

BAB 2

TINJAUAN PUSAKA

2.1 Menopause

2.1.1 Definisi Menopause

Menopause merupakan proses fisiologis normal yang akan dialami sebagai penanda berakhirnya masa subur wanita. Istilah menopause berasal dari bahasa Yunani, diambil dari kata “menos” yang berarti bulan dan “pause” yang berarti berhenti. Sehingga menopause adalah berhentinya siklus datang bulan (Rosenthal, 2009). Menopause merupakan peristiwa berakhirnya siklus menstruasi alami yang teratur karena berkurangnya produksi hormone estrogen sehingga tidak terjadi menstruasi kembali (Palupi dkk, 2013). Selain itu menopause juga dikenal dengan istilah klimaterium yang berarti peralihan dari masa produktif menuju perubahan secara perlahan ke masa non produktif (Ghani, 2009). Sebagian besar wanita mulai mengalami gejala menopause pada usia 40 tahun, dan puncaknya mencapai usia 50 tahun. Kebanyakan wanita mengalami gejala kurang dari 5 tahun, dan sekitar 25% lebih dari 5 tahun. Bila diambil rata-ratanya menopause dialami pada wanita usia 45- 55 tahun (Rostriana dan Kurniawati, 2009).

2.1.2 Mekanisme Menopause

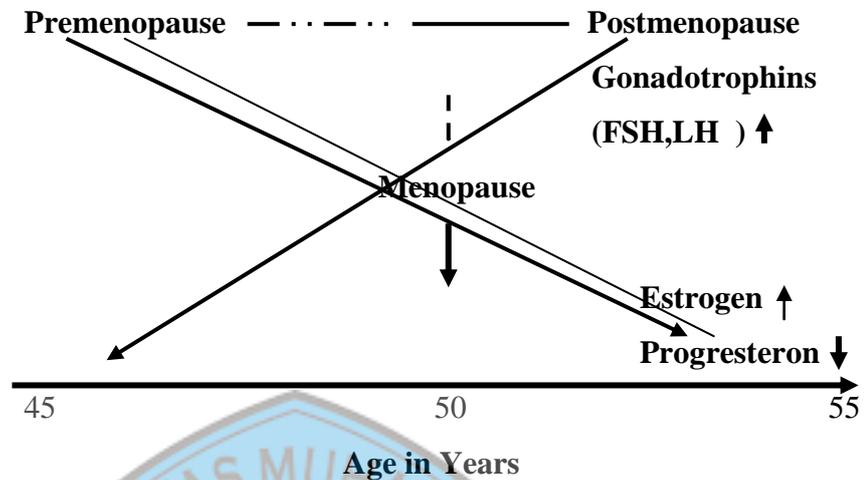
Dalam masa ini terjadi perubahan pada organ tubuh dan kejiwaan (psikis). Secara fisik, system organ (alat) berangsur- angsur mangalami kemunduran (degradasi) baik secara structural dan fungsional. Hal ini membawa perubahan anatomi, fisiologis dan biokimiawi pada organ. Menurut Marettih (2011), memasuki usia 45 tahun, indung telur mengalami penuaan sehingga tidak sanggup untuk memenuhi kebutuhan akan hormone estrogen dan progesterone yang berpengaruh pada siklus menstruasi. Menurut Rebecca dan Brown menyebutkan bahwa hormone yang berperan dalam siklus menstruasi ialah hormone estrogen dan progesteron yang diproduksi oleh ovarium, serta hormone FSH (*Foliceal Stimulating Hormone*) dan LH (*Luteineizing Hormone*) yang diproduksi oleh kelenjar hipofisis diotak, berada dalam kadar yang tidak seimbang.

Ada dua factor yang berperan dalam proses menstruasi. Pertama, sedikitnya folikel yang matang mengakibatkan produksi estrogen menurun selama dua minggu pertama siklus. Karena tidak ada sel telur yang matang dalam folikel, maka sel telur tidak bisa dilepaskan. Jika ovulasi tidak terjadi, maka tidak ada progesterone yang diproduksi oleh korpus luteum pada paruh kedua siklus. Hal ini berarti estrogen akan terus membentuk lapisan endometrium tanpa diimbangi efek dari progesterone yang berdampak pada tidak terjadi menstruasi. Kedua, gagalnya ovarium mengeluarkan sel telur yang matang akan mengakibatkan kadar estrogen turun menjadi sangat rendah, sehingga lapisan endometrium tidak terstimulasi untuk menyiapkan sel telur yang dibuahi. Hal ini juga berdampak pada tidak terjadinya siklus menstruasi (Ismiati, 2010).

Ketika estrogen dan progesterone kadarnya turun, maka kelenjar hipofisis diotak berusaha untuk menaikkan kadar FSH dan LH guna menstimulasi ovarium melakukan fungsi normalnya. Jika ovarium tidak mampu membuat matang folikel dalam setiap siklus, kadar FSH dan LH akan meningkat dan dapat mengganggu operasi normal tubuh dari system tubuh lainnya termasuk metabolisme, kimiawi otak dan keadaan tulang (Karim, 2009).

