

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelurahan Mojosongo

2.1.1 Kondisi Demografis

Kelurahan Mojosongo merupakan salah satu kelurahan di wilayah kecamatan Jebres dengan luas wilayah adalah 532.927 Ha dengan batas wilayah sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kelurahan Plesungan, Gondangrejo Kra

Sebelah Timur : Kelurahan Plesungan, Gondangrejo Kra

Sebelah Selatan : Kelurahan Jebres & Tegalharjo

Sebelah Barat : Kelurahan Nusukan & Kadipiro

2.1.2 Kondisi Geografis

Jumlah RW : 35 RW

Jumlah RT : 181 RT

Jumlah KK : 13. 433 KK (per bulan Mei 2013)

Jumlah Penduduk : 49. 431 org (per bulan Mei 2013)

(Data Kondisi Umum Kelurahan Mojosongo)

Kelurahan Mojosongo terletak paling utara di kota Surakarta. Bentuk topografi berbukit-bukit dan merupakan dataran tertinggi di kota Surakarta. Program pemerintah pada masa kepemimpinan walikota Joko Widodo dan Rudi, membuat perubahan yang sangat luar biasa di kelurahan Mojosongo. Semula Kelurahan Mojosongo terpinggirkan dan kurang diperhatikan. Sekarang kemajuan pembangunan terutama sarana dan prasarana mulai nampak. Banyak investor atau pengembang mulai melirik wilayah Mojosongo, sehingga Nampak beberapa perumahan bermunculan dan perusahaan mulai membangun di wilayah ini. Pertimbangan salah satunya adalah harga tanah yang masih relatif murah dan Mojosongo adalah wilayah yang bebas banjir. Kelurahan Mojosongo merupakan kelurahan terbesar di Surakarta terdapat Tempat

Pembuangan Sampah Putri Cempo. TPS Putri Cempo ini merupakan pusat pembuangan sampah di kota Surakarta.

Tabel 1. Jumlah Penduduk Menurut Umur dan Jenis Kelamin Kota Surakarta

Kelompok Umur	Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin (Jiwa) 2022		
	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
0-4	17419	16755	34174
5-9	17888	17518	35406
10-14	19621	18698	38319
15-19	20674	19873	40547
20-24	19845	19587	39432
25-29	19583	19120	38703
30-34	18997	18487	37484
35-39	19908	19661	39569
40-44	20081	20197	40278
45-49	18576	19135	37711
50-54	17125	18360	35485
55-59	14805	16831	31636
60-64	12445	14534	26979
65-69	9748	11890	21638
70-74	5678	6978	12656
75+	4864	8127	12991

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Surakarta

Tabel 2. Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan

Kecamatan	Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan (Jiwa)		
	2020	2021	2022
Serengan	47 778	47 853	47 921
Pasar Kliwon	78 517	78 565	78 600
Laweyan	88 524	88 578	88 617
Kota Surakarta	522 364	522 728	523 008
Jebres	138 775	138 859	138 921
Banjarsari	168 770	168 873	168 949

Sumber: Hasil SP2020 (September)

Tabel 3. Jumlah Penduduk Kelurahan Mojosongo

Kel. Umur	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
0-4	5.788	5.783	11.571
5-9	2.219	2.355	4.574
10-14	2.085	2.115	4.200
15-19	2.082	2.220	4.302
20-24	1.993	2.373	4.366
25-29	2.629	2.588	5.217
30-39	2.909	2.855	5.764
40-49	1.990	2.158	4.148
50-59	1.729	1.594	3.323
60+	1.211	755	1.966
Jumlah	24.635	24.796	49.431

Sumber: Data Monografi Dinamis Kelurahan Mojosongo Mei 2013

2.2 Menopause

2.2.1 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 (Aryanti, 2013).

Beberapa penelitian menunjukkan 75% wanita yang mengalami menopause merasakan menopause sebagai masalah atau gangguan, sedangkan 25% lainnya tidak merasakan sebagai gangguan. Menopause adalah suatu masa yang membuat wanita mengalami gangguan-gangguan fisik maupun psikis seperti depresi atau sebagainya. Sebagian wanita menopause mengalami gejala-gejala menopause yang cukup parah sehingga dapat mempengaruhi aktivitas mereka sehari-hari yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas hidup mereka. Sayangnya, sebagian besar wanita menopause tidak menyadari akan perubahan-perubahan yang mereka alami ketika memasuki masa menopause (Asbar, 2018).

