

# fkuwks

*by* Farhana Novel

---

**Submission date:** 10-Jan-2022 09:07AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1739310798

**File name:** Skripsi\_Farhana\_Novel\_18700144.docx (120.7K)

**Word count:** 7588

**Character count:** 47331

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular (PTM) yang terjadi di seluruh dunia, baik di negara maju maupun di negara berkembang seperti di Indonesia. Diabetes Melitus terjadi ketika kadar gula darah meningkat (hiperglikemia), ketika tubuh tidak mampu memproduksi hormon insulin, atau ketika hormon insulin tidak digunakan secara efektif (*International Diabetes Federation, 2017*). Insulin adalah hormon peptida yang berikatan dengan reseptor pada membran plasma sel target. Insulin akan mengatur respon anabolik dan mengontrol ketersediaan nutrisi dalam tubuh. Sel target seperti sel otot, hati, dan adiposa yang tidak dapat menggunakan insulin dengan baik maka akan terjadi resistensi insulin. Hormon insulin dihasilkan oleh organ pencernaan yaitu, pankreas. Pankreas memiliki dua fungsi utama yaitu, memproduksi enzim pencernaan atau eksokrin serta memproduksi beberapa hormon atau endokrin (*The Pancreas and Its Functions Columbia University, 2016*). Akibat terjadinya resistensi insulin, pankreas bekerja lebih banyak untuk memproduksi lebih banyak insulin yang bertujuan untuk digunakan sebagai energi. Jika resistensi insulin dibiarkan dalam jangka panjang, akan berkembang menjadi DM (Petersen and Shulman, 2018).

Data dari *International Diabetes Federation*, DM adalah salah satu masalah kesehatan global yang berkembang cepat. Prevalensi <sup>7</sup> DM di dunia adalah 1,9% dan menjadi penyebab kematian ke tujuh di dunia. Pada tahun 2013 angka kejadian DM di dunia adalah sebanyak 382 juta jiwa dimana

proporsi kejadian DM tipe 2 adalah 95% dari populasi dunia (Bustan, 2015). *World Health Organization* memprediksi peningkatan jumlah kasus maupun prevalensi DM mencapai 422 juta orang di seluruh dunia, dan sebagian besar tinggal di negara yang berpenghasilan rendah sampai menengah. Indonesia menjadi salah satu negara di Asia Tenggara yang berkontribusi besar terhadap prevalensi kasus DM di dunia yaitu sebesar 10,7 juta (WHO, 2016). Hampir semua provinsi menunjukkan kenaikan prevalensi pada jangka waktu lima tahun (2013-2018), kecuali provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki prevalensi terendah yaitu 0,9% pada tahun 2018 (Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Salah satu gejala DM adalah meningkatnya kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia. Kondisi hiperglikemia pada DM berhubungan dengan berbagai komplikasi, juga dapat meningkatkan kerentanan terkena infeksi, contohnya infeksi pada kulit. Kerusakan progresif vaskular, neurologis atau sistem kekebalan tubuh juga berkontribusi secara signifikan terhadap manifestasi kulit. Manifestasi kulit dapat juga terjadi dalam perjalanan penyakit DM yang berhubungan dengan komplikasi atau karena efek samping dari terapi (Karmila, 2015).

Prevalensi penyakit kulit pada penderita DM tipe 1 dan 2 bervariasi antara 51.1% sampai 97% di seluruh dunia. Sebagian besar yang dilaporkan pada pasien DM adalah infeksi yang terjadi sekitar 20,6% dari pasien yang terdiagnosa. Infeksi jamur adalah infeksi yang lebih sering terjadi dibanding infeksi bakteri dan virus yang terjadi pada ruas diantara jari, genitalia dan

lipatan kulit (De Macedo *et al.*, 2016). <sup>3</sup> Kondisi hiperglikemia juga menyebabkan terjadinya gangguan mekanisme sistem imunoregulasi. Hal ini menyebabkan menurunnya daya kemotaksis, fagositosis dan kemampuan bakterisidal sel leukosit sehingga kulit lebih rentan terkena infeksi <sup>3</sup> (Al-Mutairi *et al.*, 2006).

Tingginya kejadian infeksi kulit pada penderita DM merupakan hasil beberapa mekanisme patogenesis dari gangguan imunoregulasi. Hiperglikemia kronis akan mengganggu homeostasis kulit dan memicu pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs) yang berujung pada kerusakan jaringan kulit, berkurangnya kemampuan apoptosis, dan berkurangnya kemampuan leukosit untuk mengenal antigen jamur dan melakukan kemotaksis, fagositosis, dan bakterisidal. Kondisi hiperglikemia juga mengganggu fungsi normal dari keratinosit, yaitu menurunnya kemampuan diferensiasi dan proliferasi kulit yang menyebabkan rentan terjadi infeksi dan sulitnya penatalaksanaan. Jika kondisi infeksi dan hiperglikemia terus dibiarkan, maka dapat timbul kondisi immunosupresi sekunder (Gkogkolou and Böhm, 2014).

Penelitian yang dilakukan Panggabean pada tahun 2011, <sup>6</sup> di RSU Pusat Haji Adam Malik Medan dikatakan bahwa penyebab infeksi kulit pada penderita DM yang paling sering terjadi adalah infeksi jamur. Hal ini sejalan dengan hasil <sup>6</sup> penelitian Suisan yang dilakukan di RS dr. Soetomo Surabaya tahun 2010 didapatkan bahwa pada pasien DM 3,26 kali lebih berisiko <sup>6</sup> menderita infeksi jamur pada kulit daripada pasien yang tidak menderita DM.

Dari latar belakang diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “hubungan antara infeksi jamur pada kulit dengan kejadian DM tipe 2 RSUD Genteng Banyuwangi”. Penelitian ini merupakan penelitian awal untuk kolaborasi yang bertema hubungan antar DM dengan infeksi yang akan dipublikasikan.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah apakah terdapat hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan antara infeksi jamur pada kulit dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi.

### **2. Tujuan Khusus**

Yang menjadi tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi
2. Untuk mengetahui kejadian infeksi jamur pada kulit pada penderita DM Tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi.
3. Untuk mengetahui distribusi lokasi infeksi jamur pada kulit terhadap penderita DM Tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah mengetahui apakah ada hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi. Secara akademis, penelitian ini diharapkan memberi penambahan pengetahuan pada masyarakat khususnya dalam bidang kedokteran, sedangkan secara praktis, penelitian ini diharapkan memberi manfaat kepada semua kalangan meliputi peneliti, pendidikan, masyarakat, pemerintah, maupun peneliti lain.

##### **1. Manfaat Bagi Institusi Terkait Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ke masyarakat mengenai hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan kejadian DM tipe 2 dan faktor resiko infeksi jamur pada DM tipe 2, terutama untuk masyarakat wilayah RSUD Genteng Banyuwangi.

##### **2. Manfaat Bagi Institusi Lain**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi institusi lain yang terkait meliputi pendidikan dan pemerintah. Manfaat di bidang pendidikan yaitu hasil penelitian dapat dipakai sebagai data dasar untuk penelitian lebih lanjut dan juga sebagai informasi dan referensi untuk penelitian selanjutnya. Sedangkan manfaat untuk pemerintah yaitu hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi Dinas Kesehatan Kabupaten/ Kota maupun provinsi terutama kota tempat penelitian.

### **3. Manfaat Bagi Pengembangan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai referensi dan pengembangan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut, contohnya infeksi kulit yang disebabkan oleh oleh jamur yang lebih spesifik misalnya dari golongan dermatofita atau infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri yaitu furunkel dengan kejadian DM tipe 1 dan tipe 2.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Melitus Tipe 2**

##### **1. Definisi**

Diabetes Melitus merupakan penyakit terkait metabolisme yang sangat umum. Gangguan ini biasanya disebabkan oleh gangguan sekresi insulin oleh sel  $\beta$ -pankreas, selain itu gangguan metabolisme tubuh ini juga bisa disebabkan oleh jaringan sensitif insulin dalam merespon insulin (Roden and Shulman, 2019). Diabetes melitus dianggap sebagai penyakit kronis sebab pankreas yang tidak dapat menghasilkan cukup insulin bagi tubuh akan berdampak buruk, meski pada DM tipe 2, tubuh penderita masih menghasilkan insulin sehingga WHO (2016) menyebut DM tipe 2 sebagai DM yang tidak tergantung dengan insulin (*Non insulin Dependent Diabetes Melitus*)

Beberapa hal yang menyebabkan penyakit DM seperti obesitas, gaya hidup, diet tinggi kalori, dan penuaan, keempat hal tersebut telah meningkatkan prevalensi DM tipe 2 (Chatterjee, Khunti and Davies, 2017). Diabetes melitus termasuk dalam kategori penyakit metabolik kronis karena DM ini dapat menyebabkan kerusakan pada jantung, mata, ginjal, pembuluh darah dan lainnya. Tipe yang paling sering ditemukan dari DM ini adalah tipe 2, bahkan persentasenya hingga 90% (Stumvoll, Goldstein and Haefliger, 2005).