Sebelum seseorang mengalami menopause, telah terjadi perubahan anatomis pada ovarium sebagai akibat proses penuaan yang selektif berupa sklerosis vaskuler, pengurangan jumlah folikel, serta penurunan aktivitas sintesa hormon steroid. Penurunan kadar hormon estrogen akan berlangsung mulai awal masa klimaterium dan pada masa ini juga kadar gonadotropin mulai meningkat. Selama kadar estrogen menurun, hambatan umpan balik dari sistem hipotalamus- hipofisis hilang dan kadar FSH dan LH meningkat secara mencolok. Respon ovarium terhadap rangsangan FSH turun secara progresif dan akhirnya siklus haid terhenti. Produksi hormon ovarium secara drastis menurun akibat jumlah aktivitas folikel dan progesteron turun ke tingkat terendah. Sementara itu, kadar estrogen semakin menurun pada

menopause, serta mencapai kadar terendah pada saat pascamenopause (Wahdi, 2003). Seperti yang tertera pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Perubahan kadar hormon pada masa klimakterium (Wahdi, 2003)

2.1.3 Periode Menopause

Menopause merupakan proses alami yang akan dialami oleh setiap wanita. Klimakterium terbagi menjadi beberapa periode (Wulandari, 2015, ;Ghani, 2009), yaitu:

a) Premenopause

Tahapan dimana menstruasi mulai tidak teratur namun belum muncul tanda klasik menopause seperti hot flashes, gangguan emosi, kekeringan pada vagina dan penurunan gairah seksual. Biasanya dimulai dari umur pertengahan sampai akhir usia 45- 48 tahun. Tahap ini terjadi antara 2-8 tahun, ditambah dengan 1 tahun setelah menstruasi terakhir yang menandai akhir dari masa reproduksi wanita. Penurunan fungsi indung telur pada masa ini berkaitan dengan penurunan hormon estrogen dan progesterone serta hormone endogen.

b) Menopause

Menopause biasanya terjadi antara usia 49-60 tahun. Tubuh wanita secara perlahan berkurang menghasilkan hormone estrogen dan progesterone. Dikatakan menopause jika dalam 12 bulan terakhir tidak mengalami menstruasi dan tidak disebabkan oleh hal patologis.

c) Pascamenopause

Pascamenopause diperkirakan terjadi dalam waktu 3 sampai 5 tahun setelah menstruasi terakhir. Biasanya terjadi pada usia 60- 65 tahun.

2.1.4 Gejala dan Keluhan Menopause

Pada wanita menopause biasanya mengalami keluhan- keluhan sebagai berikut : murung, mudah tersinggung, mudah marah dan curiga, diliputi banyak kecemasan, insomnia karena sangat bingung dan gelisah. Selain itu wanita menopause sering mengalami depresi (menopausal depression) yang ditandai dengan *the emptiness syndrome*. Sindrom ini muncul dalam bentuk perilaku yang sering kali berada diluar control dan susah dimengerti oleh lawan interaksinya. Secara psikis sindrom ini terjadi karena wanita kehilangan peran reproduksinya dan berbagai perubahan yang menimbulkan keluhan fisik dan psikologis, seperti sakit pada punggung dan kepala, badan panas, keringat malam, pikiran kacau, vagina mengering dan menciut, serta kulit mulai mengeriput (Ghani, 2009).

Menurut Suhaemi (2006) keluhan pada wanita menopause antara denyut jantung tak beraturan, perubahan mood, kadang- kadang menangis tanpa sebab, penurunan libido, kelelahan jasmani, ansietas, mudah merasa sakit, perasaan takut, paranoid, merasa akan terjadi malapetaka atau kematian, gangguan konsentrasi, disorietas dan kebingungan mental, sulit menahan buang air kecil terutama waktu bersin dan tertawa, nyeri sendi otot dan tendon, peningkatan tegangan otot- otot, nyeri pada payudara, sering kembung, sering alergi, penambahan berat badan (terutama didaerah pinggang dan paha sehingga garis pinggang menjadi hilang), perubahan bau badan, gatal pada kulit, gangguan pencernaan, sering buang angin, nyeri ulu hati, mual, rambut rontok atau menipis diseluruh tubuh, gusi berdarah, tinnitus, perasaan berdering di telinga, perubahan kuku (mudah pecah atau melunak). Keadaan tersebut secara psikologis sangat menekan meskipun ada juga wanita yang tidak merasakan apapun atau tidak ada keluhan fisik saat datangnya menopause (Karim, 2009).

2.2 Rasio Lingkar Pinggang dan Panggul (RLPP) pada Menopause

Rasio lingkar pinggang panggul merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengetahui distribusi lemak dalam tubuh, terutama pada bagian abdomen. Selain itu, juga untuk memperkirakan adanya timbunan lemak pada daerah pinggul dan intra abdomen. Pengukuran rasio lingkar pinggang panggul dilakukan dengan cara berdiri menghindari pengukuran dengan menggunakan pakaian tebal (Oviyanti, 2010). *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2000 nilai cut-off RLPP adalah $\geq 0,90$ untuk laki-laki, dan $\geq 0,80$ untuk perempuan. Pada wanita usia 70-80 tahun setiap peningkatan 0,1 inchi pada rasio lingkar pinggang panggul dapat menjadi faktor predisposisi peningkatan kematian sebesar 28% (Oviyanti, 2010).

