

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti yang diungkapkan oleh World Health Organization (WHO), diabetes merupakan penyebab kematian keenam di dunia. Diabetes menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia dan jumlahnya terus meningkat setiap tahun karena pertumbuhan penduduk, pola makan tidak sehat, gaya hidup tidak sehat, dan obesitas. (Fitriani Nasution, Andilara, 2021).

Selain jumlah penderita diabetes yang besar, diperkirakan jumlah orang dengan kadar glukosa darah mulai meningkat atau pada fase pradiabetes, yaitu toleransi glukosa terganggu pada tahun 2021 berjumlah sekitar 541 juta. (*International Diabetes Federation, 2021*).

Besar resiko pradiabetes menjadi DM tipe 2 selama beberapa tahun terakhir terus meningkat dari rentang 8% hingga 15% seiring dengan meningkatnya hiperglikemia. Prevalensi pradiabetes di Indonesia mencapai 21,2% dari populasi penduduk berusia >15 tahun, sebesar 26, 8% berjenis kelamin laki-laki. Angka pradiabetes di usia > 15 tahun di daerah perkotaan mencapai angka 28,8%. (riskesdas, 2018)

Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 menunjukkan frekuensi merokok pada usia 10-18 tahun pada tahun 2013 mengalami peningkatan sebanyak 7,2% menjadi 9,1% pada tahun 2018. Angka tersebut masih jauh dari target yaitu sebesar 5,4% dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2019. Sementara itu, frekuensi perokok pria berusia di atas 15 tahun tetap tinggi sebesar 62,9% pada tahun 2018, masih merupakan prevalensi tertinggi di antara perokok pria secara global. Indonesia memiliki angka perokok yang tinggi, terutama pria yang lebih banyak merokok dibandingkan wanita.

Menurut Studi Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 presentase perokok di atas usia 15 tahun adalah 33,8%. Persentase perokok laki-laki sebesar 62,9% dan perokok wanita sebesar 4,8%. Meningkatnya jumlah perokok berhubungan dengan

peningkatan penyakit akibat merokok, seperti diabetes, stroke, hipertensi, dan kanker (Kemenkes RI, 2018).

Berbagai zat yang terkandung dalam rokok memiliki efek negatif bagi tubuh perokok. Nikotin, senyawa paling beracun yang ditemukan dalam rokok, dapat menyebabkan resistensi hormon insulin dan mengurangi respons pankreas terhadap produksi insulin. Sehingga merokok dapat berhubungan dengan risiko diabetes (Kartika Irnayanti dan Bantas, 2021).

Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa merokok merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus (Chang, 2012; USDHHS, 2014). Perokok aktif 2,8 kali lebih berisiko untuk menderita diabetes melitus (Kowaliet *al.*, 2010). Penderita diabetes yang merokok lebih berisiko mengalami komplikasi seperti penyakit ginjal, retinopati, dan gangguan sirkulasi darah yang dapat berujung dengan amputasi. Kejadian komplikasi tersebut diketahui berbanding lurus dengan jumlah rokok yang dikonsumsi. Berhenti merokok juga merupakan salah satu target yang harus dicapai dalam tatalaksana modifikasi gaya hidup penderita diabetes melitus (Chang, 2012; Korat *et al.*, 2014; USDHHS, 2014).

Merokok dapat mengganggu proses metabolisme glukosa secara langsung. Mekanisme ini belum dipahami sepenuhnya namun diduga stres oksidatif yang ditimbulkan oleh zat-zat dalam rokok meningkatkan kadar hormon epinefrin dan norepinefrin. Lepasnya hormon tersebut akan mempengaruhi sistem saraf simpatis dan meningkatkan laju glukoneogenesis dan glikogenolisis (Vu *et al.*, 2014; Hilawe *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian Lathifah (2017) didapatkan hasil bahwa karakteristik responden penderita DM tipe 2 laki-laki sebanyak 52% dan perempuan sebanyak 48%. Faktor risiko DM terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko Diabetes Melitus tipe 2 pada laki-laki yang dapat dimodifikasi diantaranya obesitas, aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet tidak sehat, perilaku merokok. Sedangkan faktor risiko Diabetes Melitus tipe 2 pada laki-laki yang tidak dapat dimodifikasi terdiri dari usia, riwayat keluarga menderita DM.

