

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Menopause

1. Pengertian Menopause

Menopause berasal dari kata Yunani yang berarti "bulan" dan "penghentian sementara". Dalam dunia kedokteran, istilah “menopause” mengacu pada berhentinya menstruasi yang sebenarnya, bukan masa istirahat (Farisin & Kumaat, 2018). Tahap terakhir, yang dikenal sebagai menopause, adalah ketika aliran menstruasi seorang wanita berhenti total. Sekitar usia 50 tahun, wanita mengalami menopause, yang ditandai dengan penurunan atau hilangnya hormon estrogen. Hal ini menimbulkan keluhan atau permasalahan pada wanita yang banyak mengganggu aktivitas sehari-hari (Azhari dkk, 2020). Berkurangnya pelepasan hormon ovarium, khususnya progesteron dan estrogen, merupakan penyebab menopause. Ketika konsentrasi hormon ovarium menurun, siklus menstruasi mula-mula menjadi tidak teratur. Setelah itu, konsentrasi hormon perangsang folikel, atau hormon perangsang folikel (FSH) meningkat (Keyasa dkk, 2021).

Menopause menurut (Astikasari dan Tuszahroh, 2019) adalah suatu kondisi dimana seorang wanita tidak mengalami menstruasi secara permanen. Menopause berlangsung pada usia 45 hingga 51 tahun. "Kematian" ovarium (kelelahan) adalah akar penyebab menopause. Sekitar 400 folikel primordial di dalam tubuh akan berkembang menjadi folikel vesikular dan berovulasi selama kehidupan seksual seorang wanita (Zaitun dkk, 2020). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan menopause sebagai berakhirnya siklus menstruasi secara permanen

karena hilangnya fungsi ovarium. Jika amenore berlangsung selama 12 bulan berturut-turut tanpa penyebab fisiologis, kita menyebutnya menopause alami. Menopause, yang terjadi ketika seorang wanita berhenti menstruasi selama setahun, merupakan berakhirnya kesuburan dan menstruasi yang tidak dapat diubah lagi. Wanita mengalami perimenopause, suatu periode perubahan hormonal yang berpuncak pada menopause, yang dapat berlangsung 5 hingga 15 tahun atau lebih sebelum menopause (Rokayah dkk, 2021).

Biasanya, menopause terjadi pada akhir usia 40-an atau awal 50-an. Wanita mengalami pramenopause, yang terjadi tiga sampai lima tahun sebelum menopause, sebelum menopause. Masalah klimakterik, menopause, dan pasca menopause semuanya akan muncul pada fase ini (Rokayah dkk, 2021).

2. Patofisiologi Menopause

Wanita yang mengalami menopause pada akhirnya akan menjadi kurang mampu memproduksi hormon steroid sebagai respons terhadap rangsangan hormon hipofisis. Saat lahir, wanita mengandung sekitar 750.000 folikel primordial; ini semakin menurun seiring bertambahnya usia. Karena ovulasi dan apoptosis, jumlah rata-rata folikel turun menjadi 8.300 pada usia 40-44 tahun. Proses ini berlangsung tanpa batas waktu hingga seorang wanita mencapai usia lima puluh tahun, dan pada saat itulah fungsi ovariumnya juga mulai menurun (Astikasari dan Tuszahroh, 2019).

Menopause disebabkan oleh penurunan alami ovarium dan berkurangnya produksi hormon reproduksi. Seorang wanita akan aktif menghasilkan sel telur sejak ia memiliki folikel atau ovarium sejak kecil, dan saat remaja ia akan mengalami siklus menstruasinya. Hormon reproduksi wanita yang disebut estrogen

menyebabkan folikel melepaskan sel telur. *Korpus luteum* melepaskan sel telur, yang meningkatkan sintesis progesteron dan estrogen. Progesteron mengentalkan endometrium, mempersiapkannya untuk pembuahan. Endometrium yang lebih tebal menghilang setiap bulan jika sel telur tidak dibuahi. Menstruasi mengacu pada aliran darah di vagina yang terjadi akibat pelepasan endometrium. Jumlah folikel yang diproduksi terus berkurang ketika ovarium tidak mampu bereproduksi, yang juga secara bertahap mengurangi rangsangan produksi hormon progesteron dan estrogen, sehingga menopause semakin dipengaruhi oleh kondisi ini (Astikasari dan Tuszahroh, 2019).

