredakan stres, mengurangi nyeri menstruasi, dan mengatasi pegal linu.

5. Kandungan aromaterapi lavender

Minyak aromaterapi lavender diperoleh melalui distilasi bunga. Minyak lavender memiliki sifat serbaguna yang sangat baik untuk merawat kulit yang terbakar, terkelupas, dan mengatasi hipertensi. Lavender memiliki aroma ringan khas bunga yang menjadi salah satu alasan minyak lavender populer dengan efek menenangkan (sedative) dan anti-neurodepresif. Kandungan utama

minyak lavender adalah linalool asetat, yang berfungsi meredakan ketegangan saraf dan otot, serta mampu memperlancar sirkulasi darah sehingga bermanfaat dalam mengurangi ketegangan pada pembuluh darah (Ardianty & Sari, 2023).

Aromaterapi lavender dapat menurunkan tekanan darah melalui mekanisme neurofisiologis yang melibatkan sistem limbik dan sistem saraf otonom. Senyawa aktif utama dalam minyak esensial lavender, seperti linalool dan linalyl acetate, masuk ke tubuh melalui jalur olfaktori dan merangsang sistem limbik, khususnya bagian amigdala dan hipotalamus, yang berperan dalam pengaturan emosi dan respons terhadap stres. Stimulasi ini meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis dan menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis, sehingga menghasilkan efek relaksasi, menurunkan frekuensi denyut jantung, serta menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah perifer. Kombinasi dari respon tersebut berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah, sehingga aromaterapi lavender dapat digunakan sebagai salah satu intervensi non-farmakologis dalam pengelolaan hipertensi ringan hingga sedang (Lestari & Sonhaji, 2024).

Linalool diketahui bekerja sebagai agonis parsial pada reseptor GABA-A di sistem saraf pusat, yang menghasilkan efek ansiolitik dan sedatif ringan. Hal ini selanjutnya meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis (relaksasi) dan menekan sistem saraf simpatis, yang secara fisiologis ditandai dengan penurunan denyut jantung, penurunan curah jantung, dan vasodilatasi perifer. Beberapa studi mendukung efek antihipertensif dari aromaterapi lavender. Misalnya, penelitian oleh Kritsidima dkk. (2010) menunjukkan bahwa inhalasi lavender dapat menurunkan tekanan darah pasien dalam lingkungan medis.

Oleh karena itu, aromaterapi lavender dapat dijadikan sebagai terapi komplementer non-farmakologis yang aman, mudah diaplikasikan, dan efektif dalam membantu pengelolaan hipertensi ringan hingga sedang, khususnya pada kelompok rentan seperti ibu hamil.

F. Pengaruh hidroterapi terhadap penurunan tekanan darah

Menurut penelitian Nurdiana & Wijayanti, (2023) pengaruh rendam kaki dengan air hangat adalah bentuk terapi relaksasi yang membantu menghilangkan ketegangan fisik dan mental, serta dapat mengurangi stres. Sensasi nyaman yang dirasakan saat merendam kaki dengan air hangat mampu merangsang pelepasan hormon ebdofrin, yang berperan dalam menurunkan stres dan memberikan rasa rileks. Terapi ini bekerja berdasarkan prinsip konveksi dan konduksi, dimana panas yang berasal dari air hangat dipindahkan ke tubuh, sehingga sirkulasi darah menjadi lebih lancar dan pembuluh darah melebar.

Menurut penelitian Sari & Aisah (2022), adanya pengaruh rendam kaki dengan air hangat dikarenakan panas air yang berpindah ke telapak kaki dapat melakukan vasodilatasi yang terjadi pada pembuluh darah. Melebarnya pembuluh darah dapat menyebabkan penurunan tekanan darah.

Menurut penelitian Mirani (2022), rendam kaki dengan air hangat berfungsi untuk menstimulasi saraf kaki dan dapat memperkuat baroreseptor di sinus karotikus dan arkus aorta, yang kemudian mengirimkan impuls ke otak. Sebagai respon, aktivitas saraf parasimpatik meningkat, menyebabkan pelepasan asetilkolin. Hal ini mengurangi denyut jantung, melebarkan diameter arteri, dan

mengurangi vasodilatasi pembuluh darah. Akibatnya, aliran darah menjadi lancar, yang mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan darah. Pelebaran pembuluh darah membantu darah mengalir ke jantung, sehingga mengurangi tekanan sistolik selama kontraksi ventrikel. Selain itu, aliran darah yang lebih lancar juga mengurangi tekanan diastolik saat ventrikel berelaksasi.

Menurut penelitian (Rahayu dkk., 2023) adanya pengaruh diberikannya rendam kaki dengan air hangat untuk ibu hamil yang menderita hipertensi. Ditemukan bahwa sebelum diberikannya terapi, tekanan darah berada pada kategori ringan hingga sedang. Setelah pemberian terapi tersebut, terdapat perubahan pada tekanan darah. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari terapi rendam kaki dengan air hangat untuk mengurangi tekanan darah pada ibu hamil.

G. Pengaruh aromaterapi terhadap penurunan tekanan darah

Menurut penelitian Roswita (2022), pemberian aromaterapi lavender terhadap penurunan tekanan darah terdapat pengaruh yang diakibatkan aromaterapi memiliki efek vasodilator pada pembuluh darah dan memberikan efek relaksasi, yang membantu mengurangi tekanan darah. Jika dikombinasikan dengan intervensi lain yang juga berkontribusi dalam menurunkan tekanan darah, aromaterapi dapat menjadi lebih efektif.

Menurut penelitian (Maisi dkk., 2017) pemberian aromaterapi lavender memiliki hasil yaitu memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan tekanan darah. Penelitian yang dilakukan sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan penurunan tekanan darah setelah pemberian aromaterapi. Aroma dari aromaterapi secara langsung memengaruhi otak, dimulai dengan sinyal

dikirim ke otak melalui reseptor di hidung, yang mengatur suasana hati dan emosi. Gelombang alfa otak akan menjadi lebih tenang dengan menghirup aroma lavender karena mampu menciptakan rasa rileks dan berkontribusi penurunan tekanan darah.

H. Pengaruh hidroterapi dan aromaterapi lavender terhadap penurunan tekanan darah

Menurut penelitian (Vikantara dkk., 2023) terdapat pengaruh pemberian hidroterapi dan aromaterapi dalam penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi. Dengan demikian, kombinasi kedua terapi ini dianjurkan oleh peneliti sebagai alternatif nonfarmakologi yang efektif untuk membantu menurunkan tekanan darah. Hasil penelitian dengan menggabungkan hidroterapi dan aromaterapi ini terbukti lebih efektif dibandingkan pemberian intervensi secara terpisah. Hal ini dibuktikan terdapat penurunan tekanan darah signifikan pada pasien hipertensi yang diberikan intervensi.

Menurut penelitian Roviko dkk., (2021) mengenai penggunaan rendam kaki air hangat untuk menurunkan tekanan darah pada ibu hamil dengan hipertensi. Perlakuan diberikan selama 2 minggu dengan durasi 15 menit, dan hasil uji statistik menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu $p = 0,000$. Hasil perlakuan juga menunjukkan penurunan rata-rata tekanan darah sebesar 11,67 mmHg (sebelum perlakuan 146,00 mmHg menjadi 134,33 mmHg). Dalam penelitian ini, pemberian hidroterapi dan aromaterapi inhalasi tidak berperan sebagai pengganti obat antihipertensi atau pelayanan antenatal standar, melainkan sebagai terapi alternatif pelengkap (*complementary therapy*).