

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Indeks Massa Tubuh

A.1 Definisi Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dipercayai dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar lemak dalam tubuh seseorang. Pengukuran dan penilaian yang menggunakan IMT ini berhubungan dengan kekurangan dan kelebihan status gizi. Gizi kurang dapat meningkatkan risiko terhadap penyakit infeksi dan gizi lebih dengan akumulasi lemak tubuh berlebihan meningkatkan risiko menderita penyakit degeneratif (Supariasa, 2019).

IMT merupakan metode yang murah, mudah dan sederhana untuk menilai status gizi pada seorang individu. Dalam penggunaannya, IMT memakai rumus matematis yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seseorang berusia antara 19 hingga 70 tahun, berstruktur tulang belakang normal, bukan atlet atau binaragawan. Pengukuran IMT ini dapat digunakan terutama jika pengukuran tebal lipatan kulit tidak dapat dilakukan atau nilai bakunya tidak tersedia (Arisman, 2020) .

IMT menurut WHO 2019, untuk menentukan indeks massa tubuh sampel maka dilakukan dengan cara : sampel diukur terlebih dahulu berat badan nya dengan timbangan kemudian diukur tinggi badannya dan dimasukkan kedalam rumus sebagai berikut :

$$I M T = \frac{\text{Berat Badan (Kg) Kg/m}^2}{\text{Tinggi badan}^2(\text{m}^2)}$$

A.2 IMT Pada Ibu Hamil

Peningkatan berat badan selama kehamilan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat badan bayi lahir normal. Peningkatan berat badan ibu hamil dapat dipengaruhi oleh status gizi dan pola makan. Kenaikan berat badan ibu selama hamil merupakan tanda bahwa ibu hamil telah mampu beradaptasi terhadap pertumbuhan janin dan adanya penimbunan kelebihan lemak di tubuh yang berlebihan pada ibu hamil. The Institute of Medicine merekomendasikan bahwa IMT sebelum hamil sebagai dasar peningkatan berat badan selama kehamilan. Penghitungan Indeks Massa Tubuh mempertimbangkan kesesuaian antara BB sebelum hamil dengan TB, yaitu Berat Badan (kg)/Tinggi Badan (m²). Adapun tabel rekomendasi peningkatan berat badan selama kehamilan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1
Klasifikasi IMT Berdasarkan Kenaikan BB,Laju kenaikan BB

IMT Sebelum hamil	Kenaikan BB Hamil Tunggal (kg)	Laju Kenaikan BB
Underweight IMT <18,5	12,5-18	0,51
Normal IMT 18,5 -24,9	11,5-16	0,42
Overweight IMT 25,0-29,9	7-11,5	0,28
Obese >30	5-9	0,22

Sumber : (Paramita,2019. Buku Asuhan Kehamilan D III, Jilid 2 Hal 45)

Selain peningkatan berat badan sesuai IMT, pola kenaikan berat badan juga sangat penting khususnya pada trimester kedua dan ketiga karena berkaitan dengan berat badan bayi saat lahir. Peningkatan berat badan yang terlalu tinggi saat Kebutuhan nutrisi ibu hamil meliputi makro nutritien dan mikro nutrien. Kebutuhan makronutrien meliputi kalori, protein dan lemak, sedangkan mikronutrien meliputi vitamin, makromineral dan mikromineral. Ibu hamil membutuhkan tambahan kalori sebanyak 100 kal per hari pada trimester awal kehamilan dan mengalami peningkatan pada trimester selanjutnya sebesar 300 kal per hari. Kebutuhan kalori pada ibu hamil untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan janin serta pembentukan jaringan penunjang selama kehamilan. Adapun pembentukan struktur sel dan jaringan serta penyusunan enzim membutuhkan protein. Kebutuhan protein pada ibu hamil meningkat sebanyak 17 gram per hari dan semakin meningkat dengan bertambahnya usia kehamilan (Paramita,2019) .