2.2.2 Tahapan Menopause

1. Pra-menopause (klimakterium)

Merupakan masa perubahan antara pra-menopause dan pasca menopause. Fase ini ditandai dengan siklus haid yang tidak teratur. Pada kebanyakan wanita siklus haidnya >38 hari dan sisanya <18 hari. Pada fase ini seorang wanita akan mengalami kekacauan pola menstruasi, terjadi perubahan fisik. Berlangsung selama 4-5 tahun. Terjadi pada usia antara 48-55 tahun (Proverawaty, 2010).

2. Perimenopause

Masa diantara pra-menopause dan menopause, ditandai dengan tubuh mulai berkurang dalam memproduksi hormon perempuan yaitu estrogen dan progesterone (Timor, 2020).

3. Menopause

Menopause biasanya terjadi antara usia 56-60 tahun. Tubuh wanita secara perlahan berkurang menghasilkan hormone estrogen dan progesterone. Dikatakan menopause jika dalam 12 bulan terakhir tidak lagi mengalami menstruasi dan tidak disebabkan oleh hal patologis. Perubahan dan keluhan psikologis dan fisik makin menonjol dan berlangsung sekitar 3-4 tahun (Dewi, 2017).

4. Pasca-menopause (senium)

Terjadi pada usia di atas 60-65 tahun. Wanita beradaptasi terhadap perubahan psikologis dan fisik. Keluhan makin berkurang (Timor, 2020).

2.2.3 Tanda-tanda Awal Menopause

Ciri utama seorang perempuan adalah haid berhenti. Hal ini disebabkan karena ovarium tidak lagi merespon sinyal hormon di dalam tubuh. Sebelumnya, bila hormon memberikan sinyal kepada ovarium (indung telur) untuk mengeluarkan ovum (telur), maka ovarium mengeluarkan ovum yang siap untuk dibuahi. Peristiwa itu rutin terjadi setiap bulan di masa reproduksi seorang

perempuan. Bila tidak ada ovulasi (pertemuan ovum dan sperma), maka perempuan akan mengalami haid (Cantika, 2018).

Menopause sebagai bagian dari proses alamiah kehidupan seorang perempuan selain gangguan siklus haid memang menimbulkan gejala-gejala dan keluhan disertai perubahan secara fisik dan psikis. Semua ini timbul dari tiga komponen utama, yaitu :

1. Menurunnya kegiatan ovarium yang diikuti dengan defisiensi hormonal terutama estrogen yang memunculkan berbagai gejala dan tanda menjelang selama postmenopause.
2. Faktor-faktor sosial-budaya yang ditentukan oleh lingkungan perempuan.
3. Faktor-faktor psikologik yang tergantung dari struktur karakter perempuan (Harahap, 2016)

2.2.4 Patofisiologi Menopause

Menopause secara alami terjadi karena penurunan aktivitas ovarium yang diikuti dengan penurunan produksi hormon reproduksi. Seorang wanita secara spontan telah memiliki folikel atau indung telur dari sejak lahir. Folikel-folikel ini matang dan bekerja untuk menghasilkan sel telur pada saat memasuki usia pubertas yang ditandai dengan proses menstruasi. Seiring dengan hal tersebut, granulosa secara otomatis menghasilkan estrogen yang merupakan salah satu hormon reproduksi wanita. Estrogen tadi akan memaksa folikel untuk mengeluarkan sel telur, keluarnya sel telur dari korpus luteum ini akan meningkatkan produksi estrogen dan progesteron. Progesteron sendiri menyiapkan tempat pembuahan dengan menebalkan dinding endometrium. Setiap bulannya jika sel telur tidak jadi dibuahi, akan membuat dinding endometrium yang menebal tadi luruh. Luruhnya dinding endometrium dibuktikan dengan keluarnya darah melalui lubang vagina dan inilah yang disebut menstruasi. Ketika ovarium tidak lagi produktif, folikel yang dihasilkan berkurang maka rangsangan produksi

hormon estrogen dan progesteron pun berangsur-angsur menurun. Kondisi ini yang semakin lama mencapai titik pada masa klimakterium dengan keadaan menopause (Maros and Juniar 2017).

