

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teh

1. Sejarah Teh

Teh adalah minuman yang mengandung kafein dan diperoleh dengan menyeduh daun atau pucuk daun. Teh merupakan spesies tanaman *Camellia sinensis*, teh biasanya di konsumsi dengan cara di seduh menggunakan air panas. Teh dikenal luas karena aroma dan rasanya yang khas, sehingga menjadi salah satu minuman paling populer di dunia. Awalnya, istilah “teh” hanya digunakan untuk minuman yang berasal dari tanaman *Camellia sinensis*, seperti teh hitam, teh hijau, dan teh oolong. Namun, seiring perkembangan zaman, muncul berbagai jenis teh herbal, yaitu minuman hasil seduhan bahan alami lain yang bukan dari tanaman teh, misalnya daun, bunga, akar, biji, atau buah yang dikeringkan. Contoh teh herbal antara lain teh daun tin, teh rosella, teh daun jambu biji, dan teh sirsak. Dengan kata lain, teh dapat diartikan sebagai minuman hasil seduhan bahan tanaman yang dikeringkan baik dari daun teh asli maupun dari bahan herbal lain yang memiliki cita rasa dan aroma khas, serta sering dikonsumsi karena kandungan senyawa aktif dan manfaat kesehatannya (Batubara *et al.*, 2021)



Gambar 1 Daun teh (*Camellia sinensis*)

Klasifikasi ilmiah teh (*Camellia sinensis*) :

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Sub Divisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Guttiferales

Famili : Theaceae

Spesies : *Camellia sinensis* L.

2. Pengertian Teh

Teh merupakan minuman yang berasal dari daun tanaman *Camellia sinensis* yang diolah melalui beberapa tahapan pengolahan sehingga menghasilkan berbagai jenis teh. Teh dikenal sebagai minuman fungsional karena mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, katekin, flavonoid, tanin, dan kafein yang berperan sebagai antioksidan bagi tubuh. Berdasarkan proses pengolahannya, teh dibagi menjadi beberapa jenis yaitu teh hijau, teh hitam, teh putih, teh oolong, teh kuning, dan pu-erh. Perbedaan proses pengolahan menyebabkan perbedaan kandungan senyawa aktif dan karakteristik rasa pada setiap jenis teh. Teh hitam merupakan salah satu jenis teh yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia karena mudah diperoleh dan umum digunakan sebagai teh seduh maupun teh celup. (Marlina et al., 2023) Konsumsi teh pada masyarakat Indonesia dilakukan dalam berbagai bentuk seperti teh seduh, teh celup, teh tubruk, maupun minuman teh dalam kemasan. Teh umumnya dikonsumsi pada pagi atau sore hari serta sering ditambahkan gula untuk meningkatkan cita rasa. Kebiasaan konsumsi teh dapat meliputi frekuensi minum, jumlah konsumsi, waktu konsumsi, serta penambahan gula yang dapat memengaruhi asupan glukosa harian seseorang. (Solimah et al., 2024) Pada penelitian ini, responden merupakan ibu-ibu pengajian Majelis Ta'lim Al-Muhajirin yang memiliki kebiasaan mengonsumsi teh dalam kehidupan sehari-hari. Jenis teh yang sering dikonsumsi responden umumnya berupa teh seduh atau teh celup dengan penambahan gula. Kebiasaan konsumsi teh tersebut penting

diperhatikan karena selain kandungan senyawa aktif dalam teh, penambahan gula dan frekuensi konsumsi juga dapat memengaruhi kadar glukosa darah.

3. Jenis-Jenis Teh

Berdasarkan buku “Teh *Camellia sinensis* Indonesia: lebih menyehatkan” karya Rohayati Suprihatini dkk. (PT Riset Perkebunan Nusantara, 2021) teh terbuat dari tumbuhan yang sama yaitu teh *camellia sinensis* namun jenis-jenis teh Indonesia dibedakan berdasarkan proses pengolahannya dan bagian daun yang digunakan. Secara umum, jenis utama teh yang berasal dari tanaman *Camellia sinensis*, yaitu:

a. Teh Hijau (Green Tea)

Teh ini tidak melalui proses oksidasi enzimatis atau tanpa fermentasi, sehingga kandungan antioksidannya (seperti katekin) tetap tinggi. Daun teh langsung dipanaskan setelah dipetik untuk menghentikan proses fermentasi, kemudian dikeringkan. Teh hijau memiliki warna seduhan hijau kekuningan dengan rasa segar agak sepat.

