

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI *Staphylococcus aureus* PADA PENDERITA
ULKUS DIABETIKUM DI RUMAH SAKIT UMUM
PUSAT H. ADAM MALIK MEDAN**



**MASRITA DOMINIKA BERLIAN HULU
P07534015027**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI *Staphylococcus aureus* PADA PENDERITA
ULKUS DIABETIKUM DI RUMAH SAKIT UMUM
PUSAT H. ADAM MALIK MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



**MASRITA DOMINIKA BERLIAN HULU
P07534015027**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

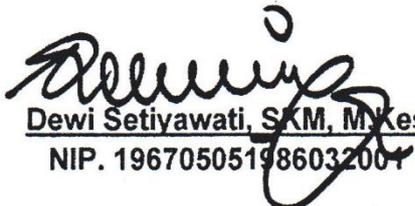
JUDUL : IDENTIFIKASI *Staphylococcus aureus* PADA PENDERITA
ULKUS DIABETIKUM DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H.
ADAM MALIK MEDAN

NAMA : MASRITA DOMINIKA BERLIAN HULU

NIM : P07534015027

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, 06 Juli 2018

Menyetujui
Pembimbing


Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 196705051986032001

Mengetahui

 Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001

LEMBAR PENGESAHAN

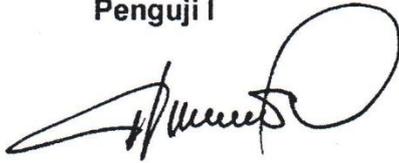
JUDUL : IDENTIFIKASI *Staphylococcus aureus* PADA PENDERITA
ULKUS DIABETIKUM DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H.
ADAM MALIK MEDAN

NAMA : MASRITA DOMINIKA BERLIAN HULU

NIM : P07534015027

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
06 Juli 2018

Penguji I



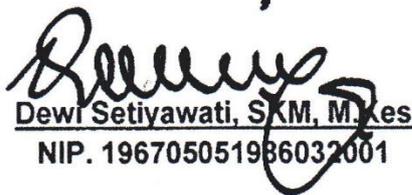
Selamat Riadi, S.Si, M.Si
NIP. 196001301983031001

Penguji II



Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001

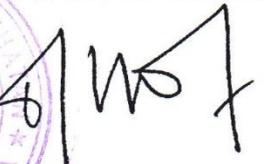
Ketua Penguji



Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 196705051986032001

^{KIA} Pit. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan




Nelma, S.Si, M.Kes

NIP. 196211041984032001

PERNYATAAN

IDENTIFIKASI *Staphylococcus aureus* PADA PENDERITA ULKUS DIABETIKUM DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan ke perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juli 2018

**Masrita Dominika B. Hulu
P07534015027**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTEMENT OF HEALTH ANALYST
KTI, JULY 2018**

Masrita Dominika Berlian Hulu

IDENTIFICATION OF *Staphylococcus aureus* IN DIABETIC ULCER PATIENTS AT CENTRAL GENERAL HOSPITAL H. ADAM MALIK MEDAN

ix + 27 pages, 8 tables, 3 pictures, 5 appendixs

ABSTRACT

Ulcers are the injury or damage of the skin barrier to the whole of the dermis. The presence of open wounds on the skin will facilitate the invasion of bacteria. *Staphylococcus aureus* causes an infections that usually presents with typical signs of inflammation, necrosis, and abscess formation. *Staphylococcus aureus* is responsible for 80% of suppurative diseases with skin surfaces as their natural habitat. Skin infections and open sores such as ulcers, burn marks and surgical wounds increase the likelihood of bacterial infections and result in systemic infections.

The purpose of this study was to know and determine the bacteria *Staphylococcus aureus* in diabetic ulcer patients at RSUP H. Adam Malik Medan. Identification of *Staphylococcus aureus* in diabetic ulcer patients was conducted in Clinical Pathology Laboratory Sub Microbiology of RSUP H. Adam Malik Medan on May 28 until June 4, 2018 with a sample of 7 people. This research is descriptive and using isolation and identification methods.

The results showed that 7 sample were 2 sample contaminated by *Staphylococcus aureus* bacteria, 1 sample contaminated by other gram positive coccus bacteria, 2 sample contaminated by gram negative stem bacteria, and 2 sample have no bacterial growth. From the results of the study can be concluded that the *Staphylococcus aureus* is one of the bacteria that caused infection of diabetic ulcers.

Keywords : *Staphylococcus aureus*, diabetic ulcers
Reading List : 24 (1994-2017)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JULI 2018**

Masrita Dominika Berlian Hulu

**IDENTIFIKASI *Staphylococcus aureus* PADA PENDERITA ULKUS
DIABETIKUM DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK
MEDAN**

ix + 27 halaman, 8 tabel, 3 gambar, 5 lampiran

ABSTRAK

Ulkus adalah adanya luka atau rusaknya barier kulit sampai keseluruhan dari dermis. Adanya luka terbuka pada kulit akan memudahkan invasi dari bakteri. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi yang biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. *Staphylococcus aureus* bertanggung jawab atas 80% penyakit supuratif dengan permukaan kulit sebagai habitat alaminya. Infeksi kulit dan luka terbuka seperti ulkus, bekas terbakar, dan luka bekas operasi memperbesar kemungkinan terinfeksi bakteri dan berakibat infeksi sistemik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menentukan bakteri *Staphylococcus aureus* pada penderita ulkus diabetikum di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan. Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada penderita ulkus diabetikum ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Sub Mikrobiologi RSUP H. Adam Malik Medan pada tanggal 28 Mei sampai 4 Juni 2018 dengan jumlah sampel sebanyak 7 orang, penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode isolasi dan identifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan dari 7 sampel terdapat 2 sampel yang tercemar oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, 1 sampel yang tercemar oleh bakteri coccus gram positif lainnya, 2 sampel yang tercemar oleh bakteri batang gram negatif dan 2 sampel tidak terdapat pertumbuhan bakteri. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi pada penderita ulkus diabetikum.

Kata Kunci : *Staphylococcus aureus*, Ulkus Diabetikum
Daftar Bacaan : 24 (1994-2017)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan anugerah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “**Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Penderita Ulkus Diabetikum di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan**”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program Diploma III dan meraih gelar Ahli Madia di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan Jurusan Analis Kesehatan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan, dukungan dan saran dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan atas kesempatan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan.
2. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan motivasi dan bimbingan kepada penulis.
3. Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah sabar dalam memberi dukungan, bimbingan serta arahan kepada penulis.
4. Bapak Selamat Riadi, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan, arahan, kritik dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan pegawai Analis Kesehatan.
6. Kepala Instalasi Patologi Klinik Dr. Zulfikar Lubis, SpPK-K dan Kepala Laboratorium Mikrobiologi Nancy Kathrin Juneta Sirait, S.Si yang telah memberikan kemudahan kepada peneliti selama penelitian.
7. Teristimewa untuk kedua Orang Tua Terkasih, Ayahanda Sökhinaso Hulu dan Ibunda Yuniman Hulu dan juga kelima saudara penulis Ester Susanti Hulu, Endang Ratna Hulu, Trihartati Hulu, Elsen Hulu, dan Rifki Agung Hulu yang telah luar biasa membantu penulis melalui doa dan

kasih sayang serta materi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan KTI ini.

8. Rekan-rekan seangkatan 2015 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini perlu penyempurnaan, baik dalam penyusunan maupun dalam penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah Ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis serta pembaca.

Medan, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACK	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II Tinjauan Pustaka	
2.1. Diabetes Melitus	4
2.1.1. Patofisiologi Diabetes Melitus	5
2.1.2. Gejala dan Tanda-Tanda Diabetes Melitus	5
2.1.3. Diagnosa Diabetes Melitus	7
2.1.4. Komplikasi Diabetes Melitus	8
2.2. Ulkus Diabetik	8
2.2.1. Definisi	8
2.2.2. Klasifikasi Ulkus	9
2.2.3. Patofisiologi Ulkus	10
2.2.4. Faktor Risiko	11
2.2.5. Pencegahan Luka dan Trauma	11
2.3. <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.3.1. Morfologi	11
2.3.2. Klasifikasi	12
2.3.3. Sifat Biakan	12
2.3.4. Enzim dan Toksin	13
2.3.5. Patogenesis	14
2.3.6. Diagnosa Laboratorium	14
2.3.7. Pencegahan	16
2.4. Kerangka Konsep	16
2.5. Definisi Operasional	17
BAB III Metode Penelitian	
3.1. Jenis Penelitian	18
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.2.1. Lokasi Penelitian	18
3.2.2. Waktu Penelitian	18
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.3.1. Populasi	18

