

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes mellitus

A.1. Definisi

Diabetes mellitus merupakan kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan karena gangguan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya. Penyakit metabolik ini berlangsung kronik dan dapat mengakibatkan kerusakan jangka panjang, kemunduran fungsi organ-organ tubuh yaitu kerusakan mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah.^{2,4,8}

A.2. Klasifikasi

Menurut WHO diabetes mellitus diklasifikasikan sebagai berikut : (1) Diabetes mellitus tipe 1, meliputi autoimun dan idiopatik, (2) Diabetes mellitus tipe 2, (3) Diabetes kehamilan (*Gestasional Diabetes Mellitus / GDM*), (4) Diabetes mellitus tipe lain, meliputi defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas (pankreatitis, neoplasma, fibrosis kistik), endokrinopati (akromegali, sindroma cushing), karena obat / zat kimia, infeksi (rubella congenital, CMV), sindroma genetik lain (sindrom down, sindrom klinefelter, Sindrom Turner).^{3,8}

A.3. Faktor Risiko

Faktor risiko diabetes mellitus umumnya di bagi menjadi 2 golongan besar yaitu :

1. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi
 - a. Umur

Manusia mengalami penurunan fisiologis setelah umur 40 tahun. Diabetes mellitus sering muncul setelah manusia

memasuki umur rawan tersebut. Semakin bertambahnya umur, maka risiko menderita diabetes mellitus akan meningkat terutama umur 45 tahun (kelompok risiko tinggi).^{1,4,5}

b. Jenis kelamin

Distribusi penderita diabetes mellitus menurut jenis kelamin sangat bervariasi. Di Amerika Serikat penderita diabetes mellitus lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki. Namun, mekanisme yang menghubungkan jenis kelamin dengan kejadian diabetes mellitus belum jelas.⁶

c. Bangsa dan etnik

Berdasarkan penelitian terakhir di 10 negara menunjukkan bahwa bangsa Asia lebih berisiko terserang diabetes mellitus dibandingkan bangsa Barat. Hasil dari penelitian tersebut mengatakan bahwa secara keseluruhan bangsa Asia kurang berolahraga dibandingkan bangsa-bangsa di benua Barat. Selain itu, kelompok etnik tertentu juga berpengaruh terutama Cina, India, dan Melayu lebih berisiko terkena diabetes mellitus.^{1,6}

d. Faktor keturunan

Diabetes mellitus cenderung diturunkan, bukan ditularkan. Adanya riwayat diabetes mellitus dalam keluarga terutama orang tua dan saudara kandung memiliki risiko lebih besar terkena penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita diabetes. Ahli menyebutkan bahwa diabetes mellitus merupakan penyakit yang terpaut kromosom seks atau kelamin. Umumnya laki-laki menjadi penderita sesungguhnya, sedangkan perempuan sebagai pihak yang membawa gen untuk diwariskan kepada anak-anaknya.^{1,2,8}

e. Riwayat menderita diabetes gestasional.

Diabetes gestasional dapat terjadi sekitar 2-5 % pada ibu hamil. Biasanya diabetes akan hilang setelah anak lahir.

Namun, dapat pula terjadi diabetes di kemudian hari. Ibu hamil yang menderita diabetes akan melahirkan bayi besar dengan berat badan lebih dari 4000 gram. Apabila hal ini terjadi, maka kemungkinan besar si ibu akan mengidap diabetes tipe 2 kelak.^{4,5,8}

f. Riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih dari 4000 gram.⁸

2. Faktor yang dapat dimodifikasi

a. Obesitas

Berdasarkan beberapa teori menyebutkan bahwa obesitas merupakan faktor predisposisi terjadinya resistensi insulin. Semakin banyak jaringan lemak pada tubuh, maka tubuh semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama bila lemak tubuh atau kelebihan berat badan terkumpul didaerah sentral atau perut (*central obesity*). Lemak dapat memblokir kerja insulin sehingga glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel dan menumpuk dalam pembuluh darah, sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Obesitas merupakan faktor risiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2 dimana sekitar 80-90% penderita mengalami obesitas.^{2,4,5,9}