b. Teh Hitam (Black Tea)

Teh hitam mengalami proses oksidasi enzimatis penuh (fermentasi), yang membuat warnanya lebih gelap dan aromanya lebih kuat.

c. Teh Oolong (Oolong Tea)

Teh ini mengalami proses oksidasi sebagian (semi-oksidasi enzimatis), sehingga rasanya berada di antara teh hijau dan teh hitam. Warna seduhannya lebih gelap daripada teh hijau, namun lebih ringan dibanding teh hitam, dengan aroma bunga yang khas.

d. Teh Putih (White Tea)

Digolongkan sebagai “specialty tea”. Teh ini dibuat dari pucuk daun termuda yang hanya mengalami proses pelayuan dan pengeringan ringan tanpa fermentasi, sehingga kandungan antioksidannya paling tinggi dan rasanya lebih lembut serta manis alami.

Secara singkat, jenis-jenis teh Indonesia meliputi dari 4 jenis teh tersebut yang masing-masing memiliki karakteristik rasa, aroma, dan manfaat kesehatan yang berbeda, bergantung pada proses pengolahannya dan bagian daun teh yang digunakan. (Batubara *et al.*, 2021)



Gambar 2 Teh kemasan

Proses pembuatan teh pada dasarnya berakar dari pengolahan daun tanaman *Camellia sinensis* yang melalui tahapan berbeda untuk menghasilkan varian teh hijau, teh hitam, teh oolong, atau teh putih. Dalam industri perdagangan, produk ini kemudian dikemas menjadi beberapa bentuk, yakni teh celup dan teh tubruk (cicilia Dewi Kristiyani, Ismiasih Ismiasih, 2025)

a. Teh Serbuk

Teh tubruk atau teh serbuk (daun lepas) diproses dengan mempertahankan bentuk potongan daun teh yang lebih besar. Proses ini memungkinkan ekstraksi senyawa aromatik dan rasa yang lebih maksimal saat diseduh, sehingga menghasilkan cita rasa yang lebih kaya, kuat, dan autentik.(cicilia Dewi Kristiyani, Ismiasih Ismiasih, 2025)

b. Teh Celup

Teh celup adalah olahan teh yang dikemas dengan kantung berbahan dasar filter paper atau kertas celup berbahan tisu tahan panas. Keunggulannya mencakup penyajian praktis, hemat pemakaian, kebersihan seduhan, dan rasa yang terjaga (Nurul Atikah, Nani Ariani, 2020) Teh celup diproduksi dengan cara menghancurkan daun teh menjadi partikel yang lebih kecil dan membungkusnya dalam kantong kertas penyaring. Proses ini bertujuan untuk memberikan kepraktisan dan kecepatan dalam penyajian, sehingga sangat diminati oleh masyarakat dengan mobilitas tinggi. Meskipun praktis, teh celup sering kali dianggap memiliki profil rasa yang lebih ringan karena

ukuran partikel daunnya yang sangat halus. (cicilia Dewi Kristiyani, Ismiasih Ismiasih, 2025)

4. Kandungan Senyawa pada Teh

Berdasarkan buku “Teh *Camellia sinensis* Indonesia: Lebih Menyehatkan” karya Rohayati Suprihatini dkk. (PT Riset Perkebunan Nusantara, 2021), daun teh mengandung berbagai senyawa kimia alami yang bermanfaat bagi kesehatan. komponen utama dalam teh terdiri dari berbagai zat kimia alami yang memberikan rasa, aroma, dan manfaat kesehatan. Secara umum, komponen-komponen dalam teh dapat dibagi menjadi lima kelompok utama yaitu:

a. Polifenol (terutama katekin)

Polifenol merupakan komponen terbesar dalam daun teh kering (sekitar 25–30% dari bobot kering). Zat ini berfungsi sebagai antioksidan yang mampu melindungi tubuh dari radikal bebas penyebab penyakit. Jenis polifenol utama dalam teh adalah katekin, seperti:

- 1) Epigallocatechin gallate (EGCG)
- 2) Epicatechin gallate (ECG)
- 3) Epigallocatechin (EGC)
- 4) Epicatechin (EC)

Senyawa-senyawa ini juga memberi rasa sepat pada teh.