A.3 Faktor yang mempengaruhi kenaikan IMT Pada Ibu Hamil

Kenaikan IMT diawali dengan berat badan yang bertambah. Kenaikan berat badan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, Yaitu:

1. Asupan nutrisi, metabolisme ibu,
2. Aktivitas fisik ibu,
3. Status antropometri ibu pada awal sebelum kehamilan.

B. Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan kekuatan tekanan darah yang mendorong dinding arteri. Sepanjang hari tekanan darah seseorang dapat naik dan turun yang diukur menggunakan dua angka. Angka pertama yaitu sistolik, yang mengukur tekanan di arteri saat jantung berdetak. Angka kedua disebut diastolik, mengukur tekanan di arteri saat jantung beristirahat di antara detak jantung. Jika hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan 120 sistolik dan 80 diastolik, maka dapat ditulis dengan 120/80 mmHg (CDC,2020).

Pengukuran tekanan darah pada kehamilan dilakukan setiap kali kunjungan antenatal. Hal ini dilakukan untuk mendeteksi adanya hipertensi pada kehamilan dan preeklampsia. Jika ditemukan tekanan darah tinggi ($>140/90$ mmHg) pada ibu hamil dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar protein urine dengan tes celup atau protein urine 24 jam untuk menentukan diagnosis. Selain pengukuran tekanan darah dan protein urine, terdapat 3 pemeriksaan untuk skrining preeklampsia pada pelayanan antenatal yang dilakukan pada trimester II pada usia kehamilan 16-24 minggu, yaitu BMI atau sering disebut IMT (Indeks Massa Tubuh), biofisik atau *Mean Arterial Pressure* (MAP), *roll-over test* (ROT) (Buku volume 1 : Dosen kebidanan Indonesia, 2017).

B.1 Klasifikasi

Tekanan darah dapat dibagi berdasarkan seberapa tinggi tekanan darah seseorang. Terdapat 3 klasifikasi, yaitu tekanan darah rendah atau hipotensi, tekanan darah normal, dan tekanan darah tinggi atau disebut sebagai hipertensi.

1. Hipotensi

Seorang dikatakan mengalami hipotensi jika memiliki tekanan darah di bawah Persentil ke-5 atau di bawah 90/60 mmHg (Banker *et al*, 2019).

2. Tekanan Darah Normal

Dikatakan normal saat tekanan darah normal 90/60 mmHg sampai 139/80 mmHg.

3. Hipertensi

Hipertensi merupakan keadaan tekanan darah di atas normal. Dikatakan mengalami tekanan darah tinggi jika tekanan darah > Persentil ke-95 atau > 140/90 mmHg (Buku AAP,2017).

B.2 Hipertensi Dalam Kehamilan

Hipertensi dalam kehamilan merupakan 5-15% penyulit kehamilan dan merupakan salah satu dari tiga penyebab tertinggi mortalitas dan morbiditas ibu bersalin. Di Indonesia, mortalitas dan morbiditas hipertensi dalam kehamilan juga masih cukup tinggi. Hal ini disebabkan selain etiologi yang tidak jelas, serta sistem rujukan yang belum sempurna. Hipertensi dalam kehamilan yang belum sempurna. Berdasarkan *International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ISSHP) terdapat 4 kategori hipertensi dalam kehamilan, yaitu preeklamsia-eklamsia, hipertensi gestasional, kronik hipertensi dan superimpose preeklamsia hipertensi kronik. (Nurul Annisa *et al.*, 2024).

a) Hipertensi Kronis

- 1) Tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg didapatkan sebelum kehamilan atau sebelum 20 minggu usia kehamilan dan tidak termasuk pada penyakit trofoblastik gestasional .
- 2) Tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg didapatkan pada usia kehamilan ≥ 20 minggu menetap 12 minggu postpartum. Diagnosis sulit ditegakkan pada trimester pertama kehamilan dan umumnya didapatkan pada beberapa bulan setelah melahirkan.