Berdasarkan hasil penelitian Halim (2017) ditemukan ada korelasi antara jumlah batang rokok yang dihisap dengan meningkatnya kadar glukosa darah

dengan nilai rho 0,443. Syarifuddin (2021) menemukan bahwa terdapat hubungan antara perilaku merokok dengan diabetes mellitus dengan nilai $p < 0,05$.

Berdasarkan uraian di atas, maka hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang “pengaruh perilaku merokok dengan kadar gula darah pada mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, maka dapat dirumuskan suatu masalah, apakah ada pengaruh perilaku merokok terhadap kadar gula darah pada mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh perilaku merokok dengan kadar gula darah pada mahasiswa Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran perilaku merokok pada mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Mengetahui kadar glukosa dalam darah pada mahasiswa perokok di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai pengaruh perilaku merokok dengan kadar gula darah pada mahasiswa Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

2. Bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini bisa memberi manfaat untuk peneliti sebagai penambah ilmu dan pengalaman dalam bidang penelitian.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lainnya dalam melaksanakan penelitian yang sama selanjutnya.

4. Bagi Responden

Hasil penelitian ini memberi informasi mengenai pengaruh perilaku merokok terhadap kadar gula darah pada mahasiswa Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rokok

2.1.1. Definisi Rokok

Rokok adalah salah satu permasalahan nasional bahkan telah menjadi permasalahan internasional yang telah ada sejak revolusi industri. Rokok merupakan salah satu penyumbang terbesar penyebab kematian yang sulit dicegah dalam masyarakat. Kandungan senyawa penyusun rokok yang dapat mempengaruhi pemakai adalah golongan alkaloid yang bersifat perangsang (stimulan), antara lain: nikotin, nikotirin, anabasin, myosmin. Kebiasaan merokok yang bersifat adiktif dapat menyebabkan terbentuknya sifat egois dari para perokok, hal ini dapat terlihat dari kebiasaan merokok didepan umum dan ditempat-tempat terbuka (fasilitas umum) (Rahmah, 2015).

Rokok dapat dibedakan menjadi rokok elektrik dan rokok nonelektrik. Rokok berdasarkan bahan pembungkusnya dibedakan menjadi klobot, kawung, sigaret, dan cerutu. Berdasarkan bahan baku atau isinya terdapat rokok putih, rokok kretek, dan rokok klembak. Rokok berdasarkan proses pembuatannya terdapat Sigaret Kretek Tangan (SKT) dan Sigaret Kretek Mesin (SKM). Dan rokok berdasarkan penggunaan filternya disuguhkan dalam bentuk Rokok Filter (RF) dan Rokok Non Filter (Aji, Maulinda and Amin, 2015).

2.1.2. Klasifikasi Perokok dan Rokok

Perokok dapat diklasifikasikan berdasarkan banyak rokok yang dihisap perhari. Bustan membaginya ke dalam 3 kelompok, yang dikatakan perokok ringan adalah perokok yang menghisap 1 - 10 batang rokok sehari, perokok sedang, 11 - 20 batang sehari, dan perokok berat lebih dari 20 batang rokok sehari. Selain itu perokok dapat juga dibagi berdasarkan cara bahan kimia dalam rokok masuk ke dalam tubuh, yaitu: Perokok Aktif, ialah orang yang merokok dan langsung menghisap rokok serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar. Perokok Pasif, asap rokok yang di hirup oleh seseorang yang tidak merokok. Asap rokok yang dihembuskan oleh perokok aktif dan terhirup