3.3.2. Sampel	18
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	18
3.4.1. Metode Pemeriksaan	19
3.4.2. Jenis dan Cara Pengumpulan Sampel	19
3.4.3. Prosedur Kerja	19
3.5. Pengolahan dan Analisa Data	22
BAB IV Hasil dan Pembahasan	
4.1. Hasil	23
4.2. Pembahasan	26
BAB V Simpulan dan Saran	
5.1. Simpulan	27
5.2. Saran	27
Daftar Pustaka	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Patokan nilai dari kriteria kadar gula darah normal, pradiabetes dan diabetes	8
Tabel 2.2. Klasifikasi Ulkus Diabetik Sistem Wagner	9
Tabel 4.1. Hasil Pewarnaan Gram	23
Tabel 4.2. Hasil Pemiakan pada Media Blood Agar	24
Tabel 4.3. Hasil pada Pewarnaan Gram dengan Koloni yang tumbuh pada Media Blood Agar	24
Tabel 4.4. Hasil pada Uji Katalase	25
Tabel 4.5. Hasil Pemiakan pada Media MSA	25
Tabel 4.6. Hasil pada Uji Koagulase	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Gambar Ulkus Diabetik	9
Gambar 2.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	12
Gambar 2.3. Kerangka Konsep	16

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Skema Prosedur Kerja
- Lampiran II Pembuatan Media dan Reagensia
- Lampiran III Gambar Alat, Media dan Reagensia
- Lampiran IV Gambar Proses dan Hasil Penelitian
- Lampiran V Jadwal Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah sekelompok penyakit metabolik yang berhubungan dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein sebagai akibat adanya defisiensi sekresi insulin, penurunan efektivitas insulin maupun keduanya (*American Diabetes Association, 2014*).

DM merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat secara global yang terus berkembang. Jumlah penderita DM di dunia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Berdasarkan data *Internasional Diabetes Federation (IDF)* tahun 2017, diperkirakan terdapat 424,9 juta orang di dunia menderita DM dan diperkirakan akan meningkat menjadi 628,8 juta penderita pada tahun 2045. Pada tahun 2017, Indonesia menempati peringkat ke-6 dari 10 negara dengan prevalensi DM tertinggi di dunia (*IDF Atlas, 2017*).

Provinsi Sumatera Utara mengalami peningkatan jumlah penderita Diabetes Melitus setiap tahunnya. Pada tahun 2013, provinsi Sumatera Utara memiliki prevalensi Diabetes Melitus sebesar 1,8% dan menjadi salah satu provinsi dengan prevalensi penderita diabetes melitus tertinggi di Indonesia (*Kemenkes, 2014*).

Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan merupakan rumah sakit milik pemerintah yang dikelola oleh Pemerintah Pusat bersama Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Utara. Rumah Sakit Umum kelas A ini merupakan Rumah Sakit Pendidikan yang cukup besar dan luas yang berlokasi di Jalan Bunga Lau, Kecamatan Medan Tuntungan. Rumah Sakit ini adalah rumah sakit rujukan yang banyak dikunjungi masyarakat dari berbagai golongan dan ras. Di rumah sakit ini banyak pasien berobat jalan maupun rawat inap dengan berbagai masalah kesehatan, salah satunya masalah metabolik endokrin yaitu diabetes melitus (*RSUPHAM, 2017*).

Perkembangan DM yang progresif akan menimbulkan berbagai macam komplikasi, baik akut maupun kronis. Ulkus dan gangren adalah komplikasi diabetes yang paling ditakuti. Diperkirakan 2-10% pasien DM mengalami ulkus diabetik setiap tahunnya dan sekitar 15-25% dari pasien tersebut akan mengalami ulkus diabetik selama hidupnya (*Waspadji, 2010*).

Ulkus dapat didefinisikan sebagai adanya luka atau rusaknya barier kulit sampai keseluruhan lapisan (*full thickness*) dari dermis (Agale, 2013). Adanya luka terbuka pada kulit akan memudahkan invasi dari bakteri, beberapa penelitian menunjukkan sekitar 40-80% ulkus diabetik mengalami infeksi (Richard, 2011).

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan infeksi yang biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. *Staphylococcus aureus* bertanggung jawab atas 80% penyakit supuratif dengan permukaan kulit sebagai habitat alaminya. Infeksi kulit dan luka terbuka seperti ulkus, bekas terbakar, dan luka bekas operasi memperbesar kemungkinan terinfeksi bakteri dan berakibat infeksi sistemik (Harti, 2015).

Dalam penelitian Patrick Johanes, John Porotuo dan Heriyannis Homenta yang berjudul Pola Bakteri Aerob pada Pasien Ulkus Diabetikum di RSUP Prof. dr. R. D. Kandou Manado tahun 2016 diketahui bahwa dari 18 sampel ulkus yang diperiksa, ditemukan 6 jenis bakteri yang terdiri dari *Staphylococcus aureus* (27,8%), *Pseudomonas sp.* (16,6%), *Basil subtilis* (16,6%), *Streptococcus sp.* (16,6%), *Proteus sp.* (11,1%), dan *Enterobacter sp* (11,1%).

Hasil penelitian dari Nurul Syahfitriah yang berjudul Profil Bakteri dan Sensitifitas Antibiotik pada Ulkus Kaki Diabetik di Rumah Sakit Umum Anutapura Palu tahun 2014 ditemukan 14 jenis bakteri, yaitu *Staphylococcus aureus* (24,39%), *Staphylococcus saprophyticus* (2,44%), *Escherichia coli* (9,75%), *Citobacter freundii* (17,07%), *Citobacter diversus* (4,88%), *Streptococcus faecalis* (4,88%), *Streptococcus mutans* (4,88%), *Proteus mirabilis* (4,88%), *Proteus vulgaris* (4,88%), *Alcaligenes faecalis* (4,88%), *Enterobacter aerogenes* (7,32%), *Pseudomonas paucimobilis* (2,44%), *Serratia marcescens* (4,88%) dan *Kurthia sp.*

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada penderita Ulkus Diabetikum di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis ingin mengetahui apakah pada penderita ulkus diabetikum terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui bakteri yang terdapat pada penderita ulkus diabetikum yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan apakah penderita ulkus diabetikum yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan tercemar oleh *Staphylococcus aureus*.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Menambah ilmu dan pengetahuan kepada peneliti dalam melakukan penelitian tentang bakteri *Staphylococcus aureus* pada penderita ulkus diabetikum.
- b. Sebagai pengalaman motivasi bagi peneliti untuk turut berpartisipasi aktif dalam penelitian yang berkaitan langsung dengan pasien.
- c. Memberi informasi dan menambah pengetahuan kepada pembaca tentang bakteri *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada penderita ulkus diabetikum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) adalah sekelompok penyakit metabolik yang berhubungan dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein sebagai akibat adanya defisiensi sekresi insulin, penurunan efektivitas insulin maupun keduanya (*American Diabetes Association, 2014*).

Diabetes melitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah (Kemenkes RI, 2013).

American Diabetes Association (ADA) mengklasifikasikan diabetes melitus berdasarkan patogenesis sindrom diabetes melitus dan gangguan toleransi glukosa. Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi 4 yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus gestasional, dan toleransi glukosa terganggu.

a. Diabetes Melitus Tipe I

Diabetes melitus tipe I adalah penyakit diabetes yang terjadi karena adanya gangguan pada pankreas, menyebabkan pankreas tidak mampu memproduksi insulin dengan optimal. Hal ini disebabkan oleh hancurnya sel beta dalam pankreas yang berperan dalam memproduksi hormon insulin. Kurangnya atau tidak adanya produksi insulin oleh pankreas, menyebabkan glukosa dalam pembuluh darah tidak dapat diserap sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai bahan bakar. Akibatnya, glukosa yang tidak bisa dipakai tersebut akan menumpuk dalam aliran darah. Hal ini dapat menyebabkan rasa lapar yang tinggi pada penderita karena sel-sel tidak mendapat energi dari glukosa.

b. Diabetes Melitus tipe II

Diabetes melitus tipe II disebut juga sebagai *noninsulin-dependent diabetes*, yaitu diabetes yang tidak bergantung pada insulin. Diabetes melitus tipe II adalah penyakit diabetes yang terjadi karena sel-sel tubuh tidak merespon insulin yang dilepaskan pankreas, atau disebut dengan resistensi insulin. Resistensi insulin ini menyebabkan glukosa yang tidak dimanfaatkan sel akan

tetap berada di dalam darah, semakin lama semakin menumpuk. Sedangkan pada saat yang sama, pankreas tetap menghasilkan insulin, bahkan kadang dengan jumlah yang berlebihan. Biasanya orang yang kelebihan berat badan memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami resistensi insulin, karena lemak mengganggu kemampuan sel-sel tubuh untuk menggunakan insulin.

c. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional adalah diabetes yang terjadi selama kehamilan, biasanya terjadi pada 24 sampai 28 minggu usia kehamilan. Pada diabetes gestasional, pankreas penderita tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup untuk mengontrol gula darah pada tingkat yang aman bagi si ibu dan janin.

d. Toleransi Glukosa Terganggu

Suatu kondisi dimana kadar glukosa darah diantara kadar normal dan kadar diabetes. Pada akhirnya 25% individu akan menderita diabetes (Sutanto, 2017).