Lingkar pinggang diukur pada akhir ekspirasi normal dengan ketelitian 0,1 cm menggunakan metline, sedangkan lingkar panggul diukur pada penonjolan terbesar pantat, biasanya disekitar pubic symphysis, posisi subjek berdiri diukur menggunakan metline dengan ketelitian 0,1 cm. Tujuan pengukuran lingkar pinggang panggul adalah mengetahui adanya risiko penyakit kronis seperti DM II, kolesterol, hipertensi dan jantung. Selain itu Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) merupakan antropometri yang juga digunakan untuk mengetahui terjadinya obesitas abdominal (Wardani, 2015).

Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) didapatkan dengan memasukkan data hasil pengukuran lingkar pinggang dan lingkar panggul kedalam rumus :

$$RLPP = \frac{LPi_{(cm)}}{LPa_{(cm)}}$$

Keterangan

RLPP : Rasio Lingkar Pinggang Panggul

LPi : Lingkar Pinggang (cm)

LPa : Lingkar Panggul (cm)

Hasil perhitungan RLPP menurut WHO tahun 2000 adalah:

- a. > 0,90 cm : Obesitas abdominal untuk laki- laki
- b. > 0,80 cm : Obesitas abdominal untuk perempuan

Obesitas abdominal atau obesitas sentral, disebabkan akumulasi lemak lebih banyak terjadi pada bagian perut. Obesitas jenis ini banyak terjadi pada usia menopause disebabkan karena penambahan berat badan banyak terjadi terutama pada bagian pinggang dan paha (Karim, 2009)

Terjadinya peningkatan prevalensi obesitas sentral seperti di AS pada tahun 2008 didapatkan sebesar 65% perempuan berusia 40- 59 tahun dan 73,8% wanita berusia 60 tahun atau lebih menderita obesitas sentral (Listiyana dkk, 2013). Sementara itu di Indonesia, prevalensi obesitas sentral di Kota Padang sebesar 12,1% pada laki- laki, dan 46,3% pada perempuan. Sedangkan di Denpasar sebesar 15,1 %. Riskesdas tahun 2007 menemukan prevalensi obesitas sentral sebesar 18,8 % (Riskesdas, 2007).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maria A. Ch Tioalu dkk (2015) pada wanita didesa Tumulung menunjukkan hasil 66,7% wanita menderita obesitas sentral. Hal ini dikarenakan penimbunan lemak adipose subkutan dan visceral lebih berisiko dibandingkan dengan penimbunan lemak ditempat lain. Sel- sel lemak yang berada pada dinding abdomen memiliki ukuran yang lebih besar dan didominasi oleh LDL kolesterol. Tingginya LDL kolesterol akan disertai dengan meningkatnya kolesterol total dan menurunkan kadar High Density Lipoprotein (HDL) (Wardani, 2015). Selain itu menurut Wiyono (2004) setiap peningkatan satu unit rasio lingk pinggang panggul akan menurunkan kolesterol HDL sebesar 17,75 mg/dl.

2.3 Profil Lipid Wanita Menopause

2.3.1 Profil Lipid

Profil lipid merupakan suatu gambaran kadar lipid/ lemak didalam darah. Beberapa lemak darah yang dapat diperiksa adalah kolesterol total, trigliserida, HDL (High Density Lipoprotein), LDL (Low Density Lipoprotein) dan VLDL (Very Low Density Lipoprotein) (Taufik, 2001).

Menurut Setiono (2012) peranan profil lipid (trigliserida, kolesterol total, LDL dan HDL) dalam tubuh

1. Triglisierida

Triglisierida adalah asam lemak dan merupakan jenis lemak yang paling banyak didalam darah. Kadar triglisierida yang tinggi dalam darah (hipertiglisieridemia) juga dikaitkan dengan terjadinya penyakit jantung koroner. Tingginya triglisierida sering disertai dengan keadaan kadar HDL yang rendah. Sementara itu juga ditemukan pula triglisierida dengan kadar diatas 500 mg/dl dapat menyebabkan peradangan pada pankreas. Kadar tligisierida dalam darah banyak dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat makanan dan kegemukan.

2. Kolesterol

Kolesterol merupakan alcohol asteroid yang memperantarai berbagai biosintesa sterol antara lain asam empedu, hormone adrenokortikal, androgen dan esterogen. Dalam tubuh manusia, kolesterol terdapat dalam bentuk bebas (tidak teresterifikasi) dan dalam bentuk kolesterol ester (esterifikasi). Keadaan normal sekitar dua pertiga kolesterol total plasma terdapat dalam bentuk ester. Sekitar 60- 75% kolesterol diangkut oleh LDL dan dalam jumlah yang lebih sedikit tetapi sangat bermakna (15-25%) diangkut oleh HDL

3. HDL

Komplek lipid ini berasal dari asal fosfatidat. Dalam plasma, fosfolipid yang utama adalah sfingomielin, fosfatidil kolin atau lesitin, fosfatidil etanolamin dan fosfatidil serin. Kedua fosfolipid terakhir ini sering disebut sebagai sefarlin. HDL disebut juga α - lipoprotein yang mengandung 30% protein dan 48% lemak. HDL dikatakan kolesterol baik karena berperan membawa kelebihan kolesterol ke jaringan kembali ke hati untuk diedarkan kembali atau dikeluarkan dari tubuh. HDL ini mencegah terjadinya penumpukan kolesterol di jaringan, terutama di pembuluh darah. Kadar HDL menurun biasanya terlihat pada orang yang obesitas, diabetes melitus, hipertriglisierida, dan lipoproteinemia. Fungsi

HDL antara lain meningkatkan sintesis reseptor LDL, sebagai sumber bahan pembentukan *prostasiklin* yang bersifat anti trombosit, sebagai sumber apoprotein untuk metabolisme VLDL *remmat* dan kilomikron *remmant*.

