

**Studi Kerasionalan Penggunaan Obat Hipertensi Pada Wanita Hamil di  
Puskesmas Garuda Bandung**

**Laporan Tugas Akhir**

**Dwi Pujangga Ramadhan  
191FF04016**



**Universitas Bhakti Kencana  
Fakultas Farmasi  
Program Strata I Farmasi  
Bandung  
2021**

## ABSTRAK

### **Studi Kerasionalan Penggunaan Obat Hipertensi Pada Wanita Hamil di Puskesmas Garuda Bandung**

Oleh :

**Dwi Pujangga Ramadhan**

**191FF04016**

Hipertensi kehamilan merupakan penyebab kematian pada ibu hamil. Hipertensi dalam kehamilan selalu dikaitkan dengan komplikasi tekanan darah tinggi pre-eklampsia ringan  $\geq 140/90$  mmHg atau pre-eklampsia berat  $\geq 160/110$  mmHg. Maka penting untuk mendapatkan obat antihipertensi dengan segera serta menjaga tekanan darah. Jika tidak ditangani, pre-eklampsia dapat menyebabkan pendarahan pada janin sehingga dapat menyebabkan kematian. Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui pola penggunaan dan kerasionalan obat antihipertensi pada pasien pre-eklampsia di Puskesmas Garuda Bandung. Penelitian dilakukan secara observational dengan tahap pengambilan sampel secara *simple random sampling* periode Juli 2020-April 2021 yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis dilakukan secara deskriptif dan dibandingkan dengan pedoman *American College of Obstetrics and Gynecologists* 2019. Untuk menilai kesesuaian obat. Hasil penelitian terdapat 74 pasien pre-eklampsia mayoritas 21-35 tahun (72,97%) dengan usia kehamilan pada 28-35 (39,19%) dan dengan pre-eklampsia ringan (72,97%). Monoterapi antihipertensi paling banyak berupa methyldopa (63,51%). Persentase rasionalitas antihipertensi mengasilkan 100% tepat indikasi; 98,64% tepat obat; 100% tepat pasien; 100% tepat dosis. Dengan persentase kerasionalan 98,65%.

Kata Kunci: Antihipertensi, Hipertensi, Pre-eklampsia.

**ABSTRACT**

**Rational study of the use of hypertension drugs in pregnant women at the Garuda Bandung Health Center**

**By :**

**Dwi Pujangga Ramadhan**

**191FF04016**

Pregnancy hypertension is a leading cause of death in pregnant women. Hypertension in pregnancy is always associated with complications of high blood pressure, mild pre-eclampsia  $\geq 140/90$  mmHg or severe pre-eclampsia  $\geq 160/110$  mmHg. it is important to get antihypertensive drugs immediately and maintain blood pressure. If left untreated, pre-eclampsia can cause bleeding in the fetus that can lead to death. The purpose of this study was to determine the pattern of use and rationality of antihypertensive drugs in pre-eclampsia patients at the Garuda Bandung Health Center. The research was conducted observationally with a simple random sampling stage for the period July 2020-April 2021 that met the inclusion criteria. Analyzes were performed descriptively and compared with the 2019 American College of Obstetrics and Gynecologists guidelines to assess drug suitability. The results showed that there were 74 pre-eclampsia patients with majority 21-35 years (72.97%) with gestational age at 28-35 (39.19%) and with mild pre-eclampsia (72.97%). The most antihypertensive monotherapy was methyldopa (63.51%). the percentage of rationality of antihypertensive results in 100% correct indication; 98.64% right drug; 100% correct patient; 100% correct dose. With a 98.65% rationality percentage.

Keywords: Antihypertensive, Hypertension, Pre-eclampsia.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Studi Kerasionalan Penggunaan Obat Hipertensi Pada Wanita Hamil di  
Puskesmas Garuda Bandung**

**Laporan Tugas Akhir**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Farmasi

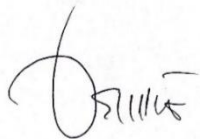
**Dwi Pujangga Ramadhan  
191FF04016**

Bandung, 16 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(Dra. apt. Dewi Mardiyah, M.Si.)  
NIK. 02019010334



(Idar, M.Si.)  
NIDN. 0402028105

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah yang maha Esa. Sehingga penulis mampu menuntaskan penyusunan laporan akhir program studi sarjana farmasi Universitas Bhakti Kencana sesuai dengan waktu yang diberikan. Judul dari laporan tugas akhir yang diajukan tentang “Studi Kerasionalan Penggunaan Obat Hipertensi Pada Wanita Hamil di Puskesmas Garuda Bandung”. Pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai syarat untuk menyandang gelar sarjana farmasi program studi sarjana farmasi Universitas Bhakti Kencana.

Pada tahanan penyusunan laporan tugas akhir, dukungan semua pihak tidak dapat dipisahkan. Maka dengan itu, pada kesempatan serta kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. apt. Dewi Mardiyah, M. Si pembimbing utama.
2. Ibu Idar, M. Si pembimbing serta.
3. Ibu Rahma Ziska, M. Si pembimbing akademik.
4. Seluruh dosen yang telah mengajar hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan Pendidikan sarjana saya.
5. Keluarga dan Orang tua yang telah mendukung saya.
6. Teman dan sahabat yang selalu memberikan dukungan dan semangat pada masa kuliah di Universitas Bhakti Kencana.

Semoga semua amalan baik yang diberikan bisa menjadi amalan tambahan yang diridhoi oleh Allah SWT. Penulis sadari dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kelayakan. Oleh karena itu, penyusun berharap adanya kritik serta saran yang mendorong guna memperbagus karya tulis ini kedepannya. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan farmasi klinik di Indonesia.

Bandung, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar belakang.....	1
I.2. Rumusan masalah .....	2
I.3. Tujuan dan manfaat penelitian.....	2
I.3.1. Tujuan penelitian.....	2
I.3.2. Manfaat penelitian .....	2
I.4. Hipotesis penelitian.....	3
I.5. Tempat dan waktu Penelitian.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
II.1. Uraian Hipertensi .....	4
II.1.2 Pengertian Hipertensi Dalam Kehamilan .....	4
II.2. Etiologi Hipertensi .....	5
II.3. Patofisiologis Hipertensi .....	6
II.4. Manifestasi Klinik Hipertensi .....	7
II.4.1. Perubahan sistem dan organ pada preeklamsia .....	7
II.5. Klasifikasi hipertensi pada kehamilan .....	9
II.5.1. Hipertensi Preeklamsi-Eklampsia .....	10
II.5.2. Hipertensi Kronis .....	10
II.5.3. Superimposed Preeklamsia pada Hipertensi Kronis .....	10
II.5.4. Hipertensi Gestasional .....	11
II.6. Faktor-Faktor Penyebab Hipertensi pada Kehamilan .....	11
II.7. Pengobatan Non Farmakologi pada Hipertensi Kehamilan .....	11
II.7.1. Pengaturan Gaya Hidup Sehat .....	11
II.7.2. Terapi Relaksasi .....	12
II.7.3. Terapi Musik Untuk Hipertensi .....	13
II.7.4. Diet Konsumsi Asupan Natrium .....	13
II.7.5. Konsumsi Kalium.....	14
II.7.6. Pengaturan Konsumsi Lemak .....	14
II.8. Pengobatan Farmakologi pada Hipertensi Kehamilan.....	15

II.8.1. Penatalaksanaan Hipertensi Dalam Kehamilan.....	15
II.8.2. Penjelasan Obat .....	17
II.9.    Analisa Pereseapan Obat .....	19
II.9.1. Analisa Pereseapan Obat Rasional Berdasarkan Penggunaan Obat Rasional (POR).....	19
II.9.2. Analisa Pereseapan Obat Tidak Rasional Berdasarkan Penggunaan Obat Rasional (POR) .....	22
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
III.1.    Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
III.2.    Subyek Penelitian.....	23
III.3.    Metode Pengumpulan Data.....	23
III.4.    Analisis Data .....	23
<b>BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
IV.1.    Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
IV.2.    Pengambilan Sampel.....	24
IV.3.    Definisi Operasional .....	24
IV.4.    Alur Penelitian .....	25
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
V.1.    Hasil Penelitian .....	26
V.1.1. Karakteristik Pasien .....	26
V.2.    Pola Penggunaan Obat Antihipertensi .....	29
V.3.    Distribusi Penggunaan Obat Antihipertensi.....	30
V.4.    Kerasionalan Penggunaan Obat Antihipertensi .....	32
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
VI.1.    Kesimpulan .....	36
VI.2.    Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

**DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI**

Gambar 2.1. Patologi Hipertensi Pre-eklampsia ..... 6



## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Klasifikasi Hipertensi menurut <i>International Society of Hypertension Global Practice Guidelines 2020</i> .....	4
Tabel II. 2. Definisi gangguan hipertensi <i>American College of Obstetricians and Gynecologists</i> .....	5
Tabel II.3. Perbedaan Hipertensi kronis, hipertensi gestasional, dan pre eklampsia/eclampsia pada kehamilan.....	10
Tabel II. 4. Faktor risiko munculnya pre-eklampsia.....	11
Tabel II.5. Obat antihipertensi yang umum digunakan selama kehamilan American College of Obstetricians and Gynecologists Practice Bulletin Number 2019 .....	16
Tabel II.6. Obat antihipertensi oral yang umum digunakan selama kehamilan <i>American College of Obstetricians and Gynecologists Practice Bulletin Number 2019</i> .....	16
Tabel II.7. Obat Oral Anti Hipertensi Golongan Beta Blocker.....	17
Tabel II.8. Obat anti hipertensi golongan central alpha 1- agonist acting drugs .....	18
Tabel II.9. Obat anti hipertensi golongan CCB (Calcium Channel Blocker) .....	19
Tabel II.10. Obat Anti Hipertensi Golongan Vasodilator .....	19
Tabel IV.1. Definisi Operasional .....	24
Tabel V.1. Karakteristik pasien yang terdiagnosis hipertensi pada ibu hamil di Puskesmas Garuda Kota Bandung periode Juni 2020 – April 2021. ....	26
Tabel V.2. Distribusi penggunaan obat antihipertensi pada pasien pre-eklampsia di Puskesmas Garuda Kota Badung Jawa Barat Periode Juni 2020 – April 2021.....	29
Tabel V.3. Distribusi penggunaan obat antihipertensi berdasarkan derajat pre-eklampsia .....	30
Tabel V.4. Persentase kerasionalan penggunaan obat antihipertensi pada pasien pre-eklampsia di Puskesmas Garuda Kota Bandung periode Juni 2020 – April 2021 .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan Bebas Plagiasi .....	42
Lampiran 2. Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media online .....	43
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Peneilitian Kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bandung .....	44
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Kepada Kepala Puskesmas Garuda Kota Bandung .....	45
Lampiran 5. Kriteria Penggunaan Obat Pasien Hipertensi Pada Wanita Hamil.....	46
Lampiran 6. Ruang Farmasi Puskesmas Garuda Bandung .....	49
Lampiran 7. Contoh Rekam Medis Pemberian Obat Kombinasi Nifedipine dengan Metildopa .....	50
Lampiran 8. Contoh Rekam Medis Pemberian Obat Tunggal Nifedipine.....	51
Lampiran 9. Contoh Rekam Medis Pemberian Obat Tunggal Metildopa .....	52

**DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG**

<b>SINGKATAN</b>	<b>NAMA</b>
JNC	Joint National Committee
ACOG	<i>American College of Obstetrics and Gynecologists</i>
PONED	Pelayanan Obsetri Neonatal Emergensi Dasar
ACC	<i>American College of Cardiology</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
ESC	<i>European Society of Cardiology</i>
ESH	<i>European Society of Hypertension</i>
Mg	Miligram
Cc	Cubical centimetre
DI	Desiliter
L	Liter
µL	Mikroliter
BMI	<i>Body Mass Index</i>
Na <sup>+</sup>	Natrium
K <sup>+</sup>	Kalium
mL	Mililiter

<b>LAMBANG</b>	<b>NAMA</b>
≥	Lebih dari sama dengan
%	Persen
>	Lebih dari
<	Kurang dari

## BAB I. PENDAHULUAN

### I.1. Latar belakang

Hipertensi kehamilan disertai peningkatan tekanan darah di atas angka normal yakni tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg. Hipertensi pada kehamilan ialah salah satu penyebab kematian, kesakitan ibu selain infeksi dan perdarahan. Setelah diagnosis, tekanan darah tinggi harus ditangani selama kehamilan. Penting untuk mendapatkan obat antihipertensi sesegera mungkin dan menjaga tekanan darah dalam kisaran normal. Jika tidak segera ditangani, hipertensi akibat kehamilan bisa menyebabkan perdarahan pada janin otak, dan berujung pada kematian ibu hamil, fetus, atau keduanya (Alfalisifah, 2017).

Hipertensi adalah tekanan darah yang lebih besar atau sama dengan 140/90 mmHg (JNC 8, 2014). Hipertensi seringkali disebut *silent killer* karena tanpa sadar, namun secara perlahan akan merusak organ tubuh anda serta mampu memicu penyakit lain seperti stroke, gagal pada jantung, gagal ginjal dan arteri coroner (Berawi & Pasya, 2016). Adapun kelompok hipertensi pada kehamilan diantaranya hipertensi kronik, preeklamsia, hipertensi gestasional, hipertensi kronik dengan superimposed preeklamsi (Elya et al., 2016).

Hipertensi dalam kehamilan merupakan sebagai salah satunya komplikasi kehamilan dari tiga selain komplikasi lainnya perdarahan dan infeksi sekitar 10 – 15 % kehamilan dikaitkan mengalami komplikasi tekanan darah tinggi (pre-eklamsia) dan berkontribusi secara signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas neonatal dan maternal (Dyah et al., 2018). Berdasarkan pada prevalensi hipertensi ibu hamil, di 32 provinsi terdapat 1062 kasus (12,7%). 1062 ibu hamil dengan kasus hipertensi, 125 kasus (11,8%) mengalami hipertensi sebelumnya (Sirait, 2013). Hasil (RISKESDAS) Riset Kesehatan Dasar 2013, Prevalensi hipertensi di Indonesia mengacu terhadap reantang usia  $\geq 18$  tahun terdapat sebesar 25,8% terdiagnosis hipertensi tertinggi terjadi di Bangka Belitung (30,9%), Kalimantan Selatan (30,8%), Kalimantan Timur (29,6%), Jawa Barat (29,4%) dan Sulawesi Selatan (28,1%) (Kemenkes RI, 2013).

Hipertensi pada kehamilan dapat diantisipasi dengan perubahan jaga Kesehatan tubuh dengan mendukung asupan makanan melalui pola hidup sehat berolahraga dan menghindari stress. Selain dari faktor-faktor yang tentunya dapat menyebabkan terjadinya penyakit hipertensi maka harus diperhatikan pula kerationalan penggunaan obat hipertensi, dan pengobatan penyakit hipertensi dilakukan dengan pemberian obat antihipertensi secara tepat ataupun dengan tindakan pencegahan hipertensi serta pengobatan pada pasien hipertensi

(Berawi & Pasya, 2016). Tujuan tatalaksana hipertensi untuk mengendalikan tekanan darah pasien dalam rentang yang tidak mengganggu atau mengganggu kerusakan fungsi organ dan fungsi fisiologis lainnya, menurunkan risiko morbiditas dan mortalitas secara keseluruhan. Pengobatan tekanan darah tinggi harus dilaksanakan. Penelitian ini bertujuan sebagai bahan mengevaluasi ketepatan dan kesesuaian pengobatan sesuai formularium medis dan pedoman ACOG 2019, termasuk pilihan obat yang aman dan efektif selama hamil sehingga dapat dipantau untuk optimalisasi penggunaan obat untuk penderita hipertensi kehadam kehamilan.

Penelitian tentang penggunaan obat selama kehamilan diperlukan guna memastikan pemakaian obat yang rasional aman pada ibu dan bayi untuk mengurangi morbiditas serta mortalitas. Selain menganalisa obat yang digunakan dalam penelitian ini, untuk tekanan darah tinggi, juga menunjukkan relevansi penggunaan obat lain dan tindakan yang diambil pada wanita hamil hipertensi esensial. Tujuan penelitian yaitu mengetahui persentase kerasionalan penggunaan obat anti hipertensi pada wanita hamil serta kepatuhannya terhadap standar pedoman *American College of Obstetrics and Gynecologists* (ACOG) 2019.

## **I.2. Rumusan masalah**

- 1) Apa obat yang paling sering digunakan untuk pengobatan preeklampsia pada wanita hamil di Puskesmas Garuda Bandung?
- 2) Bagaimana gambaran dari kerasionalan penggunaan obat preeklampsia pada wanita hamil di Puskesmas Garuda Bandung?

## **I.3. Tujuan dan manfaat penelitian**

### **I.3.1. Tujuan penelitian**

- 1) Untuk mengetahui obat yang paling banyak digunakan dalam terapi preeklampsia di Puskesmas Garuda Bandung.
- 2) Untuk mengetahui kerasionalan penggunaan obat preeklampsia pada wanita hamil di Puskesmas Garuda Bandung.

### **I.3.2. Manfaat penelitian**

- 1) Manfaat bagi pasien  
Meningkatkan kerasionalan dan keamanan penggunaan obat hipertensi pada ibu hamil.
- 2) Manfaat bagi Apoteker  
Diharapkan seorang Apoteker dapat meningkatkan kualitas pelayanan farmasi terutama pelayanan farmasi klinis terkait penggunaan obat hipertensi yang rasional pada ibu hamil.