3. Klasifikasi Menopause

Klasifikasi menopause dibagi menjadi tiga masa, yaitu menopause dini, menopause normal, menopause terlambat (Astikasari dan Tuszahroh, 2019):

a. Menopause dini

Menopause dimulai lebih awal dari usia 40 tahun. Ketika hot flashes dan peningkatan kadar hormon gonadotropin terjadi bersamaan dengan penghentian menstruasi dini, diagnosis ini ditentukan. Penyebab lain penurunan fungsi ovarium harus dicari jika kedua gejala ini tidak ada. Faktor keturunan, kekurangan nutrisi yang parah, penyakit jangka panjang, dan kondisi yang merusak jaringan kedua ovarium merupakan faktor penyebabnya. Merokok merupakan faktor lain yang dapat menyebabkan menopause dini pada wanita.

b. Menopause normal

Wanita sering mengalami menopause antara usia 45 dan 55 tahun. Fluktuasi hormonal pada masa menopause mengakibatkan perubahan fisiologis dan

psikologis yang menimbulkan kepekaan, membuat wanita pascamenopause gelisah, tidak aman, dan mengalami masalah lainnya.

c. Menopause terlambat

Menopause memiliki batasan usia 55 tahun. Jika seorang wanita mencapai usia tersebut dan masih menstruasi, diperlukan tes lebih lanjut. Faktor fisik, fibroid rahim, dan tumor ovarium penghasil estrogen merupakan penyebab potensial terjadinya menopause terlambat.

4. Fase Menopause

Menopause terbagi menjadi fase empat, yaitu:

a. Premenopause

Premenopause adalah periode dari usia 40 hingga awal siklus menstruasi yang tidak teratur.

b. Pramenopause

Pramenopause yang terjadi antara fase pramenopause dan pascamenopause, ditandai dengan siklus menstruasi yang tidak teratur dan perubahan fisiologis, terutama pada tahun setelah menopause.

c. Menopause

Periode akhir menstruasi masih dikontrol oleh fungsi hormon ovarium. Perubahan dan keluhan psikologis dan fisik menjadi lebih menonjol.

d. Pascamenopause

Terjadi sejak usia 60 tahun, wanita beradaptasi dengan perubahan psikis dan fisik, keluhan berangsur-angsur berkurang (Wahyuni & Ruswanti, 2018).

5. Tes Kesehatan Untuk Wanita Menopause

Pemeriksaan kesehatan bagi wanita menopause, deteksi dini merupakan kunci keberhasilan dalam mengobati sejumlah penyakit yang dapat terjadi akibat menopause, beberapa pemeriksaan yang perlu dilakukan adalah:

a. Pap Smear

Pemeriksaan ini dapat dilakukan setahun sekali untuk mencari gejala awal infeksi, peradangan, dan potensi kanker sistem reproduksi (Amila dkk, 2021).

b. Tes dubur

Tujuan tes ini adalah untuk memeriksa adanya darah pada tinja, yang mungkin merupakan indikasi adanya masalah kesehatan seperti kanker usus besar. Mereka yang berusia lebih dari lima puluh tahun harus mengikuti tes ini (Amila dkk, 2021).

c. Skrining kepadatan tulang

Tujuan tes ini adalah untuk menilai risiko osteoporosis karena kepadatan tulang mulai menurun pada wanita berusia di atas 40 tahun (Amila dkk, 2021).

d. Skrining Kolesterol

Tes ini menentukan kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserida.

e. Tes glukosa darah

Tes glukosa darah penting untuk mengetahui apakah kadar gula darah normal atau tidak karena penderita diabetes memiliki peningkatan risiko terkena penyakit jantung *coroner* (Amila dkk, 2021).