## **2. Epidemiologi**

Dalam buku Tandra, 2017 menunjukkan 90% penyakit diabetes yang ditemukan adalah DM tipe 2. Hal ini disebabkan oleh pergeseran pola epidemiologi Amerika dan Eropa ke negara lain, terutama negara-negara di Afrika dan Asia, seperti gaya hidup yang berubah di negara-negara tersebut.

Peningkatan prevelensi diabetes telah diprediksi oleh World Health Organization (WHO), menurut WHO dari sekitar 422 juta orang pengidap Diabetes Melitus, negara dengan penghasilan rendah hingga menengah memiliki jumlah yang besar. Salah satunya adalah Indonesia. Menurut data Indonesia berkontribusi sekitar 10,7 juta kasus diabetes di seluruh dunia.

Tahun 2018 hasil dari Riset Kesehatan Dasar melaporkan peningkatan kasus DM di Indonesia sebesar 2% pada usia  $\geq 15$  tahun, berdasarkan data tersebut tingkat kejadian penyakit DM mengalami kenaikan sebesar 0,5% dibandingkan tahun 2013. Hal ini juga berbanding lurus dengan pemeriksaan diabetes melitus meningkat menjadi 8,5% pada 2018 dibandingkan pada 2013 yang hanya berkisar di 6,9%. Provinsi dengan prevalensi tertinggi pada 2018 adalah Sulawesi Utara (3%), DI Yogyakarta (3,1%), DKI Jakarta (3,4%), dan Jawa Timur (2,8%), data ini berasal dari Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI tahun 2019 (Risikesdas, 2019).

### 3. Klasifikasi

*American Diabetes Association* (ADA) tahun 2010 mengklasifikasikan DM berdasarkan penyebabnya menjadi empat sebagai berikut.

a. DM tipe 1 (*Insulin Independent Diabetes Mellitus/ IDDM*)

DM tipe 1 ini terjadi karena autoimun dan idiopatik yang merusak sel  $\beta$ -pankreas. DM tipe 1 ini hanya menghasilkan sedikit atau bahkan tidak menghasilkan sekresi insulin, hal ini dapat berdampak pada defisiensi insulin absolut. Jumlah kadar protein c-peptida dapat memperlihatkan ada atau tidaknya sekresi insulin. Bentuk gejala klinis dari DM tipe 1 ini berupa ketoasidosis, yaitu saat kadar keton di dalam darah meningkat karena peningkatan kadar gula pada darah.

b. DM tipe 2 (*Insulin Non-dependent Diabetes Mellitus/NIDDM*)

DM tipe 2 ini berbeda dengan DM tipe 1. Pada tipe ini hiperinsulinemia terjadi, namun tidak ada glukosa yang dibawa masuk ke dalam jaringan, fenomena ini terjadi karena insulin mengalami resistensi. Resistensi insulin ini terjadi jika adanya penurunan kemampuan insulin dalam merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan juga penghambatan produksi glukosa di hati. Resistensi insulin ini dapat menyebabkan tidak aktifnya reseptor insulin, jika reseptor insulin tidak aktif maka sensitivitas reseptor akan glukosa berkurang. Gejala klinis pada DM

tipe ini biasanya terdiagnosa jika telah terjadi komplikasi karena gejalanya asimtomatik.

c. DM Tipe Lain

Berbeda dengan DM tipe 1 dan 2, DM tipe ini bervariasi, seperti defek genetik pada kerja insulin, mutasi yang menyebabkan defek genetik fungsi sel beta, penyakit yang menyangkut metabolik endokrin, maupun kelainan genetik lain yang berhubungan.

d. DM Gestasional

Pada tipe ini terjadi pada masa kehamilan, hal ini disebabkan oleh pembentukan hormon pada masa hamil yang dapat menyebabkan resistensi insulin. Terjadi pada trimester 2-3. Penderita DM tipe ini bisa mengalami peningkatan risiko komplikasi prenatal, bahkan risiko menderita DM pada kurun waktu 5-10 tahun juga meningkat.

#### 4. Faktor Risiko

Peningkatan penderita DM tipe 2 disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor yang tidak bisa diubah, faktor yang bisa diubah, dan faktor lainnya. Contoh faktor yang tidak bisa diubah; riwayat keluarga, usia, suku, etnik, riwayat melahirkan, serta riwayat menderita DM pada masa kehamilan (Bennet *et al.*, 2012).

Sedangkan untuk faktor risiko yang dapat di ubah meliputi obesitas, dislipidemia, diet tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik (Esposito *et al.*, 2012). Kemudian faktor lain yang menyebabkan DM adalah PCOS (<sup>1</sup>*Polycystic Ovarysindrome*), penderita sindrom metabolik yang memiliki

Toleransi Glukosa Terganggu (TGT), serta memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, Penyakit Jantung Koroner (PJK), PAD (*Peripheral Arterial Disease*), konsumsi alkohol, faktor stres, kebiasaan merokok, jenis kelamin, konsumsi kopi dan kafein (Di Angelantonio *et al.*, 2014).

### 5. Patofisiologi

Resistensi insulin dan kelainan fungsi sel beta pankreas merupakan patofisiologi utama yang menyebabkan terjadinya DM tipe 2. Biasanya resistensi insulin ini terjadi jika tubuh mengalami kelebihan berat badan atau kekurangan aktivitas fisik seperti olahraga, maupun faktor usia (penuaan). Jika tubuh kekurangan insulin atau tidak bekerja dengan semestinya pada sel otot, lemak, dan hati maka pankreas akan dipaksa untuk menghasilkan insulin dalam jumlah banyak. Hal tersebut malah akan memperparah keadaan tubuh, karena resistensi insulin akan meningkat, jika resistensi insulin meningkat, maka kadar glukosa darah juga akan meningkat. Jika hal tersebut terjadi akan menyebabkan hiperglikemia kronik, keadaan ini dapat semakin merusak sel beta pada penderita DM 2, sehingga penyakit DM tipe 2 ini akan semakin progresif. Meski begitu disfungsi insulin pada tipe ini hanya bersifat relatif, bukan absolut (D'Adamo and Caprio, 2011).

Pada fase pertama sel beta pankreas akan mengalami gangguan pada sekresi insulin, selanjutnya sel-sel beta pankreas tersebut akan sedikit demi sedikit mengalami kerusakan. Padahal sel ini memiliki fungsi sangat penting. Kelainan pada sel beta pankreas ini dapat terjadi disebabkan oleh

beberapa faktor, seperti faktor genetik serta faktor lingkungan. Sel-sel beta pankreas yang rusak ini akan rusak secara bertahap sehingga terjadilah defisiensi insulin, yaitu keadaan saat tubuh mengalami kekurangan insulin dan membutuhkan insulin eksogen (Di Angelantonio *et al.*, 2014).

## 6. Tanda dan Gejala

Penderita DM dapat dibedakan berdasarkan gejalanya yaitu gejala klasik (gejala akut) serta gejala kronik. Gejala yang termasuk **gejala klasik** adalah poliuria, polidipsia, polifagia, serta **berat badan** yang **turun** secara drastis. Kariadi (2019) memaparkan mengenai gejala klasik yang terjadi pada penderita DM sebagai berikut.