**I.4. Hipotesis penelitian**

Penggunaan obat hipertensi pada wanita hamil di Puskesmas Garuda Bandung sesuai dengan pedoman *American College of Obstetrics and Gynecologists* (ACOG) 2019.

**I.5. Tempat dan waktu Penelitian**

Pengambilan data Rekam medik penderita preeklampsia pada wanita hamil akan dilakukan tahun 2021 di Puskesmas Garuda Bandung.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### II.1. Uraian Hipertensi

Pedoman utama baik di Indonesia ataupun luar negeri menunjukkan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg diperiksa pengulangan kali, dianggap sebagai Hipertensi. Tekanan darah sistolik menunjukkan indikator penting untuk menentukan diagnosis hipertensi. Tingkatan dalam hipertensi merupakan dasar penentuan penatalaksanaan hipertensi yang diatur oleh *International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines 2020* (Unger et al., 2020).

Tabel II.1. Klasifikasi Hipertensi menurut *International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines 2020* (Unger et al., 2020)

Klasifikasi	Sistolik (mmHg)		Diastolik (mmHg)
TD Normal	< 130	Dan	<85
TD Normal Tinggi	130 – 139	Dan / atau	85 – 89
Hipertensi Tingkat 1	140 -159	Dan / atau	90 – 99
Hipertensi Tingkat 2	$\geq 160$	Dan / atau	$\geq 100$

Arti Hipertensi berasal dari bahasa latin "*hyper and tension*". Hyper berarti berlebih, Tension berarti stress atau tegangan. Hipertensi yaitu kondisi tekanan darah seseorang meningkat jangka waktu lama sehingga mengakibatkan perubahan morbiditas ataupun mortalitas. Hipertensi akibat kehamilan biasanya mempengaruhi kehamilan pada usia kehamilan 20 minggu (Anggreni et al., 2018).

Hipertensi adalah penyakit asimtomatik, di mana tekanan tinggi abnormal pada arteri menyebabkan peningkatan risiko stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung, serta kerusakan ginjal adalah penyebab utama tekanan darah tinggi pada 2 gagal jantung kronis utama pada kehamilan. Hipertensi juga dapat diartikan sebagai gangguan sistem peredaran darah sangat merugikan kesehatan. Biasanya, ini terjadi pada orang dengan umur paruh di atas 40 tahun. Oleh karena itu, hipertensi merupakan penyakit sistem peredaran darah, orang dewasa memiliki tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan diastolik  $\geq 90$  mmHg, lansia memiliki tekanan darah sistolik  $\geq 160$  mmHg dan diastolik  $\geq 90$  mmHg (Anggreni et al., 2018).

#### II.1.2 Pengertian Hipertensi Pada Kehamilan

Hipertensi disebut juga tekanan darah tinggi ibu hamil mampu menyebabkan gangguan perkembangan janin dalam kandungan, yang tentunya berpengaruh pada berat badan lahir (Anggreni et al., 2018). Hipertensi pada kehamilan merupakan salah satu komplikasi kehamilan, selain perdarahan serta infeksi. Sekitar 10-15 % ibu hamil mengalami komplikasi hipertensi preeklamsia secara signifikan mempengaruhi morbiditas mortalitas bayi baru lahir

dan ibu hamil. (Krishnachetty, 2014). Hipertensi selama kehamilan, ketika tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg. Dikatakan ringan ( $\geq 140-159/90-109$  mmHg) dan berat ( $\geq 160/110$  mmHg) (Suhardjono, 2017).

Hipertensi selama kehamilan sangat umum dan mungkin menjadi penyebab utama kematian internal (kecuali perdarahan dan infeksi). Hipertensi selama kehamilan dapat didiagnosis bila tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg / diastol  $\geq 90$  mmHg. Dibandingkan dengan tekanan darah sebelum ataupun selama trimester pertama, tekanan darah sistolik meningkat 15 mmHg. Penyakit pembuluh darah yang terjadi sebelum atau selama kehamilan (Anggreni et al., 2018).

Tabel II. 2. Definisi gangguan hipertensi *The American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG, 2019)

Jenis Gangguan	Definisi
<i>Hypertension in pregnancy</i>	Tekanan darah sistolik $\geq 140$ mm Hg atau Tekanan darah diastolik $\geq 90$ mm Hg, atau keduanya diukur dua kali setidaknya 4 jam terpisah.
<i>Severe-range hypertension</i>	Tekanan darah sistolik $\geq 160$ mm Hg atau Tekanan darah diastolik $\geq 110$ mm Hg, atau keduanya diukur dua kali setidaknya dengan 4 jam terpisah.
<i>Chronic hypertension</i>	Hipertensi arteri yang didiagnosis atau ada sebelum kehamilan atau 20 minggu usia kehamilan; atau hipertensi yang didiagnosis pertama kali selama kehamilan dan tidak segera teratasi setelah melahirkan.
<i>Chronic hypertension with superimposed preeclampsia</i>	Preeklamsia pada wanita dengan riwayat hipertensi pra-kehamilan atau minggu ke- 20 kehamilan.

## II.2. Etiologi Hipertensi

Etiologi hipertensi pada kehamilan sepenuhnya belum dipahami. Mengenai terjadinya hipertensi selama kehamilan, dari teori yang dipaparkan, namun tidak ada satupun yang dapat dianggap secara mutlak adalah:

### 1) Teori kelainan vaskular plasenta

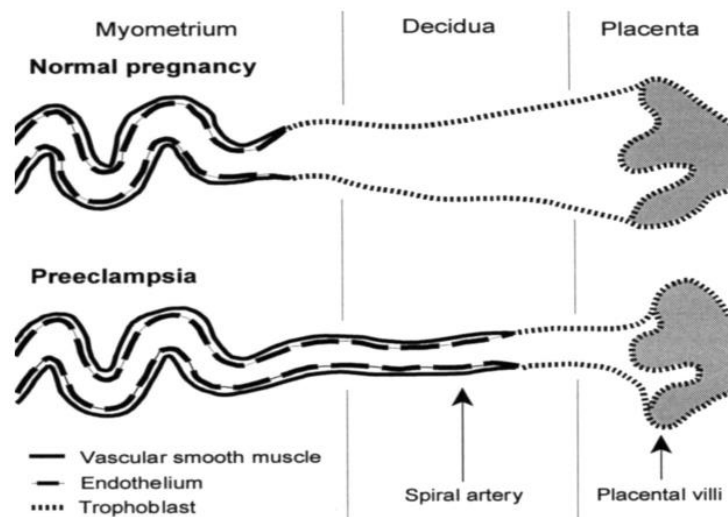
Dalam hipertensi kehamilan, sel-sel trofoblas lapisan otot arteri spiralis dan jaringan sekitar tidak diinvasi. Lapisan otot arteri spiralis tetap kaku, sehingga lumen arteri spiralis tidak memungkinkan ekspansi dan vasodilatasi. Hasilnya adalah kontraksi relatif arteri spiralis dan kegagalan "remodeling arteri spiralis", yang mengurangi aliran darah uterus dan plasenta dan menyebabkan hipoksia dan iskemia plasenta. Diameter rata-rata arteri spiralis untuk kehamilan normal: 500 mikron, sedangkan



diameter rata-rata preeklamsia adalah 200 mikron. Selama kehamilan normal, vasodilatasi lumen arteri spiralis dapat meningkatkan aliran darah ke uterus dan plasenta dengan faktor 10 (Anggreni et al., 2018).

### II.3. Patofisiologi Hipertensi

Banyak kemajuan telah dibuat dalam memahami patofisiologi gangguan hipertensi kehamilan di abad ke-20 ketika invasi yang buruk dari sel trofoblas plasenta dari arteri spiralis ibu diidentifikasi sebagai komponen utama dari gangguan tersebut. Hal ini menghasilkan pembuluh darah kecil berotot resistansi tinggi, bukan pembuluh besar resistansi rendah, yang menyebabkan distensibilitas terbatas arteri spiralis yang membatasi aliran darah ke plasenta dan janin (Krishnachetty, 2014).