b. Aktifitas fisik yang kurang

Berdasarkan penelitian bahwa aktifitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat menambah sensitifitas insulin. Prevalensi diabetes mellitus mencapai 2-4 kali lipat terjadi pada individu yang kurang aktif dibandingkan dengan individu yang aktif. Semakin kurang aktifitas fisik, maka semakin mudah seseorang terkena diabetes. Olahraga atau aktifitas fisik dapat membantu mengontrol berat badan. Glukosa dalam darah akan dibakar menjadi energi, sehingga sel-sel tubuh menjadi lebih sensitif terhadap insulin. Selain itu, aktifitas fisik yang teratur

juga dapat melancarkan peredaran darah, dan menurunkan faktor risiko terjadinya diabetes mellitus.^{4,5,6}

c. Hipertensi

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah sistole 140 mmHg atau tekanan darah diastole 90 mmHg. Hipertensi dapat menimbulkan berbagai penyakit yaitu stroke, penyakit jantung koroner, gangguan fungsi ginjal, gangguan penglihatan. Namun, hipertensi juga dapat menimbulkan resistensi insulin dan merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes mellitus. Akan tetapi, mekanisme yang menghubungkan hipertensi dengan resistensi insulin masih belum jelas, meskipun sudah jelas bahwa resistensi insulin merupakan penyebab utama peningkatan kadar glukosa darah.^{4,8,10}

d. Stres

Kondisi stres kronik cenderung membuat seseorang mencari makanan yang manis-manis dan berlemak tinggi untuk meningkatkan kadar serotonin pada otak. Serotonin mempunyai efek penenang sementara untuk meredakan stresnya. Tetapi efek mengkonsumsi makanan yang manis-manis dan berlemak tinggi terlalu banyak berbahaya bagi mereka yang berisiko terkena diabetes mellitus.¹

e. Pola makan

Pola makan yang salah dapat mengakibatkan kurang gizi atau kelebihan berat badan. Kedua hal tersebut dapat meningkatkan risiko terkena diabetes. Kurang gizi (malnutrisi) dapat mengganggu fungsi pankreas dan mengakibatkan gangguan sekresi insulin. Sedangkan kelebihan berat badan dapat mengakibatkan gangguan kerja insulin.¹

f. Penyakit pada pankreas : pankreatitis, neoplasma, fibrosis kistik.⁸

g. Alkohol

Alkohol dapat menyebabkan terjadinya inflamasi kronis pada pankreas yang dikenal dengan istilah pankreatitis. Penyakit tersebut dapat menimbulkan gangguan produksi insulin dan akhirnya dapat menyebabkan diabetes mellitus.¹¹

A.4. Gambaran Klinis

Gejala pada penderita diabetes mellitus disebut juga dengan istilah 3 P, yaitu Polifagia (banyak makan), Polidipsia (banyak minum), dan Poliuria (banyak kencing). Bila keadaan ini tidak cepat diobati, dalam jangka waktu yang panjang gejala yang dirasakan bukan 3 P lagi, melainkan 2 P saja (Polidipsia dan Poliuria) dan beberapa keluhan lain seperti nafsu makan mulai berkurang, penurunan berat badan, cepat lelah, badan lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulvae pada wanita. Di samping gejala diatas, ada juga gejala yang sering tampak setelah terjadi komplikasi kronis antara lain : kesemutan, kulit terasa panas (neuropati), kram, mata kabur, infeksi jamur pada alat reproduksi wanita, kemampuan seksual menurun bahkan impotensi, luka lama sembuh, pada ibu hamil sering mengalami keguguran atau kematian janin dalam kandungan, atau melahirkan dengan berat badan lahir bayi lebih dari 4000 gram.^{1,2,13}

A.5. Diagnosis

Diagnosis diabetes mellitus ditegakkan berdasarkan gejala klasik yaitu Polifagia, Polidipsia, Poliuria, penurunan berat badan yang tidak jelas sebabnya, dan hasil pemeriksaan darah yang menunjukkan hiperglikemia positif.^{4,8}

Diagnosis diabetes mellitus dapat ditegakkan melalui tiga cara, yaitu :⁴

1. Apabila ditemukan keluhan klasik dan pada pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu 200 mg/dL sudah cukup untuk

mendiagnosis penyakit diabetes mellitus. Glukosa darah sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat tanpa memperhatikan waktu makan terakhir.

2. Apabila ditemukan keluhan klasik dan pada pemeriksaan glukosa darah puasa 126 mg/dL. Yang dimaksud puasa pada pemeriksaan ini adalah pasien tidak mendapat kalori tambahan paling sedikit 8 jam.
3. Dengan memeriksa test toleransi glukosa oral (TTGO). Pemeriksaan ini dilakukan dengan memberikan beban glukosa yang setara dengan 75 gr glukosa anhidrus yang dilarutkan dalam air. kemudian setelah 2 jam diperiksa kadar glukosa darah pasca pembebanan didapatkan hasil 200 mg/dL. Pemeriksaan TTGO lebih sensitif dan lebih spesifik bila dibandingkan dengan pemeriksaan glukosa darah puasa. Namun pemeriksaan ini lebih sulit dilakukan, sehingga dalam praktek jarang dilakukan.

Tabel 2.1 Kriteria Diagnostik Diabetes Mellitus

Kadar glukosa darah	Kriteria diagnostik kadar glukosa darah (mg/dl)		
	Bukan DM	Belum pasti DM	Diabetes mellitus
Puasa	< 110	110-125	126
Sewaktu	< 110	110-199	200
2 jam PP	< 140	140-199	200

Sumber : Gustaviani, R. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes mellitus*.⁸

A.6. Komplikasi

1. Komplikasi akut

a. Ketoasidosis diabetikum

Ketoasidosis diabetikum ditandai dengan hiperglikemia, asidosis dan ketosis. Glukosuria dan ketonuria dapat mengakibatkan diuresis osmotik, sehingga mengakibatkan Pasien mengalami dehidrasi dan kehilangan elektrolit. Pasien

dapat menjadi hipotensi dan mengalami syok bahkan mengalami koma dan meninggal.^{2,3}

b. Koma hiperosmolar non ketotik

Koma hiperosmolar non ketotik sering terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Komplikasi ini ditandai dengan hiperglikemia tanpa disertai ketosis. Gejala khasnya adalah dehidrasi berat, hiperglikemia berat, pernafasan cepat dan dalam (kussmaul).^{2,3}

c. Hipoglikemia

Hipoglikemia ditandai dengan munculnya rasa lapar, pusing, banyak keringat, gemetar, berdebar-debar, gelisah, dan kesadaran menurun sampai koma.^{3,6}

2. Komplikasi kronik

Komplikasi kronik diabetes mellitus terdiri dari komplikasi makrovaskular dan komplikasi mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular, meliputi penyakit jantung koroner, pembuluh darah kaki (gangren), stroke, dan hipertensi. Sedangkan komplikasi mikrovaskular, meliputi retinopati, neuropati, dan nefropati.^{3,9}

3. Impotensi

Kadar glukosa darah tinggi dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lapisan endotel arteri. Kerusakan sel-sel endotel akan mencetuskan reaksi imunitas dan inflamasi sehingga terjadi penimbunan endapan lemak, trombosit, makrofag, neutrofil, dan monosit di seluruh kedalaman tunika intima (lapisan endotel) dan akhirnya ke tunika media (lapisan otot polos). Hal tersebut menyebabkan terjadinya aterosklerosis (pengerasan arteri). Bila terjadi aterosklerosis pada arteri-arteri penis, aliran darah ke penis akan berkurang dan terjadi penurunan kemampuan arteri-arteri penis untuk berdilatasi sewaktu perangsangan seksual. Sehingga dapat menyebabkan terjadinya

ketidakmampuan pria untuk mencapai atau mempertahankan ereksi (impotensi).^{3,9}

4. Rentan terjadi infeksi

Penderita diabetes mellitus rentan terjadi infeksi, antara lain : (a) Infeksi saluran kemih, (b) Pneumonia, (c) Ulkus diabetik, (d) Infeksi kulit (abses), (e) Infeksi pada rongga mulut, (f) Infeksi pada telinga.^{1,4}

B. Hipertensi

B.1. Definisi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi didefinisikan suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg.¹⁴

B.2. Klasifikasi

1. Klasifikasi hipertensi berdasarkan etiologi :

a. Hipertensi esensial (primer)

Hipertensi esensial (primer) adalah suatu kondisi tekanan darah tinggi yang tidak diketahui dengan pasti penyebabnya atau tanpa ada tanda-tanda kelainan organ di dalam tubuh.¹⁴

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah suatu kondisi tekanan darah tinggi yang penyebabnya dapat diketahui. Penyebab hipertensi sekunder antara lain toksemia gravidarum, gangguan hormonal, penyakit jantung, diabetes mellitus, penyakit ginjal, penyakit pembuluh darah, tumor kelenjar adrenal, serta pemakaian obat-obatan.^{14,15}

2. Klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC-7

Klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC 7 (*Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment on High Blood Pressure 7*).

Tabel 2.2 Klasifikasi Hipertensi Berdasarkan JNC-7

Kategori	Sistolik (mmHg)		Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	Dan	< 80
Prahipertensi	120-139	Atau	80-89
Hipertensi			
Stadium 1	140-159	Atau	90-99
Stadium 2	160	Atau	100

Sumber : Yugiantoro, Mohammad. *Hipertensi Esensial*.¹⁶

B.3. Etiologi

Hipertensi menurut etiologinya dibagi menjadi dua yaitu, hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer merupakan hipertensi yang tidak diketahui dengan pasti penyebabnya. Sedangkan hipertensi sekunder merupakan hipertensi yang diketahui penyebabnya. Penderita hipertensi umumnya sekitar 90 % merupakan hipertensi primer. Meskipun hipertensi primer belum diketahui dengan pasti penyebabnya, namun data-data penelitian telah menemukan faktor-faktor yang sering menyebabkan terjadinya hipertensi, yaitu faktor keturunan, ciri perseorangan, dan kebiasaan hidup. Sedangkan hipertensi sekunder diperkirakan sekitar 5 % - 10 % disebabkan oleh penyakit ginjal, sekitar 1 % - 2 % disebabkan oleh kelainan hormonal serta dapat juga diakibatkan oleh kehamilan, dan pemakaian obat seperti pil KB, kortikosteroid, penyalahgunaan alkohol. Hipertensi juga dapat diakibatkan oleh komplikasi penyakit dan kelainan pada organ-organ vital manusia seperti otak, jantung, dan ginjal.^{14,17}

B.4. Faktor Risiko

Sebagian kasus penyebab tekanan darah tinggi tidak diketahui. Hal ini terutama terjadi pada hipertensi esensial (primer). Terdapat beberapa faktor risiko yang membuat seseorang lebih mudah terkena hipertensi antara lain :

1. Umur

Tekanan darah cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Umur semakin bertambah, maka risiko untuk menderita hipertensi semakin tinggi terutama pada umur lebih dari 45 tahun (kelompok risiko tinggi).^{17,19}

2. Jenis kelamin

Laki-laki jauh lebih banyak terkena penyakit kardiovaskular seperti hipertensi dibandingkan dengan perempuan yang belum memasuki usia menopause. Seorang perempuan relatif terlindung dari penyakit kardiovaskular seperti hipertensi karena perempuan memiliki hormon estrogen. Kondisi ini akan berbalik ketika seorang perempuan memasuki usia menopause dimana terjadi penurunan kadar estrogen.¹³

3. Ras

Berdasarkan data statistik di Amerika Serikat menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada orang kulit hitam hampir dua kali lipat lebih banyak dibandingkan dengan orang yang memiliki kulit putih.¹⁷

4. Faktor keturunan

Berdasarkan data statistik telah terbukti bahwa seseorang yang orang tuanya menderita hipertensi memiliki risiko lebih besar akan menderita hipertensi.¹⁷

5. Menderita diabetes mellitus

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat merusak organ dan jaringan pembuluh darah, sehingga dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis, penyakit ginjal, dan penyakit jantung. Hal tersebut dapat menimbulkan peningkatan tekanan darah.¹⁵

6. Konsumsi garam tinggi

Berdasarkan data statistik menunjukkan bahwa hipertensi jarang terjadi pada penduduk atau suku bangsa yang mengkonsumsi garam yang rendah. Dalam dunia kedokteran telah membuktikan

bahwa membatasi asupan garam dapat menurunkan tekanan darah.^{17,19}

7. Obesitas

Berdasarkan penelitian kesehatan yang banyak dilakukan, terbukti bahwa ada hubungan antara kegemukan (obesitas) dengan hipertensi. Seseorang yang obesitas cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada mereka yang kurus. Meskipun mekanisme obesitas yang menimbulkan hipertensi belum diketahui secara jelas, tetapi telah terbukti bahwa penurunan berat badan dapat menurunkan tekanan darah.¹⁷

8. Stres

Stres atau ketegangan jiwa berupa murung, rasa marah, rasa takut, rasa tertekan, rasa bersalah, dendam dapat merangsang anak ginjal untuk melepaskan hormon adrenalin dan memacu jantung untuk berdenyut lebih cepat dan lebih kuat, sehingga tekanan darah dapat meningkat.¹⁷

9. Merokok

Kebiasaan merokok dapat meningkatkan tekanan darah. Zat-zat kimia dalam rokok akan terserap ke dalam aliran darah dari paru-paru kemudian beredar ke seluruh tubuh. Zat-zat kimia ini sering menyebabkan pembuluh darah menyempit dan membuat sel-sel darah seperti trombosit menjadi lebih lengket, sehingga mudah membentuk gumpalan. Semakin banyak seseorang merokok, maka semakin tinggi pula risiko menderita hipertensi.^{17,18}

10. Aktifitas fisik yang kurang

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa aktifitas fisik atau melakukan olahraga yang teratur dapat menyerap atau menghilangkan endapan kolesterol dalam pembuluh darah nadi. Meskipun tekanan darah meningkat ketika sedang olahraga, namun jika dilakukan secara teratur, tubuh akan lebih sehat dan memiliki

tekanan darah yang lebih rendah daripada mereka yang tidak melakukan olahraga.¹⁷

11. Kadar kolesterol tinggi dalam darah (hiperkolesterolemia)

Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah dapat meningkatkan kejadian aterosklerosis. Hal tersebut menyebabkan arteri menyempit dan sulit mengembang, sehingga dapat memicu munculnya hipertensi.¹⁴

12. Alkohol

Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Timbunan kolesterol dalam darah dapat memicu munculnya hipertensi. Konsumsi alkohol yang terlalu banyak tidak hanya memicu timbulnya hipertensi, namun dapat juga meningkatkan komplikasi penyakit kardiovaskular.^{14,19}

13. Pola makan dan gaya hidup yang kurang sehat

Salah satu faktor yang memicu munculnya hipertensi adalah asupan bahan makanan yang kurang sehat seperti makanan yang mengandung kadar lemak yang tinggi, makanan olahan berbahan dasar garam natrium, makanan dan minuman kaleng, makanan yang diawetkan, penyedap rasa, alkohol dan makanan hasil fermentasi. Selain itu, gaya hidup yang kurang sehat seperti aktifitas olahraga yang kurang juga dapat memicu terjadinya hipertensi.¹⁴

B.5. Gambaran Klinis

Gejala klinis hipertensi sebagian besar muncul setelah penderita mengalami tekanan darah tinggi bertahun-tahun. Beberapa gejala yang sering terdapat pada penderita hipertensi antara lain berupa sakit kepala, palpitasi, tinitus, nokturia, pusing, perdarahan di hidung, wajah kemerahan, dan cepat lelah. Apabila hipertensi sudah stadium 3 (berat) dan menahun, maka selain gejala tersebut juga diikuti gejala lain berupa

sesak nafas, mual, kebingungan, muntah, gelisah, bahkan sampai pandangan mata menjadi kabur akibat kerusakan pada mata. Dampak yang berbahaya dari penderita hipertensi adalah kesadaran menurun diikuti koma yang diakibatkan oleh pembengkakan otak yang disebut hipertensi ensefalopati. Jika tidak cepat ditangani dapat menimbulkan kematian.^{14,19,20}

B.6. Diagnosis

Diagnosis hipertensi ditegakkan dengan cara mengukur tekanan darah. Pengukuran tekanan darah dilakukan minimal dua kali dalam keadaan istirahat, tanpa dilakukan pembiusan. Pengukuran tekanan darah boleh dilakukan pada posisi duduk atau berbaring. Namun yang terpenting adalah lengan tangan harus dapat diletakkan dengan santai.^{14,17,19}

B.7. Komplikasi

Komplikasi yang terjadi akibat hipertensi antara lain : (1) stroke, (2) penyakit jantung koroner, (3) gangguan fungsi ginjal, (4) gangguan penglihatan.^{14,15}

C. Obesitas

C.1. Definisi

Obesitas merupakan suatu keadaan dimana seseorang mempunyai berat badan lebih berat dibandingkan dengan berat badan idealnya yang terjadi karena terdapatnya timbunan lemak berlebihan dalam tubuh. Untuk daerah Asia Pasifik, seseorang dikatakan obesitas bila memiliki IMT $\geq 25 \text{ kg/m}^2$.^{21,22}

C.2. Faktor Risiko

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan obesitas, antara lain :

1. Faktor keturunan

Berdasarkan penelitian terbaru bahwa rata-rata faktor keturunan memberikan pengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang. Anak yang obesitas biasanya berasal dari keluarga yang obesitas. Jika kedua orang tua obesitas, maka sekitar 80% anak-anak mereka akan menjadi obesitas. Sedangkan jika salah satu orang tua obesitas, maka sekitar 40% anak-anak mereka akan menjadi obesitas. Jika kedua orang tua tidak obesitas, maka sekitar 14% prevalensi obesitas pada anak mereka.²²

2. Faktor lingkungan (*Environment*)

Faktor lingkungan dapat mempengaruhi perilaku hidup dan budaya suatu masyarakat hingga berpengaruh pada kebiasaan makan dan kebiasaan aktifitas fisik.⁹

3. Faktor psikologis

Faktor psikologis seseorang dapat mempengaruhi kebiasaan pola makan. Pada waktu sedih, bosan, khawatir, dan stres cenderung membuat hilangnya rasa pengendalian makan pada seseorang. Mereka cenderung makan dengan porsi lebih banyak dari biasanya.^{9,22}

4. Faktor kesehatan

Beberapa penyakit yang dapat mengakibatkan obesitas yaitu hipotiroidisme, Sindroma Chusing, Sindroma Prader –Willi, dan kelainan saraf yang menyebabkan seseorang menjadi lebih banyak makan. Adapun obat-obatan tertentu seperti steroid juga dapat menyebabkan berat badan menjadi bertambah.²¹

5. Aktifitas fisik

Seseorang yang mengkonsumsi makanan tinggi lemak tanpa diimbangi dengan aktifitas fisik yang seimbang akan cenderung mengalami obesitas karena kurangnya pembakaran lemak dan sedikitnya energi yang dipergunakan.^{21,22}

6. Makan terlalu berlebihan (*Overeating*)

Makanan merupakan sumber kalori utama untuk kegiatan tubuh. Mengonsumsi makanan yang mengandung kalori terlalu banyak dibandingkan dengan kebutuhan kalori untuk melaksanakan kegiatan sehari-hari dapat mengakibatkan obesitas.⁹

C.3. Diagnosis

Beberapa cara yang dilakukan untuk mendiagnosa obesitas, yaitu :

1. Mengukur lemak tubuh

Pengukuran lemak tubuh secara langsung sangat sulit. Indikator yang sering digunakan untuk mendiagnosis obesitas atau tidak adalah dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT).^{21,23}

2. Menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan indikator yang sering digunakan untuk menentukan apakah orang dewasa memiliki berat badan normal, berat badan kurang atau berat badan lebih. Cara menghitung IMT yaitu berat badan dalam kilogram (kg) dibagi tinggi badan dalam meter kuadrat (m²).^{21,23}

Tabel 2.3 Klasifikasi IMT Menurut Kriteria Asia Pasifik.

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)
Berat badan kurang	< 18,5
Normal	18,5 – 22,9
Berat badan lebih	23
Obesitas I	25,0 – 29,9
Obesitas II	30,0

Sumber : Sugondo, S. *Obesitas*.²³

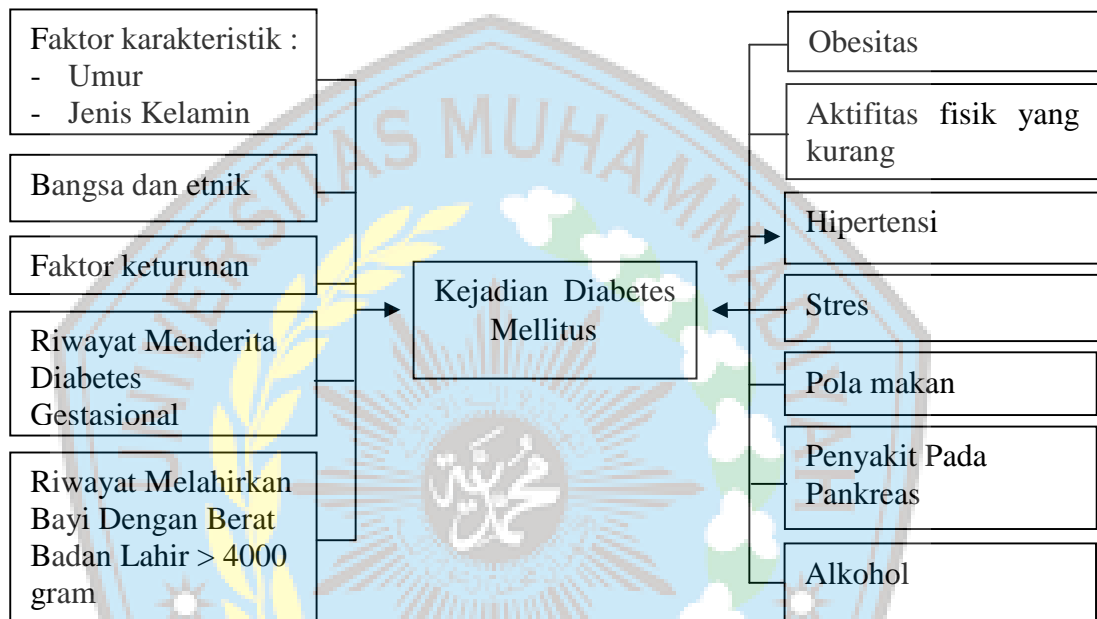
C.4. Dampak Obesitas

Obesitas dapat meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit kronik, antara lain : (1) Diabetes mellitus, (2) Hipertensi, (3) Stroke, (4)

Penyakit jantung koroner, (5) Gagal jantung, (6) henti nafas pada waktu tidur (*obstruktive sleep apnea*), (7) Kanker payudara, (8) Kanker colon, (9) Osteoarthritis, (10) Gout (asam urat tinggi).^{9,22,24}

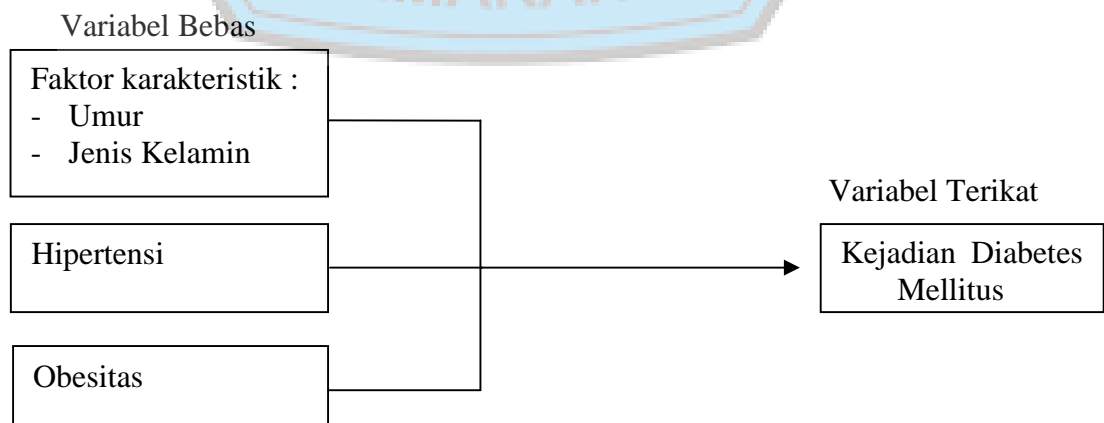
D. Kerangka Teori

Berdasarkan uraian di atas maka dapat di tulis kerangka teori sebagai berikut :



E. Kerangka Konsep

Berdasarkan teori dapat dirumuskan kerangka konsep sebagai berikut :



F. Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan antara umur dengan kejadian diabetes mellitus.
2. Ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian diabetes mellitus.
3. Ada hubungan antara hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus.
4. Ada hubungan antara obesitas dengan kejadian diabetes mellitus.