2.1.1. Patofisiologi Diabetes Melitus

Proses metabolisme merupakan proses kompleks yang selalu terjadi dalam tubuh manusia. Setiap hari manusia mengkonsumsi karbohidrat yang akan diubah menjadi glukosa, protein menjadi asam amino, dan lemak menjadi asam lemak. Zat-zat makanan tersebut akan diserap oleh usus yang kemudian masuk kedalam pembuluh darah dan diedarkan keseluruh tubuh sebagai “bahan bakar” metabolisme. Insulin akan membantu zat makanan masuk kedalam sel. Bila insulin tidak ada maka glukosa tidak dapat masuk kedalam sel sehingga glukosa akan tetap berada dala pembuluh darah dan menyebabkan kadar gula darah akan meningkat (Ernawati, 2013).

Diabetes melitus disebabkan karena berkurangnya produksi dan keterbatasan insulin dalam tubuh yang disebabkan oleh adanya kerusakan kecil atau sebagian besar sel-sel beta pulau langerhans dalam kelenjar pankreas yang berfungsi menghasilkan insulin (Maulana, M. 2015)

2.1.2. Gejala dan Tanda-Tanda Diabetes Melitus

1. Gejala awal (gejala permulaan penyakit DM)
 - a. Poliuria

Poliuria adalah suatu kondisi dimana seseorang sering buang air kecil, terutama pada malam hari, dan dengan volume yang banyak. Kondisi ini disebabkan oleh tingginya kadar gula dalam darah yang tidak bisa ditoleransi oleh ginjal, dan agar urine yang dikeluarkan tak terlalu pekat, ginjal harus menarik banyak cairan dalam tubuh sehingga sering kali mengakibatkan dehidrasi.

b. Polidipsia

Polidipsia adalah suatu kondisi seringkali seseorang minum karena rasa haus yang besar. Kondisi ini terjadi akibat dari kondisi sebelumnya, yaitu poliuria. Dimana ginjal akan menarik banyak cairan dari tubuh, sehingga secara otomatis tubuh akan merasa kehausan.

c. Polifagia

Polifagia adalah suatu kondisi seringkali seseorang makan karena rasa lapar yang besar. Hal ini terjadi karena gula darah tidak bisa masuk ke dalam sel, akibatnya sel-sel akan mengirim sinyal lapar ke otak untuk menggerakkan penderita agar makan terus-menerus. Biasanya, pada fase ini penderita akan menunjukkan berat badan yang terus naik atau bertambah gemuk.

2. Gejala tahap lanjut

Gejala ini adalah tahap selanjutnya dari gejala awal yang tidak diatasi dengan baik. Pada fase ini gejala awal biasanya masih ditunjukkan oleh penderita, kecuali gejala polifagia. Gejala pada tahap ini adalah :

- a. Cepat kelelahan dan lemas tanpa penyebab yang jelas.
- b. Urine dikerumuni semut. Kandungan gula darah salah satunya dapat dilihat dari indikasi ini.
- c. Penurunan berat badan yang drastis tanpa penyebab yang jelas. Dalam hitungan 2 sampai 4 minggu, berat badan penderita dapat turun 5 sampai 10 kg.

3. Gejala menahun (kronik)

Gejala menahun adalah gejala yang baru dirasakan penderita setelah mengidap penyakit diabetes selama beberapa tahun. Gejala yang sering muncul adalah :

- a. Rasa kesemutan pada jari tangan dan kaki. Diabetes menyebabkan sirkulasi darah terhambat. Karena sirkulasi darah yang tidak lancar,

maka bagian tubuh yang paling jauh dari jantung seperti jari tangan dan kaki mengalami kesemutan.

- b. Sering mengalami kram.
- c. Gejala gangguan kulit seperti badan terasa gatal-gatal menimbulkan kulit merah dan menipis.
- d. Gangguan penglihatan (kabur)
- e. Gangguan pada kesehatan gigi dan mulut. Seseorang yang terserang penyakit diabetes, dapat dideteksi melalui kesehatan mulut dan giginya, yaitu gusi yang merah, bengkak dan sensitif.
- f. Jika terjadi luka, sulit untuk sembuh dan biasanya dibutuhkan waktu berbulan-bulan. Lamanya proses penyembuhan luka disebabkan karena terhambatnya sirkulasi suplai darah akibat menyempitnya pembuluh darah. Gejala ini patut diwaspadai karena luka dapat menjadi infeksi dan menyebabkan komplikasi (Sutanto, 2017).

2.1.3. Diagnosa Diabetes Melitus

Secara garis besar, diagnosa DM dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu tes urine dan tes darah. Tes urine meliputi uji Benedict dan uji Dipstick. Uji Benedict digunakan untuk menentukan adanya glikogen dalam urine dan uji Dipstick digunakan untuk memastikan adanya gula dalam urine. Tes darah dilakukan dengan pengambilan sampel dua kali, yaitu pengambilan sampel darah pertama yang dilakukan setelah seseorang berpuasa selama 8-12 jam (disebut juga Gula Darah Puasa/GPD), dan pengambilan sampel darah kedua yang dilakukan 2 jam setelah makan (*2-h Glucose*).

Kadar gula darah dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu kadar normal, pradiabetes, dan diabetes. Kadar normal adalah suatu kondisi dimana kadar glukosa darah yang ada mempunyai risiko kecil untuk dapat berkembang menjadi diabetes. Pradiabetes adalah suatu kondisi dimana kadar gula darah seseorang lebih tinggi dari normal tetapi tidak cukup tinggi untuk dapat didiagnosa sebagai penyakit DM. Sedangkan kondisi diabetes adalah kondisi dimana kadar gula darah seseorang sudah tinggi dan berada diluar ambang batas normal dan pradiabetes. Adapun patokan nilai dari kriteria kadar gula darah yaitu sebagai berikut.

Tabel 2.1. Patokan nilai dari kriteria kadar gula darah normal, pradiabetes, dan diabetes

Metode Pengukuran	Gula Darah Normal (mg/dL)	Pradiabetes (mg/dL)	Diabetes (mg/dL)
Gula Darah Puasa (GDP)	<110	110-126	>126
Gula Darah 2 Jam Setelah Makan (2-h <i>Glucose</i>)	<140	140-200	>200

(Sutanto, 2017)

2.1.4. Komplikasi Diabetes Melitus

Hiperglikemia yang terjadi dari waktu ke waktu dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama syaraf dan pembuluh darah. Beberapa komplikasi dari diabetes yang sering terjadi adalah :

- a. Meningkatnya risiko penyakit jantung dan stroke.
- b. Neuropati (kerusakan syaraf) di kaki yang meningkatkan kejadian ulkus kaki, infeksi bahkan keharusan untuk amputasi kaki.
- c. Retinopati diabetikum, yang merupakan salah satu penyebab utama kebutaan, terjadi akibat kerusakan pembuluh darah kecil di retina.
- d. Diabetes merupakan salah satu penyebab utama gagal ginjal.

Dengan pengendalian metabolisme yang baik, menjaga agar kadar gula darah berada dalam kategori normal, maka komplikasi akibat diabetes dapat dicegah/ditunda (Kemenkes, 2014).

2.2. Ulkus Diabetik

2.2.1. Definisi

Ulkus diabetik adalah luka atau radang yang terjadi pada daerah kaki yang dapat disebabkan karena adanya infeksi. Keadaan ulkus diabetik yang parah atau yang tidak ditangani secara tepat dapat berkembang menjadi suatu tindakan pemotongan (amputasi) kaki (Sutanto, 2017).

2.2.2. Klasifikasi Ulkus

Ada beberapa klasifikasi derajat ulkus diabetik yang saat ini dikenal seperti klasifikasi Wagner. Klasifikasi Wagner merupakan sistem yang paling umum digunakan, sistem ini menggolongkan ulkus diabetik ke dalam 6 tingkatan berdasarkan derajat luas dan dalamnya lesi namun tidak menggambarkan keadaan iskemia, infeksi, dan faktor komorbid.

Tabel 2.2. Klasifikasi Ulkus Diabetik Sistem Wagner

Tingkat	Keterangan
0	Tidak terdapat lesi terbuka
1	Ulkus superfisialis, terbatas pada kulit
2	Ulkus meluas mengenai ligament, tendon, kapsul sendi atau otot dalam tanpa abses, osteomyelitis atau infeksi sendi
3	Ulkus dalam dengan abses, osteomyelitis atau infeksi sendi
4	Gangren setempat pada bagian depan kaki atau tumit
5	Gangren luas meliputi seluruh kaki.



Derajat 0



Derajat 1



Derajat 2



Derajat 3



Gambar 2.1. Gambar Ulkus Diabetik (Damayanti, 2017)

2.2.3. Patofisiologi Ulkus

Ulkus kaki diabetes disebabkan tiga faktor yang sering disebut trias, yaitu iskemi, neuropati, dan infeksi. Kadar glukosa darah tidak terkontrol akan menyebabkan komplikasi kronik neuropati perifer berupa neuropati sensorik, motorik, dan autonom.