Penurunan fungsi ovarium menyebabkan berkurangnya kemampuan ovarium untuk merespon rangsangan gonadotropin, keadaan ini akan mengakibatkan terganggunya interaksi antara hipotalamus–hipofisis. Pertama terjadi kegagalan fungsi korpus luteum. Kemudian, turunnya produksi steroid ovarium menyebabkan berkurangnya reaksi umpan balik negatif terhadap hipotalamus. Keadaan ini meningkatkan produksi Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan Luteinizing Hormone (LH). Dari kedua gonadotropin itu yang paling tinggi peningkatannya adalah FSH (Timor, 2020).

2.2.5 Penyebab Menopause

Tubuh wanita mempunyai persediaan sel telur atau ovum dengan jumlah yang terbatas dan masa menopause itu terjadi ketika ovarium atau indung telur telah kehabisan sel telur atau ovum. Hal ini menyebabkan produksi hormon dalam tubuh terganggu, yaitu berhentinya produksi hormon seks wanita yang tidak lain adalah hormon estrogen dan progesterone (Zaitun, 2020)

Penurunan fungsi hormon dalam tubuh akan menyebabkan terjadinya penurunan fungsi tubuh dan gejala-gejala menopause akan mulai timbul dan terasa meskipun menstruasi masih datang. Saat itu akan mulai terlihat adanya perubahan pada haid yang mungkin menjadi lebih lama atau lebih singkat dan untuk jumlah darah menstruasi yang dikeluarkan menjadi tidak konsisten yaitu relatif menjadi lebih banyak dari sebelumnya (Nursyi, 2018).

2.2.6 Hormon yang Berperan dalam Menopause

Hormon merupakan pembawa pesan kimia yang dilepaskan dalam sistem peredaran darah yang akan mempengaruhi organ yang ada di seluruh tubuh.

Hipotalamus akan mengontrol menstruasi dengan mensekresikan hormon gonadotropin ke kelenjar pituitary. Selama masa reproduksi kelenjar pituitary akan merespon dengan memproduksi dua hormon, yaitu follicle-stimulating hormone (FSH) dan leutenizing hormone (LH). Hormon ini akan menentukan jumlah hormon estrogen dan progesterone yang dihasilkan oleh ovarium atau indung telur (Guyton, 2011).

Hormon FSH akan merangsang produksi ovum atau sel telur dan hormone LH akan merangsang untuk terjadinya ovulasi atau pelepasan sel telur. Ketika akan mendekati masa menopause maka ovulasi akan semakin jarang terjadi. Hal ini yang menyebabkan menstruasi menjadi tidak teratur dan tidak menentu sampai pada akhirnya sama sekali berhenti. Sehingga untuk mengimbangnya maka tubuh akan lebih banyak untuk mensekresikan hormone FSH dan LH agar mampu merangsang produksi ovum atau sel telur (Luvriyani, 2019).

Hormon estrogen bertanggung jawab atau juga ikut terlibat dalam mempertahankan suhu tubuh. Hal ini yang juga banyak menyebabkan banyak wanita yang mengalami *hot flush* ketika kadar hormone estrogen dalam tubuh menurun. Penurunan hormon progesteron selama masa menopause akan menyebabkan timbulnya rasa gelisah, depresi, mudah tersinggung atau marah, libido menjadi rendah, dan bertambahnya berat badan (Dewi, 2017).

2.2.7 Perubahan Fisik pada Masa Menopause

Perubahan yang terjadi pada anatomi dan fungsi sistem reproduksi wanita menopause dapat meliputi:

1. Uterus atau Rahim

Saat menjelang menopause terjadi perubahan fungsi uterus akibat menurunnya kadar esterogen dalam tubuh. Perubahan yang dialami yaitu uterus mengecil disebabkan oleh menciutnya selaput lendir rahim serta hilangnya cairan dan perubahan bentuk

jaringan ikat antar sel. Selaput otot rahim menebal, pembuluh darah miometrium menebal dan menonjol (Timor, 2020).

2. Tuba Fallopi atau Saluran Telur

Lipatan-lipatan tuba menjadi lebih pendek, menipis, dan mengerut serta endosalping menipis, mendatar, rambut getar dalam tuba (silia) menghilang. Perubahan ini mempengaruhi fungsi tuba fallopi untuk membawa sel telur yang dilepaskan oleh indung telur ke rongga rahim sehingga terjadi pembuahan. (Timor, 2020).