b. Kafein dan Alkaloid Lainnya

Teh mengandung kafein sekitar 3–4%, yang berfungsi memberikan efek penyegar, meningkatkan fokus, dan mengurangi rasa kantuk, rumus kimianya adalah $C_8H_{10}N_4O_2$. Selain itu, teh juga mengandung theobromine dan theophylline, yang membantu memperlancar peredaran darah dan memperbaiki fungsi jantung serta pernapasan.

c. Asam Amino (terutama L-theanine)

Kandungan asam amino sekitar 4–5% pada daun teh, terutama L-theanine, memberikan efek menenangkan dan mengurangi stres, serta menambah rasa gurih (*umami*) pada seduhan teh.

d. Protein, Karbohidrat, dan Serat

Teh juga mengandung protein (14–17%), karbohidrat sederhana (4–5%), serta serat alami seperti selulosa, hemiselulosa, dan pektin. Komponen ini membantu proses metabolisme tubuh dan menjaga kesehatan pencernaan.

e. Vitamin, Mineral, dan Zat Aroma

Teh mengandung berbagai vitamin (terutama vitamin C, B kompleks, dan E) serta mineral (5–6%) seperti seperti Kalium (K), Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca), Fluor (F), Seng (Zn), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Selenium (Se). Selain itu, terdapat minyak atsiri (volatile compounds) dalam jumlah kecil (0,01–0,02%) yang memberikan aroma khas dan rasa nikmat pada teh.

Dengan komposisi tersebut, teh bukan hanya sekadar minuman penyegar, tetapi juga sumber senyawa bioaktif alami yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan seperti menjaga daya tahan tubuh, mengurangi stres, memperlancar metabolisme, serta melindungi dari berbagai penyakit degeneratif serta membantu melawan radikal bebas. (Batubara *et al.*, 2021)

5. Efek Senyawa Teh terhadap Glukosa Darah

Teh mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti polifenol, katekin, flavonoid, tanin, dan *Epigallocatechin gallate* (EGCG) yang berperan dalam metabolisme glukosa. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan antihiperglikemik yang dapat membantu mengontrol kadar gula darah. Katekin merupakan komponen utama dalam teh hijau yang diduga berkontribusi terhadap pengaturan metabolisme glukosa melalui beberapa mekanisme biologis. (Nailatul *et al.*, 2022)

a. Penghambatan Enzim Pencernaan

Polifenol dalam teh dapat menghambat aktivitas enzim pencernaan seperti α -amylase dan α -glucosidase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat menjadi glukosa. Penghambatan enzim tersebut menyebabkan proses penyerapan glukosa berlangsung lebih lambat sehingga dapat mengurangi peningkatan kadar glukosa darah setelah makan. Selain itu, katekin diketahui dapat menghambat penyerapan karbohidrat di usus

melalui penghambatan sukrosa usus. Aktivitas ini berkontribusi terhadap pengendalian kadar glukosa darah postprandial.

b. Peningkatan Sensitivitas Insulin

Penelitian menunjukkan bahwa senyawa polifenol dalam teh dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu memperbaiki metabolisme glukosa. EGCG diketahui berperan dalam meningkatkan kerja insulin sehingga sel tubuh lebih efektif dalam menggunakan glukosa sebagai sumber energi. Selain itu, senyawa ini juga berkontribusi dalam pengendalian glikemik (*glycemic control*) dan dapat membantu memperbaiki sensitivitas insulin pada individu dengan diabetes.

c. Penghambatan Produksi Glukosa di Hati

Katekin pada teh hijau berpotensi menghambat glukoneogenesis hati, yaitu proses pembentukan glukosa baru di dalam tubuh. Penghambatan proses ini membantu mengurangi produksi glukosa berlebih sehingga dapat menjaga kestabilan kadar gula darah. Selain itu, konsumsi teh hijau dilaporkan dapat menghambat aktivitas *glucose-6-phosphatase* yang berperan dalam pembentukan glukosa.

d. Aktivitas Antioksidan terhadap Metabolisme Glukosa

Polifenol dan katekin dalam teh memiliki aktivitas antioksidan yang kuat sehingga mampu mengurangi stres oksidatif dalam tubuh. Penurunan stres oksidatif berhubungan dengan perbaikan fungsi sel beta pankreas dan penurunan resistensi insulin, yang pada akhirnya dapat membantu pengendalian kadar glukosa darah.

e. Pengaruh Konsumsi Teh terhadap Kadar Glukosa Darah

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa konsumsi teh hijau secara teratur dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, kadar glukosa puasa, dan HbA1c. Namun, efek tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis teh, frekuensi konsumsi, jumlah konsumsi, usia, kondisi metabolik individu, serta penggunaan gula tambahan dalam penyajian teh. Oleh karena itu, pengaruh konsumsi teh terhadap kadar glukosa darah dapat berbeda pada setiap individu.