oleh perokok pasif, lima kali lebih banyak mengandung karbonmonoksida, empat kali lebih banyak mengandung tar dan nikotin. Berdasarkan penggunaan filter, rokok dibagi menjadi dua jenis, yaitu: Rokok Filter, yaitu rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus, dan Rokok Non Filter, yaitu rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus. Kandungan nikotin yang terdapat dalam rokok non filter lebih besar. Hal ini disebabkan rokok non filter tidak dilengkapi dengan filter yang berfungsi mengurangi asap yang keluar dari rokok seperti yang terdapat pada jenis rokok filter (Yashinta, 2019)

2.1.3. Kandungan Rokok

Menurut Muhibah (2021) racun rokok yang paling utama adalah sebagai berikut:

1. **Nikotin** : dapat meningkatkan adrenalin yang membuat jantung berdebar lebih cepat dan bekerja lebih keras, frekuensi jantung meningkat dan kontraksi jantung meningkat sehingga menimbulkan tekanan darah meningkat (Tawbariah et al., 2019).
2. **Tar** : substansi hidrokarbon yang bersifat lengket dan menempel pada paru-paru, mengandung bahan-bahan karsinogen (Mardjun, 2017).
3. **Karbon monoksida (CO)** : Merupakan gas berbahaya yang terkandung dalam asap pembuangan kendaraan. CO menggantikan 15% oksigen yang seharusnya dibawa oleh sel-sel darah merah. CO juga dapat merusak lapisan dalam pembuluh darah dan meninggikan endapan lemak pada dinding pembuluh darah, menyebabkan pembuluh darah tersumbat
4. **Asam asetik** : Pembersih lantai mengandung asam asetik yang juga terkandung dalam rokok
5. **Naptalin** : Bola-bola pewangi pakaian mengandung zat beracun naptali yang juga terkandung dalam rokok.
6. **Asetanisol** : Rokok dan parfum mengandung zat kimia asetanisol.
7. **Hidrogen sianida** : Racun tikus dapat membunuh karena ada kandungan hidrogen sianida. Rokok juga mengandung bahan ini.
8. **Aseton** : Aseton kita kenal sebagai cairan penghilang kuteks. Zat kimia berbahaya ini terdapat juga pada rokok.

9. **Kadmium** : Baterai berguna untuk menjalankan berbagai jenis mainan. Kadmium adalah zat beracun yang terdapat pada baterai juga bersemayam di rokok.
10. **Metanol** : Metanol adalah zat yang dapat digunakan sebagai bahan bakar terdapat pada rokok.
11. **Polonium-210** : Bahan ini digunakan membunuh dengan cara langka, yaitu menggunakan isotop radioaktif polonium-210. Zat ini juga terdapat pada rokok.
12. **Urea** : Urea adalah zat yang terdapat air seni, yang berguna untuk tinta, cat, pupuk, dan banyak lagi. Urea juga terdapat pada rokok.
13. **Cinnamaldehyde** : Bahan yang terdapat di racun anjing dan kucing.
14. **Hidrasin** : Persamaan antara pesawat bermesin roket dan rokok adalah sama-sama mengandung hidrasin.
15. **Toluene** : Bensin bermanfaat untuk menjalankan mobil. Salah satu zatnya bernama toluene, yang juga terdapat pada rokok.
16. **Formalin** : Bahan ini biasa digunakan untuk mengawetkan kodok, kupu-kupu, berjenis-jenis serangga hingga jenazah. Formalin juga terdapat pada rokok.
17. **Geranol** : Adalah bahan aktif yang terdapat dalam pestisida. Zat mematikan ini juga terdapat pada rokok.
18. **Sodium hidroksida** : Yang pernah menggunakan penghilang bulu ketiak atau kaki niscaya didera panas dan perih. Dalam obat itu terkandung sodium hidroksida, zat ini tertanam pula pada rokok.
19. **Kadmium** : campuran logam yang terdapat pada tembakau.
20. **Formaldehida** : terdapat pada asap rokok. Gas tak berwarna ini biasanya digunakan untuk mengawetkan mayat.
21. **Butane** : diproduksi dari korek api.
22. **Propylene glycol** : digunakan pada rokok agar tetap kering. Dapat menambah kecepatan pengiriman nikotin untuk menghancurkan otak.
23. **Turpentine** : digunakan pada rokok menthol. Digunakan juga untuk melukis dan memernis kayu.
24. **Benzene** : dihasilkan dari pembakaran rokok. Bisa ditemukan juga pada pestisida dan gasoline