Gambar 2.1. Patologi Hipertensi Pre-eklamsia (Krishnachetty, 2014)

Gangguan hipertensi apa pun pada kehamilan dapat menyebabkan preeklamsia. Ini terjadi pada hingga 35% wanita dengan hipertensi gestasional dan hingga 25% pada mereka dengan hipertensi kronis. Patofisiologi yang mendasari transisi ini ke, atau superposisi, preeklamsia tidak dipahami dengan baik. Namun, hal itu diduga terkait dengan mekanisme penurunan perfusi plasenta menyebabkan disfungsi endotel vaskular sistemik. Hal ini timbul karena invasi sitotrofoblas yang kurang efektif pada arteri spiralis uterus. Hipoksia plasenta yang dihasilkan menginduksi kaskade kejadian inflamasi, mengganggu keseimbangan faktor angiogenik, dan menginduksi agregasi trombosit, yang semuanya mengakibatkan disfungsi endotel yang secara klinis termanifestasi sebagai sindrom preeklamsia. Ketidakseimbangan angiogenik yang terkait dengan perkembangan preeklamsia termasuk penurunan konsentrasi faktor angiogenik seperti pertumbuhan endotel vaskular (VEGF) dan pertumbuhan plasenta (PlGF) dan peningkatan konsentrasi antagonisnya, tirosin kinase 1 (sFlt-1) seperti plasma yang larut dalam bentuk plasenta. Menghalangi pengikatan VEGF dan PlGF ke reseptornya

merupakan faktor dalam pengurangan sintesis oksida nitrat, faktor penting dalam remodeling vaskular dan vasodilatasi, yang jika tidak dapat memperbaiki iskemia plasenta. Preeklamsia Earlyonset (EOPE), terjadi sebelum 34 minggu kehamilan, diperkirakan terutama disebabkan oleh stres syncytiotrophoblast yang menyebabkan plasentasi buruk, sedangkan preeklamsia lateonset (LOPE), terjadi pada atau setelah 34 minggu, dipahami sebagai sekunder dari plasenta yang tumbuh melebihi sirkulasi sendiri. Perlu disebutkan bahwa EOPE lebih sering dikaitkan dengan hambatan pertumbuhan janin daripada LOPE, karena durasi disfungsi plasenta yang lebih lama (Ngene & Moodley, 2019).

Selama masa nifas, sebanyak 27,5% perempuan dapat menyebabkan hipertensi de novo. Ini karena beberapa faktor, termasuk ekstraksi fluida dari interstitium ruang intravaskular, infus cairan dan agen vasoaktif. Perpindahan cairan meningkatkan jumlah pukulan dan curah jantung hingga 80%, diikuti dengan kompensasi mekanisme diuretik dan vasodilator, bisa melembutkan tekanan darah meningkat (Ngene & Moodley, 2019). Patofisiologi hipertensi pada kehamilan menjadi sangat relevan ketika meninjau keadaan terapi tambahan saat ini untuk antihipertensi yang dapat membantu mencegah preeklamsia (Braunthal & Brateanu, 2019).

#### **II.4. Manifestasi Klinik Hipertensi**

Beberapa manifestasi klinis hipertensi selama kehamilan sebagai berikut:

1. Vasospasme wanita hamil dan sirkulasi darah dan nutrisi yang buruk mampu menyebabkan kelahiran berlebih dan kelahiran tidak normal prematur.
2. Mengalami hipertensi dengan derajat yang berbeda-beda.
3. Kandungan protein dalam urin berkisar +1 sampai +4.
4. Gejala neurologis dapat terjadi, seperti penglihatan kabur, sakit kepala, dan hiperrefleksia.
5. Potensi gagal hati.
6. Anda mungkin merasakan sakit di sudut kanan atas perut anda.
7. Peningkatan enzim dalam hati.
8. Jumlah keping darah menurun.

##### **II.4.1. Perubahan sistem dan organ pada preeklamsia**

###### **a. Volume plasma**

Volume plasma normal bervariasi selama kehamilan, yang membantu memenuhi kebutuhan selama pertumbuhan janin. Jika tidak, preeklamsia akan mengakibatkan penurunan volume plasma 30-40% dibandingkan dengan kehamilan normal yang disebut hipovolemia. Volume darah yang tidak mencukupi dikompensasi oleh vasokonstriksi, yang mengakibatkan tekanan darah tinggi.

## b. Hipertensi

Hipertensi merupakan gejala utama yang digunakan untuk mendiagnosis hipertensi selama kehamilan. Tekanan darah diastolic menunjukkan resistensi perifer, sementara tekanan darah systolic menunjukkan curah jantung. Reaktivitas vascular preeklampsia meningkat di minggu ke- 20 kehamilan, tetapi hipertensi biasanya terdeteksi pada trimester kedua.

## c. Fungsi ginjal

### 1) Perubahan fungsi ginjal yang disebabkan oleh:

- a) Karena volume darah yang tidak mencukupi, aliran darah ke ginjal berkurang, Menyebabkan oliguria atau anuria
- b) Perusakan sel *podocytes glomerulus* permeabilitas membran basal menyebabkan kebocoran dan menyebabkan proteinuria.
- c) Nekrosis tubulus ginjal menyebabkan gagal ginjal akut. Kapan sebagian besar korteks ginjal kedua adalah nekrotik, dan kemudian terjadi nekrosis ireversibel pada korteks ginjal.
- d) Akibatnya mungkin akan terjadi kerusakan internal pada jaringan ginjal vasospasme menyebabkan pembuluh darah di otak mengalami menyempitan dan kejang sehingga mengurangi sirkulasi darah ke bagian otak mampu mengakibatkan Hipertensi serta Stroke.

### 2) Proteinuria

Proteinuria ialah prasyarat dalam diagnosis preeklamsia, namun proteinuria biasanya terjadi di trimester terakhir kehamilan, sehingga preeklamsia biasanya dapat dideteksi tanpa proteinuria karena janin telah lahir. Strip tes urin (100 mg / l atau +1) dapat digunakan untuk pengukuran protein, urin acak dapat diperiksa setidaknya dua kali dalam interval 6 jam, dan proteinuria dapat dikumpulkan dalam 24 jam. Jika jumlah proteinuria  $\geq 300$  mg / 24 jam, itu dianggap patologis.

### 3) Asam Urat Serum

Biasanya kenaikan  $\geq 5$  mg/cc. Kondisi disebabkan volume darah rendah, mengakibatkan berkurangnya aliran darah setelah penyaringan. Aliran darah menyebabkan penurunan sekresi asam urat. Terjadinya peningkatan kadar asam urat disebabkan oleh iskemia jaringan.

4) Kreatinin

Peningkatan kadar kreatinin serum selama preeklamsia berhubungan dengan hipovolemia dan penurunan aliran darah ginjal, menimbulkan penurunan filtrasi glomerulus dan penurunan sekresi kreatinin, meningkatnya kreatinin plasma.

5) Oliguria dan Anuria

Oliguria dan anuria disebabkan oleh volume darah yang tidak mencukupi yang menyebabkan aliran darah tidak mencukupi, yang mengurangi darah di ginjal, mengakibatkan penurunan keluaran urin (oliguria) atau bahkan anuria.

d. Elektrolit

Selama kehamilan normal, kadar elektrolit total Anda akan turun. Seperti pada preeklamsia, kadar elektrolit normal sama dengan kehamilan normal, kecuali untuk diuretik besar, restriksi garam, atau oksitosin antidiuretik. Kadar natrium dan kalium alkali pada preeklamsia sama dengan pada kehamilan normal, dan rasio air tubuh juga sama.

e. Viskositas darah

Kekentalan darah tergantung pada volume plasma, makromolekul: fibrinogen dan hematokrit. Selama preeklamsia, viskositas darah meningkat, menyebabkan peningkatan resistensi perifer dan penurunan aliran darah ke organ

f. Hematokrit

Insufisiensi volume darah menyebabkan hematokrit tinggi pada wanita hamil disertai riwayat hipertensi, yang mencerminkan tingkat keparahan preeklamsia.

g. Edema

Edema disebabkan oleh hipoalbuminemia disebut dengan kerusakan sel endotel kapiler. Edema abnormal merupakan luka bengkak spontan atau sistemik dibagian wajah dan tangan, biasanya berhubungan dengan penambahan berat badan yang cepat. (Prawirohardjo, 2016).

## **II.5. Klasifikasi hipertensi pada kehamilan**

Hipertensi selama masa kehamilan dibagi menjadi:

- 1) Preeklamsia
- 2) Hipertensi kronis pada kehamilan
- 3) Hipertensi kronis disertai preeklamsia
- 4) Dan Hipertensi gestasional.

Tabel II. 3. Perbedaan Hipertensi kronis, hipertensi gestasional, dan pre eklampsia/eclampsia pada kehamilan (Alatas, 2019)

Temuan	Hipertensi Kronis	Hipertensi Gestasional	Pre-eklampsia atau eclampsia
Waktu onset	< 20 minggu	Pertengahan kehamilan	$\geq$ 20 minggu
Proteinuria	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Hemokonsentrasi	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

### II.5.1. Hipertensi Preeklamsia-Eklampsia

Pre-eklampsia-eclampsia. Hipertensi de novo 20 minggu kehamilan disertai dengan setidaknya salah satu dari hal berikut berikut:

1. Proteinuria.
2. Gambaran lain dari disfungsi organ tubuh ibu termasuk cedera ginjal akut (kreatinin  $\geq$  90 $\mu$ mol / L; 1mg / dL), keterlibatan hati (alanine aminotransferase meningkat > 40IU / L) dengan atau tanpa perut kanan atas. Atau nyeri perut epigastrik, komplikasi neurologis (seperti eklampsia, perubahan status mental, kebutaan, stroke, klonus, sakit kepala parah dan sekum visual persisten) dan komplikasi hematologi (jumlah trombosit < 150.000 /  $\mu$ L reduksi, pembuluh darah difus Koagulasi internal, hemolisis).
3. Disfungsi plasenta uterus (seperti pertumbuhan janin pembatasan, doppler arteri umbilikalis abnormal analisis bentuk gelombang atau lahir mati) (Braunthal & Brateanu, 2019).