6. Manfaat Teh terhadap Metabolisme Tubuh dan Gula Darah

Berdasarkan buku “Teh *Camellia sinensis* Indonesia: lebih menyehatkan” karya Rohayati Suprihatini dkk. (PT Riset Perkebunan Nusantara, 2021), teh memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh, kecantikan, dan kebugaran. Cara penyajian teh dapat memengaruhi dampaknya terhadap kesehatan. Teh yang dikonsumsi tanpa gula cenderung memberikan manfaat antioksidan, sedangkan penambahan gula berlebih dapat meningkatkan asupan glukosa harian. Berdasarkan hal tersebut berikut pengaruh teh terhadap tubuh;

a. Sebagai Antioksidan Alami

Teh mengandung senyawa EGCG (epigallocatechin gallate) dan polifenol yang berfungsi melawan radikal bebas. Antioksidan ini membantu mencegah kerusakan sel tubuh, memperlambat penuaan, serta melindungi dari berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, jantung, dan diabetes.

b. Mengurangi Risiko Diabetes dan Obesitas

Teh hijau dapat membantu meningkatkan metabolisme dan pembakaran lemak, sehingga baik untuk menjaga berat badan. Senyawa polifenolnya juga meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar gula darah, sehingga dapat membantu mencegah diabetes tipe 2.

c. Meningkatkan Konsentrasi dan Mengurangi Stres

Kombinasi kafein dan L-theanine dalam teh dapat meningkatkan fokus dan kewaspadaan, sekaligus menenangkan pikiran dan mengurangi stres tanpa menimbulkan efek gelisah seperti kopi.

7. Mekanisme Pengaruh Teh terhadap Kadar Gula Darah

Teh mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, katekin, flavonoid, dan EGCG yang diketahui dapat memengaruhi metabolisme glukosa. Polifenol dalam teh dapat menghambat kerja enzim α -glukosidase dan α -amilase sehingga penyerapan glukosa berlangsung lebih lambat. Selain itu, EGCG dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu pemanfaatan glukosa oleh sel tubuh. Namun, efek tersebut dapat berbeda apabila teh dikonsumsi dengan tambahan gula. Penambahan gula meningkatkan asupan

glukosa sehingga berpotensi meningkatkan kadar gula darah, terutama jika dikonsumsi secara rutin dan dalam jumlah berlebihan. (Batubara et al., 2021)

B. Gula Darah

1. Pengertian Kadar Gula Darah

Gula darah atau glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah dan berasal dari hasil pemecahan karbohidrat yang dikonsumsi melalui makanan. Glukosa disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot rangka untuk digunakan sebagai sumber energi utama tubuh. Glukosa berperan penting dalam proses metabolisme sel, terutama dalam menyediakan energi bagi otak dan jaringan tubuh lainnya. Tubuh manusia mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentang normal untuk menjamin ketersediaan energi dan mencegah gangguan metabolisme. Apabila kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal, kondisi ini disebut hiperglikemia atau kelebihan darah, sedangkan jika di bawah normal disebut hipoglikemia atau kekurangan glukosa darah (Rofianti & Septiani, 2022). Dalam kondisi fisiologis, kadar glukosa darah di atur melalui mekanisme homeostatis yang melibatkan hormon insulin dan glukagon. Insulin berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan penyerapan glukosa ke dalam sel, sedangkan glukagon meningkatkan kadar glukosa darah melalui proses glikogenolisis dan glukoneogenesis. Secara normal, kadar glukosa darah puasa berada pada kisaran 80-90 mg/dl dan dapat meningkat menjadi 120-140 mg/dl setelah makan sebelum kembali ke kondisi normal (Guemes et al., 2022). Oleh karena itu, glukosa darah menjadi indikator penting dalam metabolisme dan fungsi tubuh secara seluruh.