4. LDL

LDL disebut juga β - lipoprotein yang mengandung 21% protein dan 78% lemak. LDL dikatakan kolesterol jahat karena LDL berperan membawa kolesterol ke sel jaringan tubuh, sehingga bila jumlahnya berlebihan, kolesterol dapat menumpuk dan mengendap pada dinding pembuluh darah dan mengeras menjadi plak. Plak dibentuk dari unsur lemak, kolesterol, kalsium, produk sisa sel dan materi- materi yang berperan dalam proses pembekuan darah. Hal ini kemudian dapat menjadikan pembuluh darah menebal dan mengeras atau yang sering disebut dengan aterosklerosis.

2.3.2 Profil Lipid pada Wanita Menopause

Penuaan dan masa transisi menopause berhubungan dengan perubahan metabolisme jaringan adipose yang berkontribusi terhadap akumulasi lemak tubuh. Hal ini disebabkan pengaruh fluktuasi kadar hormone seks terhadap ekspansi jaringan adipose. Menopause adalah berhentinya menstruasi secara permanen. Hal ini berhubungan dengan produksi hormon estrogen yang diproduksi ovarium menurun hingga kurang 12 pg/ml. Hormon estrogen terdiri dari estadiol, estron, dan estriol. Estradiol mempunyai potensi estrogenik yang paling kuat dan merupakan bagian terbesar dari estrogen. Akibat hilangnya fungsi ovarium akan menyebabkan berkurangnya sampai hilangnya hormon estradiol yang diproduksi. Kehilangan estradiol akan menimbulkan penurunan fungsi alat tubuh, gangguan penurunan metabolisme diantaranya adalah metabolisme lipid. Perubahan metabolisme ini akan menyebabkan peningkatan aktifitas lipoprotein lipase, sehingga akan terjadi penumpukan lemak dan penurunan aktifitas reseptor LDL. Dengan demikian akan terdapat keadaan dislipidemia, dimana terjadi gangguan metabolisme lipid

yang ditandai dengan tingginya kadar kolesterol total, LDL kolesterol dan atau trigliserida plasma atau kombinasi dengan atau tanpa disertai rendahnya HDL.

Pernyataan ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Sumoked dkk (2016) di Panti Werdha Damai Manado pada wanita menopause menghasilkan nilai rerata kolesterol total dan kolesterol LDL berada diatas nilai rujukan, sedangkan nilai rerata kolesterol HDL dan trigliserida sesuai nilai rujukan.

Selain itu, berdasarkan penelitian Swapnali et al. pada wanita menopause di Negara India, nilai rerata kolesterol total, trigliserida dan kolesterol LDL meningkat kecuali kolesterol HDL yang menurun bila dibandingkan dengan wanita premenopause. Penelitian oleh Kairani dan Sumiera tentang profil lipid penduduk lanjut usia di Jakarta mendapatkan hasil bahwa lansia wanita memiliki kadar kolesterol total ≥ 240 mg/dl, kolesterol LDL ≥ 160 mg/dl dan trigliserida ≥ 200 mg/dl lebih banyak bila dibandingkan dengan pria.

Perubahan profil lipid juga tidak terlepas dari faktor kebiasaan makan makanan yang tinggi lemak, karbohidrat, dan protein. Tingginya konsumsi zat gizi makro tersebut dapat menjadi asetil KoA yang merupakan bahan pembentuk kolesterol dalam tubuh, dapat memicu peningkatan kolesterol total, LDL kolesterol, dan trigliserida. Sehingga selain karena faktor hormonal, faktor dari luar berupa asupan makanan yang tinggi energi juga perlu dijadikan pertimbangan dalam penyebab perubahan profil lipid (Humayrah, 2009; Almatsier, 2006).

Asupan serat, asupan kolesterol dari pangan dan aktivitas fisik juga dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah. Rendahnya aktivitas fisik akan mendorong keseimbangan energi ke arah positif, yang akan mengarah pada penyimpanan energi berupa lemak pada jaringan adiposa dalam tubuh dan berdampak pada penambahan berat badan, akibatnya akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar kolesterol darah. Sehingga perubahan profil lipid bukan hanya dari faktor hormonal melainkan

terdapat faktor lain berupa ketidak seimbangan antara asupan energi dan aktivitas fisik (Freitag, 2010).