### II.5.2. Hipertensi Kronis

Hipertensi kronis didiagnosis sebelum kehamilan maupun dalam minggu ke-20 kehamilan. Tekanan darah yang tinggi menyumbang 3,6 - 9% kehamilan. Hipertensi kronis selama kehamilan adalah hipertensi dimulai sebelum kehamilan dengan tekanan darah ( $\geq$ 140 / 90 mmHg) (Suhardjono, 2017).

### II.5.3. Superimposed Preeklampsia pada Hipertensi Kronis

Orang dengan tekanan darah tinggi (tekanan darah tinggi kronis) sebelum kehamilan adalah 4-5 kali lebih mungkin untuk mengembangkan preeklampsia selama kehamilan. Insiden hipertensi kronis pada kehamilan dengan preeklampsia adalah 25%. Pada saat yang sama, jika

tidak ada hipertensi kronis, kejadian preeklamsia hanya 5%. Tekanan darah tinggi dengan preeklamsia biasanya muncul antara 24 dan 26 minggu kehamilan menyebabkan kelahiran prematur dan berat ukuran bayi lebih kecil dari normalnya (IUGR) (Dssursuldwh et al., 2013).

#### **II.5.4. Hipertensi Gestasional**

Hipertensi dalam kehamilan yaitu hipertensi tanpa proteinuria terjadi setelah usia kehamilan 20 minggu, insidennya 6%, beberapa wanita (>25%) mengalami preeklamsia, hipertensi dalam kehamilan biasanya didiagnosis setelah melahirkan.

Hipertensi berat akibat kehamilan adalah kondisi dimana tekanan darah meningkat >160/110 mmHg. Tekanan darah biasanya kembali normal dalam 10 hari setelah melahirkan. Kemungkinan pasien mengalami pusing, penglihatan kabur, sakit perut, jumlah trombosit yang rendah, dan fungsi hati yang abnormal (Leslie & Collis, 2016).

#### **II.6. Faktor-Faktor Penyebab Hipertensi pada Kehamilan**

Faktor Faktor risiko utama preeklamsia adalah hipertensi kronis, obesitas, dan anemia berat. Faktor risiko utama preeklamsia diantaranya sindrom antifosfolipid, diabetes tipe I, kehamilan ganda, persalinan prematur (tidak hamil), riwayat keluarga, obesitas, kelompok usia kurang dari 40 tahun, sindrom anoda antifosfolipid, eklampsia anoda kronis, anoda kronis. eklampsia, sindrom klem anoda. Diabetes tipe I erat kaitannya dengan terjadinya preeklamsia. (Bartsch *et al.*, 2016).

Tabel II. 4. Faktor risiko munculnya pre-eklampsia (Leslie & Collis, 2016)

<b>Faktor Risiko Tinggi</b>	<b>Faktor Risiko Menengah</b>
Hipertensi pada kehamilan sebelumnya	Kehamilan pertama
Penyakit ginjal kronik	Usia $\geq$ 40 tahun
Penyakit autoimun (sindrom antifosfolipid)	Interval kehamilan $\geq$ 10 tahun
Diabetes mellitus tipe I / II	Sejarah Keluarga
Hipertensi kronis	Kehamilan berganda

#### **II.7. Pengobatan Non Farmakologi pada Hipertensi Kehamilan**

##### **II.7.1. Pengaturan Gaya Hidup Sehat**

Gaya hidup dengan sehat dapat menurunkan tekanan darah dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Untuk pasien dengan hipertensi derajat 1 tanpa faktor risiko kardiovaskular lainnya, gaya hidup sehat adalah pengobatan tahap pertama dan perlu ditindaklanjuti sekurang-kurangnya 4-6 bulan. Jika tekanan darah atau faktor risiko lain untuk penyakit kardiovaskular diperkirakan tidak akan menurun setelahnya, pengobatan sangat dianjurkan (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2015).

Beberapa gaya hidup sehat yang disarankan dalam banyak panduan adalah (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2015):

- 1) Menurunkan berat badan. Memperbanyak asupan sayur dan buah daripada makanan tidak sehat, selain dapat menurunkan tekanan darah juga dapat mendatangkan manfaat yang lebih, seperti menghindari diabetes dan dislipidemia.
- 2) Kurangi asupan garam. Di negara berkembang, makanan kaya garam dan lemak adalah makanan tradisional di sebagian besar daerah. Biasanya pasien tidak mengetahui kandungan garam pada makanan cepat saji, makanan kaleng dan lainnya. Diet rendah garam biasa digunakan dalam mengurangi jumlah obat antihipertensi untuk pasien hipertensi derajat 2. Disarankan asupan garam harian tidak lebih dari 2 g/hari.
- 3) Pendidikan jasmani. Olahraga teratur selama 30-60 menit sehari minimal 3 hari seminggu dapat membantu menurunkan tekanan darah. Dalam aktivitas sehari-hari di tempat kerja, pasien yang tidak sempat berolahraga sebaiknya didorong untuk berjalan kaki. Naik sepeda atau naik tangga.
- 4) Kurangi konsumsi alkohol. Meskipun minum alkohol belum menjadi gaya hidup yang umum di negara kita, dengan perkembangan masyarakat dan gaya hidup, terutama di kota-kota besar, jumlah minum semakin meningkat dari hari ke hari. Pria atau wanita yang minum lebih dari 1 gelas anggur sehari menjadikan tekanan darah tinggi. Dengan begitu, perlu adanya pembatasan atau berhenti minum dapat sangat membantu menurunkan tekanan darah.
- 5) Berhenti merokok. Namun efek langsung dari penurunan tekanan darah belum terbukti, karena merokok merupakan salah satu faktor resiko utama terjadinya hipertensi. Pasien riwayat penyakit kardiovaskular harus disarankan untuk berhenti merokok.

### **II.7.2. Terapi Relaksasi**

Metode non farmakologis merupakan pengobatan awal sebelum obat ditambahkan, selain itu hipertensi juga perlu diperhatikan oleh masyarakat yang sedang menjalani pengobatan. Meskipun pasien dengan hipertensi dapat dikendalikan, pendekatan non farmakologis membantu mengurangi dosis obat beberapa pasien (Hikayati, 2014). Dari sudut pandang ilmiah, air hangat memiliki efek fisiologis pada tubuh. Jika ibu hamil melakukannya secara rutin dan sadar, teknik merendam kaki dengan air hangat bisa dijadikan sebagai metode pengobatan. Mengembalikan kekakuan otot pada persendian dan stroke. Air hangat dapat meningkatkan sirkulasi darah dan menjaga tekanan darah agar tetap stabil.(Ummyati & Asrofin, 2019).

Karena efek panas/termal, cairan, padatan, dan gas meluas dan memperburuk reaksi kimia dalam jaringan, yang menyebabkan peningkatan metabolisme dan pertukaran kimia. Cairan tubuh. Efek panas menimbulkan pembuluh darah melebar dan meningkatkan aliran darah. Secara fisiologis, respon tubuh manusia terhadap panas menyebabkan vasodilatasi, penurunan viskositas darah, penurunan tonus otot, peningkatan metabolisme jaringan, dan peningkatan permeabilitas kapiler. Reaksi termal ini digunakan dalam pengobatan untuk mengobati berbagai penyakit tubuh. (Ernawati & Maulana, 2015).

Prinsip kerja terapi rendam air hangat adalah melalui sumbernya. Air panas mentransfer panas ke tubuh, melebarkan pembuluh darah, meredakan ketegangan otot, dan membuatnya bekerja. Sirkulasi darah mempengaruhi tekanan baroreseptor di arteri. Sinus kortikal dan lengkung aorta mengirimkan impuls, dan serabut saraf mengirim sinyal dari berbagai bagian tubuh untuk menyampaikan tekanan darah, volume darah, dan kebutuhan otak. Secara khusus, perlu untuk merangsang semua organ dari pusat saraf simpatik ke medula oblongata. Tekanan sistolik berarti otot-otot ventrikel diregangkan untuk segera berkontraksi. (Ummyati & Asrofin, 2019).

Proses membuka katup aorta, tekanan di ventrikel perlu melebihi tekanan di katup aorta. Suatu kondisi di mana ventrikel berkontraksi. Saat pembuluh darah melebar, aliran darah menjadi lebih lancar, yang memudahkan darah mengalir ke jantung dan menurunkan tekanan darah sistolik. Hal ini dapat menurunkan tekanan darah diastolik. Kemudian menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara terapi mandi kaki hangat dan penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik (Ernawati & Maulana, 2015).