25. **Timah & nikel** : logam.

2.1.4 Jenis – Jenis Rokok

Di Indonesia pada umumnya, rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini didasarkan atas bahan pembungkus rokok, bahan baku atau isi rokok, proses pembuatan rokok dan penggunaan filter pada rokok. (Sodik, 2018)

1. Rokok berdasarkan bahan pembungkus
 - a. Klobot: rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun jagung.
 - b. Kawung: rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun aren.
 - c. Sigaret: rokok yang bahan pembungkusnya berupa kertas.
 - d. Cerutu: rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun tembakau.
2. Rokok berdasarkan bahan baku
 - a. Rokok putih, yaitu rokok yang bahan baku atau isinya hanya daun tembakau yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
 - b. Rokok kretek, yaitu rokok yang bahan bahan baku atau isinya berupa daun tembakau dan cengkeh dan diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
 - c. Rokok klembak, yaitu rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau, cengkeh, dan kemenyan yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
3. Rokok berdasarkan proses pembuatannya
 - a. Sigaret Kretek Tangan (SKT), yaitu rokok yang proses pembuatannya dengan cara digiling atau dilinting dengan menggunakan tangan atau alat bantu sederhana.
 - b. Sigaret Kretek Mesin (SKM), yaitu rokok yang proses pembuatannya menggunakan mesin. sederhananya, materi rokok dimasukan ke dalam mesin pembuat rokok. Keluaran yang dihasilkan mesin pembuatan rokok berupa rokok batangan. Saat ini mesin pembuat rokok telah mampu menghasilkan keluaran sekitar enam ribu sampai delapan ribu batang rokok per menit.
4. Rokok berdasarkan penggunaan filter
 - a. Rokok Filter (RF): rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus.

- b. Rokok Non Filter (RNF): rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus.

2.2. Merokok

2.2.1. Definisi Merokok

Merokok merupakan suatu proses pembakaran tembakau yang sebelumnya telah diolah menjadi rokok, serta proses penghisapan asap yang dihasilkan dari pembakaran tersebut. Sedangkan perokok merupakan orang yang menghisap asap rokok baik secara langsung atau tidak langsung. Secara langsung disini, diartikan seseorang yang menghisap asap rokok karna orang tersebut memang seseorang yang mengonsumsi rokok. Sedangkan secara tidak langsung adalah seseorang yang menghisap asap rokok bukan karna seseorang tersebut mengonsumsi rokok, tapi karna seseorang tersebut berada pada satu tempat atau lingkungan yang dikelilingi dengan orang yang mengonsumsi rokok sehingga secara tidak langsung seseorang tersebut akan menghisap atau akan terpapar oleh asap rokok. (Kemenkes RI, 2019)

Perokok pada umumnya terdiri dari perokok aktif dan perokok pasif. Perokok aktif adalah seorang yang dengan sengaja mengonsumsi rokok dan dengan secara langsung merokok serta menghisap rokok secara rutin walaupun cuma 1 batang setiap hari atau orang yang menghisap rokok walau hanya coba coba dan cara menghisap rokok cuma sekedar menghembuskan asap walau tidak dihisap masuk ke paru paru. Sedangkan perokok pasif adalah orang yang terpapar atau menghirup asap yang terbentuk dari pembakaran rokok orang lain. (Kemenkes RI, 2019)