b) Hipertensi Gestasional

Hipertensi gestasional adalah hipertensi yang terjadi tanpa tanda lain pre-eklampsia. Didagnosis setelah ibu beristirahat, tekanan darah ibu meningkat $\geq 140/90$ mmHg pada sedikitnya 2 kali pemeriksaan, tidak lebih dari 1 minggu setelah minggu ke-20 kehamilan. Pada wanita yang diketahui normotensif hipertensi yang didiagnosis untuk pertama kalinya pada kehamilan dan tidak membaik pada masa pasca partum juga diklasifikasikan sebagai hipertensi gestasional (Buku Runjati, Umar, 2018).

B.3 Faktor Penyebab Hipertensi Dalam Kehamilan

Terdapat faktor risiko terjadinya hipertensi dalam kehamilan. Hipertensi dalam kehamilan disebabkan beragam faktor dari berbagai penelitian ditemukan berbagai faktor, yaitu umur, paritas, usia kehamilan, pengetahuan, aktivitas fisik, dan penambahan berat badan (Rahmadini et al., 2023).

1) Umur

Menurut Manuaba (2012) yang dikutip dalam (Naibaho 2021) Usia aman untuk hamil ialah 20-35 tahun. Komplikasi ibu kehamilan serta persalinan di

bawah usia 20 tahun ialah 2-5 kali lebih tinggi dari angka kematian ibu antara usia 20 serta 35 tahun. Efek usia lebih muda bisa mengakibatkan komplikasi kehamilan, dengan tiap remaja nulipara punya resiko lebih besar terkena tekanan darah tinggi saat kehamilan serta meningkat sesudah usia 35 tahun. Usia menentukan kesehatan seseorang, serta dinyatakan jika seorang wanita hamil usia di bawah 20 serta di atas 35 tahun, risiko bagi ibu tinggi. Orang dengan usia di bawah 20 tahun takut risiko komplikasi berhubungan erat dengan reproduksi wanita, serta mereka dengan usia di atas 35 tahun punya resiko tinggi disebabkan penurunan fungsi organ reproduksi (Rahmadini et al., 2023).

Ibu hamil yang berusia < 20 tahun mudah mengalami kenaikan tekanan darah dan lebih cepat menimbulkan kejang, sedangkan umur > 35 tahun juga merupakan faktor prediposisi untuk terjadinya preeklampsia, karena bertambahnya usia. Ibu hamil dengan usia < 20 tahun dan > 35 tahun dapat mengalami hipertensi dalam kehamilan yang diakibatkan oleh perkembangan organ-organ reproduksi dan fungsi fisiologisnya belum optimal serta belum tercapainya emosi dan kejiwaan yang cukup matang, dan hal tersebut akan meningkatkan terjadinya gangguan kehamilan dalam bentuk preeklampsia-eklampsia yang di akibatkan adanya gangguan sel endotel.

2) Paritas

Paritas adalah keadaan wanita berkaitan dengan jumlah anak yang dilahirkan. Primipara atau seorang wanita yang baru pertama kali hamil akan memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami hipertensi jika dibandingkan dengan seorang wanita yang telah melahirkan lebih dari satu kali. Kehamilan

dapat menimbulkan suatu krisis maturitas yang dapat menyebabkan stres. Stres pada ibu hamil memiliki keterkaitan dalam menimbulkan stres saat hamil, melahirkan dan nifas (Velga Yazia dan Ulfa Suryani, 2022) .