3. Ovarium

Ovarium menciut, terjadi penurunan fungsi ovarium untuk menghasilkan hormon estrogen dan progesterone, berhenti menghasilkan sel telur. Akibatnya timbul keluhan akibat berkurangnya kadar hormone (Suparyanto and Rosad, 2015).

4. Serviks dan Leher Rahim

Saat menopause terjadi penurunan kadar esterogen yang mengakibatkan serviks akan mengerut sampai terselubung oleh dinding vagina, kript servikal menjadi atropik, kanalis servikalis memendek, sehingga menyerupai ukuran serviks fundus saat masa adolesen atau anak-anak (Timor, 2020).

5. Vagina

Pada saat menopause terjadi penipisan dinding vagina yang menyebabkan hilangnya lipatan-lipatan vagina (rugea), berkurangnya pembuluh darah, menurunnya elastisitas, sekret vagina menjadi encer, indeks korio piknotik menurun, dan potential Hydrogen (pH) vagina meningkat. Hilangnya esterogen juga mengakibatkan atrofi vagina pada semua wanita, dan keadaan itu terjadi 4-5 tahun sesudah menopause (Dewi, 2017).

6. Vulva atau Mulut Kemaluan

Jaringan vulva menipis karena berkurang dan hilangnya jaringan lemak serta jaringan elastik. Kulit

menipis dan pembuluh darah berkurang yang menyebabkan pengerutan lipatan vulva. Sering timbul pruritis (rasa gatal) vulva yang disebabkan atrofi, hilangnya sekret kulit, dispareunia (nyeri senggama), mengerutnya introitus dan rambut pubis berkurang ketebalannya (Timor, 2020)

7. Payudara

Jarigan lemak berkurang, putting susu mengecil. Akibatnya payudara mulai lembek, mengendor dan keriput (Suparyanto and Rosad, 2015).

2.2.8 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Menopause

Fase menopause sangat berbeda– beda pada setiap wanita, faktor genetik kemungkinan berperan terhadap usia menopause. Faktor–faktor lainnya yaitu :

1. Umur Menstruasi Pertama Kali

Semakin dini umur sewaktu mendapat menstruasi pertama kali, semakin dini usia saat memasuki masa menopause (Fadul, 2019).

2. Merokok

Wanita perokok akan lebih dini memasuki usia menopause dibandingkan dengan wanita yang tidak merokok. Karena wanita yang merokok memiliki kadar estrogen yang lebih rendah dari wanita yang tidak merokok (Fadul, 2019).

3. Kondisi Kejiwaan

Perubahan pada wanita menopause terjadi karena produksi hormone estrogen di indung telur tiba-tiba berhenti. Biasanya peristiwa ini ditandai dengan terjadinya rasa panas dalam tubuh, perasaan mudah cemas dan mudah berkeringat (Fadul, 2019).

2.2.9 Gejala – Gejala Menopause

1. Fisik

a. Perdarahan

Pendarahan yang terjadi pada saat menopause tidak seperti menstruasi. Siklus pendarahan yang keluar dari vagina tidak teratur. Pendarahan seperti ini terjadi terutama di awal

menopause. Pendarahan akan terjadi dalam rentang waktu beberapa bulan yang kemudian akan berhenti sama sekali (Dewi, 2017).

b. Rasa panas (*hot flashes*)

Pada saat memasuki masa menopause wanita akan mengalami rasa panas yang menyebar dari wajah menyebar ke seluruh tubuh. Rasa panas ini terutama terjadi pada dada, wajah, dan kepala. Rasa panas ini sering diikuti timbulnya warna kemerahan pada kulit dan berkeringat. Rasa ini sering terjadi selama 30 detik sampai dengan beberapa menit (Timor, 2020).

c. Insomnia

Mengalami insomnia merupakan hal yang sangat wajar pada saat menopause. Sejalan dengan rasa tegang yang dialami wanita akibat berkeringat di malam hari, rasa panas, wajah memerah, dan perubahan lainnya (Suparni, 2019).