2.2.2 Derajat Merokok

Klasifikasi perokok menurut WHO dibagi menjadi 4 kategori, yaitu:

1. Perokok ringan : 1 - 10 batang perhari
2. Perokok sedang : 11 - 20 batang perhari
3. Perokok berat : 21 – 30 batang perhari
4. Perokok sangat berat : > 31 batang perhari

Menurut (Amelia, Nasrul and Basyar, 2016), derajat merokok seseorang dapat diukur dengan Indeks Brinkman, yaitu hasil perkalian antara jumlah batang rokok yang dihisap dalam sehari dikalikan dengan lama merokok dalam satu tahun, yang dikelompokkan sebagai berikut:

1. Perokok ringan : < 200 batang per tahun
2. Perokok Sedang : 200-599 batang pertahun
3. Perokok Berat : < 600 batang pertahun

2.2.3 Tahap-tahap Perilaku Merokok

Perokok Sebelum menjadi perokok, seseorang melalui beberapa tahapan yang dilaluinya terlebih dahulu. Levental dan Clearly dalam Komalasari dkk, 2000 mengungkapkan terdapat empat tahap dalam perilaku merokok sehingga seseorang menjadi perokok, yaitu:

- a. Tahap *Perpatory*, seseorang mendapatkan gambaran yang menyenangkan mengenai merokok dengan cara mendengar, melihat atau dari hasil bacaan. Halhalini menimbulkan minat untuk merokok.
- b. Tahap *Initiation*, tahap perintisan merokok yaitu tahap apakah seseorang akan meneruskan atau tidak terhadap perilaku merokok.
- c. Tahap *Becoming a Smoker*, apabila seseorang telah mengkonsumsi rokok sebanyak empat batang per hari maka ia mempunyai kecenderungan menjadi perokok.
- d. Tahap *Maintenance of Smoking*, tahap ini merokok sudah menjadi salah satu bagian dari cara pengaturan diri (*self regulating*). Merokok dilakukan untuk memperoleh efek psikologis yang menyenangkan.

2.3. Kadar Gula Darah

2.3.1. Defenisi Kadar Gula Darah

Kadar gula darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan otot rangka. Menurut Callista Roy, kadar gula darah adalah jumlah glukosa yang beredar dalam darah. Kadarnya dipengaruhi oleh berbagai enzim dan hormone yang paling penting yaitu hormone insulin (Duhan, 2021).

2.3.2. Faktor yang Menyebabkan Perubahan Kadar Gula Darah

Faktor-faktor yang mempengaruhi Kadar Gula darah, adalah;

1. Stres

Stres menyebabkan produksi berlebihan pada kortisol. Kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan kadar gula darah tinggi, jika seseorang mengalami stres berat yang dihasilkan didalam tubuhnya, maka kortisol yang dihasilkan akan semakin banyak, ini akan mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin. Kortisol merupakan musuh dari insulin sehingga membuat glukosa lebih sulit untuk memasuki sel dan meningkatkan gula darah.

2. Olahraga

Olahraga sangat penting dalam pengontrolan kadar gula darah yaitu untuk mengurangi faktor resiko kardiovaskular. Olahraga akan menurunkan kadar gula darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Sirkulasi darah dan tonus otot juga diperbaiki dengan cara berolahraga. Olahraga juga akan mengubah kadar lemak darah yaitu meningkatkan kadar HDL kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total serta trigliserida (Anita, 2018).

3. Merokok

Banyak penelitian yang mengatakan bahwa kandungan pada rokok yakni nikotin sangatlah berperan dalam proses terjadinya resistensi insulin. Bermula dari aktivasi hormon katekolamine sehingga mempengaruhi penurunan pelepasan insulin, pengaruh negatif pada kerja insulin, gangguan pada sel beta pankreas dan perkembangan kearah resistensi insulin.