2. Metabolisme Glukosa Darah

Glukosa yang terbentuk akan dialirkan melalui aliran darah untuk masuk ke dalam hati. Hati selanjutnya mensintesis glukosa untuk dialirkan ke seluruh tubuh dan penyerapan glukosa ke dalam sel. Pembentukan glukosa yang berlebih akan disintesis menjadi glukosa fosfat dan disimpan di dalam otot dalam bentuk glikogen. Glukosa dan glikogen merupakan sumber karbohidrat utama yang akan dioksidasi menjadi sumber energi dalam tubuh. Glukosa dibentuk melalui beberapa jalur yakni glikolisis,

glikogenesis, glikogenolisis dan glukoneogenesis. Metabolisme glukosa dalam tubuh mengalami proses sebagai berikut :

a. Glikolisis

Glikolisis adalah jalur pemecahan glukosa menjadi piruvat dalam keadaan aerob atau asam laktat dalam keadaan anaerob. Glikolisis juga menyediakan substrat untuk produksi energi melalui pembentukan ATP serta substrat untuk jalur penyimpanan glikogenesis dan lipogenesis. (Suhartono et al., 2021)

b. Glikogenesis

Glikogenesis merupakan pembentukan glikogen dari glukosa. Setelah makan beberapa saat, kadar glukosa darah akan mengalami peningkatan. Penyimpanan glukosa dalam bentuk glikogen dalam hati dan otot akan distimulasi oleh hormone insulin yang disekresikan oleh kelenjar pankreas. (Rinowati, 2021)

c. Glikogenolisis

Glikogenolisis adalah proses penguraian atau pemecahan glikogen menghasilkan glukosa 1-fosfat yang dikatalisis oleh enzim fosforilase. Glikogenolisis bukan merupakan proses kebalikan dari glikogenesis. (Gesang & Abdullah, 2019)

d. Glukoneogenesis

Glukoneogenesis merupakan suatu proses yang terjadi di hati dan ginjal untuk membentuk glukosa atau glikogen dari prekursor nonkarbohidrat, seperti asam-asam amino glukogenik, laktat, gliserol, dan propionat. Glukoneogenesis memiliki peranan penting dalam mempertahankan kadar glukosa darah setelah puasa semalaman. Selain itu, glukoneogenesis juga membersihkan laktat yang dihasilkan oleh jaringan otot, serta gliserol yang dihasilkan oleh jaringan adiposa. (Sarahdeaz et al., 2019)

3. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah

Beberapa hal yang dapat memengaruhi kadar glukosa darah seseorang:

a. Pola makan

Pola makan merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi kadar glukosa darah karena jenis, jumlah, dan frekuensi konsumsi makanan

terutama yang mengandung karbohidrat akan menentukan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Konsumsi makanan tinggi karbohidrat sederhana seperti gula dan nasi putih dapat menyebabkan lonjakan glukosa darah secara cepat, sedangkan pola makan yang tidak teratur dan porsi berlebihan juga dapat memperburuk kontrol glikemik. Sebaliknya, pengaturan pola makan yang seimbang dengan memperhatikan indeks glikemik dan kandungan serat dapat membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah (American Diabetes Association, 2022; Kementerian Kesehatan RI, 2020).

b. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik sangat penting bagi penggunaan gula darah. Selama melakukan aktivitas fisik otot akan berkontraksi untuk menimbulkan gerakan. Kontraksi dari otot merupakan hasil dari pemecahan gula yang tersimpan pada otot kemudian diubah menjadi energi. Energi kemudian diperlukan oleh otot untuk menghasilkan gerakan. Penggunaan gula yang tersimpan di otot selanjutnya akan mempengaruhi penurunan kadar gula darah karena penggunaan gula pada otot tidak memerlukan insulin sebagai mediatornya, yang berarti jika kurangnya aktifitas fisik yang dilakukan berdampak pada kenaikan gula darah karena gula darah diedarkan kembali ke darah sehingga terjadi peningkatan gula darah (Astuti, 2019)

c. Usia

Pertambahan usia ini diiringi jumlah penyakit penyerta seperti (penyakit jantung, stroke dan gagal ginjal), sehingga pengobatan penyakit akan berdampak pada stabilitas glukosa darah. Penurunan aktivitas akibat penuaan berakibat pada peningkatan kadar glukosa darah dan resistensi insulin sehingga kerja insulin kurang efektif yang memperlambat metabolisme glukosa (Setianto et al., 2023)

d. Hormon

stres, kehamilan, atau penyakit tertentu dapat memengaruhi sekresi insulin dan glukagon, sehingga berdampak pada metabolisme glukosa dan kadar gula darah. Stres dapat meningkatkan kandungan glukosa darah karena stres menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan epinefrin, epinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya

proses glikoneogenesis di dalam hati, sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam beberapa menit. Hal inilah menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah saat stres atau tegang (Adam & Tomayahu, 2019)

e. **Obesitas**

Banyaknya tumpukan lemak bebas dalam tubuh menyebabkan terikatnya oksidasi lemak yang dapat menghambat penggunaan glukosa dalam otot sehingga dapat menyebabkan gangguan sensitivitas insulin