### **II.7.3. Terapi Musik Untuk Hipertensi**

Terapi musik adalah penggunaan musik sebagai media yang dapat meningkatkan, memelihara dan mengembangkan kesehatan mental, fisik dan emosional pada ibu hamil serta meningkatkan keterampilan bahasa, kreativitas, dan musik alami untuk meningkatkan hubungan antara ekspresi diri, komunikasi, dan pertumbuhan. Terapi musik adalah aplikasi unik dari musik ke musik tingkatkan kehidupan pribadi dengan mengubah perilaku (Anggreni et al., 2018).

### **II.7.4. Diet Konsumsi Asupan Natrium**

Pola makan yang tidak sehat merupakan faktor utama penyakit kronis, termasuk penyakit kardiovaskular (hipertensi), kanker, diabetes, dan penyakit terkait obesitas lainnya. Rekomendasikan untuk makan dengan sehat. Seperti makan banyak buah, sayuran, kacang-kacangan, kacang-kacangan, dan biji-bijian ke dalam makanan Anda, dan kurangi garam atau garam makanan dan gula, karena ini dapat menyebabkan obesitas. Asupan garam atau natrium



yang berlebihan mencegah ginjal mengeluarkannya sepenuhnya, menyebabkan natrium bersirkulasi dalam darah. Dan peningkatan tekanan darah disebut hipertensi (Han & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, 2019).

Asupan natrium yang berlebihan mengurangi diameter arteri, membuat jantung bekerja lebih keras dalam memompa darah ke ruang sempit ini. Hal ini dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Garam dapat menyebabkan air menumpuk di dalam tubuh, karena menarik cairan ekstraseluler yang dikeluarkan, sehingga meningkatkan kandungan natrium dalam darah. Orang yang mengkonsumsi 3 gram atau kurang garam per hari rata-rata tekanan darahnya lebih rendah, sedangkan di masyarakat, asupan harian sekitar 7-8 gram garam jauh lebih tinggi. (Salman et al., 2015).

#### **II.7.5. Konsumsi Kalium**

Kalium membantu tubuh menjaga keseimbangan natrium dalam cairan sel. Ketika tubuh kekurangan kalium, kelebihan natrium ditubuh tidak dapat keluar, yang meningkatkan risiko tekanan darah tinggi. (Han & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, 2019). Kalium suatu nutrisi terpenting dalam cairan intraseluler. Ini berperan dalam menjaga fungsi sel (terutama sel rangsang seperti otot dan saraf). Karena kalium adalah ion intraseluler utama, kalium digunakan dalam makanan yang diekstraksi darinya. Menyebarkan di jaringan hidup. Buah dan sayuran memiliki kandungan potasium tertinggi, bukan biji-bijian dan daging. Transportasi makanan dan ekskresi cairan tubuh dapat mengubah natrium ( $\text{Na}^+$ ) menjadi kalium ( $\text{K}^+$ ). (Han & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, 2019).

Adapun asupan Kalium yang normal dan dianjurkan oleh Badan Makanan dan Nutrisi dari *Institute of Medicine* adalah sebesar 4700 mg/Hari. (Han & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, 2019). Kalium memainkan peran penting dalam tubuh manusia karena sangat penting untuk fungsi saraf dan otot. Hal ini membantu mengurangi tekanan darah tinggi juga mengobati alergi. Kekurangan kalium membuat gula darah rendah. Kalium yaitu mineral yang berperan sebagai elektrolit dalam tubuh, memberikan nutrisi ke sel dan membuang limbah. Elektrolit larut dalam air membentuk ion bermuatan positif. Ketika elektrolit diisi, kalium dengan mudah menembus sel melalui membran sel, mentransmisikan sinyal listrik dari sistem saraf ke jantung dan otot membantu menjaga ritme dan kontraksi otot normal. (Han & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, 2019).

#### **II.7.6. Pengaturan Konsumsi Lemak**

Selain asupan natrium, lemak juga dapat mempengaruhi tekanan darah tinggi. Lemak yang terkait dengan tekanan darah tinggi adalah kolesterol dan trigliserida. Risiko lemak tubuh tergantung pada jumlah kolesterol dalam tubuh dan lokasi kolesterol dalam tubuh. Kolesterol

memberi manfaat karena komponen utama sel manusia (sel otak dan saraf). Kolesterol suatu bentuk asam empedu yang dapat digunakan untuk mencerna lemak dan berbagai hormon (Salman et al., 2015).

## **II.8. Pengobatan Farmakologi pada Hipertensi Kehamilan**

Obat yang biasa digunakan untuk mengobati hipertensi selama kehamilan diantaranya labetalol, metildopa, nifedipin, klonidin, diuretik, dan hidralazin. Labetalol adalah obat yang paling aman. Diuretik dan CCB (nifedipine) kemungkinan aman, tetapi tidak ada data yang cukup digunakan obat lini pertama. Menurut ACC/AHA 2017 dan ESC/ESH 2018, satu-satunya obat antihipertensi yang direkomendasikan selama kehamilan adalah labetalol, methyldopa dan nifedipine dan sangat melarang penggunaan ACE inhibitor, ARB dan inhibitor renin langsung (aliskiren) (Whelton et al., 2018). Pedoman ESH/ESC 2018 merekomendasikan pengobatan untuk tekanan darah tinggi selama kehamilan dapat dimulai apabila tekanan darah sistolik  $\geq 140$  atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg. Tetapi dalam beberapa kasus tekanan darah sistolik adalah  $\geq 150$  atau tekanan darah diastolik adalah  $\geq 95$  mmHg.  $\geq 170$  mmHg untuk ibu hamil, tekanan darah diastolik adalah  $\geq 110$  mmHg. Ini dianggap darurat dan memerlukan tindakan rawat inap (Regitz-Zagrosek, 2018). Dalam krisis hipertensi akibat kehamilan, obat labetalol Iv, nicardipine Iv, dan magnesium direkomendasikan pada preeklamsia dengan edema paru paru, infus nitrogliserin dianjurkan (Williams et al., 2018).

### **II.8.1. Penatalaksanaan Hipertensi Dalam Kehamilan**

#### **1) Hipertensi ringan**

Terapi obat dengan TD persisten  $> 150/95$  mmHg pada semua wanita. Pengobatan farmakologis dengan TD persisten  $> 140/90$  mmHg pada hipertensi gestasional, hipertensi yang sudah ada sebelumnya dengan hipertensi gestasional tumpang tindih; hipertensi dengan HMOD subklinis setiap saat selama kehamilan. Pilihan terapi pertama: metildopa, beta-blocker (labetalol), dan penghambat saluran kalsium dihidropiridin (DHP-CCB) (nifedipine (non-kapsular), nicardipine). Kontraindikasi: Penghambat RAS (ACE-I, ARB, penghambat renin langsung [DRI]) adanya efek samping pada janin dan bayi baru lahir.

#### **2) Hipertensi berat**

Pada TD  $> 170$  mmHg sistolik dan / atau diastolik  $> 110$  mmHg: diindikasikan rawat inap segera (darurat). Pengobatan dengan labetalol intravena (nicardipine intravena alternatif, esmolol, hydralazine, urapidil), metildopa oral atau DHP-CCBs (nifedipine [bukan kapsul] nicardipine). Tambahkan magnesium (krisis hipertensi untuk mencegah eklamsia). Pada edema paru: infus nitrogliserin intravena. Sodiumnitroprusside harus

dihindari karena bahaya keracunan sianida janin dengan pengobatan jangka panjang. Penatalaksanaan ini dipaparkan menurut *International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines, 2020* (Unger et al., 2020).