Berikut adalah penggolongan profil lipid (LDL, HDL dan kolesterol total) menurut NCEP ATP III dapat dilihat pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 klasifikasi profil lipid menurut NCEP ATP III 2001

Profil Lipid	Interpretasi
Kolesterol LDL (mg/dl)	
< 100	Optimal
100-129	Mendekati Optimal
130-189	Border line
160 – 189	Tinggi
≥ 190	Sangat tinggi
Kolesterol HDL (mg/dl)	
>60	Tinggi
41 – 59	Border line
< 40	Rendah
Kolesterol Total (mg/dl)	
< 200	Optimal
200 – 239	Border line
≥ 240	Tinggi

Sumber: NCEP ATP III 2001

2.4 Tekanan Darah Wanita Menopause

Tekanan darah adalah kekuatan darah yang mengalir di dinding pembuluh darah keluar dari jantung (pembuluh arteri) dan kembali lagi ke jantung (Vitahealth, 2006). Tekanan darah terdiri dari tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan Darah Sistolik (TDS) yaitu tekanan di arteri saat jantung berdenyut atau berkontraksi memompa darah ke sirkulasi. Sedangkan Tekanan Darah Diastolik (TDD) yaitu tekanan di arteri saat jantung berelaksasi diantara dua denyutan (kontraksi). Tekanan darah pada orang dewasa sangat bervariasi. Tekanan darah sistolik dan diastolik masing- masing berkisar 95- 140 mmHg dan 60- 90 mmHg. Kedua tekanan tersebut merupakan tekanan yang dihasilkan oleh aktivitas kerja jantung sebagai pemompa yang menyebabkan darah mengalir di dalam sistem arteri secara terputus- putus dan terus menerus (Sulastrri, 2015).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. Menurut Palmer Terdapat dua jenis tekanan darah tinggi, yaitu:

a. Hipertensi esensial (primer)

Disebut juga dengan hipertensi isodiopatik adalah suatu peningkatan persisten tekanan arteri yang dihasilkan oleh ketidak teraturan mekanisme kontrol homeostatik normal. Hipertensi tipe ini terjadi pada sebagian besar kasus tekanan darah tinggi yaitu sekitar 95%. Penyebabnya tidak diketahui walaupun dengan kombinasi faktor gaya hidup seperti kurang bergerak (inaktivitas) dan pola makan

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi tipe ini sangat jarang sekali terjadi, hanya sekitar 5% dari seluruh kasus tekan darah. Hipertensi tipe ini disebabkan oleh kondisi medis lain (misalnya penyakit ginjal) atau reaksi terhadap obat-obatan tertentu (misalnya pil KB).

Berikut adalah klasifikasi hipertensi menurut WHO secara detail dapat dilihat di tabel 2.2 Klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia 18 tahun ke atas tidak sedang memakai obat antihipertensi dan tidak sedang sakit hipertensi akut

Tabel 2.2 klasifikasi tekanan darah menurut WHO tahun 2000

Kategori	Tekanan darah	
	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<140 mmHg	<90 mmHg
Normal tinggi	141- 159 mmHg	91- 94 mmHg
Hipertensi	>160 mmHg	> 95 mmHg

Sumber : WHO tahun 2000

Di Indonesia persentase penderita hipertensi berkisar 5-10% dari jumlah penduduk Indonesia. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004 menunjukkan jumlah penderita hipertensi berkisar 13,4% hingga 14,6% atau rata-rata 14%. Untuk rasio jenis kelamin penderita laki-laki 12,2% sementara perempuan sebesar 15,5%. Tahun

2007 rata-rata penderita hipertensi pada semua provinsi di Indonesia adalah 32,2%.

Baik Tekanan Darah Systolik (TDS) maupun Tekanan Darah Diastolik (TDD) meningkat sesuai dengan meningkatnya umur. TDS meningkat secara progresif sampai 70-80 tahun, sedangkan TDD meningkat sampai umur 50-60 tahun dan kemudian cenderung menetap dan sedikit menurun (Kuswardhani, 2006)

Setelah umur 45- 55 tahun, tekanan darah akan meningkat disebabkan perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh perifer. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan relaksasi otot polos pembuluh darah yang dapat menurunkan kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Konsekuensinya aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung, dan peningkatan ketahanan perifer. Ketahanan perifer adalah ketahanan terhadap aliran darah yang ditentukan oleh tonus otot vaskuler dan diameter pembuluh darah, sehingga semakin kecil lumen pembuluh darah maka semakin besar ketahanan vaskuler terhadap aliran darah (Setiawan dkk, 2014).

Selain itu, prevalensi terjadinya hipertensi pada pria dan wanita sama, akan tetapi wanita pramenopause (sebelum menopause) prevalensinya lebih terlindungi dari pada pria pada usia yang sama. Wanita yang belum menopause terlindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Tingginya kadar HDL kolesterol merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya aterosklerosis yang menjadi faktor risiko hipertensi. Sehingga pada wanita meno-pascamenopause terjadi penurunan kadar hormon estrogen dalam tubuh akan lebih berisiko terkena hipertensi (Setiawan dkk, 2014).

2.5 Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan Profil Lipid (HDL, LDL, dan kolesterol total)

Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) merupakan antropometri yang digunakan untuk mengukur obesitas abdominal (penumpukan jaringan adiposit di visceral abdominal), mengetahui komposisi dan distribusi lemak tubuh (Davis, 2012).