6. Faktor yang mempengaruhi Menopause

Beberapa faktor yang dapat berpengaruh pada menopause berdasarkan Blackburn dan Davidson antara lain:

a. Usia saat pertama kali menstruasi (*menarche*)

Riset terdahulu telah membuktikan adanya hubungan antara usia pertama kali menstruasi dan usia memasuki masa menopause. Semakin muda usia saat pertama kali menstruasi, maka semakin tua usia saat memasuki masa menopause.

b. Kondisi psikologis dan pekerjaan.

Para peneliti terdahulu mengamati perempuan yang bekerja dan menganggur menemukan bahwa mereka mengalami menopause lebih awal dibandingkan perempuan yang menikah dan menganggur pada usia yang sama.

c. Jumlah Anak.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa memiliki anak meningkatkan lamanya waktu yang diperlukan untuk memasuki masa menopause. Tampaknya kelompok yang mampu secara ekonomi lebih sering melakukan perilaku ini dibandingkan kelompok yang kurang beruntung secara ekonomi.

d. Penggunaan obat keluarga berencana (KB)

Tablet KB mencegah kemampuan ovarium untuk memproduksi hormon. Pengguna pil KB jangka panjang tampaknya mengalami menopause di kemudian hari.

e. Merokok

Tampaknya perokok mengalami menopause lebih awal dibandingkan bukan perokok.

f. Cuaca dan ketinggian pemukiman laut

Wanita yang tinggal di ketinggian 2.000 hingga 3.000 meter di atas permukaan laut akan mengalami menopause satu hingga dua tahun lebih cepat dibandingkan mereka yang tinggal di atas 1.000 meter di atas permukaan laut.

g. Sosial-ekonomi

Menopause dipengaruhi oleh variabel status sosial ekonomi selain pengalaman kerja suami dan pencapaian pendidikan. Demikian pula, status sosial ekonomi mempunyai dampak terhadap hubungan tinggi badan dan berat badan perempuan.

h. Menopause terlalu dini dan menopause terlambat.

Rata-rata usia wanita memasuki masa menopause adalah 4,3 persen pada usia 45 tahun, dan 96,4 persen wanita pada usia 54 tahun telah memasuki masa menopause.

B. Glukosa Darah

1. Pengertian Glukosa Darah

Salah satu gula monosakarida terpenting dan sumber energi utama tubuh adalah glukosa, yang juga dikenal sebagai gula darah. Semua karbohidrat lain dalam tubuh, termasuk glikogen, ribosa dan deoksiribosa dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, glikolipid, glikoprotein, dan proteoglikan, disintesis dari glukosa. Selain itu, gula darah adalah hasil akhir dan pasokan utama bagi makhluk hidup, dan insulin mengatur seberapa baik mereka menggunakannya (Nurchasanah, 2019).

Jumlah gula dalam darah dikenal sebagai gula darah. Ini terdiri dari karbohidrat yang ditemukan dalam makanan dan disimpan di hati dan otot rangka sebagai glikogen. Pankreas menghasilkan hormon glukagon dan insulin yang berdampak pada kadar glukosa darah. Banyak variabel, termasuk konsumsi makanan olahan, tinggi lemak, dan karbohidrat sederhana, dikombinasikan dengan kurang olahraga dan aktivitas fisik yang terkait dengan peningkatan kadar gula darah dapat menyebabkan kadar gula darah tinggi (Widisari dkk, 2021).

2. Metabolisme Glukosa Darah

Gula darah diserap oleh dinding usus, melewati aliran darah dan masuk ke hati, di mana gula tersebut diubah menjadi glikogen, dioksidasi untuk menghasilkan CO₂ dan H₂O, atau dilepaskan sehingga darah dapat membawanya ke sel-sel yang membutuhkannya. Hal ini diatur oleh hormon dalam tubuh, khususnya hormon insulin. Gula darah akan menumpuk di dalam darah dan kadar gula darah akan meningkat jika hormon insulin yang tersedia lebih sedikit dari yang dibutuhkan. Gula darah akan dikeluarkan melalui urin jika melebihi ambang batas ginjal (Lalla dan Rumatiga, 2022).