Neuropati sensorik biasanya cukup berat hingga menghilangkan sensasi proteksi yang berakibat rentan terhadap trauma fisik dan termal, sehingga meningkatkan risiko ulkus kaki. Neuropati motorik mempengaruhi semua otot, mengakibatkan penonjolan abnormal tulang, arsitektur normal kaki berubah, deformitas khas seperti *hammer toe* dan *hallux rigidus*. Deformitas kaki menimbulkan terbatasnya mobilitas, sehingga dapat meningkatkan tekanan plantar kaki dan mudah terjadi ulkus. Neuropati autonom ditandai dengan kulit kering, tidak bekeringat, dan peningkatan pengisian kapiler sekunder akibat pintasan arteriovenosus kulit. Hal ini mencetuskan timbulnya fisura, kerak kulit, sehingga kaki rentan terhadap trauma minimal.

Penderita diabetes juga menderita kelainan vaskular berupa iskemi. Hal ini disebabkan proses makroangiopati dan menurunnya sirkulasi jaringan yang ditandai oleh hilang atau berkurangnya denyut nadi arteri dorsalis pedis, arteri tibialis, dan arteri poplitea; menyebabkan kaki menjadi atrofi, dingin, dan kuku menebal. Selanjutnya terjadi nekrosis jaringan, sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai.

Peningkatan HbA1C juga menyebabkan deformabilitas eritrosit dan pelepasan oksigen oleh eritrosit terganggu, sehingga terjadi penyumbatan

sirkulasi dan kekurangan oksigen mengakibatkan kematian jaringan yang selanjutnya menjadi ulkus (Kartika, 2017).

2.2.4. Faktor Risiko

Identifikasi faktor risiko penting, biasanya diabetes lebih dari 10 tahun, laki-laki, kontrol gula darah buruk, ada komplikasi kardiovaskular, retina, dan ginjal. Hal-hal yang meningkatkan risiko antara lain neuropati perifer dengan hilangnya sensasi protektif, perubahan biomekanik, peningkatan tekanan pada kaki, penyakit vaskular perifer (penurunan pulsasi arteri dorsalis pedis), riwayat ulkus atau amputasi serta kelainan kuku berat. Luka timbul spontan atau karena trauma, misalnya kemasukan pasir, tertusuk duri, lecet akibat sepatu atau sandal sempit dan bahan yang keras. Luka terbuka menimbulkan bau dari gas gangren, dapat mengakibatkan infeksi tulang (Waspadji, 2010).

2.2.5. Pencegahan Luka dan Trauma

- a. Gunakanlah alas kaki yang sesuai dengan ukuran kaki
- b. Gunakan selalu kaos kaki yang terbuat dari bahan katun, yang tidak terlalu ketan dan gantilah setiap hari.
- c. Tidak berjalan dengan kaki telanjang, meskipun dirumah.
- d. Periksa sepatu setiap hari dan bersihkan dari benda-benda asing.
- e. Lindungi kaki dari dari panas dan dingin
- f. Jangan gunakan alat silet untuk mengurangi kapalan (Damayanti, S. 2017).

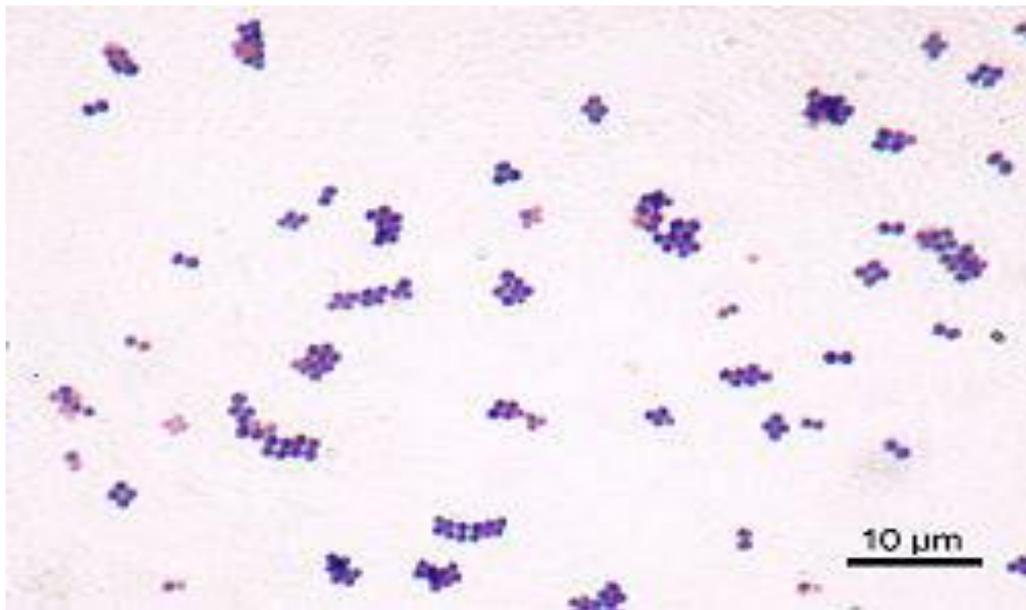
2.3. *Staphylococcus aureus*

2.3.1. Morfologi

Bakteri *Staphylococcus* adalah bakteri berbentuk bulat dimana koloni mikroskopik cenderung berbentuk menyerupai buah anggur. Menurut bahasa Yunani, *Staphyle* berarti anggur dan *coccus* berarti bulat atau bola. Salah satu spesies menghasilkan pigmen berwarna kuning emas sehingga dinamakan *aureus* (berarti emas, seperti matahari). Bakteri ini dapat tumbuh dengan atau tanpa bantuan oksigen (Radji, 2016)

Staphylococcus aureus bersifat koagulase positif, yang membedakannya dari spesies lain. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama untuk

manusia. Hampir setiap orang akan mengalami beberapa jenis infeksi *Staphylococcus aureus* sepanjang hidup, dengan kisaran keparahan dari keracunan makanan atau infeksi kulit minor hingga infeksi berat yang mengancam jiwa (Jawetz *et al.*, 2014).



Gambar 2.2. *Staphylococcus aureus*

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Staphylococcus_aureus_Gram.jpg)

2.3.2. Klasifikasi

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu :

Domain	: <i>Bacteria</i>
Kerajaan	: <i>Eubacteria</i>
Filum	: <i>Firmicutes</i>
Kelas	: <i>Bacilli</i>
Ordo	: <i>Bacillales</i>
Famili	: <i>Staphylococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i> (Soedarto, 2015).

2.3.3. Sifat Biakan

Staphylococcus aureus tumbuh dengan baik pada berbagai media bakteriologi dibawah suasana aerobik atau mikroaerofilik. Koloni akan tumbuh

dengan cepat pada temperatur 37°C tetapi membentuk pigmen paling baik pada temperatur kamar (20°C - 35°C) koloni pada media padat akan berbentuk bulat, lembut dan mengkilat. *Staphylococcus aureus* biasanya membentuk koloni berwarna abu-abu hingga kuning emas pekat (Jawetz dkk, 2014).

2.3.4. Enzim dan Toksin

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan penyakit karena kemampuannya berkembang biak dan menyebar luas dalam jaringan tubuh serta adanya beberapa zat yang dapat diproduksi, antara lain :

a. Katalase

Katalase adalah enzim yang berperan pada daya tahan bakteri terhadap proses fagositosis. Tes adanya aktivitas katalase untuk membedakan *Staphylococcus* dengan *Streptococcus*.

b. Koagulase

Staphylococcus aureus menghasilkan koagulase, suatu protein yang menyerupai enzim yang membekukan plasma beroksalat atau bersitrat karena adanya faktor koagulase reaktif dalam serum yang bereaksi dengan enzim tersebut. Bakteri yang membentuk koagulase dianggap sebagai patogen invasif.

c. Eksotoksin

Eksotoksin terdiri atas α -hemolisin, β -hemolisin, dan δ -hemolisin. α -hemolisin dapat melisiskan sel darah merah kelinci, kambing, domba dan sapi, serta menyebabkan nekrosis pada kulit manusia dan hewan. β -hemolisin dapat melisiskan sel darah merah domba dan sapi setelah inkubasi selama 1 jam pada suhu 37°C dan 18 jam pada suhu 10°C. δ -hemolisin dapat melisiskan sel darah manusia dan kelinci, tetapi efeknya terhadap sel darah merah domba kurang.

d. Leukosidin

Leukosidin dapat merusak sel darah putih berbagai jenis hewan. Ada tiga tipe leukosidin, yaitu sebagai berikut :

1. Toksin yang identik dengan α -hemolisin
2. Toksin yang identik dengan δ -hemolisin, bersifat termostabil, dan menyebabkan perubahan morfologi semua tipe sel darah putih, kecuali yang berasal dari domba.