Terjadinya obesitas abdominal disebabkan karena peningkatan kadar kolesterol, sehingga terjadi penimbunan lemak pada bagian yang lebih berisiko yaitu dinding abdomen. Hal ini disebabkan sel-sel lemak pada dinding abdomen memiliki ukuran yang lebih besar dan didominasi oleh LDL kolesterol. Tingginya LDL kolesterol akan disertai dengan meningkatnya kolesterol total dan menurunkan kadar High Density Lipoprotein (HDL) (Wardani, 2015). Selain itu menurut Wiyono (2004) setiap peningkatan satu unit rasio lingkar pinggang panggul akan menurunkan kolesterol HDL sebesar 17,75 mg/dl

Pada wanita menopause hal ini berhubungan dengan produksi hormon estrogen. Estradiol merupakan bagian terbesar dari estrogen dan mempunyai potensi estrogenik yang paling kuat. Hilangnya fungsi ovarium menyebabkan kadar estradiol berkurang. Berkurangnya estradiol akan menimbulkan penurunan fungsi dari alat tubuh, gangguan penurunan metabolisme diantaranya adalah metabolisme lipid. Perubahan metabolisme ini akan menyebabkan peningkatan aktifitas lipoprotein lipase, sehingga akan terjadi penumpukan lipid. Selain itu juga terjadi penurunan aktifitas reseptor LDL. Dengan demikian akan terdapat keadaan dislipidemia, dimana terjadi gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan tingginya kadar kolesterol total, LDL kolesterol dan atau trigliserida plasma atau kombinasi dengan atau tanpa disertai rendahnya HDL. Semakin banyak timbunan lemak di rongga perut, maka semakin tinggi pula kolesterol LDL dan kolesterol total. Dengan kata lain kolesterol LDL dan kolesterol total berbanding lurus dengan lingkar pinggang (Taufik, 2001).

Berdasarkan penelitian oleh Rasdini (2016) di Ruang ICCU RSUP Denpasar, dengan karakteristik sampel yang diperoleh hasil rata-rata besar

lingkar pinggang 94,03 cm, dengan lingkar pinggang terkecil adalah 87 cm dan paling tinggi 127 cm. Sebanyak 11 orang (36,7%) terkategori berada dalam klasifikasi kadar kolesterol LDL 100-129 mg/dl dan 19 orang (63.3%) terkategori berada dalam klarifikasi kadar kolesterol LDL \geq 130 mg/dl (Rasdini, 2016).

Selain itu penelitian yang dilakukan wiyono (2004) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara RLPP dengan kadar kolesterol total, HDL, dan LDL pada orang dewasa di Surakarta. Hubungan antara Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan kadar profil lipid (HDL) menyatakan bahwa setiap peningkatan satu unit rasio lingkar pinggang panggul akan menurunkan kolesterol HDL sebesar 17,75 mg/dl.

2.6 Rasio Lingkar Pinggang Panggul dengan Tekanan Darah

Rasio lingkar pinggang panggul erat hubungannya dengan obesitas abdominal dan dislipidemia. Dislipidemia merupakan perubahan kadar profil lipid darah yang meningkat meliputi kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL atau menurunnya kolesterol HDL. Kadar kolesterol total yang tinggi dan berlangsung lama dapat menyebabkan penebalan pembuluh darah dan berisiko penyempitan pembuluh darah (Kusmiati, 2016)

Pembesaran sel-sel lemak pada abdomen mensekresi beberapa produk metabolik di antaranya sitokin proinflamasi dan angiotensinogen. Sitokin proinflamasi mampu memproduksi TNF- α dan IL-6. Keberadaan TNF- α (*Necrosis Tumor- alfa*) dan IL-6 (*Interleukin-6*) ini akan mengakibatkan peningkatan kadar *Asymmetric Dimethylarginine* (ADMA) yang merupakan penghambat dalam sistesis *nitrit oxide* (NO), sehingga fungsi sel endotel dalam mengatur irama tekanan darah terganggu. Sel endotel adalah sel yang memproduksi *Nitrit Oxide* (NO) yang kemudian NO akan berdiffusi kedalam sel-sel otot polos pembuluh darah guna merangsang relaksasi otot pembuluh darah. Peningkatan produksi angiotensinogen akan menyebabkan aktivasi sistem renin angiotensinogen. Hal ini bermula dari enzim renin merupakan enzim yang tersimpan dalam

sel juxtaglomerular mengkatalis angiotensinogen menjadi angiotensin I dalam darah. Kemudian ACE (*Angiotensin- Converting Enzim*) akan mengubah Angiotensin I menjadi Angiotensin II ketika mengikat reseptor AT1 dan AT2. Reseptor AT1 bekerja dengan mempengaruhi respon yang sangat vital bagi fungsi kardiovaskular dan ginjal. Sedangkan reseptor AT2 terletak dibagian jaringan adrenal medular, rahim dan otak. Rangsangan dari AT2 tidak akan mempengaruhi regulasi pada tekanan darah. Akan tetapi reseptor AT1 yang berperan dalam peningkatan tekanan darah apabila AT1 berikatan dengan angiotensin I kemudian menjadi Angiotensin II. Penurunan *Nitrit Oxide* (NO) dan peningkatan *Asymmetric Dimethylarginine* (ADMA) bersama dengan peningkatan produksi Angiotensinogen bertanggung jawab terhadap peningkatan tonus endotel vaskuler yang menunjukkan hubungan obesitas dalam memediasi terjadinya hipertensi (Oviyanti, 2010).