### a. Poliuria (peningkatan pengeluaran urin)

Penderita DM akan mengalami masalah pada buang air kecil yang sering, hal ini disebabkan oleh kadar glukosa darah yang melewati ambang batas normal yaitu >180 mg/dL, jika kadar glukosa darah tinggi maka gula yang ada di dalam darah akan keluar bersama dengan urine. Tubuh secara spontan akan menarik air sebanyak mungkin agar urine yang keluar tidak mengandung terlalu banyak gula. Hal itulah yang menyebabkan penderita DM akan lebih sering buang air kecil, khususnya pada malam hari.

### b. **Polifagia (peningkatan rasa lapar)**

Pada penderita DM, gula darah dalam sel-sel tubuh berkurang yang mengakibatkan **energi yang dibentuk** oleh tubuh menurun. Penderita sering makan dan kadar glukosa dalam darah semakin tinggi, namun

kalori yang dihasilkan dari makanan tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan untuk masuk ke dalam sel.

c. Polidipsia (peningkatan rasa haus).

Sekresi urine yang berlebihan akan menyebabkan dehidrasi intasel, dehidrasi intasel itu akan merangsang Anti Diuretik Hormone (ADH), sehingga penderita DM akan sering merasa haus.

d. Penurunan berat badan

Jika glukosa yang masuk ke dalam sel tidak mencukupi, maka cadangan protein serta lemak akan digunakan tubuh sebagai penghasil energi. Hal inilah yang menyebabkan penderita DM biasanya mengalami penurunan berat badan secara signifikan.

## **7. Diagnosis**

Terdapat dua tahap untuk mendiagnosis DM, yaitu dengan menegakkan diagnosis DM dan juga menentukan tipe DM. *America Diabetes Association* (ADA) menjelaskan ada kriteria dalam menegakkan diagnosa DM, yaitu glukosa plasma puasa, glukosa plasma post prandial, glukosa plasma sewaktu atau kadar HbA1c pada darah. PERKENI (2011) memaparkan bahwa pemeriksaan glukosa darah dilakukan enzimatik dengan menggunakan plasma darah vena, darah kapiler. Glukometer digunakan untuk memantau hasil pengobatan yang dilakukan.

## No. Diagnosis DM

7. 1. Pemeriksaan glukosa plasma puasa (kondisi tidak ada asupan kalori minimal selama 8 jam)  $\geq 126$  mg/dL.
2. Pemeriksaan glukosa plasma *post prandial* yaitu 2 jam pada TTGO (Tes Toleransi Glukosa Oral)  $\geq 200$  mg/dL. TTGO dilakukan dengan standar WHO menggunakan beban glukosa yang setara dengan 75 g glukosa anhidrus yang dilarutkan ke dalam air.
5. 3. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan terakhir dan disertai gejala DM klasik yaitu  $\geq 200$  mg/dL.
1. 4. Pemeriksaan HbA1c  $> 6,5\%$  dengan menggunakan sarana laboratorium yang telah terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP)*.

Tabel II.1 Kriteria Diagnosis DM (PERKENI, 2011)

Banyak keluhan klasik yang dapat ditemukan pada penderita DM yaitu: poliuria, polifagia, serta penurunan berat badan yang signifikan. Adapun penderita DM biasanya memiliki keluhan lain, misalnya, badan yang lemas, gatal-gatal, kesemutan, mata kabur, serta disfungsi sekresi pada pria, dan pruritus vulvae pada wanita. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) mengungkapkan bahwa adanya glukosuria tidak dapat menjadi dasar untuk menegakkan diagnosis DM.

## 8. Komplikasi

Kontrol terhadap kadar glukosa darah harus diperhatikan agar tidak terjadi komplikasi sebab DM merupakan penyakit metabolik kronis yang tidak dapat disembuhkan. DM harus dikontrol dengan baik karena dapat menyebabkan komplikasi akut maupun kronik, apalagi DM yang telah diderita lama biasanya dikaitkan dengan komplikasi. Hal tersebut, didasarkan pada hipotesis metabolik bahwa komplikasi kronis DM merupakan akibat dari kelainan metabolik pasien DM (Yunir, Waspadji and Rahajeng, 2009).

Pada penyakit DM tipe 2 sudah sering ditemukan komplikasi dan resistensi insulin pada tahap awal diagnosis. Hal ini menyebabkan komorbiditas harus diskriminasi lebih awal dibandingkan pada DM tipe-1. Kemungkinan komplikasi kronis juga dapat terjadi bila pasien DM mengalami hiperglikemia.

Infeksi kulit merupakan salah satu perwujudan komplikasi kronik yang dialami oleh pasien DM (Al-Mutairi *et al.*, 2006). Gangguan mekanisme sistem imunoregulasi juga disebabkan oleh kondisi hiperglikemia sehingga terjadinya penurunan daya kemositaksis, fagositosis, dan kemampuan bakterisidal sel leukosit. Kondisi tersebut membuat penderita DM mudah terinfeksi jamur. Biasanya infeksi ini menyerang daerah lipatan tubuh, seperti ketiak, paha, bawah payudara, bahkan pada wanita dapat terjadi gatal-gatal pada daerah vagina dan juga keputihan (Tin Melok, 2009).

Komplikasi DM menjadi dua, yaitu (Octaviana Wulandari, 2013):

a. Komplikasi Akut

Gangguan keseimbangan tingkat kadar gula darah dalam waktu yang singkat disebut sebagai komplikasi akut. Gangguan keseimbangan gula darah ini dapat berupa hipoglikemia, ketoasidosis diabetik, dan sindrom HHNK (*hiperglikemik hiperosomolar nonketotik*).

1. Hipoglikemia

Keadaan kadar gula darah yang abnormal atau terlalu rendah (50-60 mg/dL) disebut dengan hipoglikemia. Seorang pasien dinyatakan mengalami kondisi ini jika kadar gula dalam darahnya kurang dari 80 mg/dL serta adanya gejala klinis. Kadar gula dalam darah harus selalu diperhatikan, sebab otak membutuhkan glukosa sebagai bahan bakar utamanya.

2. Ketoasidosis diabetik (KAD)

Kondisi difisiensi insulin absolut dan relatif yang tandanya adalah trias hiperglikemia, asidosis, dan ketosis disebut sebagai Ketoasidosis diabetik (KAD). KAD ini termasuk kedalam kategori komplikasi akut, sebab jika tidak ditangani dengan benar dapat menimbulkan kematian bagi pasien DM.

3. *Syndrom Hiperglikemik Hiperosomolar Nonketotik* (HHNK)

Kondisi yang didominasi oleh hiperosmolaritas dan hiperglikemia dan disertai dengan perubahan tingkat kesadaran disebut dengan *Syndrome Hiperlikemik Hiperosmolar Nonketotik* (HHNK) (Delaney, Zisman and Kettyle, 2000).

#### b. Komplikasi Kronis

Ada dua jenis komplikasi kronis, yaitu:

##### 1. Komplikasi Makrovaskuler

###### a. Penyakit jantung koroner (PJK)

Jika penderita DM tidak dapat mengontrol glukosa darahnya dan mengalami gangguan penyakit lain seperti hipertensi, hiperinsulinemia, resistensi insulin, dislipdemia, gangguan sistem koagulasi, dan hiperhomisisteinemia dalam jangka panjang, maka <sup>1</sup> penyakit jantung koroner yang merupakan manifestasi dari komplikasi makrovaskuler yang banyak dialami oleh penderita DM tipe 1 dan DM tipe 2 tidak dapat dihindari.

###### b. Penyakit serebrovaskuler

Kemungkinan penderita DM untuk mengalami penyakit serebrovaskuler itu dua kali lebih beresiko dari orang normal lainnya. Biasanya pasien akan <sup>1</sup> mengalami perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah

serebral atau berupa pembentukan emboli di tempat lain dalam sistem pembuluh darah yang kerap kali terbawa aliran darah bahkan terjebak di dalam pembuluh darah serebral.

c. Penyakit vaskuler perifer

Risiko pasien DM untuk mengidap penyakit oklusif arteri perifer mencapai dua hingga tiga kali lipat dibandingkan pasien non DM. Hal ini disebabkan karena perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah besar pada ekstremitas bawah cenderung dialami oleh pasien DM.