Perasaan cemas dan takut ini dapat menimbulkan ketegangan-ketegangan psikis dan fisik sehingga dapat menyebabkan hipertensi dalam kehamilan. Paritas yang tinggi dapat meningkatkan risiko penyulit kehamilan dan persalinan (Rani Suciati dan Pipit Feriani Wiyoko, 2022), erat kaitannya dengan faktor sosial-budaya. Terdapat beberapa faktor sosial-budaya yang mempengaruhi tingginya angka multiparitas, seperti pendapat bahwa banyak anak banyak rezeki, pentingnya memiliki anak laki-laki di mata masyarakat karena akan meneruskan nama keluarga serta apakah masyarakat menghubungkan secara langsung antara jumlah anak yang dimiliki seorang laki-laki dan kejantanannya atau nilai dimasyarakat tentang menjadi seorang “wanita” hanya bila ia dapat “memberi” anak kepada pasangannya (Varney, 2006). Selain itu bidan khususnya dapat lebih menekankan penyuluhan tentang bahaya hipertensi kepada para ibu hamil pada saat pemeriksaan kehamilan agar pemahaman yang mereka miliki dapat lebih dahulu diterima sehingga ketika para ibu tersebut melahirkan mereka dapat melahirkan secara normal tanpa ada komplikasi (Dayani & Widyantari, 2023) .

3) Pengetahuan

Pengetahuan merupakan salah satu hasil yang diketahui seseorang setelah mempersepsikan sebuah objek. Pengetahuan juga bidang yang sangat penting dalam pembentukan perilaku seseorang, pengetahuan ini diperoleh melalui proses belajar/pendidikan, melihat atau menyaksikan dan memperoleh informasi. Objek

menghasilkan semua informasi serta pengalaman seseorang untuk memelihara dan meningkatkan kesehatannya secara optimal, pengetahuan bisa dinyatakan pengalaman mengarah ke kecerdasan, menaikkan minat serta konsentrasi. Makin tinggi pengetahuan ibu hamil terkait hal berkaitan hipertensi, semakin terbantu untuk mempertahankan sikap dan tindakan yang positif.

Pengetahuan merupakan salah satu hasil mengetahui setelah seseorang mempersepsikan suatu objek. Pengetahuan juga merupakan bidang yang penting membentuk perilaku seseorang, yang mana pengetahuan ini diperoleh melalui proses belajar/pendidikan, menyaksikan atau menyaksikan, dan informasi yang diperoleh. Mengamati suatu objek menghasilkan berbagai informasi dan pengalaman yang diperoleh seseorang untuk mempertahankan dan meningkatkan kondisi kesehatannya yang optimal.

Pengetahuan merupakan dasar yang paling penting dalam membentuk tindakan seseorang. Ibu hamil perlu memiliki pengetahuan tentang kehamilan, karena beberapa penelitian mengungkapkan dengan rendahnya pengetahuan ibu hamil menjadi salah satu penyebab utama kematian pada saat ibu melahirkan. Pengetahuan ibu hamil sangat penting karena dapat membantu ibu hamil dalam menjalani kehamilannya dengan baik, serta membantu kesiapan mental, fisik dan mencegah hipertensi dalam kehamilan saat proses persalinan (Rahmadini et al., 2023).

4) Aktivitas Fisik

Pada orang yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Hal tersebut

mengakibatkan otot jantung bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras usaha otot jantung dalam memompa darah, makin besar pula tekanan darah yang dibebankan pada dinding arteri sehingga tekanan perifer yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Hipertrigliseridemia dapat dimodulasi oleh: hiperinsulinisme pada kehamilan. Trigliserida, LDL dan meningkatkan kadar asam lemak bebas secara normal kehamilan yang berkorelasi dengan resistensi insulin .

Pada penelitian Evitasari (2020) menjelaskan bahwa aktifitas fisik atau olahraga lebih banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi karena olahraga isotonik dan teratur dapat menurunkan tekanan darah. Kurangnya melakukan olahraga akan meningkatkan kemungkinan timbulnya obesitas dan jika asupan garam juga bertambah akan memudahkan timbulnya hipertensi. Meskipun tekanan darah meningkat secara tajam ketika sedang berolahraga, namun jika olahraga secara teratur akan lebih sehat dan mungkin memiliki tekanan darah lebih rendah daripada mereka yang tidak melakukan baik dari pada olahraga berat tetapi hanya sekali .