2.7 Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Profil Lipid (HDL,LDL , Kolesterol Total) dan Tekanan Darah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan wiyono (2004) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara RLPP dengan kadar kolesterol total, HDL, dan LDL pada orang dewasa di Surakarta. Hubungan antara Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan kadar profil lipid (HDL) menyatakan bahwa setiap peningkatan satu unit rasio lingkar pinggang panggul akan menurunkan kolesterol HDL sebesar 17,75 mg/dl.

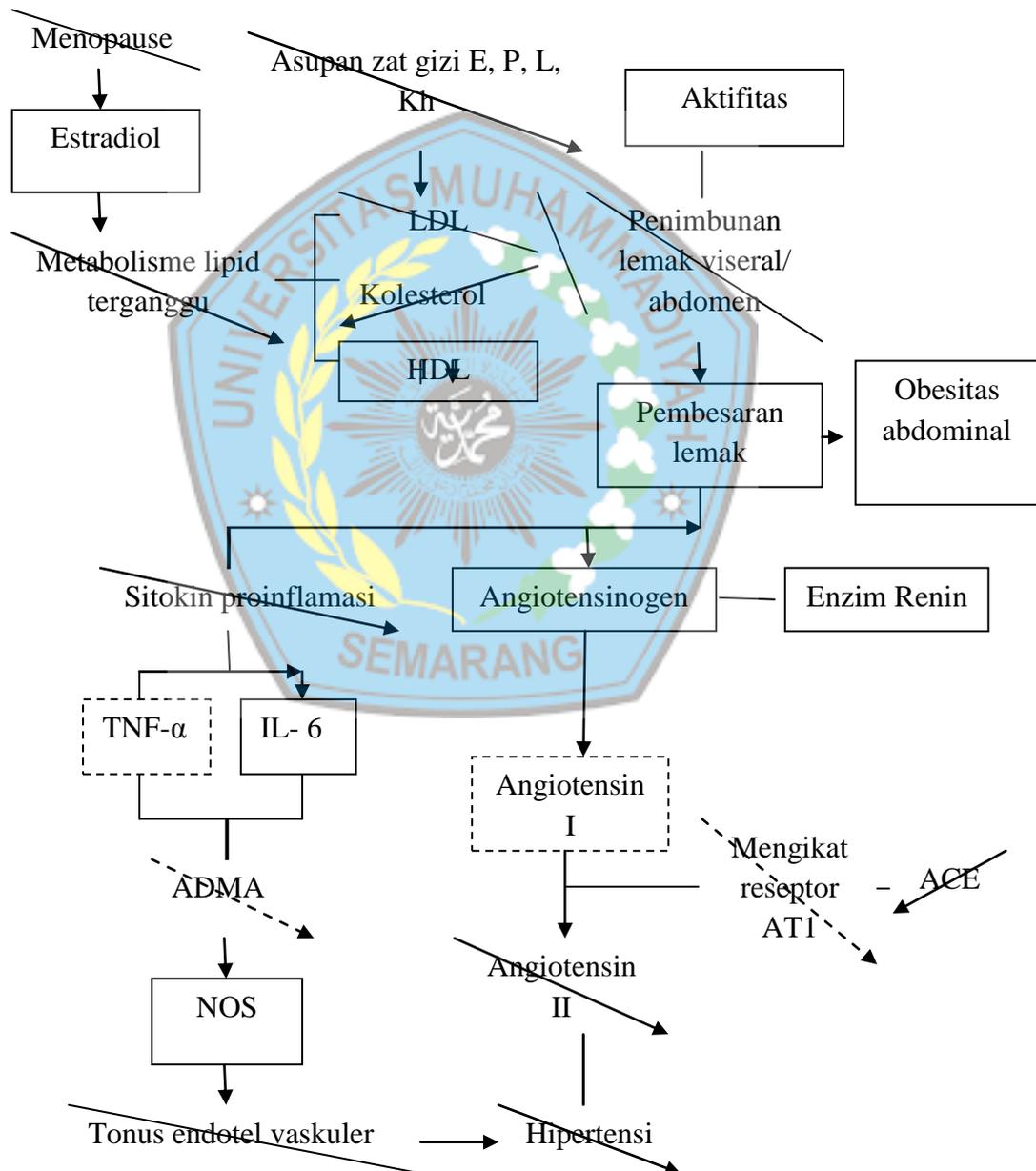
Berdasarkan penelitian Swapnali et al. pada wanita menopause di Negara India, nilai rerata kolesterol total, trigliserida dan kolesterol LDL meningkat kecuali kolesterol HDL yang menurun bila dibandingkan dengan wanita premenopause. Hal ini berhubungan dengan produksi hormon estrogen. Estradiol merupakan bagian terbesar dari estrogen dan mempunyai potensi estrogenik yang paling kuat. Hilangnya fungsi ovarium menyebabkan kadar estradiol berkurang. Berkurangnya estradiol akan menimbulkan penurunan fungsi dari alat tubuh, gangguan penurunan

metabolisme diantaranya adalah metabolisme lipid. Perubahan metabolisme ini akan menyebabkan peningkatan aktifitas lipoprotein lipase, sehingga akan terjadi penumpukan lipid. Selain itu juga terjadi penurunan aktifitas reseptor LDL. Dengan demikian akan terdapat keadaan dislipidemia, dimana terjadi gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan tinginya kadar kolesterol total, LDL kolesterol dan atau trigliserida plasma atau kombinasi dengan atau tanpa disertai rendahnya HDL. Semakin banyak timbunan lemak di rongga perut, maka semakin tinggi pula kolesterol LDL dan kolesterol total. Dengan kata lain kolesterol LDL dan kolesterol total berbanding lurus dengan lingkaran pinggang (Taufik, 2001).