2. Komplikasi Mikrovaskuler

a. Retinopati diabetik

Retinopati diabetik ini biasanya dialami jika pasien mengidap hiperglikemia dalam jangka waktu yang panjang. Retinopati diabetik sendiri adalah suatu kelainan patologis yang terjadi pada mata, penyebab utamanya adalah perubahan dalam pembuluh darah kecil yang ada pada retina.

b. Komplikasi oftalmologi

Kondisi katarak yang sering dialami pasien DM sama dengan retinopati diabetik, katarak juga disebabkan oleh hiperglikemia yang di derita dalam jangka waktu yang

panjang sehingga terjadi kerusakan serta pembengkakan pada lensa.

c. Nefropati

Nefropati adalah kondisi saat penderita DM mengalami peningkatan kadar gula darah, sehingga mekanisme filtrasi ginjal akan mengalami stress dan menyebabkan kebocoran protein darah di dalam urine (Aygün *et al.*, 2011).

d. <sup>1</sup>Neuropati diabetes

Gangguan klinis lain yang sering terjadi pada penderita DM adalah neuropati diabetes, biasanya pasien mengalami gangguan neuropati diabetes tidak mengalami gangguan neuropati perifer lain. Kondisi ini juga dipengaruhi oleh hiperglikemia yang sehingga mengganggu saraf-saraf perifer, sistem saraf otonom medula spinalis atau sistem saraf pusat.

## 9. Penatalaksanaan

Terdapat 4 pilar utama dalam pengelolaan serta pencegahan DM tipe 2. Empat pilar tersebut adalah edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, serta intervensi farmakologis (Di Angelantonio *et al.*, 2014).

a. Edukasi

Edukasi merupakan pilar pertama dalam 4 pilar pengelolaan dan pencegahan DM tipe 2. Pemberian edukasi ini diperlukan untuk memotivasi dan memberi informasi pasien mengenai perilaku hidup sehat. Diharapkan edukasi ini dapat dilakukan secara komprehensif serta membuat pasien termotivasi menjalani pola hidup yang lebih sehat. Pilar edukasi ini bertujuan untuk mendukung penderita, memberikan informasi mengenai perjalanan alami penyakit dan pengelolaannya, mengetahui dan mengenali komplikasi yang terjadi sedini mungkin, menumbuhkan ketaatan perilaku <sup>1</sup> **pengelolaan penyakit secara mandiri, dan perubahan perilaku kesehatan.**

Penderita DM harus diberikan edukasi mengenai pengetahuan, penanganan, serta pemantauan glukosa darah secara mandiri. Penderita DM juga harus mengetahui mengenai gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya. Bahkan ada pelatihan khusus agar penderita DM dapat memantau glukosa darahnya secara mandiri.

b. Diet

Diet yang tepat harus diberikan dan direkomendasikan kepada penderita DM, biasanya berupa menu makanan seimbang, jadwal makan, kebutuhan kalori tubuh, maupun jenis dan jumlah makanan, khususnya bagi pasien yang menggunakan insulin. Idealnya komposisi makanan terdiri dari karbohidrat sebanyak 45%-65%, lemak diregang 20%-25%, protein sebanyak 10%-20%, juga natrium kurang dari 3 gram, tak lupa juga makanan berserat sebanyak 25 gram per hari. Diet yang harus dijalani oleh penderita DM ditentukan oleh status gizi, caranya dengan menghitung BMI (Body Mass Indeks). BMI sendiri digunakan untuk memantau status gizi seseorang, terutama berkaitan dengan kekurangan maupun kelebihan berat badan.

c. Latihan fisik/olahraga

Latihan fisik atau olahraga pada penderita DM dianjurkan dilakukan rutin, sekitar 3-4 kali dalam seminggu dengan kisaran waktu 30 menit setiap kali olahraga. Olahraga yang dilakukan pun harus sesuai dengan *Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive, Endurance* atau **CRIPE**. Namun meski dianjurkan, olahraga dan latihan fisik ini harus

disesuaikan dengan kemampuan pasien, misalnya olahraga ringan jalan kaki selama 30 menit. Latihan fisik ini selain bertujuan untuk menurunkan berat badan juga melatih sensitivitas insulin.

d. Intervensi farmakologis

Obat oral dan suntikan insulin dibutuhkan sebagai terapi farmakologis. Terapi farmakologis ini juga harus diimbangi dengan makanan yang teratur, latihan fisik, serta peningkatan pengetahuan (Depatertemen Kesehatan, 2005).

---

### Terapi Farmakologis

---

**Antidiabetik oral** Indikasi terapi antidiabetik oral terutama ditunjukkan untuk penanganan DM tipe 2 yang gagal dikendalikan dengan pengaturan asupan energi, karbohidrat dan olahraga. Antidiabetik oral digunakan setelah 4-8 minggu melakukan diet dan olahraga, tetapi kadar gula darah tetap di atas 200 mg dan kadar HbA1c diatas 8%.

---

**Insulin** Terapi insulin digunakan <sup>8</sup> untuk pasien yang tidak terkontrol kadar gula daranya dengan diet atau hipoglikemik oral, kombinasi insulin dan obat-obatan <sup>8</sup> lain yang bisa sangat efektif. Pada pasien DM tipe 1

---

---

insulin merupakan terapi utama untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah.

---

Tabel II.2 Klasifikasi Terapi Farmakologis

## B. Infeksi Jamur Kulit

### 1. Definisi

Mikroorganisme dan fungi yang menyerang kulit serta bersifat menular disebut sebagai infeksi jamur kulit. Dermatofitosis adalah Infeksi jamur yang menyerang lapisan epidermis dan adneksa kulit yang disebabkan oleh dermatofita yang menempel dan menginvasi jaringan tubuh pada hewan dan manusia (Saskia and Mutiara, 2015). Dermatofita adalah kelompok jamur yang mempunyai kemampuan untuk membentuk molekul yang berikatan dengan keratin yang digunakan sebagai sumber nutrisi untuk membentuk kolonisasi (Behm *et al.*, 2012).

Berbagai infeksi kulit yang dapat disebabkan oleh jamur, infeksi yang paling sering ditemukan adalah *Tinea* atau *ring worm* dan *Candidiasis*. Infeksi *Tinea* biasanya menyerang kepala, badan, lipatan paha, kaki dan kuku sedangkan pada infeksi *Candidiasis* menyerang kulit di daerah lipatan seperti ketiak, bawah payudara, lipatan paha atau bisa menyebabkan gatal pada area genitalia wanita (Al-Mutairi *et al.*, 2006). *Candidiasis* disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Jamur *candida albicans* pada keadaan normal terdapat pada tubuh manusia, namun pada keadaan tertentu

misalnya pada DM menyebabkan pertumbuhannya menjadi berlebihan sehingga mengakibatkan adanya infeksi (Alves, Casqueiro and Casqueiro, 2012).

## 2. Epidemiologi

Infeksi jamur tersebar di seluruh dunia. Diperkirakan hampir seperempat penduduk dunia atau mencapai 25% pernah terinfeksi jamur di kulit. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa infeksi dermatofitosis terjadi pada 20%-25% dari populasi global. Infeksi dermatofita banyak terjadi di negara dengan iklim tropis dan subtropis terutama di negara berkembang. Negara dengan iklim panas dan cuaca lembab memudahkan perolehan dan patogenesis dari infeksi jamur (Lakshmipathy and Kannabiran, 2010).

Di Indonesia kejadian dermatofitosis didapatkan sebanyak 52% dengan kasus terbanyak *Tinea pedis* dan *Tinea kruris*, pada tahun 2010-2014 prevalensinya mengalami peningkatan sebanyak 65%. Pada penelitian yang dilakukan di Surabaya pada tahun 2007 ditemukan spesies terbanyak yang berhasil dikultur adalah *M. audouinii* yaitu 14,6%, *T. rubrum* dengan 12,2%, dan *T. mentagrophytes* sebanyak 7,3% (Kurniati, 2008).

Menurut Profil Kesehatan Indonesia Kementerian Kesehatan RI tahun 2016 menyebutkan *Candidiasis* merupakan infeksi jamur terbanyak dengan 280 kasus. *Candidiasis albicans* dapat menyerang laki-laki maupun perempuan di segala usia. *C. albicans* lebih sering menyerang perempuan

dengan prevalensi 70% dibandingkan laki-laki (Farizal and Abdul Rahman Serbasa Dewa, 2017).