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori bahwa kurangnya melakukan olahraga akan meningkatkan kemungkinan timbulnya obesitas dan jika asupan garam juga bertambah akan memudahkan timbulnyahipertensi. Aktifitas fisik atau olah raga adalah kegiatan latihan fisik sehari-hari yang dilakukan seseorang secara teratur agar dapat memberikan kebugaran jasmani dalam seminggu minimal 30 menit, minimal 3-4 kali seminggu .Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap pergerakan jasmani yang dihasilkan otot skelet yang memerlukan pengeluaran

energi. Istilah ini meliputi rentang penuh dari seluruh pergerakan tubuh manusia mulai dari olahraga yang kompetitif dan latihan fisik sebagai hobi atau aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.

Sebaliknya, aktivitas fisik dapat didefinisikan sebagai keadaan dimana pergerakan tubuh minimal dan pengeluaran energi mendekati resting metabolic. Aktivitas fisik seseorang dapat mempengaruhi stabilisasi tekanan darah, terutama pada wanita hamil yang memasuki usia kehamilan pada trimester ketiga, semakin besar upaya otot jantung untuk memompa darah, semakin besar pula tekanan yang dibebankan pada dinding arteri sehingga meningkatkan resistensi perifer menyebabkan peningkatan tekanan darah (Nurul Annisa et al., 2024).

5). Riwayat Hipertensi

Riwayat hipertensi adalah ibu yang pernah mengalami hipertensi sebelum hamil atau sebelum umur kehamilan 20 minggu. Ibu hamil yang mempunyai riwayat hipertensi berisiko lebih besar mengalami hipertensi dalam kehamilan serta dapat menyebabkan preeklampsia, selain itu dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas maternal dan neonatal lebih tinggi. Seorang wanita yang mempunyai riwayat penyakit yang parah akan lebih membahayakan kondisi dirinya sendiri pada saat hamil. Maka dari itu ibu hamil yang mempunyai riwayat penyakit pada saat hamil mempunyai peluang risiko lebih besar mengalami preeklampsia dibandingkan dengan ibu yang tidak mempunyai riwayat penyakit.

Penyakit hipertensi yang sudah ada sebelum kehamilan akan menjadi lebih berat dengan adanya kehamilan bahkan dapat disertai oedem dan proteinuria yang disebut sebagai super imposed preeklamsi. Hal ini karena hipertensi yang diderita

sejak sebelum hamil sudah mengakibatkan gangguan/kerusakan pada organ penting tubuh dan ditambah lagi dengan adanya kehamilan maka kerja tubuh akan bertambah berat sehingga dapat mengakibatkan gangguan/kerusakan yang lebih berat lagi dengan timbulnya odem dan proteinuria. Keadaan inilah yang disebut dengan super imposed preeklamsi (preeklamsi tidak murni) .Pada penelitian Sabgustina, (2021) menjelaskan bahwa faktor riwayat hipertensi mempunyai risiko 6,42 kali terjadi preeklamsiadibandingkan dengan ibu hamil yang tidak ada riwayat hipertensi. Tekanan darah tinggi pada ibu hamil menimbulkan dampak yang beragam, mulai dari preeklampsia ringan hingga yang berat (Nurul Annisa et al., 2024) .

6).Obesitas

Obesitas merupakan masalah gizi karena kelebihan kalori, biasanya disertai kelebihan lemak dan protein hewani, kelebihan gula dan garam yang kelak bisa merupakan faktor risiko terjadinya berbagai jenis penyakit degeneratif, seperti diabetes melitus, hipertensi, penyakit jantung koroner, reumatik dan berbagai jenis keganasan (kanker) dan gangguan kesehatan lain. Obesitas merupakan masalah yang banyak dijumpaibaik di negara maju maupun di negara berkembang. Prinsip dasar obesitas adalah ketidakseimbangan antara intake dengan output.