4. Mekanisme Pengaturan Kadar Gula Darah Peran Insulin dan Glukagon

Kadar glukosa darah diatur oleh dua hormon utama yang dihasilkan pankreas, yaitu insulin dan glukagon. (Rofianti & Septiani, 2022)

a. Insulin disekresikan oleh sel β pankreas saat kadar glukosa meningkat (misalnya setelah makan). insulin berfungsi menurunkan kadar glukosa darah dengan membantu sel menyerap glukosa dari darah ke dalam sel untuk digunakan sebagai energi atau disimpan sebagai glikogen di hati dan otot.

b. Glukagon, yang diproduksi oleh sel α pankreas bekerja sebaliknya, yaitu meningkatkan kadar glukosa darah dengan memecahkan glikogen menjadi glukosa di hati ketika kadar gula darah menurun.

Keseimbangan kedua hormon ini menjaga kadar gula darah tetap stabil dalam rentang normal. Gangguan pada mekanisme ini dapat menyebabkan hiperglikemia (gula darah tinggi) atau hipoglikemia (gula darah rendah).

5. Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa/Gula Darah

a. **Glukosa darah sewaktu (GDS)**

Gula darah sewaktu adalah jenis pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu tanpa memperhatikan kondisi seseorang. Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dikonsumsi dan kondisi tubuh orang yang akan diperiksa. Kriteria kadar gula darah sewaktu yaitu normal $<200\text{mg/dl}$ dan abnormal $>200\text{mg/dl}$. (Nursyifa et al., 2023)

b. **Glukosa darah puasa (GDP)**

Gula darah puasa adalah pemeriksaan gula darah yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pasien akan diminta berpuasa selama 8 jam penuh tanpa makan kecuali minum air putih. Kadar glukosa darah puasa yaitu normal <100 mg/dl, prediabetes >100 - 125 mg/dl, dan diabetes >125 mg/dl. (Baharuddin Yusuf, Syahida Nafisah, 2023)

c. Glukosa darah 2 jam setelah makan (GD2PP)

Pemeriksaan glukosa darah 2 jam setelah makan adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam yang dihitung setelah pasien menyelesaikan makan. Kadar hasil pemeriksaan GD2PP yaitu normal <140 mg/dl, prediabetes >140 - 200 mg/dl, dan diabetes >200 mg/dl. (Triana, 2017)

d. HbA1c

pemeriksaan salah satu hemoglobin terglukasi dan tersubfraksi yang dibentuk oleh pelekatan berbagai glukosa ke molekul HbA (hemoglobin pada usia dewasa) yang akan meningkat dengan konsentrasi glukosa dalam darah rata-rata. Kadar HbA1c stabil berdasarkan rentang umur eritrosit sekitar 100 sampai 120 hari. Sehingga, HbA1c mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama 2 sampai 3 bulan terakhir. HbA1c merupakan pemeriksaan tunggal terbaik untuk menilai risiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah. (Nuril et al., 2018)

6. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

a. Metode POCT (Point Of Care Testing)

Point of Care Testing (POCT) merupakan pemeriksaan laboratorium yang dilakukan di dekat atau di lokasi pasien dengan tujuan memperoleh hasil secara cepat untuk mendukung pengambilan keputusan klinis segera. Teknologi POCT umumnya menggunakan sistem biosensor, terutama berbasis elektrokimia, yang mengubah reaksi biokimia antara analit dalam darah dan elektroda sensor menjadi sinyal listrik yang kemudian dikonversi menjadi nilai kuantitatif. (Kim et al., 2024)

b. Metode GOD-PAP (Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantipirin)

Metode GOD-PAP adalah metode glucose enzim oksidase yang mengkatalis reaksi oksidasi dari glukosa sehingga berubah menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida yang dapat diukur dengan alat

spektrofotometer pada panjang gelombang 546 nm. Metode GOD-PAP merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah (Ririn Indah Saputril et al., 2023)