### **3. Faktor Risiko**

Faktor risiko terjadinya infeksi jamur pada kulit adalah pemakaian bahan-bahan pakaian dan celana yang sifatnya oklusif, trauma pada kulit, dan cuaca panas. Hal-hal tersebut meningkatkan temperatur dan kelembapan kulit dan memudahkan pertumbuhan jamur di kulit (Kurniati, 2008).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahalakshmi dkk. tentang faktor risiko sosio-demografik dengan kejadian dermatofitosis menemukan bahwa penderita berasal dari ekonomi lemah dan tinggal di pemukiman yang padat serta memiliki *hygiene* yang buruk sebanyak 50%. Obesitas dan DM juga merupakan faktor risiko tambahan karena pada keadaan obesitas dan DM imunitas menurun untuk melawan infeksi jamur (Gupta S, *et al.* 2014).

### **4. Patogenesis**

Jamur harus mengalahkan pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik agar dapat menimbulkan infeksi pada kulit. Jamur merupakan spesimen yang memiliki kemampuan untuk melekat pada kulit dan mukosa. Bahkan jamur dapat menembus jaringan serta beradaptasi pada lingkungan hidupnya, seperti menyesuaikan dengan suhu serta keadaan biokimia lingkungan barunya, hal ini dilakukan jalur untuk berkembang biak

sehingga menimbulkan radang atau reaksi pada jaringan (Vishnu *et al.*, 2015).

Ada tiga langkah utama agar terjadi infeksi dermatofit, yaitu melekat pada keratonosit, masuk melawati dan diantara sel, serta pembentukan respon pejamu. Jika sistem kekebalan tubuh inang atau pejamu menurun maka jalur dapat menginfeksi secara oportunistik. Kulit yang tertutup akan meningkatkan keasaman, hal itu membuat jamur *candida* tumbuh dengan mudah (Aryani *et al.*, 2020).

Adapula jenis infeksi jamur lain, yaitu *Candidiasis*. *Candidiasis* adalah infeksi yang disebabkan oleh jamur dari genus *Candida*. *Candida* melakukan mekanisme patogenesis dengan cara pelengketan *candida* pada sel epitel yang disebabkan oleh glikoprotein pada permukaan *candida* dan sel epitel. Setelah itu akan terjadi produksi enzim proteinase yang dilakukan oleh *candida*, selain enzim proteinase, sel *candida* juga memproduksi hialuronidase, kondroitin sulfatase, dan fosfolipase. Fosfolipase ini berfungsi untuk menghidrolisis fosfoloid yang ada pada membran sel epitel, sedangkan protease dan enzim lain yang bersifat keratolitik memudahkan masuknya *candida* kedalam epidermis (Naglik, Challacombe and Hube, 2003).

## **5. Diagnosis**

Pada umumnya diagnosis infeksi jamur ditegakkan dengan pemeriksaan klinis, dan didukung dengan pemeriksaan penunjang yaitu

pemeriksaan mikroskopis, kultur, dan pemeriksaan menggunakan lampu *wood* pada spesies tertentu. Lesi dari infeksi kulit ditandai dengan inflamasi, eritema, sisik-sisik halus di pinggiran lesi, dan terkadang muncul bula multipel. Tanda-tanda reaksi inflamasi seperti kemerahan, pembengkakan, rasa panas dan gangguan fungsi umumnya berbeda, tergantung pada lokasi infeksi (Vishnu *et al.*, 2015).

Keluhan umum pada penderita infeksi jamur adalah pruritus atau rasa gatal. Identifikasi dermatofit didasarkan pada metode yang berfokus pada morfologi, fisiologis, ekologi serta genetik. Infeksi jamur diperiksa dengan mikroskop digital dan mikroskop elektron yang bertujuan untuk mengetahui morfologi dan struktural jamur. Metode lain untuk menegakkan diagnosis infeksi jamur yaitu kultur. Kultur merupakan salah satu pemeriksaan penting dalam semua infeksi yang bertujuan untuk menentukan pengobatan (Devy and Ervianti, 2016).

### **C. Hubungan DM dengan Infeksi Jamur Kulit**

Infeksi kulit terjadi pada 20-50% pasien DM dan prevalensinya lebih tinggi pada pasien DM yang tidak terkontrol dan pada penderita DM tipe 2. Gula darah yang tidak terkontrol akan meningkatkan risiko infeksi oleh karena mikrosirkulasi yang tidak normal, berkurangnya fagositosis, terpengaruhnya fungsi leukosit, dan perlambatan kemotaksis (Risksedas 2007, 2013).

Hampir semua pasien DM memiliki keluhan atau lesi di kulit yang berkaitan dengan kondisinya. Perubahan kulit pada pasien DM dapat terjadi sebelum

diagnosis DM ditegakkan dan atau relevan dengan penyakit DM. Manifestasi kulit yang terjadi dalam perjalanan penyakit DM berhubungan dengan komplikasi DM atau oleh karena efek samping dari terapi anti diabetes (Behm *et al.*, 2012). Beberapa kondisi <sup>9</sup> kulit pada pasien DM merupakan akibat langsung perubahan metabolik yaitu hiperglikemia dan hiperlipidemia. Kerusakan progresif vaskular, neurologis, atau sistem kekebalan tubuh juga berkontribusi secara signifikan terhadap manifestasi kulit (Dawn *et al.*, 2009).

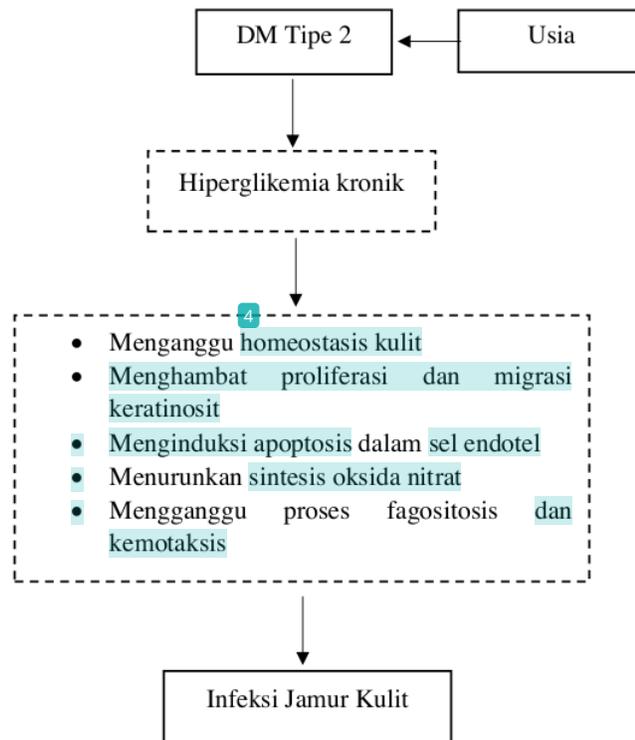
Perubahan kulit pada penderita DM mungkin disebabkan oleh gangguan metabolisme yang muncul selama perjalanan penyakit atau mungkin karena dari komplikasi degeneratif kronisnya. Hiperglikemia pada penderita DM dapat mengganggu homeostasis kulit. Hiperglikemia yang berkelanjutan <sup>4</sup> menghambat proliferasi dan migrasi keratinosit, menginduksi apoptosis dalam sel endotel, menurunkan sintesis oksida nitrat, dan mengganggu proses fagositosis dan kemotaksis (Behm *et al.*, 2012). Imunosupresi yang terkait dengan DM juga memainkan peran penting, melalui proses seperti fungsi leukosit yang tidak efisien, pembentukan lingkungan mikro pro-inflamasi, dan disregulasi faktor pertumbuhan (Greenhalgh, 2003).

Masalah dermatologis yang muncul pada pasien DM telah diklasifikasikan menggunakan berbagai kriteria yang tergantung pada penyebabnya, infeksi menular atau tidak, metabolik, vaskular, neuropatik atau disebabkan oleh penyakit terkait lainnya. <sup>2</sup> Infeksi jamur yang sering menyerang penderita diabetes yaitu *Tinea* dan *Candidiasis* (Stumvoll, Goldstein and Haeften, 2005).