Dalam suatu keadaan dimana energi yang masuk lebih banyak dibandingkan energi yang keluar, kelebihan dari energi akan disimpan menjadi lemak, yang pada akhirnya akan meningkatkan berat badan. Jika hal ini berlangsung terus menerus, akan terjadi obesitas .Obesitas memicu kejadian

preeklampsia melalui beberapa mekanisme, yaitu berupa superimposed preeklampsia, maupun melalui pemicu-pemicu metabolit maupun molekul-molekul mikro lainnya. Risiko preeklampsia meningkat sebesar 2 kali lipat setiap peningkatan berat badan sebesar 5-7 kg/m². Obesitas cenderung terjadi kenaikan volume plasma akan meningkatkan curah jantung yang menyebabkan naiknya tekanan darah (Nurul Annisa et al., 2024).

B.4 Patofisiologi Hipertensi Dalam Kehamilan

1) Teori Kelainan Vaskularisasi Plasenta

Pada kehamilan normal, rahim dan plasenta mendapat aliran darah dari cabang-cabang arteri uterina dan arteria ovarika. Kedua pembuluh darah tersebut menembus miometrium berupa arteri arkuata dan arteri arkuata memberi cabang arteria radialis. Arteria radialis menembus endometrium menjadi arteri basalis dan arteri basalis memberi cabang arteria spiralis. Pada hamil normal, dengan sebab yang belum jelas, terjadi invasi trofoblas ke dalam lapisan otot arteria spiralis, yang menimbulkan degenerasi lapisan otot tersebut sehingga terjadi dilatasi arteri spiralis.

Invasi trofoblas juga memasuki jaringan sekitar arteri spiralis, sehingga jaringan matriks menjadi gembur dan memudahkan lumen arteri spiralis mengalami distensi dan dilatasi. Distensi dan vasodilatasi lumen arteri spiralis ini memberi dampak penurunan tekanan darah, penurunan resistensi vaskular, dan peningkatan aliran darah pada daerah utero plasenta. Akibatnya, aliran darah ke janin cukup banyak dan perfusi jaringan juga meningkat, sehingga dapat

menjamin pertumbuhan janin dengan baik. Proses ini dinamakan "*remodeling arteri spiralis*"

Pada hipertensi dalam kehamilan tidak terjadi invasi sel-sel trofoblas pada lapisan otot arteri spiralis dan jaringan matriks sekitarnya. Lapisan otot arteri spiralis menjadi tetap kaku dan keras sehingga lumen arteri spiralis tidak memungkinkan mengalami distensi dan vasodilatasi. Akibatnya, arteri spiralis relatif mengalami vasokonstriksi, dan terjadi kegagalan "*remodeling arteri spiralis*", sehingga aliran darah uteroplasenta menurun, dan terjadilah hipoksia dan iskemia plasenta. Dampak iskemia plasenta akan menimbulkan perubahan-perubahan yang dapat menjelaskan patogenesis HDK selanjutnya. Diameter rata-rata arteri spiralis pada hamil normal adalah 500 mikron, sedangkan pada preeklampsia rata-rata 200 mikron. Pada hamil normal vasodilatasi lumen arteri spiralis dapat meningkatkan 10 kali aliran darah ke utero plasenta.

2) Teori Iskemia Plasenta, Radikal Bebas, dan Disfungsi Endotel Iskemia

plasenta dan pembentukan oksidan/radikal bebas .

Sebagaimana dijelaskan pada teori invasi trofoblas, pada hipertensi dalam kehamilan terjadi kegagalan "*remodeling arteri spiralis*", dengan akibat plasenta mengalami iskemia. Plasenta yang mengalami iskemia dan hipoksia akan menghasilkan oksidan (disebut juga radikal bebas). Oksidan atau radikal bebas adalah senyawa penerima elektron atau atom/molekul yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan. Salah satu oksidan penting yang dihasilkan plasenta iskemia adalah radikal hidroksil yang sangat toksis, khususnya terhadap membran sel endotel pembuluh darah. Sebenarnya produksi oksidan pada

manusia adalah suatu proses normal, karena oksidan memang dibutuhkan untuk perlindungan tubuh.