3. Kondisi yang Berhubungan dengan Glukosa Darah

Kondisi yang berhubungan dengan glukosa darah antara lain:

a. Hipoglikemia

Suatu kondisi yang dikenal sebagai hipoglikemia terjadi ketika kadar gula darah turun. Jika gula darah seseorang di bawah 50 mg/dL, maka ia mengalami hipoglikemia. Pusing, gemetar, lemas, pucat, mudah tersinggung, gangguan penglihatan, detak jantung meningkat, keringat dingin, dan kemungkinan kehilangan kesadaran jika pengobatan tertunda merupakan beberapa gejala yang muncul. Jika sel-sel otak tidak menerima energi yang cukup, hal ini dapat menyebabkan kerusakan otak dan akhirnya kematian (Safridawat dkk, 2020).

b. Hiperglikemia

Peningkatan kadar gula darah secara tiba-tiba dikenal sebagai hiperglikemia. Salah satu cirinya adalah kemampuannya memiliki kadar gula darah di atas 240 mg/dL. Karena pasien tidak menjalani gaya hidup yang disarankan, hiperglikemia berkembang. Sering buang air kecil, rasa haus terus-menerus, lemas, kram kaki,

penurunan kesadaran, dan, jika kondisinya parah, kejang adalah beberapa gejalanya. Peningkatan kadar glukosa darah mengentalkan darah, yang menyebabkan hilangnya sebagian besar cairan sel dan selanjutnya dehidrasi sel (Safridawat dkk, 2020).

4. Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Menurut Ketema & Kibret (2015), ada beberapa jenis pemeriksaan untuk mengukur gula darah, tergantung dari jenis pemeriksaannya antara lain:

- a. Gula darah puasa, yaitu gula darah yang dikumpulkan dari puasa, atau tidak makan selama delapan hingga sepuluh jam, dikenal sebagai gula darah puasa. Tingkat pemecahan dan penyerapan glukosa oleh jaringan tercermin dalam gula darah puasa, atau glukoneogenesis.
- b. Gula darah sewaktu, yaitu pemeriksaan gula darah yang dapat dilakukan kapan saja sepanjang hari tanpa memperhitungkan keadaan fisiologis seseorang atau jumlah makanan yang baru saja dikonsumsi.
- c. Gula darah 2 jam post-prandial, yaitu tes gula darah dilakukan dua jam setelah makan terakhir pasien. Tes ini bertujuan untuk menilai jumlah insulin yang dikeluarkan pankreas untuk menetralkan gula darah atau tingkat fungsi pankreas.

5. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

- a. Metode POCT (*Point Off Care Testing*)

Metode POCT merupakan metode yang digunakan untuk memantau nilai glukosa darah untuk skrining tes diabetes. Metode POCT merupakan metode enzimatis *glucose oxidase*, dengan prinsip darah kapiler akan diserap dalam strip test, kemudian mengalir ke area test dan bercampur

dengan reagen untuk proses pengukuran. Reaksi yang terjadi antara darah dan reagen dalam strip akan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik sesuai nilai zat yang diukur dalam darah (Kesuma dkk, 2021).

b. Metode Folin dan Wu

Metode Folin dan Wu merupakan metode yang didasarkan pada pengurangan sifat glukosa dalam larutan alkali panas. Protein akan diendapkan oleh asam tungstat dan dihilangkan dengan sentrifugasi. Filtrat plasma tersebut mengandung glukosa yang akan memengaruhi ion kupri pada senyawa CuSO_4 basa menjadi kuprous oksida (Yusuf dkk, 2023).