2. Biologis

a. Vagina menjadi kering

Gejala pada vagina muncul akibat perubahan yang terjadi pada lapisan dinding vagina. Vagina menjadi kering dan kurang elastis. Dikarenakan perubahan pada vagina, maka wanita menopause biasanya rentan terhadap infeksi vagina (Sari, 2010).

b. Penurunan hormon esteroge

Masa menopause merupakan masa peralihan dalam kehidupan wanita, dimana ovarium (indung telur) berhenti menghasilkan sel telur, sehingga aktivitas menstruasi berkurang dan akhirnya berhenti dan pembentukan hormone esterogen dan progesterone berkurang. Esterogen bertanggung jawab terhadap pembentukan lapisan epitel pada rongga rahim. Selama masa resproduktif, pembentukan lapisan

rahim diikuti dengan pelepasan dinding rahim pada setiap siklus menstruasi. Berkurangnya kadar estrogen pada menopause menyebabkan tidak terjadinya pembentukan lapisan epitel pada rongga rahim (Ofori dkk, 2015).

c. Psikologis

Biasanya ditandai dengan mudah tersinggung, rasa cemas dan depresi, sering lupa serta susah berkonsentrasi. Depresi atau stres menjadi salah satu tanda dan gejala yang sering terjadi pada wanita menopause. Hal ini terkait dengan adanya penurunan kadar hormon estrogen yang berpengaruh terhadap neurotransmitter dalam otak sehingga menimbulkan perasaan cemas yang merupakan penyebab terjadinya depresi atau stress (Suparni, 2019).

2.2.10 Kelainan yang Dialami Wanita Menopause

Pada wanita menopause kelainan yang berkaitan dengan albumin yaitu osteoporosis, fungsi ovarium yang menurun membuat hormone esterogen dan progesteron berkurang sehingga albumin dalam darah turun menyebabkan zat kalsium atau kapur tidak dapat disimpan dalam tulang. Karena sekitar separuh dari kalsium berikatan dengan protein terutama albumin. Selain itu penyakit sarkopenia juga terjadi pada orang yang berusia lanjut atau menopause karena hilangnya massa otot terkait usia, dikaitkan dengan albumin serum yang lebih rendah. Tingkat penurunan otot meningkat secara eksponensial dari sekitar 8% per dekade pada usia 40 tahun hingga 15% per dekade setelah usia 70 tahun. Jika kehilangan massa otot ini terus berlanjut dan menjadi lebih parah, hal itu dapat berkontribusi pada perkembangan kelemahan, di mana kehilangan massa dan kekuatan otot yang signifikan menyebabkan risiko tinggi jatuh seiring dengan peningkatan ketergantungan, kecacatan, morbiditas, dan angka kematian (Sutedjo, 2003)

2.3 Albumin

2.3.1 Definisi Albumin

Albumin adalah protein utama dalam plasma manusia dan menyusun sekitar 60% dan total protein plasma. Hati menghasilkan 12 gram albumin perhari yang merupakan 25% dari total sintesis protein hepatik dan separuh dari seluruh protein yang disekresikan organ. Albumin merupakan protein yang paling banyak terdapat dalam serum. Disamping berperan dalam tekanan osmotik koloid, albumin juga berkerja sebagai molekul pengangkut untuk bilirubin, asam lemak, dan obat-obatan (Veronika dkk, 2015).

Pemeriksaan albumin dilakukan dengan bahan pemeriksaan berupa serum. Serum merupakan bahan pemeriksaan yang hampir secara universal digunakan untuk pemeriksaan kimiawi. Serum adalah cairan yang tersisa setelah darah menggumpal atau membeku. Serum yang memenuhi syarat harus tidak kelihatan merah dan keruh (lipemik). Serum lipemik adalah serum yang keruh, putih atau seperti susu karena hiperlipidemia, penyebab paling umum dari kekeruhan adalah peningkatan konsentrasi trigliserida. Serum lipemik juga sering diikuti peningkatan kadar kolesterol (Maulana and Widada 2017) .

Serum darah albumin merupakan protein yang memegang tekanan onkotik terbesar untuk mempertahankan cairan vascular, membantu metabolisme dan transportasi obat-obat, anti peradangan, anti oksidan, keseimbangan asam basa. Albumin memiliki waktu paruh yang panjang yaitu 19-22 hari (Marzuki, 2013).