### BAB III

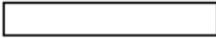
#### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

##### A. Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan:

 : Variabel yang tidak diteliti

 : Variabel yang diteliti

**Gambar III.1 Kerangka Konsep Hubungan Antara Infeksi Jamur di Kulit dengan Kejadian DM Tipe 2 Di RSUD Genteng Banyuwangi**

Usia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya DM tipe 2. DM Tipe 2 dapat menyebabkan berbagai komplikasi, salah satunya pada sistem imunitas yang bermanifestasi pada kulit, yang juga <sup>2</sup> menjadi salah satu komplikasi kronik yang sering terlihat pada pasien DM. Kondisi hiperglikemia kronis pada pasien DM akan mempermudah timbulnya manifestasi kulit. Kondisi hiperglikemia kronis dapat mengganggu fungsi normal dari keratinosit, yaitu menurunnya kemampuan diferensiasi dan proliferasi kulit yang menyebabkan rentan terjadi infeksi dan sulitnya upaya terapi.

Bila kondisi infeksi dan hiperglikemia terus dibiarkan dan tidak terkontrol, dapat menimbulkan gangguan mekanisme sistem imunoregulasi. Akibat dari terganggunya imunoregulasi akan menyebabkan menurunnya <sup>3</sup> daya kemotaksis, fagositosis dan kemampuan sistem bakterisidal sel leukosit sehingga kulit akan lebih rentan terkena infeksi.

#### **B. Hipotesis Penelitian**

Dari uraian di atas maka dapat disusun hipotesis penelitian sebagai berikut.

Terdapat hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Jenis metode penelitian ini merupakan suatu penelitian non eksperimental yang dilakukan tanpa ada intervensi langsung terhadap subjek penelitian. Pengambilan data dengan melihat data rekam medik dan dianalisis menggunakan metode *kuantitatif* dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini merupakan penelitian awal untuk kolaborasi bersama dengan Bu Putu Oky Ari Tania, M.Si., Dr. Ibrahim Njoto, dr., M.Hum., Mked. dan dr. Sianny Suryawati SpRad. dengan bertema hubungan antar DM dengan infeksi.

Pengambilan sampel atau *sampling* menggunakan cara *purposive sampling* yang diwajibkan memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Data yang dibutuhkan berupa data identitas pasien, tanggal pemeriksaan dan diagnosa pasien.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian adalah tempat dimana proses *study* yang digunakan untuk memperoleh pemecahan masalah penelitian berlangsung (Sukardi, 2008). Penelitian ini dilakukan di RSUD Genteng Banyuwangi. Penelitian mulai dilakukan pada bulan Juli 2021.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian adalah kumpulan benda atau objek lain yang menjadi titik fokus penelitian yang memenuhi persyaratan untuk dijadikan sampel

(Sugiyono, 2016). Populasi penelitian merupakan sekelompok yang menjadi daya tarik peneliti untuk menggambarkan hasil penelitian (Nawawi, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap DM Tipe 2 tahun di RSUD Genteng Banyuwangi periode 2020 sebesar 852 orang.

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi merupakan karakteristik yang umum dari sebuah populasi target yang akan dijadikan subjek penelitian (Nursalam, 2003).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Pasien berusia  $\geq 50$  tahun
2. Pasien DM Tipe 2 dengan infeksi kulit yang pernah didiagnosa di RSUD Genteng Banyuwangi. Diagnosa DM tipe 2 dan infeksi kulit berdasarkan rekam medis.

b. Kriteria Enklusi

1. Data rekam medik yang tidak lengkap
2. Pasien DM Tipe 2 dengan tidak disertai infeksi kulit yang pernah didiagnosa di RSUD Genteng Banyuwangi.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian merupakan bagian atau anggota dari kelompok populasi yang sudah terpilih sebagai wakil dari populasi. Sampel yang diteliti untuk penelitian ini adalah sebagian dari populasi yang berada dari lokasi penelitian yaitu pasien DM Tipe 2 dengan atau tanpa infeksi jamur pada kulit di RSUD Genteng Banyuwangi pada saat dilakukan pengambilan data (Sudjana dkk, 2004).

### a. Besar Sampel

Besar sampel ditentukan berdasarkan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = Jumlah sampel minimal yang diperlukan

N = Ukuran populasi yaitu Penderita DM tipe 2 pada tahun 2020 sebesar 852 orang

e = Presisi absolut atau Margin of errors 10% (0,1)

Sehingga perhitungan jumlah besar sampel yang diambil adalah:

$$n = \frac{852}{1 + (852)(0,1^2)}$$

$$n = \frac{852}{1 + (8,52)}$$

$$n = 89,49$$

$$n = 90 \text{ responden}$$

### b. Prosedur dan Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel yang telah dipertimbangkan dengan menentukan ciri-ciri khusus berdasarkan kriteria inklusi dan enklusi tertentu untuk memberikan informasi yang dibutuhkan peneliti (Silalahi,2010). Sampel dipilih

hingga memenuhi sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu 90 sampel.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel, yakni:

a. Variabel bebas (independen)

Variabel ini yang mempengaruhi atau yang menjadikan sebab terhadap berubahannya variabel dependen (Donni,2017). Dalam penelitian ini variabel independen (bebas) dalam penelitian berikut adalah penderita DM tipe 2

b. Variabel terikat (dependen)

Variabel ini merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat pengaruh variabel independen (Donni, 2017). Dalam penelitian ini variabel dependen (terikat) dalam penelitian berikut adalah infeksi jamur di kulit.

#### E. Definisi Operasional

No	Nama Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Alat Ukur	Skala
1	Penderita DM Tipe 2	Penderita DM tipe 2 dinyatakan oleh dokter spesialis penyakit dalam sebagai penderita DM setelah menjalani pemeriksaan KGD atau TTGO, dan tertulis dalam rekam medis pasien	Observasi	Rekam medis	Rasio
2	Infeksi Jamur di Kulit	Penderita yang dinyatakan menderita infeksi jamur	Observasi	Rekam medis	Nominal Kode 1: Infeksi

(dermatofitosis atau kandidiasis) disertai dengan DM tipe 2 dan tertulis dalam rekam medis pasien

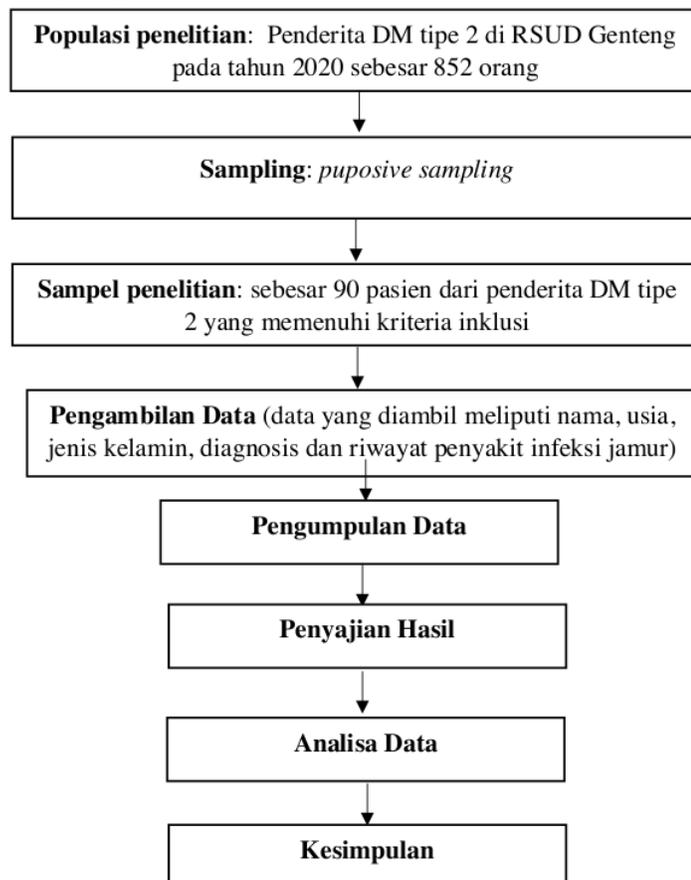
kulit karena jamur

Kode 2:  
Infeksi kulit bukan karena jamur

**Tabel IV.1 Definisi Operasional**

## F. Prosedur Penelitian

### 1. Langkah-langkah penelitian



### G. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder berupa rekam medis. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara:

1. Diagnosis DM ditetapkan berdasarkan hasil dari rekam medis yang memuat diagnosis dokter spesialis penyakit dalam, yang disertai dengan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan KGD (Kadar Gula Darah) atau TTGO (Tes Toleransi Glukosa Oral).
2. Diagnosis dinyatakan menderita infeksi kulit baik karena infeksi bakteri, ataupun jamur (dermatofitosis atau kandidiasis) disertai dengan DM tipe 2 dan tertulis dalam rekam medis pasien

### H. Jadwal Waktu Pengumpulan Data

Kegiatan	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
Persiapan Proposal						
Uji Etik						
Persiapan Perijinan Rumah Sakit						
Penelitian dan Analisa Data						
Persiapan Laporan Akhir						
Ujian Akhir						

Tabel IV.2 Matriks Penelitian

### **I. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan adalah data rekam medik pasien rawat inap DM tipe 2 disertai infeksi kulit yang berumur diatas 50 tahun di RSUD Genteng Banyuwangi periode tahun 2020.