c. Metode heksokinase

Metode heksokinase merupakan metode yang dinilai lebih akurat untuk tes glukosa darah karena hasil reaksi glukosa-6-fosfat dehidrogenase jauh lebih spesifik, sehingga interferensi akan terjadi lebih sedikit dibanding Glukosa Oksidasi (Yusuf dkk, 2023).

d. Metode GOD-POD (*Glucose Oxidase-Peroxidase*)

Metode GOD-POD merupakan metode menggunakan Enzim Glukosa Oksidase (GOD). GOD akan mengoksidasi substrat beta D-glukosa menjadi senyawa asam glukonat dan hidrogen peroksida. Kemudian enzim peroksidase bereaksi dengan hidrogen peroksida tersebut untuk melepaskan unsur Oksigen yang terbentuk. Senyawa oksigen tersebut berikatan dengan senyawa 4-aminoantipirine dan fenol untuk membentuk senyawa kuinoneimina (Yusuf dkk, 2023).

6. Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Nilai untuk kadar gula darah dihitung dengan beberapa cara dan karakteristik yang berbeda. Berikut tabel penggolongan gula sewaktu (PERKENI, 2015).

Tabel 1
Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Pemeriksaan	Rendah	Normal	Tinggi
Gula Darah Sewaktu	<90 mg/dL	90-199 mg/dL	≥200 mg/dL

7. Faktor yang mempengaruhi Glukosa Darah

Faktor yang berpengaruh pada glukosa darah dikategorikan dua jenis antara lain faktor internal dan faktor eksternal.

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah segala faktor yang berasal dari dalam diri, meliputi :

1) Usia

Angka kejadian menopause yang meningkat seiring bertambahnya usia menunjukkan bahwa usia merupakan faktor independen dalam peningkatan glukosa darah. Penelitian Rudi & Kwureh dalam Harahap dan Hasibuan (2021) menunjukkan bahwa mayoritas menopause terjadi pada wanita berusia di atas 45 tahun. Usia dan kadar gula darah puasa saling berkorelasi, dan orang yang berusia di atas 45 tahun memiliki peluang paling besar untuk mengalami peningkatan gula darah.

2) Stres

Stres diartikan sebagai tekanan, baik eksternal maupun internal, dan situasi sulit lainnya yang muncul dalam kehidupan. Stres dapat menyebabkan kelebihan

hormon kortisol, yang melawan efek insulin dan meningkatkan kadar gula darah. Seseorang yang mengalami stres ekstrem mungkin terus memproduksi lebih banyak kristal di tubuhnya, yang bisa mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin (Nababan dkk, 2020).

3) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Saat memperkirakan risiko seseorang tertular penyakit metabolik, IMT dapat digunakan sebagai dasar. Meskipun kelebihan berat badan meningkatkan risiko penyakit degeneratif, namun kekurangan berat badan dapat meningkatkan risiko penyakit menular. Banyak faktor tambahan yang mungkin juga berdampak pada obesitas pada setiap orang. Obesitas pada orang dewasa didefinisikan sebagai memiliki IMT lebih dari 25 kg/m². Karena orang yang mengalami obesitas memiliki beban metabolisme glukosa yang lebih tinggi untuk mengkompensasi kelebihan energi selulernya, obesitas menyebabkan pembesaran sel beta pancreas (Nababan dkk, 2020).

Pengukuran IMT dilakukan dengan mengukur berat badan (kilogram) dan tinggi badan (meter) sampel. Hasil yang didapatkan dimasukkan ke dalam rumus (Ilham, 2020).

$$\text{Indeks Masa Tubuh} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Batas ambang IMT merujuk pada ketentuan WHO. Indonesia memiliki batas ambang berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Batas ambang IMT untuk Indonesia menurut Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 adalah sebagai berikut.