2.3.2 Fungsi dan Penggunaan Albumin

Albumin memiliki sejumlah fungsi. Pertama, mengangkut molekul-molekul kecil melewati plasma dan cairan sel. Fungsi ini erat kaitannya dengan bahan metabolisme asam lemak bebas dan bilirubin dan berbagai macam obat yang kurang larut dalam air tetapi harus diangkut melalui darah dari satu organ ke organ

lainnya agar dapat di metabolisme dan diekskresi. Fungsi kedua yakni memberi tekanan osmotik di dalam kapiler. Albumin bermanfaat dalam pembentukan jaringan sel baru. Karena itu di dalam ilmu kedokteran, albumin digunakan untuk mempercepat pemulihan jaringan sel tubuh yang terbelah (Nicholson, 2017).

Albumin juga berfungsi sebagai perlindungan tubuh dengan mengikat racun bersama bilirubin dibawa ke hepar dan menetralkannya. Bilirubin yang berikatan dengan albumin bertindak sebagai antioksidan dengan mencegah kerusakan vitamin E oleh radikal bebas (Dewi, 2017).

2.3.3 Metabolisme Albumin

Albumin dalam tubuh manusia dewasa disintesis oleh hati sekitar 100-200 mikrogram per gram jaringan hati per hari, didistribusikan secara vaskuler dalam plasma dan secara ekstrasvaskuler dalam kulit, otot dan beberapa jaringan lain. Sintesis albumin dalam sel hati dilakukan dalam dua tempat, pertama pada polisom bebas dimana dibentuk albumin untuk keperluan intravaskuler. Poliribosom yang berkaitan dengan retikulum endoplasma dimana dibentuk albumin untuk didistribusikan ke seluruh tubuh. Sintesis albumin pada orang sehat memiliki kecepatan 194 mg/kg/hari (12-25 gram/hari). Keadaan normal hanya 20-30% hepatosit yang memproduksi albumin (Harjanto, 2017).

2.3.4 Penurunan Kadar Albumin

Kadar albumin serum yang rendah atau *hypoalbuminemia* merupakan keadaan dimana kadar albumin dalam darah turun di bawah kadar normal. Beberapa hal yang dapat menyebabkan penurunan jumlah albumin dalam darah adalah penurunan sintesa protein, meningkatnya katabolisme, meningkatnya kehilangan albumin, misalnya pada penyakit sindrom nefrotik, luka bakar atau perdarahan. *Hypoalbuminemia* bisa juga didapatkan pada keadaan malnutrisi, penyakit sistemik, keganasan dan hipermetabolisme akibat infeksi, tindakan medis atau pembedahan. Makanan

tinggi protein dapat meningkatkan dan mempertahankan kadar albumin serta meminimalkan kemungkinan penurunan kadar albumin (Sacher and McPherson, 2004).

2.3.5 Faktor yang Mempengaruhi Penurunan Kadar Albumin

Faktor yang mempengaruhi penurunan jumlah albumin dalam darah seperti sintesis yang kurang (disfungsi hati, diet rendah protein, defisiensi protein nutrisi), perluasan kompartemen sebaran (kebocoran kapiler, sepsis), kehilangan ke ruang ketiga (edema, asites), kehilangan ke luar (sindrom nefrotik, luka bakar, enteropati eksudatif), respons fase akut, gamopati poliklonal dan monoklonal, gangguan kongenital sintesis albumin (analbuminemia) (Sumarno, 2012).

Ketika memasuki masa usia lanjut, banyak penurunan yang terjadi baik secara fisik maupun secara biologis hal ini di sebabkan karena terjadinya perubahan dalam struktur dan fungsi sel, jaringan, serta sistem organ. Hati akan mengalami penurunan kerja melemahnya hati dalam mentoleransi obat, makanan (berlemak, kolestrol tinggi, berpengawet, penyedap makanan, zat warna, dan lain-lain) akan berpengaruh pada aktifitas enzim khususnya albumin yang banyak terdapat pada sel-sel hati (Harjanto, 2017).