2.3.3. Jenis-Jenis dari Kadar Gula Darah

2.3.3.1. Hipoglikemia

Hipoglikemia sering didefinisikan dengan konsentrasi glukosa plasma dibawah 70 mg/dL. Namun, tanda dan gejala mungkin tidak muncul sampai konsentrasi glukosa plasma turun dibawah 55mg/dL. Gejala trias Whipple telah digunakan untuk menggambarkan hipoglikemia sejak tahun 1938. Untuk trias Whipple, praktisi harus terlebih dahulu mengenali gejala hipoglikemia, kemudian mengecek glukosa darah dan akhirnya memberikan penanganan pada glukosa darah. Glukosa adalah bahan bakar metabolisme utama untuk otak dalam kondisi fisiologi. Tidak seperti jaringan tubuh lainnya, otak sangat terbatas dalam memasukkan glukosa. Diharapkan, otak membutuhkan pasokan glukosa arteri yang stabil untuk fungsi metabolisme yang memadai. Potensi komplikasi dapat timbul dari gangguan

suplai glukosa. Dengan demikian, mekanisme perlindungan untuk menjaga glukosa darah serum yang rendah telah berkembang di dalam tubuh (Mathew & Thoppil, 2012).

Selama keadaan puasa, kadar glukosa serum dipertahankan melalui gluconeogenesis dan glikogenolisis di hati. Gluconeogenesis adalah jalur dimana glukosa dihasilkan dari sumber non-karbohidrat. Sumber non-karbohidrat ini bisa berupa protein, lipid, piruvat atau laktat. Sebaliknya, glikogenolisis adalah pemecahan glikogen yang disimpan menjadi produk glukosa. Sebagian besar glikogenolisis terjadi di hepatosit (hati) dan miosit (otot). Hipoglikemia paling sering terlihat pada pasien diabetes yang menjalani intervensi farmakologis. Diantara kelompok ini, pasien dengan diabetes tipe 1 tiga kali lebih mungkin mengalami hipoglikemia dibandingkan pasien dengan diabetes tipe 2 saat menerima pengobatan (Mathew & Thoppil, 2012).

Penelitian Cefalu dan Doriguzzi menjelaskan bahwa strategi utama dalam mengontrol hipoglikemia adalah memberikan edukasi pada pasien tentang gejala awal hipoglikemia, bagaimana mengatur waktu kebutuhan makan, membatasi jumlah karbohidrat yang dimakan, sering memonitor gula darah dan belajar mengenali hubungan penurunan tangka gula darah dengan gejala hipoglikemia (Sutawardana et al., 2021).

2.3.3.2. Hiperglikemia

Istilah "*hiperglikemia*" berasal dari Bahasa Yunani yaitu hyper (tinggi) + glykys (manis/gula) + haima (darah). Hiperglikemia adalah glukosa darah lebih besar dari 125 mg/dL saat puasa dan lebih dari 180 mg/dL 2 jam postprandial. Seorang pasien mengalami gangguan toleransi glukosa atau pra-diabetes dengan glukosa plasma puasa dari 100 mg/dL sampai 125 mg/dL (Mouri & Badireddy, 2022).

Ketika hiperglikemia tidak diobati, dapat menyebabkan banyak komplikasi serius yang mengancam jiwa meliputi kerusakan pada mata, ginjal, saraf, jantung dan system pembuluh darah perifer. Dengan demikian, sangat penting untuk mengelola hiperglikemia secara efektif dan efisien untuk mencegah komplikasi

penyakit yang lain dan meningkatnya pasien yang mengalami komplikasi akibat hiperglikemia (Mouri & Badireddy, 2022)