Pembesaran sel-sel lemak pada abdomen mensekresi beberapa produk metabolik di antaranya sitokin proinflamasi dan angiotensinogen. Sitokin proinflamasi mampu memproduksi TNF- α dan IL-6. Keberadaan TNF- α (*Necrosis Tumor- alfa*) dan IL-6 (*Interleukin-6*) ini akan mengakibatkan peningkatan kadar *Asymmetric Dimethylarginine* (ADMA) yang merupakan penghambat dalam sistesis *nitrit oxide* (NO), sehingga fungsi sel endotel dalam mengatur irama tekanan darah terganggu. Sel endotel adalah sel yang memproduksi *Nitrit Oxide* (NO) yang kemudian NO akan berdifusi ke dalam sel-sel otot polos pembuluh darah guna merangsang relaksasi otot pembuluh darah. Peningkatan produksi angiotensinogen akan menyebabkan aktivasi sistem renin angiotensinogen. Hal ini bermula dari enzim renin merupakan enzim yang tersimpan dalam sel juxtaglomerular mengkatalis angiotensinogen menjadi angiotensin I dalam darah. Kemudian ACE (*Angiotensin- Converting Enzim*) akan mengubah Angiotensin I menjadi Angiotensin II ketika mengikat reseptor AT1 dan AT2. Reseptor AT1 bekerja dengan mempengaruhi respon yang sangat vital bagi fungsi kardiovaskular dan ginjal. Sedangkan reseptor AT2 terletak dibagian jaringan adrenal medular, rahim dan otak. Rangsangan dari AT2 tidak akan mempengaruhi regulasi pada tekanan darah. Akan tetapi reseptor AT1 yang berperan dalam peningkatan tekanan

darah apabila AT1 berikatan dengan angiotensin I kemudian menjadi Angiotensin II. Penurunan *Nitrit Oxide* (NO) dan peningkatan *Asymmetric Dimethylarginine* (ADMA) bersama dengan peningkatan produksi Angiotensinogen bertanggung jawab terhadap peningkatan tonus endotel vaskuler yang menunjukkan hubungan obesitas dalam memediasi terjadinya hipertensi (Oviyanti, 2010)

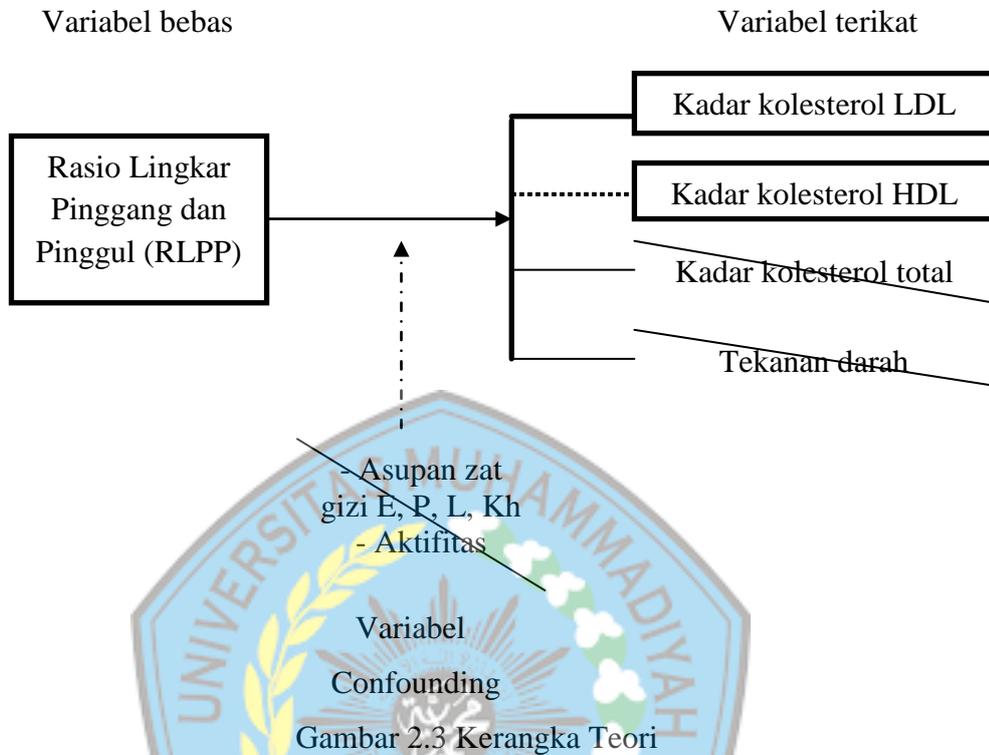
2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.9 Kerangka Konsep dan Hipotesis

2.9.1 Kerangka Konsep



2.9.2 Hipotesis

2.9.2.1 Ada hubungan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan profil lipid (HDL, LDL dan kolesterol total).

2.9.2.1 Ada hubungan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan tekanan darah