2.3.6 Nilai Normal Albumin

Nilai rentang untuk usia dewasa adalah 3,5 – 5,2 g/dL atau setelah dikalikan faktor konversi 507 – 756 $\mu\text{mol/L}$ (Nilai rentang kadar albumin pada kriteria lainnya dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 4. Nilai Normal Kadar Albumin

Usia	Kadar Albumin
Dewasa	3,5 – 5,2 g/dL
Anak-Anak	4,0 – 5,8 g/dL
Bayi	4,4 – 5,4 g/dL
Bayi baru lahir	2,9 – 5,4 g/dL

Sumber : (Kee, 2007)

2.4 Hubungan antara Menopause dengan Kadar Albumin

Menopause terjadi ketika kadar estrogen dan progesteron yang diproduksi oleh ovarium turun. Selama fase peri-menopause, kadar estradiol turun, sedangkan kadar FSH dan LH meningkat. Akan tetapi, kadar hormon tersebut berfluktuasi di sekitar waktu menopause. FSH meningkat secara bertahap dan mencapai puncak setelah perdarahan terakhir terjadi, kadar FSH kembali turun 10-20 tahun setelah menopause. (Dewi, 2017).

Sebelum terjadi menopause, estradiol dan estron merupakan estrogen sirkulasi utama di dalam tubuh. Kedua hormon ini dihasilkan terutama di ovarium, dengan estradiol sebagai hormon utama. Estron juga dihasilkan melalui perubahan satu hormon yaitu androstenodion yang disekresikan olehkelenjar adrenal. Setelah menopause, kadar estron menjadi estradiol turun secara drastis dan estron menjadi estrogen dominan (Sulistyawati, 2012)

Kedua hormon tersebut menurun menyebabkan gejala menopause yaitu seperti *hot flushes* (perasaan panas dari dada hingga wajah) wajah dan leher menjadi berkeringat, night sweat yaitu keringat dingin dan terjadi pada malam hari, dan inkontenensia urin. Hal tersebut mengganggu keseimbangan cairan di dalam pembuluh darah dengan cairan di rongga intestinal yang mengakibatkan kadar albumin menurun pada wanita menopause (Timor, 2020).

Kadar albumin menurun pada usia tua juga dikaitkan dengan menurunnya sintesis albumin dan gangguan asupan makan yang sering terjadi pada orang tua. Pada orang tua sering terjadi kondisi inflamasi yang menyebabkan peningkatan aktivitas berbagai sitokin dan menekan sintesis albumin. Kelompok usia yang mengalami penurunan kadar albumin berumur ≥ 50 tahun (Allan, 2009).

2.5 Metode Pemeriksaan Albumin

2.5.1 Bromocresol Green (BCG)

Bromocresol Green (BCG) adalah zat warna dari triphenylmethane family (triarylmethane dyes) yang

digunakan sebagai penunjuk pH dan sebagai tracking dye untuk elektroforesis gel agarose DNA. Hal tersebut dilakukan di dalam laboratorium untuk mengukur albumin (Nicholson, 2017).

Pengukuran albumin dengan metode BCG karena tidak dipengaruhi senyawa pengganggu seperti bilirubin dan salisilat. Namun, hemoglobin dapat diberikan dengan zat warna yang di setiap 100 mg/dL Hb, albumin meningkat 0,1 g/dL. Pada keadaan *hypoalbuminemia* pengukurannya dengan BCG menghasilkan yang lebih tinggi dari sebenarnya. Hal ini terutama didapat pada penderita dengan kadar albumin yang rendah bersamaan dengan fraksi α globulin yang meningkat (Proverawaty, 2010).

2.5.2 Bromocresol Purple (BCP)

Bromocresol Purple (BCP) adalah petunjuk pH. Biasanya dalam bentuk larutan 0,04%. Bromocresol Purple (BCP) merupakan zat warna pilihan yang digunakan untuk penentuan albumin. Penentuan albumin serum metode BCP pada penderita ginjal kurang berfungsi menunjukkan nilai di bawah nilai sebenarnya oleh karena serum ini mengandung bahan yang berikatan kuat dengan albumin sehingga mengubah susunan albumin dan mengganggu pengikatan BCP. Penyakit dengan bilirubin tinggi akan terjadi ikatan kovalen albumin-bilirubin, sehingga BCP yang mengikat albumin menjadi tidak seimbang (Dewi, 2017).