3. Toksin yang hanya merusak sel darah putih manusia dan kelinci tanpa aktivitas hemolitik.

e. Toksin eksfoliatif

Toksin epidermolitik *Staphylococcus aureus* ini adalah dua protein berbeda. Toksin A epidermolitik merupakan suatu produk gen kromosom dan bersifat stabil-panas (tahan pendidihan selama 20 menit). Toksin B epidermolitik diperantarai oleh plasmid dan labil-panas. Kedua toksin ini dapat melarutkan matriks mukopolisakarida epidermis dan menjadi penyebab *Staphylococcal Scalded Skin Syndrome*, yang ditandai dengan melepuhnya kulit.

f. Toksin Sindrom Syok Toksik (TSST)

Sebagian besar galur *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari penderita sindrom syok toksik menghasilkan eksotoksin pirogenik. Pada manusia, toksin ini menyebabkan demam, syok, ruam kulit, dan gangguan multisistem organ dalam tubuh.

g. Enterotoksin

Enterotoksin adalah enzim yang tahan panas dan tahan terhadap suasana basa di dalam usus. Enzim ini merupakan penyebab utama dalam keracunan makanan, terutama pada makanan yang mengandung karbohidrat dan protein (Jawetz dkk, 2014).

2.3.5. Patogenesis

Staphylococcus aureus menyebabkan berbagai jenis infeksi pada manusia, antara lain infeksi pada kulit seperti bisul dan furunkulosis; infeksi yang lebih serius seperti pneumonia, mastitis, flebitis, dan meningitis; dan infeksi pada saluran urine. Selain itu, *Staphylococcus aureus* juga menyebabkan infeksi kronis, seperti osteomyelitis dan endocarditis. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab utama infeksi nosokomial akibat tindakan operasi dan pemakaian alat-alat perlengkapan perawatan di rumah sakit. *Staphylococcus aureus* juga dapat menyebabkan sindrom renjat toksik (*toxoc shock syndrome*) akibat pelepasan superantigen ke dalam aliran darah (Radji, 2016).

2.3.6. Diagnosa Laboratorium

- a. Spesimen
Swab permukaan pus, darah, aspirat trakea, atau cairan spinal untuk kultur, tergantung dari lokasi proses, semuanya merupakan spesimen yang tepat untuk pengujian (Jawetz dkk, 2014).
- b. Sediaan apus
Bakteri yang berasal dari nanah atau sputum langsung dibuat preparat dan diperiksa dengan pewarnaan gram. Dibawah mikroskop, bakteri yang bersifat gram-positif akan terlihat tersusun sendiri, berpasangan, atau bergerombol menyerupai buah anggur (Radji M. 2013).
- c. Kultur
Spesimen yang ditanam pada cawan agar darah menghasilkan koloni tipikal dalam 18 jam pada 37°C, tetapi hemolisis dan produksi pigmen dapat tidak terjadi hingga beberapa hari kemudian dan optimal pada temperatur kamar. *Staphylococcus aureus* memfermentasi manitol, sedangkan *Staphylococcus* lainnya tidak. Spesimen yang terkontaminasi dengan flora campuran dapat dikultur pada media yang mengandung NaCl 7,5%; garam ini menghambat sebagian besar flora normal lain, tetapi tidak menghambat *Staphylococcus aureus*.
- d. Uji Katalase
Uji ini digunakan untuk mendeteksi adanya enzim sitokrom oksidase. Setetes larutan hidrogen peroksida 3% diteteskan pada kaca objek, dan sejumlah kecil pertumbuhan bakteri diletakkan pada larutan. Pembentukan gelembung (pelepasan oksigen) menunjukkan hasil tes positif.
- e. Uji koagulase
Plasma kelinci (atau manusia) bersitrat yang diencerkan 1:5 dicampur dengan volume yang sama pada kultur kaldu atau pertumbuhan dari koloni pada agar dan diinkubasi pada 37°C. Tabung plasma yang dicampur dengan kaldu steril juga diinkubasi sebagai kontrol. Jika bekuan terbentuk dalam 1-4 jam, hasil tes adalah positif.
- f. Uji kerentanan

Uji kerentanan difusi cakram atau mikrodilusi kaldu harus dikerjakan secara rutin pada isolat *Staphylococcus* dari infeksi klinis yang signifikan. Resistensi terhadap penisilin G dapat diprediksi melalui hasil tes untuk laktanase- β yang positif. Sekitar 90% *Staphylococcus aureus* menghasilkan laktanase- β . Resistensi terhadap nafsilin (oksasilin dan metisilin) terjadi pada lebih kurang 65% isolat *Staphylococcus aureus*.

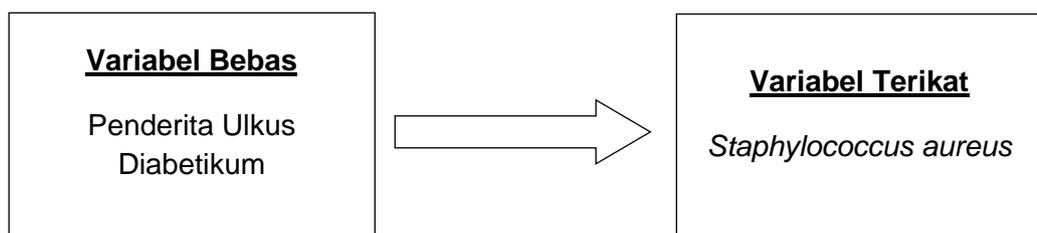
g. Uji serologi

Uji serologi untuk diagnosa infeksi *Staphylococcus aureus* hanya punya sedikit nilai praktis. Pola kerentanan antibiotik membantu dalam melacak infeksi *Staphylococcus aureus* dari kultur darah mencerminkan bakteremia karena galur yang sama, dibenihkan oleh suatu fokus infeksi (Jawetz dkk, 2014).

2.3.7. Pencegahan

Belum ada vaksin untuk mencegah infeksi *Staphylococcus aureus*. Karena bakteri ini tersebar sangat luas dan dapat menyebabkan bermacam-macam penyakit, pencegahan infeksi *Staphylococcus* harus ditujukan terhadap faktor-faktor risiko yang dapat meningkatkan infeksi bakteri ini. Tindakan pencegahan ini dilakukan baik terhadap dokter, perawat, petugas perawatan, maupun pegunjung rumah sakit. Selain itu, kebersihan perlengkapan perawatan lainnya harus selalu dijaga agar tidak menjadi sumber penularan bakteri *Staphylococcus aureus* baik di lingkungan rumah sakit maupun di luar rumah sakit (Soedarto, 2015).

2.4. Kerangka Konsep



Gambar 2.3. Kerangka Konse

2.5. Definisi Operasional

- a. Penderita ulkus diabetikum : pasien penderita ulkus yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.
- b. *Staphylococcus aureus* : bakteri gram positif, berbentuk kokus, tidak berspora, tidak bergerak dan tersusun seperti buah anggur yang didiagnosa secara laboratorium dari penderita ulkus diabetikum di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dimana penelitian ini akan mendeskripsikan keberadaan *Staphylococcus aureus* pada pasien ulkus diabetikum di Rumah Saki Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel adalah Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Sub Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2018.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien penderita ulkus diabetikum yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan pada tanggal 28 Mei – 04 Juni 2018 yaitu sebanyak 7 orang.

3.3.2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini sebanyak 7 sampel yang merupakan seluruh total populasi penderita ulkus diabetikum yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan pada tanggal 28 Mei – 04 Juni 2018.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer dengan cara melakukan identifikasi *Staphylococcus aureus* pada pasien ulkus diabetikum di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.4.1. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus*.

3.4.2. Jenis dan Cara Pengumpulan Sampel

a. Alat

Ose cincin, petridish, bunsen, objek gelas, mikroskop, pipet tetes, inkubator, tabung reaksi, dan rak tabung.

b. Bahan

Apusan ulkus dari pasien ulkus diabetikum.

c. Media dan Reagensia

Media enrichment (Bouillon), blood agar, manitol salt agar (MSA), fuchsin, karbol gentian violet, lugol, alkohol 96%, minyak immersi, NaCl fisiologis, plasma sitrat dan hidrogen peroksida 3%.

3.4.3. Prosedur Kerja

Hari I

1. Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel dengan cara apusan yaitu :

- a. Pasien diberi penjelasan mengenai tindakan yang akan dilakukan.
- b. Bersihkan luka dengan kain kasa yang telah dibasahi dengan NaCl fisiologis sebanyak 3 kali untuk menghilangkan kotoran dan lapisan eksudat yang mengering.
- c. Buka kultur swab (Cotton swab) dari pembungkusnya, usapkan bagian kapasnya pada ulkus tanpa menyentuh bagian tepi ulkus.
- d. Masukkan kapas tersebut ke dalam media enrichment.
- e. Tutup tabung dengan erat dan diberi nama.
- f. Bawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan.