Tabel II.5. Obat antihipertensi yang umum digunakan selama kehamilan *American College of Obstetricians and Gynecologists Practice Bulletin Number 2019* (ACOG, 2019)

	Penurunan tekanan darah yang mendesak		Kontrol BP rawat jalan	
Labetalol	Intravena	10-20 mg, lalu 20–80 mg setiap 10-30 menit, maksimum 300 mg OR 1–2 mg / menit infus	Oral	200–2400 mg / hari, dibagi menjadi dua sampai tiga dosis
Hydralazine	Intravena	5 mg, lalu 5–10 mg setiap 20–40 menit, maksimal 20 mg OR 0,5–10 mg / jam infus	Baris pertama tidak umum digunakan	
Nifedipine	Oral <i>Immediate release</i>	10-20 mg setiap 2–6 jam *, maksimum 180 mg / hari * Dapat diulangi dosis awal setelah 20 menit jika diperlukan	Oral <i>Extended Release</i>	30-12- mg/hari
Methyldopa	Baris pertama tidak umum digunakan		Oral	500–3000 mg / hari, dibagi menjadi dua sampai empat dosis

Tabel II.6. Obat antihipertensi oral yang umum digunakan selama kehamilan *American College of Obstetricians and Gynecologists Practice Bulletin Number 2019* (ACOG, 2019)

Obat	Dosis	Komentar
Labetalol	Oral 200-2.400 mg / hari, dibagi menjadi 2 sampai 3 dosis terbagi. Biasanya dimulai dengan dosis 100-200 mg dua kali sehari	Potensi bronkokonstriksi. Hindari wanita yang menderita asma, penyakit miokard sebelumnya, dekomposisi fungsi jantung, penyumbatan jantung dan bradikardia.
Nifedipine	Sediaan lepas lambat oral 30-120 mg / hari. Biasanya dimulai dengan dosis 30-60 mg per hari (pelepasan diperpanjang/ <i>extended-release</i> )	Jangan gunakan bentuk sublingual Formulasi rilis/ <i>Immediate-release</i> segera harus biasanya disediakan untuk mengontrol peningkatan tekanan darah akut yang parah pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Takikardia harus dihindari.
Methyldopa	Oral 500–3.000 mg / hari, dibagi menjadi dua sampai empat kali. Biasanya dimulai pada 250 mg dua atau tiga kali sehari	Data keamanan untuk keturunan hingga 7 tahun Mungkin tidak seefektif obat lain, terutama dalam mengendalikan hipertensi berat. Penggunaan dibatasi oleh efek samping (sedasi, depresi, pusing)
Hydrochlorothiazide	12,5–50 mg per hari	Agen lini kedua atau lini ketiga

## II.8.2. Penjelasan Obat

### 1) Labetalol (Golongan Beta-Blocker)

Labetalol adalah obat yang berfungsi mengurangi hipertensi akibat kehamilan. Labetalol adalah sejenis reseptor alfa dan beta gabungan penghambat beta, dengan dosis 200-800 mg dua kali sehari. Sebuah penelitian besar yang menggunakan beta blocker untuk mengobati hipertensi pada kehamilan adalah obat labetalol. (Whelton et al., 2018). Di Indonesia sendiri, Labetrol belum masuk dalam formula nasional (Kemenkes RI, 2017).

Labetalol banyak digunakan di Inggris untuk mengobati tekanan darah tinggi pada wanita hamil. Namun, perusahaan farmasi yang membuat labetalol merekomendasikan penggunaannya hanya pada trimester pertama kehamilan, dan menyusui tidak dianjurkan. Persetujuan yang diinformasikan direkomendasikan dan didokumentasikan (Royal Collegue of Obstetricians and Gynaecologists; & The Royal Collegue of Midwives, 2011).

Atenolol banyak digunakan di Inggris untuk mengobati hipertensi pascapartum. Selama trimester pertama dan kedua kehamilan, keuntungan dan kerugian harus dipertimbangkan, serta wanita yang ingin hamil dan menyusui. Jika atenolol masih diberikan dalam kondisi di atas, izin tertulis untuk dokumentasi harus diberikan. Metoprolol banyak digunakan di Inggris, namun kelebihan dan kekurangannya harus diperhatikan terutama wanita hamil dan menyusui (Royal Collegue of Obstetricians and Gynaecologists; & The Royal Collegue of Midwives, 2011).

Atenolol tersedia dari Formularium Nasional sebagai tablet 50 mg yang diberikan sekali sehari. Sedangkan metoprolol tersedia dari Formularium Nasional berupa injeksi metoprolol tartrate 1mg / ml dan diindikasikan untuk anestesi darurat, krisis hipertiroidisme (Kemenkes RI, 2017).

Tabel II.7. Obat Oral Anti Hipertensi Golongan Beta Blocker (Whelton et al., 2018)

Beta Blockers – Cardioselective	Atenolol	25-100 mg
	Betaxolol	5-20 mg
	Bisoprolol	2,5-10 mg
	Metoprolol succinate	50-200 mg
	Metoprolol tartrate	100-400 mg
Beta Blockers – Cardioselective and Vasodilatory	Nebivolol	5-40 mg
Beta Blockers - Noncardioselective	Nadolol	40-120 mg
	Propranolol IR	160-480 mg
	Propranolol LA	80-320 mg

Beta Blockers – Intrinsic sympathomietic activity	Acebutolol Carteolol Penbutolol Pindolol	200-800 mg 2,5-10 mg 10-40 mg 10-60 mg
Beta Blockers – Combined alpha-and beta receptor	Carvedilol Carvedilol phosphate Labetalol	12,5-50 mg 20-80 mg 200-800 mg

## 2) Methyldopa

Metildopa Metildopa termasuk dalam kelompok agonis sentral -1 dan obat kerja sentral lainnya, dengan dosis 250-1000 mg dua kali sehari. Metildopa disarankan sebagai obat antihipertensi selama kehamilan. Nifedipin, Labetalol. Beta blocker telah digunakan dalam penelitian untuk mencegah pre-eklampsia, dan CCA telah terbukti lebih unggul daripada metildopa. (Whelton et al., 2018). Di Indonesia, metildopa yang disediakan dalam Formularium Nasional adalah tablet 250 mg, yang diminum 3 kali sehari selama satu bulan. (Kemenkes RI, 2017).

Tabel II.8. Obat anti hipertensi golongan central alpha 1- agonist acting drugs (Whelton et al., 2018)

<i>central alpha 1- agonist and other centrally acting drugs</i>	Clonidine oral Methyldopa Guanfacine	0,1-0,8 mg 250-1000 mg 0,5-2 mg
--	--	---------------------------------------

## 3) Nifedipine

Nifedipine termasuk dalam kelompok *CCB-dihydropyridine*, yang direkomendasikan untuk efek jangka panjang (Nifedipine LA / adalat oros®) Nifedipine obat adalah studi besar dalam pengobatan hipertensi kehamilan dengan CCB (Whelton et al., 2018). Nifedipine banyak digunakan pada hipertensi arteri pada kehamilan, namun preparasi alis / SPC 2010 tidak dianjurkan untuk digunakan pada kehamilan sebelum minggu ke-20 dan menyusui (Royal Collegue of Obstetricians and Gynaecologists; & The Royal Collegue of Midwives, 2011). Di Indonesia, nifedipine tersedia dari Formularium Nasional berupa tablet 10 mg, tablet slow release 20 mg, dan tablet slow release 30 mg (Kemenkes RI, 2017).

Tabel II.9. Obat anti hipertensi golongan CCB (Calcium Channel Blocker)  
(Whelton et al., 2018)

CCB-dihidropyridines	Amlodipine	2,5-10 mg
	Felodipine	5-10 mg
	Isradipine	5-10 mg
	Nicardipine SR	5-20 mg
	Nifedipine LA	60-120 mg
	Nisoldipine	30-90 mg
CCB-nondihydroxyridines	Diltiazem SR	180-360 mg
	Verapamil SR	120-480 mg

#### 4) Hydralazine

Hydralazine adalah vasodilator langsung yang dapat diambil secara oral, intramuskular, atau intravena (IV). Efek samping berhubungan dengan vasodilatasi dan aktivasi sistem saraf simpatik: sakit kepala, mual, hot flashes dan palpitasi. Dalam kasus yang jarang terjadi, polineuropati atau sindrom lupus eritematosus dapat terjadi. Hydralazine telah digunakan selama tiga bulan kehamilan dan tidak teratogenik; efek samping lainnya termasuk trombositopenia, berkurangnya aliran darah ke rahim, dan tekanan darah rendah. Hidralazin oral dapat digunakan untuk hipertensi kronis pada trimester kedua dan ketiga kehamilan. Tiga bulan. Untuk hipertensi akut selama kehamilan, hidralazin intravena dianjurkan, termasuk pemberian labetalol dan nifedipin intravena (Olson-Chen & Seligman, 2016).

Tabel II.10. Obat Anti Hipertensi Golongan Vasodilator (Whelton et al., 2018)

Direct Vasodilators	Minoxidil	5-100 mg
	Hydralazine	200-250 mg

## II.9. Analisa Peresepan Obat

### II.9.1. Analisa Peresepan Obat Rasional Berdasarkan Penggunaan Obat Rasional (POR)

Berdasarkan analisa peresepan obat yang rasional terbagi kedalam beberapa kategori sebagai berikut (Kemenkes RI, 2011):

#### 1) Tepat Diagnosis

Jika diagnosis yang benar dapat dibuat, maka penggunaan obat-obatan dapat dianggap wajar. Ketika diagnosis salah, pemilihan obat dipaksa untuk mengutip diagnosis yang salah. Ini akan memberikan obat, tetapi tidak memenuhi indikasi yang sesuai.

#### 2) Tepat Indikasi Penyakit

Setiap obat Setiap obat memiliki area perawatan yang sangat spesifik. Misalnya, antibiotik dapat digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri.

Oleh karena itu, mereka hanya direkomendasikan untuk pasien dengan gejala infeksi bakteri.

3) Tepat Pemilihan Obat

Setelah tepat diagnosis, pengobatan dapat ditentukan, oleh karena itu obat yang dipilih memiliki efek terapeutik sesuai dengan derajat penyakitnya.