Adanya radikal hidroksil dalam darah mungkin dahulu dianggap sebagai bahan toksin yang beredar dalam darah, maka dulu hipertensi dalam kehamilan disebut "toxaemia". Radikal hidroksil akan merusak membran sel, yang mengandung banyak asam lemak tidak jenuh menjadi peroksida lemak. Peroksida lemak selain akan merusak membran sel, juga akan merusak nukleus, dan protein sel endotel. Produksi oksidan (radikal bebas) dalam tubuh yang bersifat toksis, selalu dimbangi dengan produksi antioksidan.

3) Peroksida lemak sebagai oksidan pada hipertensi dalam kehamilan.

Pada hipertensi dalam kehamilan telah terbukti bahwa kadar oksidan, khusus peroksida lemak meningkat, sedangkan antioksidan, misal vitamin E pada hipertensi dalam kehamilan menurun, sehingga terjadi dominasi kadar oksidan peroksida lemak yang relatif tinggi. Peroksida lemak sebagai oksidan/radikal bebas yang sangat toksis ini akan beredar & seluruh tubuh dalam aliran darah dan akan merusak membran sel endotel. Membran sel endotel lebih mudah mengalami kerusakan oleh peroksida lemak asan langsung berhubungan dengan aliran darah dan mengoksidasi asam lemak tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh sangat rentan terhadap oksidan radikal hidroksil, yang akan berubah menjadi peroksida lemak.

4) Disfungsi sel endotel

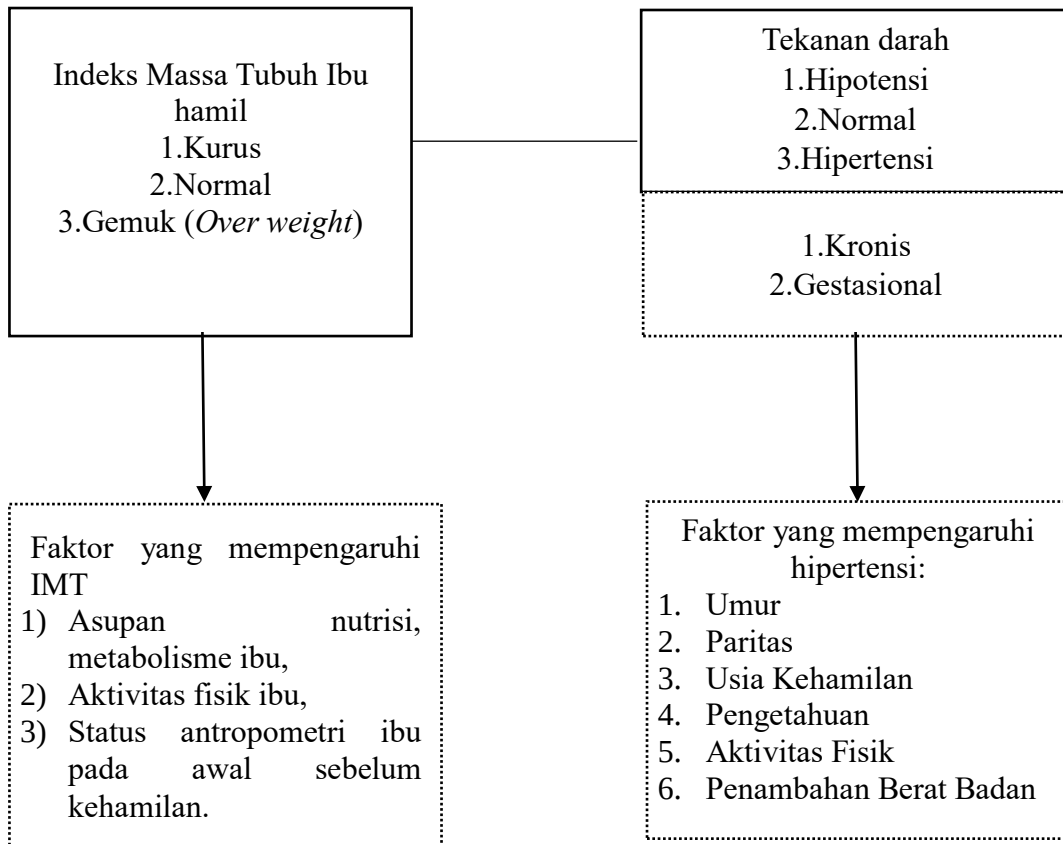
Akibat sel endotel terpapar terhadap peroksida lemak, maka terjadi kerusakan sel endotel, yang kerusakannya dimulai dari membran sel endotel. Kerusakan membran sel endotel mengakibatkan terganggunya fungsi endotel, bahkan