2. Pewarnaan Gram

- a. Siapkan objek gelas yang bersih dan bebas lemak.
- b. Buat hapusan diatas objek gelas
- c. Keringkan, fiksasi lalu beri label.
- d. Tetesi sediaan dengan larutan Karbol Gentien Violet 0,5% selama 5 menit, cuci dengan air mengalir secara perlahan-lahan.
- e. Tetesi dengan lugol selama 1 menit, buang larutan lugol dan cuci dengan air mengalir.
- f. Lunturkan dengan alkohol 96% sampai sediaan tidak luntur lagi.
- g. Cuci lagi dengan air mengalir.
- h. Warnai dengan fuchsin sebagai zat warna penutup selama 45 detik.
- i. Cuci lagi dengan air, keringkan dengan kertas saring.
- j. Lihat sediaan yang telah diwarnai di bawah mikroskop dengan minyak immersi dan pembesaran lensa objektif 100x.

Interpretasi hasil :

- Bakteri gram positif berwarna ungu
- Bakteri gram negatif berwarna merah

(Kumala, 2017).

Hari ke II

1. Pemiakan pada media Blood Agar

- a. Sampel dari media bouillon ditanam pada media Blood Agar dengan ose cincin secara zig-zag, inkubasi selama 24 jam didalam inkubator pada suhu 37°C.
- b. Setelah 24 jam, amati koloni yang tumbuh pada media blood agar.

Interpretasi hasil :

Koloni *Staphylococcus aureus* membentuk pigmen kuning emas dalam 24 jam dan akan hemolisis jika diinkubasi selama 2 x 24 jam pada suhu 37°C (Waluyo, 2010).

Hari ke III

1. Pewarnaan Gram

Dilakukan lagi pewarnaan gram dari koloni yang tumbuh pada media blood agar.

2. Pembiakan pada media MSA

Ambil koloni kuman yang memungkinkan dari media Blood agar menggunakan ose cincin, goreskan secara zig-zag pada media MSA dan beri label. Inkubasi didalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Interpretasi hasil :

Positif : Terjadi perubahan warna merah menjadi kuning.

Negatif : Tidak terjadi perubahan warna pada media.

(Capuccino, 2014).

3. Uji Katalase

- a. Letakkan setetes hidrogen peroksida (H_2O_2) 3% di atas objek glass yang bersih.
- b. Ambil koloni dari media blood agar, letakkan diatas larutan hidrogen peroksida. Homogenkan secara perlahan
- c. Amati peristiwa yang terjadi.

Interpretasi hasil :

Positif : Terbentuk gelembung-gelembung udara

Negatif : Tidak terbentuk gelembung-gelembung udara.

(Lay, 1994).

Hari ke IV

1. Uji Koagulase

- a. Masukkan 200 μ l plasma sitrat kedalam tabung reaksi steril.
- b. Ambil sebanyak 3-4 koloni biakan dari media MSA, masukkan ke dalam tabung reaksi. Homogenkan secara perlahan.
- c. Inkubasi pada inkubator 37°C selama 24 jam.

Interpretasi hasil :

Positif : Terjadi penggumpalan pada plasma sitrat.

Negatif : Tidak terjadi penggumpalan pada plasma sitrat.
(Lay, 1994).

3.5. Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan dan analisa data dilakukan dengan cara tabulasi dan disajikan dalam bentuk tabel kemudian dilakukan pembahasan berdasarkan pustaka yang ada.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 7 sampel pasien ulkus diabetikum yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan yang di periksa di Laboratorium Patologi Klinik Sub Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan pada tanggal 28 Mei – 4 Juni 2018, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Pewarnaan Gram

No	Nama (Kode)	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Hasil Pewarnaan
1.	RS	P	50	Bentuk : Coccus bergerombol Warna : Ungu Sifat : Gram positif
2.	RR	L	60	Bentuk : Batang Warna : Merah Sifat : Gram negatif
3.	PM	L	52	Tidak terdapat pertumbuhan
4.	KG	P	58	Bentuk : Batang Warna : Merah Sifat : Gram negatif
5.	NBS	P	62	Bentuk : Coccus rantai Warna : Ungu Sifat : Gram positif
6.	AT	L	62	Tidak Terdapat pertumbuhan
7.	SA	P	61	Bentuk : Coccus bergerombol Warna : Ungu Sifat : Gram positif

Berdasarkan tabel 4.1. diatas dapat diketahui bahwa dari 7 sampel ulkus diabetikum terdapat 3 sampel yang tercemar oleh bakteri coccus gram positif (sampel nomor 1, 5 dan 7), 2 sampel yang tidak terdapat pertumbuhan (sampel nomor 3 dan 6) dan 2 sampel lainnya tercemar oleh bakteri gram negatif (sampel nomor 2 dan 4). Selanjutnya, sampel nomor 1, 5 dan 7 ditanam pada Media Blood Agar sehingga didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2. Hasil Pembiakan pada Media Blood Agar

No	Nama (Kode)	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Hasil Pembiakan (Pertumbuhan Koloni)
1.	RS	P	50	Bentuk : Bulat Warna : Kuning Keemasan Sifat : Hemolisa
5.	NBS	P	62	Bentuk : Bulat Warna : Putih Sifat : Hemolisa
7.	SA	P	51	Bentuk : Bulat Warna : Kuning Keemasan Sifat : Hemolisa

Selanjutnya dari media Blood Agar diambil koloni yang rein (terpisah) kemudian dilakukan pewarnaan gram dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3. Hasil pada Pewarnaan Gram dengan koloni yang tumbuh pada Media Blood Agar

No	Nama (Kode)	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Hasil Pengamatan
1.	RS	P	50	<i>Staphylococcus</i> gram positif
7.	SA	P	61	<i>Staphylococcus</i> gram positif

Untuk menentukan bakteri coccus gram positif tersebut, maka dari media Blood Agar diambil koloni yang rein (terpisah) kemudian dilakukan uji katalase dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.4. Hasil pada Uji Katalase

No	Nama (Kode)	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Hasil
1.	RS	P	50	+ (terbentuk gelembung gas)
7.	SA	P	61	+ (terbentuk gelembung gas)

Berdasarkan tabel 4.4 yang menyatakan hasil positif tersebut maka pemeriksaan dilanjutkan dengan pembiakan pada media MSA yang diinkubasi selama 24 jam di inkubator dengan suhu 37°C dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5. Hasil Pembiakan pada Media MSA

No	Nama (Kode)	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Hasil
1.	RS	P	50	+ (media berubah menjadi kuning)
7.	SA	P	61	+ (media berubah menjadi kuning)

Setelah dibiakan pada media MSA, dilanjutkan pemeriksaan dengan melakukan uji koagulase dan diinkubasi selama 24 jam di inkubator dengan suhu 37 °C dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.6. Hasil pada Uji Koagulase

No	Nama (Kode)	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Hasil
1.	RS	P	50	+ (menggumpal)
7.	SA	P	61	+ (menggumpal)

Dari tabel 4.6 diatas dapat diketahui bahwa sampel nomor 1 dan 7 tercemar oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu 2 sampel yang tercemar oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (sampel nomor 1 dan 7), 1 sampel yang tercemar oleh bakteri coccus gram positif lain (sampel nomor 5), 2 sampel yang tercemar oleh bakteri batang gram negatif (sampel nomor 2 dan 4) dan 2 sampel yang tidak terdapat pertumbuhan bakteri (sampel nomor 3 dan 6).

Staphylococcus aureus merupakan organisme komensal pada permukaan kulit, namun pada kondisi kulit terbuka/luka bakteri ini akan bersifat patogen. Patogenitas *Staphylococcus aureus* dikarenakan bakteri ini memproduksi toksin dan enzim yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan (Dunyach, *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suhartati dan Eliza Nur Faidah di RSUD Tasikmalaya tahun 2014, penyebab terdapatnya *Staphylococcus aureus* pada penderita ulkus diabetikum dapat berasal dari udara dalam ruangan yang tercemar *Staphylococcus aureus*, penularan dari pasien ke pasien, dari fasilitas ruangan seperti selimut atau kain tempat tidur, tidak optimalnya sterilisasi ruangan dan tidak tersedianya ruangan isolasi bagi pasien yang sudah terinfeksi *Staphylococcus aureus* (Suhartati, R dan E.N. Faidah, 2014).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Yohana Ecclesia, dkk dalam Jurnal Kesehatan Andalas tahun 2017, menyatakan bahwa pasien diabetes mellitus yang mempunyai luka terbuka seperti ulkus akan lebih mudah mengalami infeksi, karena mempunyai daya tahan tubuh yang lemah dan adanya gula darah yang tinggi menjadi tempat yang strategis untuk pertumbuhan bakteri. Perawatan ulkus yang tidak teratur juga dapat mempermudah terjadinya infeksi oleh bakteri (Lumban Gaol, Y. E., dkk, 2017).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu identifikasi *Staphylococcus aureus* pada penderita ulkus diabetikum di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan terhadap 7 sampel yang diperiksa di Laboratorium Patologi Klinik Sub Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan pada tanggal 28 Mei – 4 Juni 2018 didapatkan hasil yaitu 2 sampel yang tercemar oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab infeksi pada penderita ulkus diabetikum pada pasien yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

5.2. Saran

1. Kepada penderita ulkus diabetikum untuk menjaga kebersihan luka dan menghindari benda-benda yang mungkin terkontaminasi dengan bakteri.
2. Kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan identifikasi bakteri lain pada penderita ulkus diabetikum.