Prinsip: Pemeriksaan menggunakan Metode GOD-PAP adalah glukosa dalam sampel dioksidasi membentuk asam glukonat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida 4-Aminoatypirene dengan indikator fenol dikatalis dengan POD membentuk quinonemine dan air. (Subiyono1, 2016)

5. Klasifikasi Kadar Gula Darah (Normal, Prediabetes, Diabetes)

Menurut standar klinis yang digunakan oleh IDF dan ADA, klasifikasi kadar glukosa darah adalah sebagai berikut:

Pemeriksaan	Normal	Prediabetes	Diabetes
GDP	<100 mg/dL	100–125 mg/dL	≥126 mg/dL
GD2PP	<140 mg/dL	140–199 mg/dL	≥200 mg/dL
GDS	<200 mg/dL	-	≥200 mg/dL

Klasifikasi ini digunakan untuk mendeteksi dan memantau status glukosa darah seseorang. Jika kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL atau gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL, maka dapat diindikasikan adanya gangguan metabolisme glukosa (Cahyaningrum, 2022). Berdasarkan ketetapan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) dan American Diabetes Association (ADA), kriteria diagnostik kadar gula darah puasa (GDP) setelah pembatasan asupan kalori (puasa) selama minimal 8 jam dibagi menjadi tiga rentang klinis:

a. Normal (<100 mg/dL)

Menunjukkan homeostasis glukosa tubuh berfungsi dengan baik. Sekresi insulin basal oleh sel-sel beta pankreas efektif dalam menekan glukoneogenesis dan glikogenolisis di hati, serta jaringan perifer (otot dan lemak) memiliki sensitivitas yang baik untuk menyerap glukosa. Kadar gula darah normal merupakan kondisi ketika glukosa dalam darah masih berada

dalam batas fisiologis tubuh. Secara umum, kadar gula darah normal puasa berada pada rentang sekitar 70–99 mg/dL, sedangkan kadar gula darah puasa yang mendekati 100 mg/dL mulai perlu diperhatikan karena dapat mengarah ke prediabetes. Menjaga kadar gula darah tetap normal penting karena glukosa merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Kadar gula darah dapat dipengaruhi oleh pola makan, aktivitas fisik, usia, dan keadaan metabolik seseorang, sehingga pemeriksaan gula darah secara berkala diperlukan untuk mendeteksi gangguan sejak dini

b. Prediabetes (100–125 mg/dL)

Merupakan kondisi transisi metabolik yang bermanifestasi sebagai Gangguan Glukosa Darah Puasa (GDPT). Pada fase ini, sel beta pankreas mulai mengalami penurunan fungsi dan terjadi resistensi insulin awal, di mana sel-sel tubuh kurang responsif dalam menyerap glukosa darah. Kondisi ini menempatkan individu pada risiko sangat tinggi menjadi DM Tipe 2 dalam jangka pendek. Prediabetes adalah kondisi ketika kadar gula darah sudah lebih tinggi dari normal, tetapi belum memenuhi kriteria diabetes melitus. Kondisi ini sering dianggap sebagai tahap peralihan antara kadar gula darah normal dan diabetes, sehingga perlu mendapat perhatian khusus agar tidak berkembang menjadi diabetes tipe 2.

Secara umum, prediabetes ditandai dengan kadar gula darah puasa 100–125 mg/dL, kadar gula darah 2 jam setelah pembebanan glukosa 140–199 mg/dL, atau HbA1c 5,7–6,4 persen. Prediabetes merupakan kondisi penting untuk dideteksi karena pada tahap ini perubahan gaya hidup masih dapat membantu mencegah terjadinya diabetes melitus.

c. Diabetes Melitus (>126 mg/dL)

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah Mengindikasikan defisiensi insulin relatif atau absolut yang disertai resistensi insulin berat. Tubuh tidak lagi mampu mengontrol produksi glukosa endogen dan pembersihan glukosa eksogen, sehingga terjadi hiperglikemia kronis. Diabetes melitus terbagi menjadi beberapa tipe,