rusaknya seluruh struktur sel endotel. Keadaan ini disebut "disfungsi endotel" (endothelial dysfunction). Pada waktu terjadi kerusakan sel endotel yang mengakibatkan disfungsi sel endotel, maka akan terjadi:

- a) Gangguan metabolisme prostaglandin, karena salah satu fungsi sel endotel, adalah memproduksi prostaglandin, yaitu menurunnya produksi prostasiklin (PGE₂): suatu vasodilatator kuat.
- b) Agregasi sel-sel trombosit pada daerah endotel yang mengalami kerusakan. sel trombosit ini adalah untuk menutup tempat-tempat di lapisan end yang mengalami kerusakan. Agregasi trombosit memproduksi tromboksan (TXA) suatu vasokonstriktor kuat. Dalam keadaan normal perbandingan kadar prostasiklin/thromboksan lebih ungu kadar prostasiklin (lebih tinggi vasodilatator).
- c) Perubahan khas pada sel endotel kapilar glomerulus (glomerular endotheliosis)
- d) Peningkatan permeabilitas kapilar.
- e) Peningkatan produksi bahan-bahan vasopresor, yaitu endotelin. Kadar NO (vase dilatator) menurun, sedangkan endotelin (vasokonstriktor) meningkat.
- f) Peningkatan faktor koagulasi.

C. Kerangka Teori

Gambar 2.1 Kerangka Teori



Keterangan :

 = variabel yang diteliti

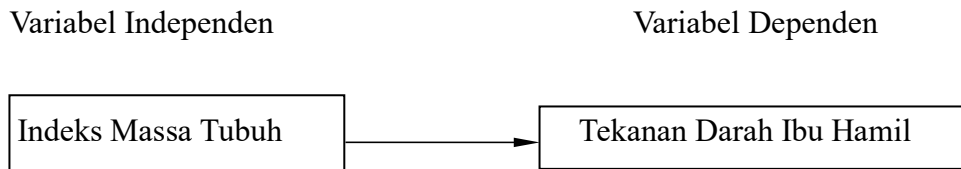
 = Variabel yang tidak diteliti

 = Berpengaruh

 = Berhubungan

C. Kerangka Konsep

Gambar 2.2 Kerangka Konsep



E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian. Hipotesis disusun sebelum penelitian dilaksanakan karena hipotesis akan bisa memberikan petunjuk pada tahap pengumpulan, analisis dan interpretasi data (Nursalam, 2019).

1. Hipotesis Alternati (H_a) :

Ada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan darah pada Ibu hamil di Puskesmas Bandar Khalipah tahun 2025 .

2. Hipotesis Nol (H_0) :

Tidak ada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan darah pada Ibu hamil di Puskesmas Bandar Khalipah tahun 2025.