DAFTAR PUSTAKA

- Agale, S.V. 2013. Chronic Leg Ulcers: Epidemiology, Aetiopathogenesis, and Management, Ulcers, pp. 1-9. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/413604>. Diakses pada 30 November 2017.
- American Diabetes Association. 2014. *Standards of Medical Care in Diabetes-2014*. Diabetes Care, 37(1), pp. S14-S80.
- Cappuccino, J.G dan N. Sherman. 2014. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Damayanti, S. 2017. *Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Dunyach, C. R., Essebe, C.N., Sotto, A. and Lavigne, J. P. 2016. *Staphylococcus aureus toxins and diabetic foot ulcers : role in pathogenesis and interest in diagnosis*. Toxins, 8(7) pp. 209.
- Ernawati, 2013. *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus Terpadu dengan Penerapan Teori Keperawatan Self Care Orem*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Harti, A.S. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan: Peran Mikrobiologi dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- IDF. 2017. *IDF Diabetes Atlas Eighth Edition, International Diabetes Federation 2017*. <http://www.diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>. Diakses pada 23 November 2017.
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kartika, R.W. 2017. *Pengelolaan Gangren Kaki Diabetik*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana. CDK-248:vol. 44 no.1.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Pusat Data dan Informasi: Situasi dan Analisis Diabetes*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI 2014.
- Kumala, W. 2017. *Diagnosa Laboratorium MIKROBIOLOGI KLINIK*. Jakarta: Penerbit Universitas Trisakti.
- Lay, B.W. 1994. *Analisa Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lomban Gaol, Y.E., dkk. 2017. Pola Resistensi Bakteri Aerob pada Ulkus Diabetik Terhadap Beberapa Antibiotika di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1): 164-170. Padang: Universitas Andalas.

- Radji, M. 2016. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Buku Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Richard, J. L., Sotto, A. & Lavigne, J. 2011. New insights in diabetic foot infection. *World J Diabetes*, 2(2), pp. 24-32.
- Suhartati, R dan E. N. Faidah. 2014. Identifikasi Bakteri Oxacillin Resistant *Staphylococcus aureus* (ORSA) pada Ulkus Penderita Diabetes Melitus di Ruang Perawatan Bedah Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tasikmalaya. *Jurnal kesehatan*. 11(1): 161-167. Tasikmalaya: STIKes Bakti Tunas Husada.
- Sutanto, T. 2017. *Diabetes Deteksi, Pencegahan, Pengobatan*. Yogyakarta: Buku Pintar.
- Tentang RSUP H. Adam Malik Medan. <http://rsham.co.id/>. Diakses pada 8 Januari 2017.
- Waluyo, L. 2010. *Teknik Metode Dasar Mikrobiologi*. Malang: UMM Press.
- Waspadji, S. 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam: Kaki Diabetes Edisi ke 5 Jilid 3*. Jakarta. Interna Publishing.
- Waworuntu, P. J., dkk 2016. Pola Bakteri Aerob Pada Pasien Ulkus Diabetikum Di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Kedokteran Klinik*. 1(2) : 53-57. Universitas Sam Ratulangi.
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Staphylococcus_aureus_Gram.jpg.
Diakses pada 9 Januari 2018.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 069/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Penderita Ulkus Diabetikum Di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Masrita Dominika Berlian Hulu**
Dari Institusi : **Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian analis kesehatan.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 9 Juli 2018

Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jami' Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 194 /2018
Perihal : *Mohon Ijin Penelitian*

15 Mei 2018

Kepada Yth :
Direktur Utama
RSUP. H. Adam Malik Medan
Di –
Medan

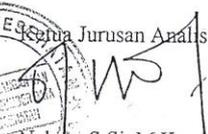
Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analisis Kesehatan diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami, atas nama :

No	NIM	Nama	Izin Survei Tentang
1	P0 7534015035	Puspa Andini	Identifikasi <i>Candida albicans</i> Pada Urine Infeksi Saluran Kemih Pada Penderita Diabetes Mellitus
2	P07534015061	Dwi Herdyanti	Identifikasi Jamur Pada Pasien Penderita Tuberkulosis Paru Di RSUP. H. Adam Malik
3	P07534015027	Masrita Dominika Berlian Hulu	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum Di RSUP.H.Adam Malik
4	P0 7534015004	Ayu Dwi Harianti	Identifikasi <i>Streptococcus sp</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum Di RSUP.H.Adam Malik
5	P07534015012	Dwi Apriani	Identifikasi <i>Pseudomonas sp</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum Di RSUP.H.Adam Malik
6	P07534015019	Hanafi Lubis	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum Di RSUP.H.Adam Malik

Untuk ijin penelitian di RSUP.H.Adam Malik Medan . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Kepada Jurusan Analisis Kesehatan

Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 19621104 198403 2 001

KEMENTERIAN KESEHATAN RI

DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos. 246
Telp. (061) 8360361 - 83600405 - 8360143 - 8360341 - 8360051 - Fax. (061) 8360255
Web: www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id
MEDAN - 20136



Nomor : DM.01.04.II.2.1/2127 / 2018
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

27 Mei 2018

Yang Terhormat,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Universitas Sumatera Utara
Di
Tempat

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : DM.02.04/00/03/194/2018 tanggal 15 Mei 2018 perihal Izin Penelitian penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan an:

No	Nim	Nama	Izin Survei tentang
1	P07534015035	Puspa Andini	Identifikasi <i>Candida Albicans</i> Pada Urine Infeksi Saluran Kemih Pada Penderita Diabetes Mellitus
2	P07534015061	Dewi Herdyanti	Identifikasi Jamur Pada Pasien Penderita Tuberkulosis Paru di RSUP.H.Adam Malik
3	P07534015027	Masrita Dominika Berlian Hului	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP.H.Adam Malik
4	P07534015004	Ayu Dewi Harianti	Identifikasi <i>Streptococcus sp</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP.H. Adam Malik
5	P07534015012	Dwi Apriani	Identifikasi <i>Pseudomonas sp</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP.H.Adam Malik
6	P07534015019	Hanafi Lubis	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP.H.Adam Malik

maka dengan ini kami informasikan persyaratan untuk melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Penelitian sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang berlaku di RSUP H.Adam Malik dan harus mengutamakan kenyamanan dan keselamatan pasien
3. Hasil Penelitian yang akan dipublikasikan harus mendapat ijin dari Pimpinan RSUP H.Adam Malik

Selanjutnya peneliti agar menghubungi Instalasi Penelitian dan Pengembangan RSUP H. Adam Malik, Gedung Administrasi Lantai 2 dengan Contact Person ling Yuliasuti, SKM, MKes No. HP. 081376000099.

Demikian kami sampaikan, atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

Direktur SDM dan Pendidikan

Dr. dr. Fajrinur, SpP. (K)
NIP. 19640531 199002 2001

Tembusan:

1. Kepala Instalasi Litbang
2. Peneliti
3. Pertinggal



RSUP H. ADAM MALIK
DIREKTORAT MEDIK DAN KEPERAWATAN
UNIT LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 247
Airphone. 224

No : LB.02.03/I.3.13/550/2018

Medan 10 Juli 2018

Lamp :-

Hal : Selesai Melaksanakan Penelitian

Yang terhormat,

Kepala POLTEKES KEMENKES

di -

Medan

Sehubungan dengan surat ini No LB/02.03.II.4.893 Tanggal 07 Juni 2018 kami memberitahukan bahwasannya nama di bawah ini :

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Dwi Herdyanti	PO7534015061	Identifikasi Jamur Pada Pasien Penderita Tuberculosis Paru di RSUP H Adam Malik Medan.
2	Masrita Dominika B. Hulu	PO7534015027	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP H Adam Malik Medan.
3	Dwi Apriani	PO7534015012	Identifikasi <i>Pseudomonas sp</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP H Adam Malik Medan.
4	Puspa Andini	PO7534015035	Identifikasi <i>Candida sp</i> Pada Urine Infeksi Saluran Kemih Pada Penderita Diabetis Melitus di RSUP H Adam Malik Medan
5	Ayu Dwi Hariantri	PO7534015004	Identifikasi <i>Streptococcus sp</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP H Adam Malik Medan.
6	Hanafi Lubis	PO7534015019	Identifikasi <i>Echerichiae coli</i> Pada Penderita Ulkus Diabetikum di RSUP H Adam Malik Medan.
7	Upa S. Purba	PO7534015048	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Infeksi Luka Operasi Pasien di RSUP H Adam Malik Medan.