### **J. Teknik Pengolahan Data**

Pada penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan bantuan komputer dan menggunakan program *Statistical Program for Social Science* (SPSS). Variabel kualitatif dianalisis dalam bentuk frekuensi dan persentase yang disajikan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. <sup>4</sup> Data dianalisis secara bivariat untuk melihat hubungan antara kedua variabel menggunakan uji *Chi-Square*. Untuk menilai kekuatan hubungan antara infeksi jamur pada kulit dengan kejadian DM tipe 2, dilakukan uji koefisien kontingensi.

### **K. Analisis Data**

Data yang telah dikumpulkan kemudian akan dilakukan *editing* dan dipastikan kembali kelengkapan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Analisis menggunakan metode regresi sederhana sesuai dengan data yang diperoleh dari data rekam medis untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen terhadap variabel dependen. (Notoatmojo,2011). Dalam hal ini untuk membuktikan apakah ada hubungan antara infeksi jamur pada kulit dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi. Kriteria penarikan kesimpulan:

a.  $H_1$  diterima atau  $H_0$  ditolak: Artinya terdapat hubungan antara infeksi jamur pada kulit dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi.

b.  $H_1$  ditolak atau  $H_0$  diterima: Artinya tidak didapatkan hubungan antara infeksi jamur pada kulit dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi.

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

#### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Genteng Banyuwangi yang terletak di Jalan Hasanuddin No.98, Genteng Wetan, Genteng, Kabupaten Banyuwangi. Rumah Sakit Umum Daerah ini milik pemerintah kota yang merupakan rumah sakit tipe B dan merupakan rumah sakit rujukan di Kota Banyuwangi. Kejadian DM di RSUD Genteng Banyuwangi tergolong cukup besar dengan 3.361 pasien rawat jalan terdiagnosa DM pada tahun 2020 dan 852 pasien rawat inap pada tahun 2019.

Data penelitian pada skripsi ini merupakan data sekunder yang diambil di instalasi rekam medik pasien rawat inap pada tahun 2020 di RSUD Genteng Banyuwangi. Jumlah data keseluruhan sebanyak 90 data rekam medik lengkap yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

#### B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Genteng Banyuwangi tentang Hubungan Antara Infeksi Jamur Kulit dengan DM Tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi didapatkan 90 responden. Sebanyak 59 responden dengan diagnosis DM tipe 2 disertai dengan infeksi jamur di kulit, 16 responden dengan diagnosis DM tipe 2 tanpa disertai infeksi kulit, dan 15 responden tidak terdiagnosis utama DM tipe 2 tetapi disertai infeksi kulit.

##### 1. Karakteristik Responden

Tabel 5.1 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin, status DM Tipe 2, infeksi jamur di kulit di RSUD Genteng Banyuwangi.

Demografi		
Kategori	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	28	32%
Perempuan	62	68%
Status DM Tipe 2		
DM Tipe 2	75	83%
Tidak DM Tipe 2	15	17%
Infeksi Jamur di Kulit		
Infeksi Kulit Karena Jamur	74	82%
Tidak Disertai Infeksi Kulit Karena Jamur	16	18%

<sup>1</sup> Berdasarkan Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 62 responden atau sekitar 68%, sebagian besar terdiagnosis utama DM Tipe 2 sebanyak 75 responden dan tidak terdiagnosis utama DM Tipe 2 sebanyak 15 responden. Responden dengan infeksi kulit karena jamur sebanyak 74 responden dan sebanyak 16 responden tidak disertai infeksi kulit karena jamur.

## 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam tabel silang antara variabel DM tipe 2 dan infeksi kulit dapat diamati <sup>3</sup> pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Tabel silang antara variabel DM tipe 2 dan infeksi kulit.

Karakteristik responden	Infeksi Kulit		
	Infeksi kulit karena jamur (%)	Infeksi kulit non jamur (%)	Total (%)
DM tipe 2	59 (78,7%)	16 (21,3%)	75 (83,3%)
Non DM tipe 2	15 (100%)	0 (0%)	15 (16,7%)
Total (%)	74 (82,2%)	16 (17,8%)	90 (100%)

Analisis bivariat merupakan analisis data untuk mencari hubungan atau korelasi antara dua variabel yang diteliti. Pada penelitian ini analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*. Dari analisis bivariat didapatkan sebanyak 74 kasus DM Tipe 2 disertai dengan infeksi jamur pada kulit (82,2%). Sedangkan pada pasien yang tidak disertai DM Tipe 2 tetapi terdapat infeksi jamur di kulit sebanyak 16 orang (17,8%). Persentase kejadian infeksi jamur di kulit pada penderita DM Tipe 2 lebih tinggi daripada penderita non DM Tipe 2. Untuk mengetahui tingkat hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan DM tipe 2 dilanjutkan dengan uji koefisien kontingensi.

### C. Analisis Data

Analisis statistik dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas. Variabel terikat yaitu infeksi jamur di kulit dan variabel bebas adalah penderita DM tipe 2.

Analisis statistik dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) sebesar 0,05. Hasil uji statistik dikatakan signifikan, jika nilai *p-value* < 0,05. Hasil analisis statistik dalam penelitian ini diuraikan dalam Tabel 5.3.

Berdasarkan diagnosis yang terdapat di rekam medik, kasus dibedakan menjadi kasus infeksi jamur di kulit dan tidak disertai infeksi jamur di kulit. Sedangkan pada status DM Tipe 2, subyek penelitian dibedakan menjadi dua, yaitu penderita DM Tipe 2 dan bukan penderita DM Tipe 2 (non DM tipe 2).

Tabel 5.3 Hasil Uji Koefisiensi Kontingensi Hubungan Infeksi Jamur di Kulit dengan DM tipe 2

Variabel	Uji statistik	Ke-eratan hubungan	P value
DM tipe 2	<i>Contingency Coefficient</i>	0,204	0,049
<b>Infeksi kulit karena Jamur</b>			

Hasil dari uji *contingency coefficient* menunjukkan nilai *p value* sebesar 0,049 ( $<0,05$ ) maka dapat dinyatakan bahwa  $H_1$  diterima atau  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan DM tipe 2. Nilai *contingency coefficient* ( $r$ ) sebesar 0,204 yang berarti berdasarkan tingkat kecermatannya maka hubungan antara status DM Tipe 2 dengan infeksi jamur di kulit termasuk dalam kategori hubungan yang lemah.

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### A. Karakteristik Responden

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan DM Tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi. Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu rekam medik dari 90 responden. Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 62 responden atau sebesar 68%, dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 28 atau 32%. Ditemukan sebanyak 75 (83%) responden didiagnosis utama DM tipe 2 dan 15 (17%) responden tidak didiagnosis utama DM tipe 2. Dari 90 responden ditemukan sebanyak 74 (82%) responden disertai infeksi kulit karena jamur dan sebanyak 16 (18%) responden tidak disertai infeksi kulit karena jamur.

Pada penelitian ini ditemukan masih banyaknya risiko infeksi jamur di kulit yang terjadi pada kelompok usia di atas 50 tahun. Usia penderita DM tipe 2 di atas 50 tahun akan terjadi penurunan daya imun tubuh seiring dengan pertambahan usia yang akan menyebabkan kerentanan menderita komplikasi infeksi kulit karena jamur (Karmila, 2015).