2.3.3.3. Toleransi Glukosa Terganggu

Prediabetes adalah kondisi dimana kadar gula darah seseorang berada diantara kadar normal dan diabetes, lebih tinggi dari pada normal tetapi tidak cukup tinggi untuk dikategorikan ke dalam diabetes tipe 2. Kondisi pradiabetes merupakan faktor risiko untuk diabetes, serangan jantung dan stroke. Apabila tidak dikontrol dengan baik, kondisi pradiabetes dapat meningkat menjadi diabetes tipe 2 dalam kurun waktu 5-10 tahun. Namun pengaturan diet dan olahraga yang baik dapat mencegah atau menunda timbulnya diabetes. (Susanti, 2020)

Ada dua tipe kondisi pra-diabetes, yaitu:

1. *Impaired Fasting Glucose (IFG)*, yaitu keadaan dimana kadar glukosa darah puasa seseorang sekitar 100-125 mg/dl (kadar glukosa darah puasa normal: <100 mg/dl), atau
2. *Impaired Glucose Tolerance (IGT) atau Toleransi Glukosa Terganggu (TGT)*, yaitu keadaan dimana kadar glukosa darah seseorang pada uji toleransi glukosa berada diatas normal tetapi tidak cukup tinggi untuk dikategorikan ke dalam kondisi diabetes. Diagnosis IGT diteteapkan apabila kadar glukosa darah seseorang 2 jam setelah mengkonsumsi 75 gram glukosa peroral berada diantara 140-199 mg/dl.

2.4 Hubungan Merokok dengan Stabilitas Gula darah

Pada umumnya faktor terpenting dalam menimbulkan resistensi insulin yaitu obesitas, terutama obesitas sentral. Akumulasi asam lemak dalam otot dapat menghambat kinerja insulin dengan menghambat pemasokan glukosa dalam sel. Sedangkan deposisi trigliserid pada hati akibat peningkatan distribusi asam lemak bebas melalui sirkulasi portal ke hati, meningkatkan glukoneogenesis dan menyebabkan kegagalan kerja insulin. Selain obesitas terdapat banyak gaya hidup yang dapat mempengaruhi kinerja hormon insulin salah satunya yaitu merokok. Merokok dapat meningkatkan radikal bebas dalam tubuh. Salah satu kandungan rokok yang mengganggu kerja metabolisme tubuh yaitu nikotin. Nikotin yang berasal dari rokok dapat masuk melalui saluran pernapasan dan saluran pencernaan.

Nikotin tersebut akan sampai pada otak dan menimbulkan rasa nyaman pada perokok. Selanjutnya nikotin diedarkan dalam darah (Sherwood, 2012).

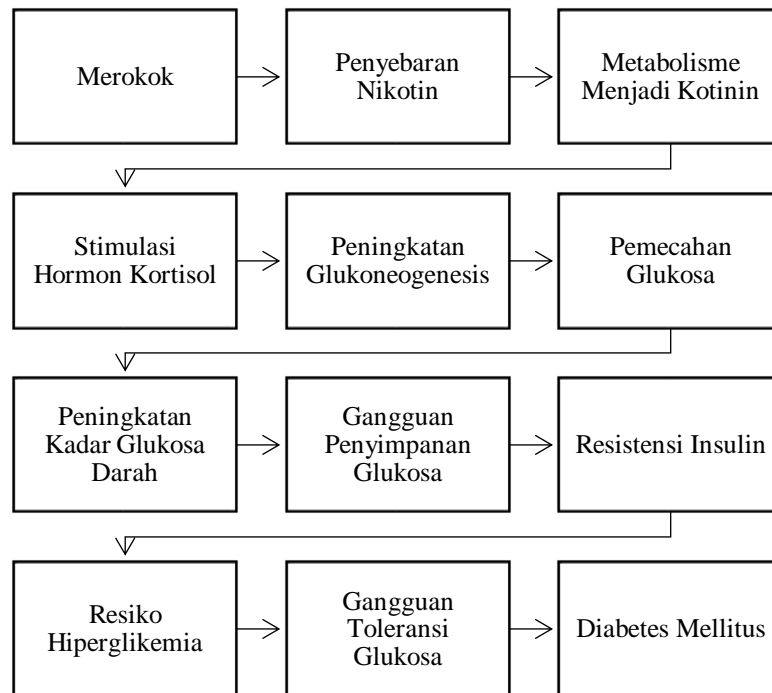
Proses metabolisme nikotin terjadi di dalam paru-paru. Disini, Nikotin akan diubah menjadi kotinin dan nikotin oksida. Selain itu, di dalam organ hati, enzim yang disebut sitokrom P450 akan mencerna sekitar 80% nikotin akan menjadi kotinin. Kotinin dapat dikeluarkan melalui urin, sehingga urin seorang perokok akan menimbulkan bau yang sangat tajam. Kotinin memiliki waktu paruh 24 jam. Artinya, 24 jam setelah merokok, zat kotinin dalam tubuh akan tersisa setengahnya. Nikotin yang tersisa dalam darah, juga akan disaring di dalam ginjal dan akan dikeluarkan melalui urin. Tubuh akan mencoba untuk menghapus semua jejak nikotin dari system tubuh karena beracun. Namun, ini tergantung pada dua faktor utama yaitu berapa lama dan berapa banyak rokok yang telah dihisap (Bajaj, 2012).