4) Tepat Dosis

Cara pemberian dan lama pemberian sangat mempengaruhi efek terapeutik obat. Overdosis akan membawa risiko efek samping yang tinggi, terutama obat-obatan dengan rentang pengobatan yang sempit. Sebaliknya, dosis yang terlalu kecil tidak dapat menjamin tingkat pengobatan yang diperlukan.

5) Tepat Cara Pemberian

Antasida harus dikunyah sebelum diminum dan jangan dicampur dengan susu, karena akan mengikat dan karenanya tidak dapat diserap dan mengurangi efektivitasnya.

6) Tepat Interval Waktu Pemberian

Cara Rute pemberian harus sesederhana mungkin bagi pasien. Semakin tinggi frekuensi asupan harian (misalnya 4 kali sehari), semakin rendah kepatuhan berobat. Obat yang harus diminum 3 kali sehari berarti harus diminum setiap 8 jam.

7) Tepat Lama Pemberian

Durasi pengobatan obat harus sesuai untuk setiap penyakit. Untuk kasus tuberkulosis dan kusta, waktu pencatatan minimal 6 bulan. Pasien dengan demam tifoid harus minum kloramfenikol selama 10-14 hari. Mengonsumsi obat yang terlalu pendek atau terlalu lama dapat mempengaruhi efek pengobatan.

8) Waspada Terhadap Efek Samping

Pemberian obat berpotensi menimbulkan efek samping yaitu efek samping bila diberikan dengan dosis terapeutik, oleh karena itu pembilasan setelah pemberian atropin bukan merupakan alergi, melainkan efek samping yang berhubungan dengan vasodilatasi wajah.

Tetrasiklin tidak boleh digunakan pada anak di bawah usia 12 tahun karena dapat menyebabkan pertumbuhan gigi dan tulang yang tidak normal.

9) Tepat Penilaian Kondisi Pasien

Respon setiap orang bereaksi sangat berbeda terhadap obat, dengan jenis obat tertentu (seperti aminoglikosida dan teofilin) lebih jelas.. Pada pasien dengan

penyakit ginjal, obat aminoglikosida harus dihindari, dampaknya kelompok pasien ini memiliki risiko nefrotoksitas yang sangat meningkat.

Sebelum memutuskan administrasi, syarat-syarat berikut harus diperhatikan.

- B-blocker (seperti propranolol) tidak boleh digunakan oleh pasien hipertensi disertai riwayat asma, karena memiliki efek bronkospasme.
- Pasien dengan asma juga harus menghindari obat antiinflamasi non steroid (NSAID), karena obat ini telah terbukti menyebabkan serangan asma.
- Menjelaskan beberapa jenis obat, misalnya simetidin, orang lanjut usia dengan klorpropamid, aminoglikosida dan allopurinol harus ekstra hati-hati karena waktu paruh obat ini diperpanjang secara signifikan, sehingga pemberian berulang juga meningkatkan risiko efek toksik.
- Obat resep kuinolon (seperti ciprofloxacin dan wanita hamil harus menghindari penggunaan oxacin (ofloxacin), tetracycline, doxycycline dan metronidazole karena dapat berdampak buruk pada janin.

10) Obat yang diberikan harus efektif dan aman dengan mutu terjamin, serta tersedia dengan biaya yang terjangkau. Agar efektif, aman dan terjangkau, obat-obatan digunakan dalam daftar obat esensial. Mempertimbangkan efektivitas, prioritas diberikan pada pemilihan obat dalam daftar obat esensial, keamanan dan harga disediakan oleh para ahli medis dan klinis.

Untuk menjamin kualitas, obat harus diproduksi oleh produsen sesuai pedoman GMP (Good Manufacturing Practice) dan dibeli melalui jalur legal. Semua produsen farmasi di Indonesia harus dan telah menerapkan CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik).

11) Tepat Informasi

Informasi penggunaan narkoba yang benar dan benar sangat penting untuk menunjang keberhasilan pengobatan

12) Tepat Tindak Lanjut (*Follow-Up*)

Saat memutuskan pengobatan, tindakan tindak lanjut yang diperlukan harus dipertimbangkan, misalnya, jika pasien tidak sembuh atau memiliki efek samping. Misalnya, pengobatan dengan teofilin biasanya menghasilkan gejala takikardia. Jika ini terjadi, Anda perlu memeriksa dosis obatnya atau mengganti obatnya. Demikian pula pada pengobatan syok anafilaksis, jika reaksi pertama sirkulasi kardiovaskular tidak memenuhi harapan, maka injeksi adrenalin kedua diperlukan segera.



### 13) Tepat penyerahan obat (*dispensing*)

Penggunaan obat yang rasional juga melibatkan *dispensing* sebagai pengantar obat dan pasien sendiri sebagai konsumen. Ketika resep dibawa ke apotek Puskesmas atau lokasi pengiriman obat, apoteker / tenaga teknis kefarmasian akan bersiap untuk memberikan obat yang tertulis di kertas resep. Proses persiapan dan pengiriman dilakukan dengan tepat agar pasien dapat memperoleh obat sesuai permintaan. Saat menyerahkan obat, petugas medis juga memberikan informasi secara benar terhadap pasien.

## **II.9.2. Analisa Pereseapan Obat Tidak Rasional Berdasarkan Penggunaan Obat Rasioanl (POR)**

Berdasarkan analisa pereseapan obat yang tidak rasional terbagi kedalam beberapa kategori sebagai berikut (Kemenkes RI, 2011):

### 1) Pereseapan berlebih (*Overprescribing*)

Artinya, apabila Anda memberi obat-obatan yang tidak dibutuhkan untuk penyakit tersebut. Overdosis akan membawa risiko reaksi merugikan yang lebih besar, seperti: Interaksi, efek samping dan intoksikasi.

### 2) Pereseapan kurang (*Underprescribing*)

Artinya, dalam hal dosis, dosis dan durasi, apakah obat yang diberikan kurang dari dosis yang diharapkan. Obat-obatan yang tidak perlu diresepkan untuk penyakitnya termasuk dalam kategori.

### 3) Pereseapan majemuk (*Multi prescribing*)

Artinya, apabila Anda menggunakan beberapa jenis obat untuk mengindikasikan penyakit yang sama. Kategori ini juga mencakup pemberian lebih dari satu obat untuk penyakit diketahui bisa disembuhkan dengan 1 item obat.

### 4) Pereseapan salah (*Incorrect prescribing*)

Artinya, jika Anda menggunakan beberapa item obat untuk menandakan penyakit sama. Kelompok ini juga meliputi pemberian lebih dari satu obat untuk penyakit yang diketahui bisa disembuhkan dengan satu jenis obat saja.

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

#### III.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakuka di Puskesmas Garuda Bandung Jl. Dadali No.81, Garuda, Kecamatan. Andir, Kota Bandung, Jawa Barat 40184. Adapun waktu penelitian mulai bulan februari 2021 sampai selesai.

#### III.2. Subyek Penelitian

Pengambilan sampel secara *consecutive* sampling pada ibu hamil hipertensi di Puskesmas Garuda Bandung selama periode Juli 2020 – April 2021. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah wanita hamil dengan diagnosis hipertensi.

#### III.3. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan penyajian data secara deskriptif, dari pengumpulan rekam medik secara retrospektif di Puskesmas Garuda Bandung. Data yang dikumpulkan meliputi data karakteristik pasien meliputi usia pasien, usia kehamilan, riwayat kehamilan, riwayat penyakit, riwayat kesehatan, data pemeriksaan fisik, dan data laboratorium (termasuk data proteinuria). Data tentang pengobatan mencakup ketepatan indikasi, ketepatan pasien, obat dan dosis.

#### III.4. Analisis Data

Analisis deskriptif data yang membandingkan kecukupan pengobatan yang diterima pasien dengan standar yang digunakan, yaitu Standar Pelayanan Medik Puskesmas Garuda Bandung dan Guideline ACOG 2019. Analisis kesesuaian pengobatan berdasarkan 4T yaitu ketepatan indikasi, ketepatan pasien, ketepatan obat dan ketepatan dosis. Semua data yang terkumpul kemudian di analisis dengan cara menghitung persentasenya. Berikut adalah rumus untuk menghitung persentase 4T adalah :

- 1) Tepat indikasi %  $= \frac{\text{Jumlah kasus yang tepat indikasi}}{\text{Jumlah kasus}} \times 100\%$
- 2) Tepat pasien %  $= \frac{\text{Jumlah kasus yang tepat pasien}}{\text{Jumlah kasus}} \times 100\%$
- 3) Tepat obat %  $= \frac{\text{Jumlah kasus yang tepat obat}}{\text{Jumlah kasus}} \times 100\%$
- 4) Tepat dosis %  $= \frac{\text{Jumlah kasus yang tepat dosis}}{\text{Jumlah kasus}} \times 100\%$