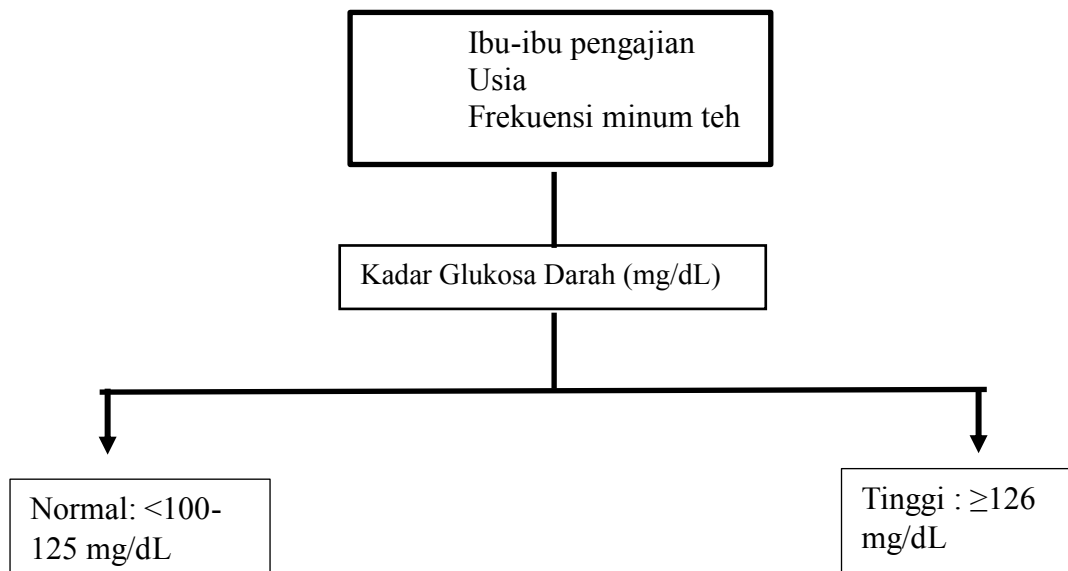
1. Diabetes melitus tipe 1 adalah jenis diabetes melitus yang umumnya berkaitan dengan proses autoimun, yaitu kondisi ketika sistem kekebalan tubuh menyerang sel beta pankreas yang berfungsi memproduksi insulin. Kerusakan pada sel beta pankreas menyebabkan tubuh tidak mampu menghasilkan insulin secara adekuat, sehingga penderita sangat bergantung pada pemberian insulin dari luar tubuh untuk menjaga kadar gula darah tetap normal. Oleh karena itu, penderita diabetes melitus tipe 1 memerlukan terapi insulin seumur hidup.

2. Diabetes melitus tipe 2 lebih sering terjadi pada orang dewasa dan berkaitan dengan resistensi insulin, yaitu kondisi ketika tubuh masih memproduksi insulin tetapi sel-sel tubuh tidak dapat merespons insulin dengan baik. Keadaan ini dapat dipengaruhi oleh gaya hidup tidak sehat, kurang aktivitas fisik, serta faktor genetik. Penanganan awal diabetes melitus tipe 2 umumnya dilakukan melalui perubahan gaya hidup, seperti pengaturan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, dan penggunaan obat antidiabetes apabila diperlukan.

C. Pengertian Ibu-ibu Pengajian

Ibu-ibu pengajian merupakan komunitas atau kegiatan sekelompok perempuan umumnya ibu rumah tangga atau perempuan dewasa yang secara rutin berkumpul pada hari tertentu untuk melakukan kegiatan keagamaan dan sosial yang meliputi yasinan, dzikir, doa, ceramah Islam, serta diskusi keluarga. Kegiatan ini berfungsi sebagai wadah penguatan iman, komunikasi, dan pemberdayaan perempuan di komunitas, masjid, maupun mushola. Ibu-ibu perwiritan biasanya berentang usia sekitar 30-50 keatas seperti ibu-ibu di perwiritan majelis ta'lim al muhajirin di jalan menteng hilir dusun 16. (Auliadi, 2025)

D. Kerangka Konsep



Gambar 3 Kerangka konsep

Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional
Ibu-ibu pengajian	Ibu-ibu yang menjadi anggota di pengajian majelis ta'lim al muhajirin
Kadar Gula Darah	Hasil pemeriksaan Kadar glukosa ibu-ibu pengajian
Usia	Umur responden sejak lahir hingga saat penelitian dilakukan (dalam tahun)
Kadar gula darah normal	Kadar glukosa darah puasa yang mencapai nilai fisiologis yaitu <100-125mg/dL
Kadar gula darah tinggi	Kadar glukosa darah yang mencapai nilai tinggi melebihi nilai normal yaitu >126mg/dL
Minum Teh	Kebiasaan responden minum teh dengan tambahan gula
Frekuensi minum teh	Banyaknya ibu-ibu pengajian minum teh perhari