Nikotin berada dalam darah selama 1-3 hari. Seorang perokok yang merokok setiap hari tetap mengeluarkan nikotin melalui urin tetapi terdapat zat kotinin yang terakumulasi dalam tubuh. Nikotin yang terakumulasi dalam tubuh dapat memicu kerja hormon kortisol. Hormon kortisol berfungsi meningkatkan proses glukoneogenesis yaitu metabolisme glukosa dari senyawa non karbohidrat seperti lemak dan protein. Sehingga kebanyakan dari perokok mengalami penurunan berat badan. Efek pengeluaran hormon kortisol yang berlebihan ini dapat mengganggu kinerja insulin. Tidak adanya mekanisme pengontrol yang mendorong anabolisme ketika aktivitas insulin kurang memadai inilah yang kemudian menjadi kinerja insulin menurun dan lama kelamaan akan menyebabkan resistensi insulin (Sherwood, 2012).

Ketika terjadi resistensi insulin, maka insulin ada dalam tubuh tetapi tidak dapat berfungsi. Akibatnya terjadi gangguan penyerapan glukosa di sel otot dan lemak karena insulin yang bertugas sebagai kunci atau perantara masuknya glukosa dalam sel sudah tidak dapat berfungsi. Disisi lain karena pasokan glukosa dalam sel tidak dapat terpenuhi maka tubuh akan merespon dengan meningkatkan produksi glukosa oleh hati melalui proses glikogenolisis dan glukoneogenesis. Walaupun pasokan glukosa telah banyak dihasilkan oleh simpanan dihati, lemak dan otot. Akan tetapi karena insulin tidak dapat berfungsi akibatnya glukosa tersebut tidak

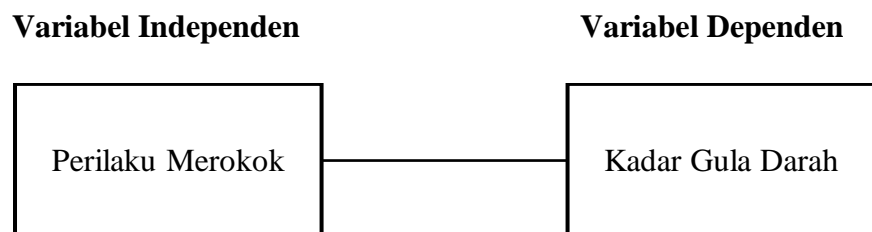
dapat masuk dalam sel dan tetap berada dalam darah. Hal inilah yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (Tabak dkk., 2012).

2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep