

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara tropis. Penyakit yang disebabkan oleh jamur disebut mikosis. Mikosis yang paling tinggi adalah dermatofitosis dan kandidiasis. Kandidiasis atau kandidosis adalah penyakit jamur yang dapat menyerang kulit, kuku, vagina, selaput lendir dan alat dalam yang disebabkan oleh berbagai spesies *Candida*. Penyebab terbanyak kandidosis adalah *Candida albicans*, spesies dengan patogenitas paling tinggi. (Indriyani dkk, 2020). Jamur *Candida* telah dikenal sejak abad ke- 18 penyakit yang disebabkan kurangnya kebersihan pada vagina dan rongga mulut sehingga dapat menyebabkan tumbuhnya jamur *candida albicans*. *Candida albicans* juga dapat tumbuh pada suhu 37°C dalam kondisi aerob dan anaerob (Komariah & Sjam, 2019)

Candida albicans merupakan flora normal di permukaan membran mukosa, saluran pencernaan, dan saluran genitalia wanita. *Candida albicans* akan menjadi patogen apabila ada beberapa faktor risiko penyebab infeksi, seperti penurunan sistem imunitas dan terjadi perubahan fisiologis tubuh, salah satunya terjadi pada penderita diabetes melitus. Diabetes melitus (dm) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh berbagai faktor yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi sebagai akibat dari kegagalan fungsi kelenjar pankreas dalam menghasilkan insulin maupun kegagalan hati dalam menanggapi keberadaan insulin (Kadek Sri Jayanti and Jirna 2020)

Kandidiasis adalah salah satu penyakit jamur yang bersifat akut atau subakut, disebabkan oleh jamur genus *Candida* yang dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, bronki atau paru. terjadinya infeksi pada vagina menyerang perempuan di dunia 10-15% dari 100 juta perempuan, 15% diantaranya disebabkan oleh jamur *Candida*. Pada wanita kandidiasis dapat

menyebabkan gatal dan keputihan. Keputihan atau kandidiasis genetalis sering dianggap sebagai hal yang umum dan dianggap tidak berbahaya. Penyebab terbanyak kandidiasis adalah spesies *Candida albicans* (80-90%). Beberapa faktor predisposisi dapat mengubah sifat saprofit *Candida sp* dan menjadi patogen, antara lain: Diabetes melitus, penyalahgunaan antibiotik, penggunaan obat kortikostereoid dan sitostatik, kehamilan, penggunaan pil anti hamil, dan kelembapan yang tinggi. Dari hasil sebuah penelitian menyebutkan, diantara 76 orang wanita penderita Diabetes Mellitus terdapat 16 orang atau 21,05% menderita Kandidiasis.(Az-zahro et al., 2021)

Spesies *Candida* yang paling banyak terdapat pada urine wanita namun ada beberapa spesies candida lain yang jumlahnya sedikit yaitu, *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, dan *Candida dubliniensis*. Genus *Candida* adalah jamur yang termasuk dalam kelas fungi imperfecti spesies *Candida* dikenal hidup dalam berbagai organisme dan yang sering ditemukan pada manusia adalah spesies *Candida albicans* karna jenis yang banyak menimbulkan penyakit di banding spesies lainnya (Komariah & Sjam, 2019)

Pertumbuhan jamur *albicans* dengan adanya konsentrasi glukosa dan fruktosa yang berbeda untuk mendapatkan yang lebih baik tentang strategi perolehan nutrisi dan kemungkinan hubungannya dengan status hiperglikemia pasien diabetes fruktosa menunjukkan jamur *Candida albicans* kapasitas penghambatan. Ini berarti makanan yang mengandung fruktosa dapat mencegah perkembangan kandidiasis. Ini merupakan hasil penting dalam oral *Candida sp* (Rodrigues, Rodrigues, and Henriques 2019)

a. Toksonomi Jamur *Candida albicans* menurut Komariah & Sjam (2019) adalah serbagai berikut :

Kingdom : *Fungi*
 Phylum : *Ascomycota*
 Subphylum : *Saccharomycotina*
 Class : *Saccharomycetes*
 Ordo : *Saccharomycetales*
 Family : *Saccharomycetaceae*

Genus : *Candida*
Spesies : *Candida albicans*

b. Morfologi

Candida secara morfologi memiliki beberapa bentuk jamur (blastospora/yeast), hifa dan bentuk intermedia/ pseudohifa. Sel ragi berbentuk bulat, lonjong dengan ukuran $2-5\ \mu \times 3-6\ \mu$ hingga $2-5,5\ \mu \times 5-28\ \mu$. Pertumbuhan terjadi pada pH antara 2,5 – 7,5 dan temperatur berkisar $20^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$. *Candida* merupakan jamur pertumbuhannya cepat yaitu sekitar 48–72 jam. Kemampuan *Candida* tumbuh pada suhu 37°C merupakan karakteristik untuk identifikasi. Spesies yang akan tumbuh pada suhu $25^{\circ}\text{C}-37^{\circ}\text{C}$, sedangkan spesies yang cenderung menurun pada suhu yang semakin tinggi (Komariah & Sjam, 2019)

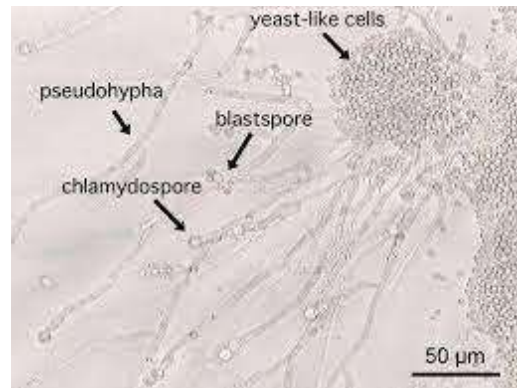
Koloni *Candida albicans* pada media agar umumnya berbentuk bulat dengan permukaan sedikit cembung, halus, licin dan kadang-kadang sedikit berlipat-lipat terutama pada koloni yang telah tua. Umur biakan mempengaruhi besar kecil koloni. Warna koloni putih kekuningan dan berbau asam seperti aroma tape (Indrayati & Afriyani, 2020)

Berikut gambaran makroskopis dan mikroskopis *Candida albicans* yang ada pada gambar 2.1 dan 2.2



Sumber : (Patricia, Yani, and Haifa 2022)

Gambar 2.1 Makroskopis Jamur *Candida albicans*



Sumber : (Hafizah, Y. 2022)

Gambar 2.2 Mikroskopis Jamur *Candida albicans*

c. Patogenesis

Kemampuan jamur *albicans* untuk menginfeksi inang berbagai faktor virulensi dan atribut kebugaran. Sejumlah atribut, termasuk transisi morfologi antara bentuk ragi dan hifa, ekspresi adhesin dan invasin pada permukaan sel, tigmotropisme, pembentukan biofilm, pergantian fenotipik dan sekresi enzim hidrolitik dianggap sebagai faktor virulensi. Selain itu, atribut kebugaran mencakup adaptasi cepat terhadap fluktuasi. Pembentukan hifa dengan ekspresi yang mengkode faktor virulensi yang tidak dalam pembentukan hifa, hifa tersebut meliputi protein dinding hifa. Lingkungan mempengaruhi jamur *albicans* morfologi dan Ph rendah (<6) jamur *Candida albicans* sel-sel tumbuh dalam bentuk ragi pada Ph tinggi (>7) terjadi pertumbuhan hifa (Lopes & Lionakis, 2022)

d. Infeksi Jamur *Candida albicans*

Infeksi *Candida* dapat berlangsung secara endogen dan eksogen atau berkontak langsung. Infeksi endogen lebih sering terjadi karna *Candida* ini bersifat saprofit dalam traktus digestivus. Infeksi eksogen atau berkontak langsung dapat terjadi bila sel ragi dapat menempel pada kulit atau selaput lendir sehingga dapat menimbulkan kelainan (Maghfuri,A.2021). Infeksi saluran kemih atau (ISK) dapat disebabkan oleh pathogen seperti bakteri,jamur, parasite dan virus. Namun jamur yang bersifat oportunistik banyak terjadi pada saluran perkemihan dan infeski jamur *Candida sp* kasus yang paling banyak penyebarannya dibandingkan jamur lainnya (Muhajir, N. F., 2020). Infeksi jamur

Candida pada reproduksi kesehatan biasanya terjadi pada vagina dan infeksi pada vagina akan menyebabkan vaginosis dapat meningkatkan kejadian infeksi saluran kemih (ISK), vaginosis juga merupakan suatu infeksi bersifat asimtomatik (Komalasari, 2023)

2. Faktor Virulensi *Candida albicans*

Faktor virulensi *Candida albicans* terdiri dari, phenotypic switching, dimorfisme morfologi, adhesi, sekresi enzim hidrolitik dan lainnya

a. Phenotypic Switching

Phenotypic switching merupakan bagian yang sangat penting pada jamur untuk beradaptasi terhadap perubahan. Kemampuan untuk menginfeksi beberapa jaringan sangat penting dalam keberhasilan invasi dan penyebaran pada host. Kadang-kadang beberapa subpopulasi sel *Candida albicans* dapat berubah secara morfologi, sifat permukaan sel, gambaran koloni, sifat biokimia dan metabolisme untuk menjadi lebih virulen dan lebih efektif selama infeksi.

b. Adhesi

Candida albicans sangat penting memulai penyebaran ke dalam organisme pada permukaan dinding sel *Candida albicans* menyediakan reseptor yang bertanggung jawab untuk adhesi pada sel epitel dan endotel, protein serum dan protein matriks ekstraseluler. Adhesi dan pembentukan biofilm saat ini menjadi masalah serius dalam pengobatan, karena sering terjadi resistensi terhadap agen anti jamur dan peningkatan patogenisitas diantara sub-populasi dari sel-sel yang membentuk biofilm.

c. Sekresi Enzim Hidrolitik

Enzim ini berperan dalam nutrisi tetapi juga merusak jaringan, penyebaran dalam organisme host, dan sangat berkontribusi terhadap patogenisitas jamur. Aktivitas fosfolipase sangat tinggi terjadi selama invasi jaringan, karena enzim ini bertanggung jawab untuk menghidrolisis ikatan ester dalam gliserofosfolipid yang menyusun membran sel. Sel-sel *Candida albicans* yang diisolasi dari darah

menunjukkan aktivitas fosfolipase ekstraseluler lebih tinggi daripada strain komensal (Lestari 2020)

3. Faktor yang berhubungan dengan pertumbuhan *Candida albicans* dalam urine penderita diabetes melitus.

a. Usia

Usia yang terbanyak terkena diabetes melitus adalah >45 tahun dan diabetes melitus mulai terlihat setelah usia >45 tahun. Hal ini penting karena seiring bertambahnya usia, seseorang menjadi kurang aktif, menambah berat badan, mengalami penurunan masa otot, dan mengalami penyusutan sel secara bertahap. sebagai akibat dari penuaan. Selain itu, terdapat peningkatan prevalensi diabetes seiring bertambahnya usia, terutama pada orang yang berusia di atas >45 tahun karena usia mulai meningkatkan resistensi glukosa (Anwar & Jakaria, 2023)

Dapat menunjukkan bahwa usia mempunyai faktor risiko diabetes melitus sebesar 1,4 kali mengalami kadar gula darah yang tidak normal. Keadaan ini tidak menutup kemungkinan akan terjadi pada laki-laki ataupun perempuan (Komariah and Rahayu 2020)

b. Kadar gula darah

Glukosa layaknya molekul kecil yang mampu bergerak secara mudah di dalam membran pembuluh darah, yang dapat keluar dari plasma darah menuju ke cairan dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mampu menyebabkan kadar glukosa pada saliva menjadi lebih tinggi, yang berdampak pada kehilangan homeostatis dan kerentanan yang lebih besar untuk terjadinya penyakit sehingga pada pasien diabetes yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah akan menunjukkan perubahan kondisi misalnya kandidiasis merupakan infeksi oportunistik yang disebabkan oleh pertumbuhan *Candida albicans* (Rahman, 2019)

c. Gula darah puasa

Gula darah puasa (GDP) merupakan salah satu cara gula darah plasma yang diukur setelah pasien berpuasa selama 8-12 jam sebelum dilakukan pengecekan gula darah. Puasa dilakukan dalam keadaan tidak ada makanan yang dicerna. Oleh karena itu, tubuh akan mempertahankan

plasma gula darah pada bagian hati, jaringan perifer dan hormon hormon yang dapat berdampak pada kadar gula darah di dalam tubuh dan Glukosa darah puasa sangat bergantung dengan tindakan merawat diri (self-care) yang dilakukan oleh pasien. Tindakan merawat diri dapat mengontrol kadar glukosa darah dengan baik (Yusuf 2023).

4. Pemeriksaan Jamur *Candida albicans*.

a. Spesimen

Spesimen yang telah ditampung pada pot urine dilengkapi dengan identitas responden kemudian segera dibawa ke laboratorium untuk pemeriksaan (Trisnawati et al., 2022)

b. Pemeriksaan Mikroskopis

Mikroskopis koloni yeast yang tumbuh. Pengamatan makroskopis meliputi pencatatan bentuk dan ukuran koloni, konsistensi koloni dan warna koloni. Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan melakukan pengecatan Gram dan diamati ada tidaknya struktur blastospora dan pseudohifa (Trisnawati et al., 2022)

c. Biakan

Biakan *Candida albicans* adalah Sabouraud dextrose agar/SDA dengan atau tanpa antibiotik dilakukan dengan mengambil sampel cairan atau kerokan sampel pada tempat infeksi, kemudian diperiksa secara berturutan menggunakan *Sabouraud dextrose agar* kemudian Sabouraud dextrose agar plate kemudian Jamur dimurnikan dengan mengambil koloni yang terpisah, kemudian ditanam seujung jarum biakan pada media yang baru untuk selanjutnya dilakukan identifikasi jamur. (Mutiawati, 2019)

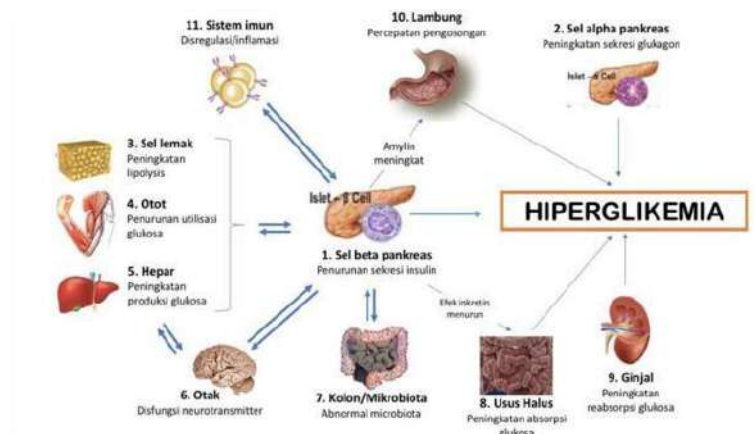
d. Pemeriksaan serologi terhadap *Candida albicans* dapat menggunakan metode imunofluoresen/fluorecent antibody test yang sudah banyak tersedia dalam bentuk rapid test. Hasil pemeriksaan harus sejalan dengan keadaan klinis penderita, ini disebabkan karena tingginya kolonisasi. Pemeriksaan *Candida albicans* dengan metode erologis sangat berguna untuk kandidiasis sistemik (Mutiawati, 2016)

e. Pemeriksaan konvensional

untuk mengidentifikasi *Candida albicans* meliputi pemeriksaan mikroskopis, makroskopis dan pengujian biokimia. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi *Candida albicans* berdasarkan pewarnaan cat gram, germ tube, morfologis dan fisiologisnya (Ng et al. 2024)

5. Diabetes Melitus

Diabetes berasal dari istilah Yunani yaitu pancuran atau curahan sedangkan melitus artinya gula atau madu dan secara bahasa, diabetes melitus adalah curahan atau cairan dari tubuh yang banyak mengandung gula yang dimaksud ini adalah air kencing. Diabetes melitus secara umum adalah suatu keadaan tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan. Diabetes melitus (DM) keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah dan pada pancreas yang tidak dapat menghasilkan insulin sesuai kebutuhan tubuh atau ketidakmampuan dalam mensekresi insulin, diabetes juga menjadi faktor komplikasi dari beberapa penyakit lain (Maghfuri, A. 2021)



Sumber : Apriyani H (2020)

Gambar 2.3 Proses Diabetes Melitus

Diabetes melitus (dm) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah atau hiperglikemia. Perilaku pasien dalam mengontrol gula darah masih buruk, ini dikarenakan pasien belum tahu tentang diabetes melitus dan mereka masih sering mengkonsumsi makanan dan minuman yang terlalu manis yang tidak sesuai dengan aturan serta perilaku lainnya, sehingga ini mengakibatkan kadar gula darah pasien meningkat. Oleh karena itu, pengetahuan pasien tentang penyakit diabetes melitus dan terapinya memegang peranan penting dalam mengontrol kadar gula darah (Ida Ayu et al., 2023)

Pra diabetes merupakan kondisi dimana kadar glukosa darah berada di atas normal, namun belum memenuhi standar yang dipersyaratkan untuk didiagnosis sebagai diabetes melitus dengan kadar gula darah dan diabetes adalah kondisi kronis dimana tubuh tidak menghasilkan atau menggunakan insulin dengan baik, sehingga kadar gula darah menjadi tinggi (Sanghati 2021)

a. Klasifikasi Diabetes melitus

1). Diabetes melitus tipe 1

Diabetes melitus tipe I adalah diabetes melitus yang bergantung pada Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM). IDDM adalah suatu penyakit hiperglikemia akibat ketidak absolutan insulin, penegidap penyakit itu harus mendapat insulin pengagnti. IDDM disebabkan oleh autoimun karena infeksi, biasanya virus dan respon imun secara ganetik pada orang yang terkena (Maghfuri,A.2021). Penemuan insulin dan penerapannya yang cepat dalam praktik klinis sehari-hari mereka adalah salah satu contoh terbesar penelitian ilmiah yang menyelamatkan nyawa dan mengubah perawatan klinis. Sebelum penemuan insulin, diabetes melitus tipe 1 adalah penyakit yang mematikan yang menyebabkan kematian dalam beberapa bulan atau 1–2 tahun. (Powers, 2021)

Kekurangan insulin menyebabkan lipolisis yang tidak terkontrol dan peningkatan kadar asam lemak bebas dalam plasma, yang menekan metabolisme glukosa dalam jaringan perifer seperti otot

rangka. Hal ini mengganggu penggunaan glukosa dan kekurangan insulin juga menurunkan ekspresi sejumlah gen yang diperlukan agar jaringan target merespons insulin secara normal seperti glukokinase di hati pengangkut glukosa dalam jaringan adipose (Ozougwu, 2019).

Berikut faktor-faktor resiko dm tipe 1

- a). Faktor genetik
- b). Faktor imunologi
- c). Faktor lingkungan virus/toksin
- d). Penurunan sel beta : proses radang, keganasan pancreas, pembedahan
- e). Kehamilan
- f). Infeksi lain yang tidak berhubungan langsung

2). Diabetes melitus

Diabetes melitus adalah Non-insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM) adalah disebabkan oleh kegagalan relative sel beta dan resistensia insulin. Resistensi insulin adalah turunya kemampuan insulin untuk pengambilan glukosa oleh gangguan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa hati. Sel beta tidak mampu mengimbangi resistansi insulin ini sepuhnya (Maghfuri,A.2021). Tingginya angka kejadian diabetes melitus juga diperkuat dari hasil penelitian yang pernah ada, yang mana diabetes melitus adalah penyakit dari gangguan metabolisme kronis ditandai oleh peningkatan kadar gula darah. Pola makan yang buruk, meliputi waktu makan yang tidak tepat serta jumlah konsumsi makanan yang tidak teratur akan mempengaruhi kadar gula darah dalam tubuh. Aktivitas fisik juga merupakan faktor yang berisiko menyebabkan diabetes melitus dikarenakan oleh aktivitas fisik yang kurang dapat memicu terjadinya resistensi insulin sehingga meningkatkan kadar gula darah pasien dengan diabetes melitus tipe 2 (Riset et al 2023)

Di negara berkembang, orang yang berusia 40 hingga 60 tahun (yaitu usia kerja) paling banyak terkena dampaknya, dibandingkan dengan mereka yang berusia lebih dari 60 tahun di negara maju. Insiden diabetes meningkat seiring bertambahnya usia, dengan sebagian besar kasus terdiagnosis setelah usia 40 tahun. Ini setara dengan risiko seumurhidup terkena diabetes sebesar 1 dari 10. Diabetes tipe 2 adalah kelainan heterogen yang disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang berhubungan dengan gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, dan faktor lingkungan seperti obesitas, makan berlebihan, kurang olahraga, dan stres serta penuaan (Ozougwu, 2019)

Berikut faktor- Faktor dm Tipe 2

- a). Usia (resistensi insulin cenderung meningkat pada usia > 65 tahun)
- b). Obesitas
- c). Riwayat keluarga
- d). Gaya hidup

Faktor lain yang terkait dengan diabetes adalah penderita polycystic ovarysindrome (PCOS), penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, pjk, atau peripheral reterial diseases (PAD) dari beberapa penyakit lain (Maghfuri, A. 2021). (PCOS), penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, pjk, atau, konsumsi alkohol, faktor stres, kebiasaan merokok, jenis kelamin, konsumsi kopi dan kafein (Fatimah, 2019)

- 3). Diabetes melitus gestasional (dmg) adalah gangguan toleransi glukosa yang pertama kali ditemukan pada wanita yang sedang hamil. Diabetes melitus gestasional merupakan keadaan pada wanita yang belum pernah didiagnosis diabetes dan menunjukkan kadar glukosa tinggi selama

kehamilan. Diabetes melitus gestasional berkaitan dengan komplikasi selama kehamilan seperti meningkatnya kebutuhan seksio sesarea, meningkatnya risiko ketonemia, dan infeksi traktus urinaria, serta meningkatnya gangguan perinatal (makrosomia, hipoglikemia neonatus, dan ikterus neonatorum) (Adli 2021)

Berikut faktor – faktor diabetes melitus gestasional.

- a) Berat badan ibu sebelum dan selama kehamilan sangat berpengaruh terhadap tingkat kejadian dmg karena berhubungan dengan resistensi insulin.
 - b) Riwayat penyakit dahulu seperti riwayat diabetes melitus dan hipotiroid. dengan riwayat pada keluarga memiliki risiko lebih besar untuk mengalami diabetes melitus gestasional dibanding dengan keluarga yang tidak memiliki riwayat.
 - c) Pola hidup ibu hamil pada sebelum dan selama kehamilan, sangat berpengaruh yaitu seperti asupan nutrisi dan aktifitas fisik ibu hamil.
- Diabetes melitus gestasional meningkat seiring dengan meningkatnya berat badan ibu, terutama pada awal kehamilan. 12 Risiko Diabetes melitus gestasional pada ibu hamil yang mengalami obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan ibu hamil yang mengalami kelebihan berat badan, yang menunjukkan bahwa indeks masa tubuh dapat digunakan sebagai faktor prediktif (Rahnemaei et al. 2022)

6. Patogenesis Diabetes melitus

a. Diabetes melitus tipe 1

Patogenesis kerusakan sel β selektif di dalam pulau pankreas pada diabetes mellitus tipe 1 sulit di ikuti karena heterogenitas pankreas yang nyata. Pada awal hiperglikemia nyata, campuran pulau pankreas pseudotropik dengan sel yang memproduksi glikogen (sel a), somatostatin (sel d) dan polipeptida pankreas (sel pp), pulau pankreas normal, dan pulau pankreas yang mengandung sel b dan limfosit serta monosit yang menyusup dapat terlihat. Infiltrasi limfosit hanya ditemukan di pulau pankreas yang mengandung sel β residual dan kemungkinan kronisitas perkembangan diabetes melitus tipe 1

mencerminkan heterogenitas lesi pulau pankreas ini. Berbeda dengan kronisitas ini dalam riwayat alami penyakit, sel β cepat hancur ketika pankreas ditransplantasikan dari donor kembar identik ke pasangan kembardiabetes (Ozougwu, 2019)

b. Diabetes melitus

Pada diabetes mekanisme ini rusak, dengan konsekuensi bahwa pada diabetes adalah gangguan sekresi insulin melalui disfungsi sel β pankreas, dan gangguan kerja insulin melalui resistensi insulin. Diabetes melitus memiliki hubungan genetik yang lebih besar daripada tipe 1, diabetes melitus patogenesis diabetes melitus ditandai dengan gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin (Ozougwu, 2019)

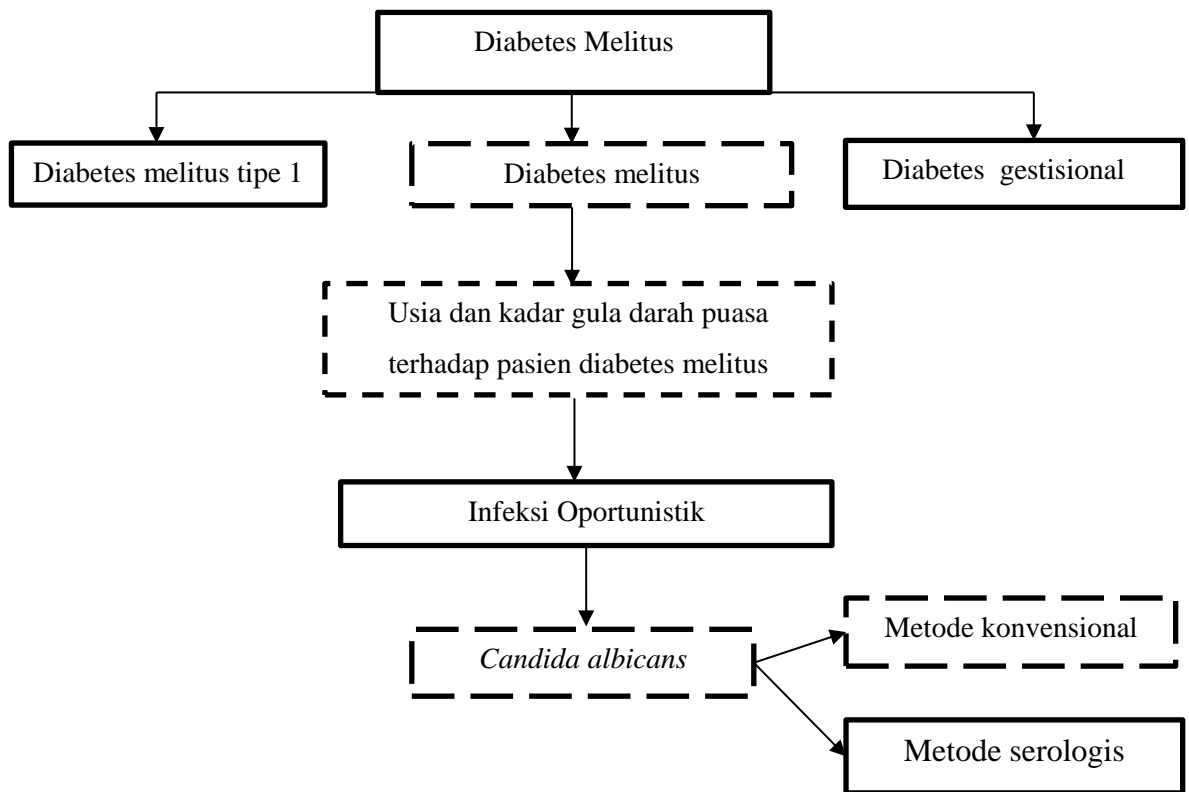
- 1). Gejala klinis diabetes melitus dibagi menjadi 2 yaitu akut dan kronik
- 2). Gejala akut diabetes melitus yaitu Poliphagia (banyak makan), polidipsia (banyak minum), Poliuria (banyak kencing/sering kencing di malam hari), nafsu makan bertambah namun berat badan turun dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), mudah lelah
- 3). Gejala kronik diabetes melitus yaitu : Kesemutan, kulit terasa panas atau seperti tertusuk tusuk jarum, rasa kebas di kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan mulai kabur, gigi mudah goyah dan mudah lepas, kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi, pada ibu hamil sering terjadi keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau dengan bayi berat lahir lebih dari 4 kg.

c. Diabetes melitus gestasional

Patogenesis diabetes melitus gestasional bersifat kompleks antara lain, melibatkan gangguan kerja dan sekresi insulin. Resistensi insulin selama kehamilan berkembang secara bertahap, dan akhirnya, menyebabkan hiperglikemia Glukosa, yang melewati plasenta merupakan sumber energi utama bagi janin yang sedang berkembang. Oleh karena itu, respons terhadap peningkatan kadar glukosa adalah peningkatan produksi insulin oleh janin, yang pada menyebabkan hipertrofi jaringan otot, termasuk otot jantung, jaringan lemak, dan hati akibatnya, pertumbuhan janin yang

berlebihan (makrosomia) terjadi. Hormon lainnya semakin meningkatkan resistensi insulin (Ruszala et al. 2021)

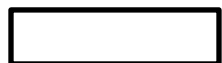
B. Kerangka Teori



(Sumber : .Maghfuri, A. 2021; Ozougwu,2013; Lestari, 2010; Adam dkk, 2019; Komariah & Sjam, 2012)
Gambar kerangka teori

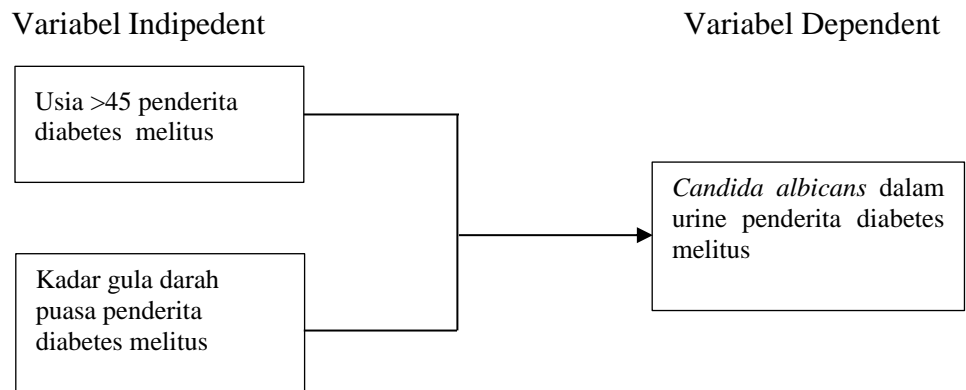


Diteliti



Tidak diteliti

C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

Ha : Terdapat hubungan signifikan antara usia >45 dan kadar gula darah puasa terhadap tumbuhnya jamur *Candida albicans* dalam urine pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin Kota Bandar Lampung.

Ho : Tidak terdapat hubungan signifikan antara usia >45 dan kadar gula darah puasa terhadap tumbuhnya jamur *Candida albicans* dalam urine pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin Kota Bandar Lampung