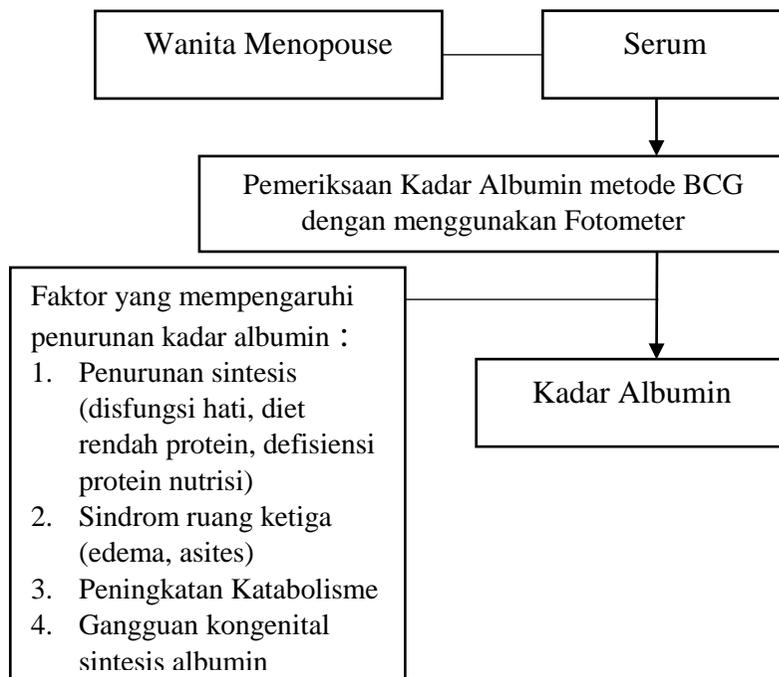
2.6 Faktor yang Mempengaruhi Pemeriksaan Kadar Albumin

Akurasi hasil pemeriksaan kadar albumin serum dapat dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain : persiapan pasien, pengambilan sampel, pengiriman sampel, proses pemisahan serum dan metode pemeriksaan yang digunakan. Penundaan yang tidak sesuai dengan prosedur dapat mempengaruhi kadar albumin serum. Suhu inkubasi yang sesuai dengan prosedur yang digunakan akan menjaga stabilitas sampel albumin serum

darah. Penundaan pemeriksaan juga akan beresiko terjadinya kontaminasi mikroorganisme pada sampel (Irawan, 2017).

Waktu inkubasi pemeriksaan kadar albumin serum dengan waktu yang sesuai prosedur dapat mempengaruhi hasil karena perubahan dari zat-zat terlarut didalamnya (termasuk protein). Pemipetan sampel yang kurang tepat juga mempengaruhi hasil kadar pemeriksaan albumin serum darah. Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi kadar albumin serum adalah diet tinggi lemak sebelum melakukan pemeriksaan, sampel darah hemolisis, pengaruh obat yang dikonsumsi (Fadul, 2019).

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep Gambaran Kadar Albumin Wanita Menopause

2.8 Penjelasan Kerangka Konsep

Wanita menopause merupakan subjek yang dijadikan sampel pada penelitian ini. Menopause merupakan waktu penghentian menstruasi secara permanen yang terjadi setelah berhentinya aktivitas ovarium. Albumin merupakan protein yang dihasilkan oleh hati dan memiliki konsentrasi tertinggi dalam plasma darah. Pada masa menopause, produksi albumin dalam tubuh akan semakin berkurang seiring dengan menurunnya aktivitas ovarium pada wanita. Kadar albumin yang rendah dapat memperlambat respon kekebalan tubuh dalam menghadapi infeksi sehingga proses penyembuhan luka menjadi terlambat serta dapat menurunkan metabolisme tubuh.

Variabelnya yaitu pemeriksaan kadar albumin dalam serum. Pemeriksaan albumin dilakukan dengan serum responden menggunakan alat pemeriksaan fotometer, metode yang digunakan BCG (Bromocresol Green). Wanita menopause juga mempunyai faktor yang dapat mempengaruhi penurunan kadar albumin, yang terdiri dari penurunan sintesis (disfungsi hati, diet rendah protein, defisiensi protein nutrisi), sindrom ruang ketiga (edema, asites), peningkatan Katabolisme dan gangguan kongenital sintesis albumin. Sekalipun tidak diteliti, kemungkinan keempat faktor tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh dari pemeriksaan kadar albumin dalam serum.