Tabel 2
Indeks Massa Tubuh

Klasifikasi	Kategori	IMT
Sangat Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17 - < 18,5
Normal		18,5 - 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0 – 27,0
Obese	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

4) Riwayat DM pada Keluarga

Riwayat keturunan bahwa seseorang akan lebih berisiko terkena penyakit diabetes mellitus apabila seseorang tersebut memiliki garis keturunan dari ibu dan akan cenderung akan terkena penyakit diabetes lebih mudah lagi bila memiliki riwayat garis keturunan diabetes dari ayah dan ibu. Hal tersebut kemungkinan karena adanya gabungan gen pembawa sifat diabetes mellitus dari ayah dan ibu sehingga usia terdiagnosis diabetes mellitus menjadi lebih cepat. Seseorang salah satu atau lebih anggota keluarga baik orang tua, saudara, atau anak yang menderita diabetes, memiliki kemungkinan 2 sampai 6 kali lebih besar untuk menderita dibandingkan dengan orang-orang yang tidak memiliki anggota yang menderita diabetes (Nababan dkk, 2020).

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah segala faktor yang berasal dari luar diri, meliputi :

1) Merokok

Diketahui bahwa merokok meningkatkan risiko penyakit jantung koroner. Namun, sudah diketahui bahwa merokok dalam jangka panjang membawa risiko besar terjadinya resistensi insulin berdasarkan pengumpulan data penelitian selama bertahun-tahun. Diketahui bahwa nikotin, bahan aktif dalam rokok, adalah penyebab diabetes (Nababan dkk, 2020).

2) Aktivitas fisik

Kadar gula darah turun akibat peningkatan insulin yang diproduksi oleh aktivitas fisik. Energi dihasilkan dari glukosa saat anda berolahraga. Zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak terbakar jika individu tidak aktif; sebaliknya, mereka menumpuk sebagai gula dan lemak. Penelitian Auliya menunjukkan bahwa individu yang sering melakukan pekerjaan ringan memiliki kadar gula darah lebih besar dibandingkan mereka yang melakukan aktivitas berat. Kurangnya olahraga dan peningkatan pembentukan jaringan adiposa, yang dapat menyebabkan kekurangan dan resistensi insulin, merupakan dua penyebab aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar gula darah. Kapasitas tubuh untuk berfungsi juga dapat berkurang akibat aktivitas fisik. jaringan penerima insulin (Nababan dkk, 2020).

C. Hubungan Menopause dengan Glukosa Darah

Tingkat hormon estrogen pada wanita menurun saat mereka mendekati perimenopause. Dinding rahim menebal dan siklus menstruasi diatur oleh hormon estrogen. Hal ini sejalan dengan Rahayu (2022) yang menyatakan bahwa perempuan lebih besar kemungkinannya mengalami masalah fungsional dibandingkan laki-laki. Selain itu, kadar hormon estrogen pada wanita akan mulai menurun sekitar usia 40 tahun. Kadar gula darah seringkali meningkat lebih cepat seiring dengan turunnya kadar hormon estrogen. Kelas zat steroid yang dikenal sebagai estrogen sebagian besar bertindak sebagai hormon seks wanita. Reaksi sel terhadap insulin dipengaruhi oleh hormon progesteron dan estrogen. Fluktuasi hormon setelah menopause menyebabkan ketidakseimbangan dan berdampak pada kadar gula darah.

Wanita pascamenopause memiliki lebih banyak jaringan lemak karena ovarium berhenti memproduksi hormon progesteron dan estrogen selama menopause, yang hanya berasal dari androsteron. Protein adiponektin menurun seiring dengan penumpukan lemak, terutama di perut. Adiponektin berperan besar dalam metabolisme lemak dan karbohidrat, terutama di sel hati dan otot, yang lebih sensitif terhadap insulin. Akibatnya, peningkatan lemak perut pada wanita pascamenopause berkontribusi signifikan terhadap perkembangan resistensi insulin pascamenopause, yang meningkatkan kadar gula darah. Kadar gula darah sangat dipengaruhi oleh ketidakaktifan wanita pascamenopause dan degenerasi sel pankreas, yang dapat menyebabkan produksi hormon insulin tidak mencukupi dan kadar gula darah berlebihan (Lalla dan Rumatiga, 2022).