Berdasarkan jenis kelamin, dalam penelitian ini menunjukkan 62 responden berjenis kelamin perempuan atau sebanyak 68% dan 28 responden berjenis kelamin laki-laki atau 17%. Perbedaan persentase responden dikarenakan oleh jumlah kunjungan pasien perempuan lebih banyak yang terdata di rekam medik. Jenis kelamin mempengaruhi terjadinya DM dan jenis komplikasinya. Pada pasien laki-laki cenderung terdiagnosis pada usia yang lebih muda sedangkan seiring meningkatnya perubahan hormon, dan perubahan aktivitas semakin banyak perempuan menderita DM. Faktor risiko terjadinya DM tipe 2 pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki, hal ini disebabkan karena pada perempuan memiliki peluang untuk meningkatkan indeks massa tubuh yang lebih besar (Chatterjee, Khunti and Davies, 2017).

Hasil dari data rekam medik didapatkan 59 responden dengan DM Tipe 2 disertai infeksi jamur di kulit (78,7%), 16 responden dengan diagnosis DM tipe 2 tanpa disertai infeksi kulit (121,3%), dan 15 responden tidak terdiagnosis utama DM tipe 2 tetapi disertai infeksi kulit.

#### **B. Analisis Bivariat**

Dari Tabel 5.2, dapat ditemukan bahwa terdapat 74 kasus DM Tipe 2 disertai dengan infeksi jamur pada kulit (82,2%). Sedangkan pada pasien dengan tidak disertai DM Tipe 2 tetapi terdapat infeksi jamur di kulit sebanyak 16 (17,8%). Persentase kejadian infeksi jamur di kulit pada penderita DM Tipe 2 lebih tinggi daripada penderita non DM Tipe 2. Infeksi kulit pada penderita DM tipe 2 sangat berhubungan dengan kadar gula darah, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Foss *dkk* (2005) di Brasil yang menunjukkan 94% penderita dengan tidak terkontrolnya kadar glukosa mengalami infeksi kulit sedangkan 60% dari pasien DM dengan kadar glukosa darah yang terkontrol mengalami infeksi kulit.

Infeksi kulit dipengaruhi oleh kondisi hiperglikemia serta pembentukan AGEs (*advanced glycation end products*). Kadar glukosa di dalam darah yang tidak terkontrol yang terjadi terus-menerus akan mengakibatkan terganggunya hemoestatis kulit, menghambat proliferasi dan migrasi keratinosit, menginduksi apoptosis dalam sel endotel, dan menurunkan sintesis oksida nitrat. (Behm *et al.*, 2012).

Hiperglikemia menyebabkan terganggunya mekanisme sistem imunoregulasi sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan daya kemotaksis, fagositosis, dan kemampuan bakterisidal sel leukosit. Kondisi tersebut membuat penderita DM mudah terinfeksi jamur. Biasanya infeksi ini menyerang daerah lipatan tubuh, seperti ketiak, paha, bawah payudara, bahkan pada wanita dapat terjadi gatal-gatal pada daerah vagina dan juga keputihan (Dawn *et al.*, 2009).

### C. Hubungan antara Infeksi Jamur di Kulit dengan DM tipe 2

Hubungan antara kejadian infeksi jamur di kulit dengan DM Tipe 2 menggunakan uji cross-sectional. Pada Tabel 5.2 ditemukan nilai  $p$  0,049, atau  $<0,05$ . Pada uji koefisiensi kontingensi yang dilakukan untuk menilai kekuatan hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan DM Tipe 2 menunjukkan hasil 0,204. Menurut Sugiyono (2013) kriteria tingkat keeratan hubungan (koefisien korelasi) antar variabel dalam analisis korelasi dapat dikategorikan hubungan yang lemah.

Pada penderita DM Tipe 2 terjadi imunodefisiensi sekunder hal ini dapat mengakibatkan meningkatnya kejadian infeksi kulit. Tingginya kadar glukosa dalam darah menyebabkan meningkatnya kadar glukosa kulit sehingga dapat mempermudah terjadinya manifestasi kulit berupa dermatitis, infeksi jamur, dan lain-lain. Infeksi jamur yang sering menyerang penderita diabetes yaitu *Tinea* dan *Candidiasis* (Stumvoll, Goldstein and Haeften, 2005). Pada penelitian ini ditemukan penderita DM Tipe 2 dengan infeksi *Tinea* yang meliputi *Tinea cruris*, *Tinea pedis*, *Tinea unguinum*, dan *Tinea corporis*. Dari subyek penelitian dengan DM tipe 2 didapatkan sebanyak 34 responden dengan infeksi jamur *Tinea pedis*, 14 responden dengan *Tinea cruris*, 12 responden dengan *Tinea corporis*, serta 3 responden dengan *Tinea unguinum*.

Hampir semua pasien DM memiliki keluhan lesi di kulit yang berkaitan dengan infeksi jamur. Pada penelitian ini ditemukan infeksi jamur yang paling banyak adalah golongan *Tinea pedis*. *Tinea pedis* merupakan infeksi jamur yang menyerang pada sela-sela kaki dan telapak kaki. Hal ini berkaitan dengan masih banyaknya penderita DM yang berkerja sebagai petani. Neuropati diabetes pada ekstremitas bawah merupakan tempat yang tepat untuk infeksi *Tinea pedis* yang ringan menjadi meluas. *Tinea pedis* yang menyerang sela-sela jari sering ditemukan dengan infeksi sekunder karena ada fisura dan *cracks* (Behm *et al.*, 2012). Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. RM Djoelham Binjai pada 2017 yang menemukan bahwa distribusi jenis kasus infeksi jamur terbanyak

adalah *Tinea corporis* sebanyak 22,1%. *Tinea corporis* adalah infeksi jamur yang mengenai muka, leher, dan ekstremitas.

Pada penelitian ini, tingkat hubungan antara DM Tipe 2 dengan infeksi jamur di kulit mendapatkan nilai koefisien 0,204 berdasarkan tingkat keeratannya termasuk dalam kategori hubungan yang lemah. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kondisi demografi penduduk yang berobat ke Rumah Sakit penelitian. Rumah sakit penelitian merupakan rumah sakit rujukan daerah, serta kondisi sosioekonomi yang masih tergolong rendah sehingga kualitas kebersihan lingkungan dan *self hygiene* yang masih kurang. Pada subyek penelitian yang didapatkan tergolong banyak kejadian infeksi jamur di kulit tanpa disertai DM Tipe 2 yaitu sebesar 15 orang. Kadar glukosa darah penderita DM Tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi sebagian besar terkontrol, sehingga menghambat terjadinya infeksi jamur di kulit.

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Hubungan Antara Infeksi Jamur di Kulit dengan DM Tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi yang dilakukan pada 90 responden didapatkan:

Hasil dari uji *chi-square* didapatkan *p value* sebesar 0,049 (<0,05). Hasil tersebut menandakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti terdapat hubungan antara infeksi jamur di kulit dengan DM tipe 2 di RSUD Genteng Banyuwangi. Pada uji *contingency coefficient* ( $r$ ) didapatkan hasil 0,204 yang menandakan hubungan kedua variabel termasuk dalam kategori hubungan yang lemah.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan dari penelitian ini maka, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan masukan antara lain:

##### 1. Bagi Masyarakat

Diharapkan bagi masyarakat yang terutama menderita DM tipe 2 lebih memperhatikan pencegahan terjadinya komplikasi infeksi jamur pada kulit seperti dengan mengontrol gula darah, menjaga kebersihan kulit, memperhatikan perawatan kulit kering dan kuku secara rutin serta mengurangi aktivitas dengan air.

##### 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan menjadi data referensi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan infeksi jamur di kulit dengan DM tipe 2 dengan jumlah sampel penelitian diperbanyak dan dibuat lebih lengkap, sehingga data yang diperoleh menjadi lebih banyak dan semakin akurat. Contohnya diteliti factor pencetus infeksi jamur pada penderita DM tipe 2 secara lebih detail.

## ORIGINALITY REPORT

---

9%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://juke.kedokteran.unila.ac.id">juke.kedokteran.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repository.uinjkt.ac.id">repository.uinjkt.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://bapin-ismki.e-journal.id">bapin-ismki.e-journal.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Warmadewa Student Paper	1%

---

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off