telah selesai melaksanakan Pemeriksaan Laboratorium izin penelitian / Pengambilan data di Unit Patologi Klinik RSUP. H. Adam Malik Medan terhitung Tanggal 28 Mei s/d Juni 2018.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

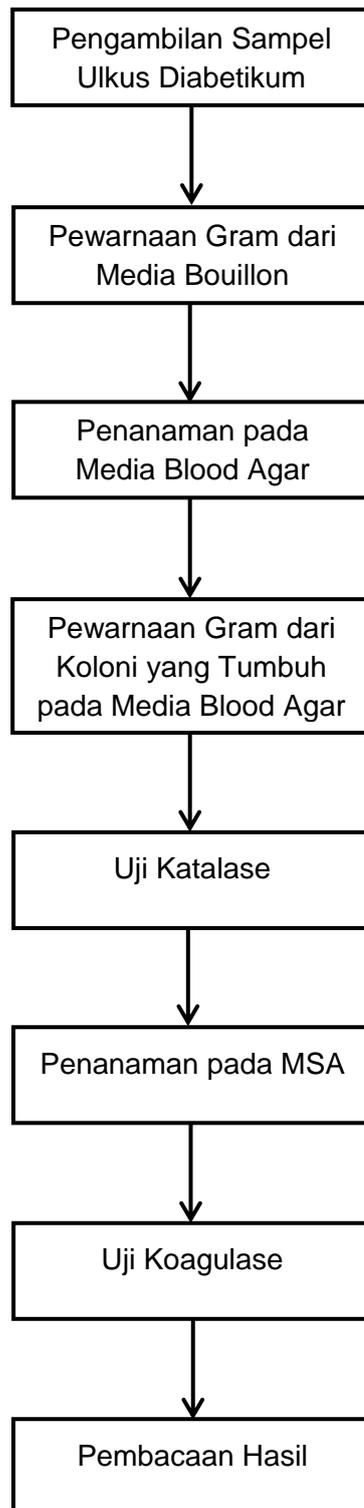
Ka. Unit Laboratorium Patologi Klinik
RSUP.H. Adam Malik, Medan.

Dr. Zulfikar Lubis, SpPK-K

NIP: 195611011983021002

LAMPIRAN I

SKEMA PROSEDUR KERJA



LAMPIRAN II

PEMBUATAN MEDIA DAN REAGENSIA

A. Pembuatan Media

1. Media Blood Agar

Komposisi :

- Lab-lemco powder 10 g/L
- Peptone 10 g/L
- Sodium Klorida 5 g/L
- Agar 15 g/L

Prosedur :

Timbang 40 gram bahan blood agar dan larutkan dalam 1 liter aquades sampai homogen. Masukkan larutan ke dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah 15 menit, larutan didinginkan sampai suhunya mencapai 45°C lalu tambahkan darah domba, homogenkan secara perlahan. Tuang bahan tersebut ke petridish sebanyak ± 20 cc / petridish. Setelah media membeku, simpan kedalam lemari pendingin sampai digunakan.

2. Media Manitol Salt Agar (MSA)

Komposisi :

- Lab-lemco powder 1 g/L
- Peptone 10 g/L
- Manitol 10 g/L
- Sodium klorida 75 g/L
- Phenol red 0,025 g/L
- Agar 15 g/L
- pH 7,5 ± 0,2

Prosedur :

Timbang 108 gram bahan Manitol Salt Agar dan larutkan dalam satu liter aquadest hingga homogen. Masukkan kedalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian bahan didinginkan sampai suhu 50°C. Selanjutnya dibagikan dalam tabung berukuran 3-5 ml. Tabung-tabung

tersebut disterilkan dengan autoclave pada suhu 115°C selama 20 menit. Setelah membeku, media disimpan dalam lemari pendingin sampai digunakan.

B. Pembuatan Reagensia

1. Karbol Gentian Violet

Larutan Stok : 5 gram bubuk gentian violet dalam 95 ml alkohol 96%

Larutan Pakai : 10 ml larutan stok encerkan dengan 90 ml phenol 5 %, saring dengan kertas saring.

2. Lugol

1 gram iodium + 2 gram kalium iodida larutkan dalam 300 ml aquades, saring dengan kertas saring.

3. Alkohol 96%

Komposisi :

a. Etil alkohol (100%) : 96,0 ml

b. Aquades : 4,0 ml

Prosedur :

Etil alkohol ditambahkan dengan aquades hingga 100 ml. Simpan ke dalam lemari pendingin suhu 4°C. Simpan dalam botol coklat dan tutup rapat.

4. Fuchsin

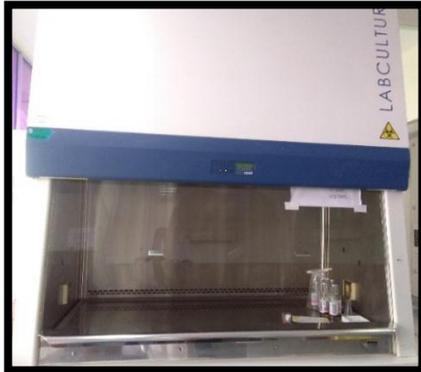
Larutan Stok : 5 gram bubuk fuchsin dalam 95 ml alkohol 96%

Larutan Pakai : 10 ml larutan stok encerkan dengan 90 ml aquades, saring dengan kertas saring.

LAMPIRAN III

GAMBAR ALAT, MEDIA DAN REAGENSIA

1. Alat



Biosafety cabinet



Inkubator

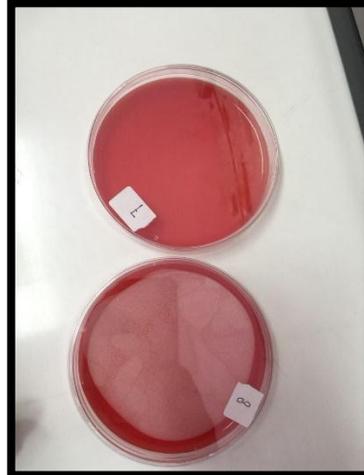


Ose Disposable

2. Media



Media Bouillon



Blood Agar



Media MSA

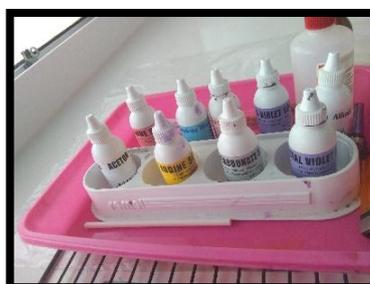


Plasma Sitrat

3. Reagensia



NaCl Fisiologis



Pewarnaan Gram



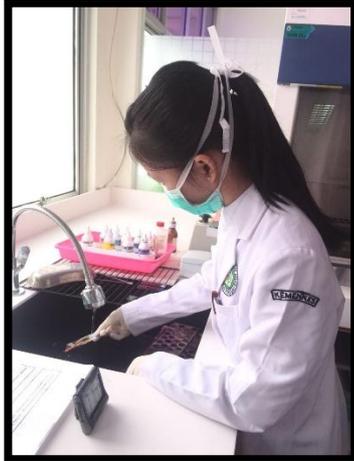
Hidrogen Peroksida

LAMPIRAN IV

GAMBAR PROSES DAN HASIL PENELITIAN

1. Proses Penelitian

Hari I



Pewarnaan Gram



Pembacaan Pewarnaan Gram

Hari II



Penanaman pada Media Blood Agar

Hari III



Pewarnaan Gram dari Media Blood Agar



Uji Katalase



Penanaman pada Media MSA

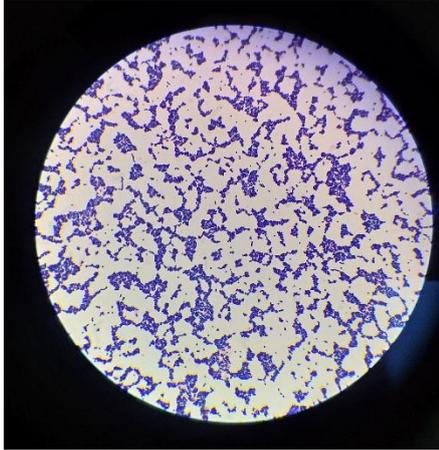
Hari IV



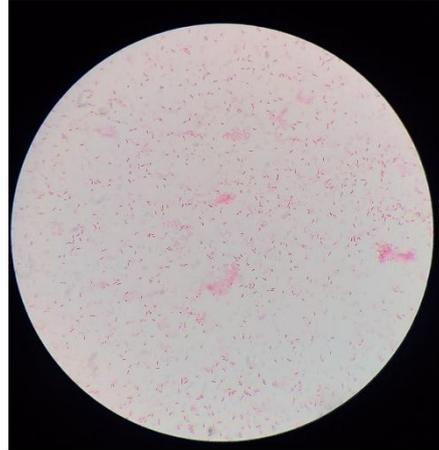
Uji Koagulase

2. Hasil Penelitian

Hasil Pewarnaan Gram



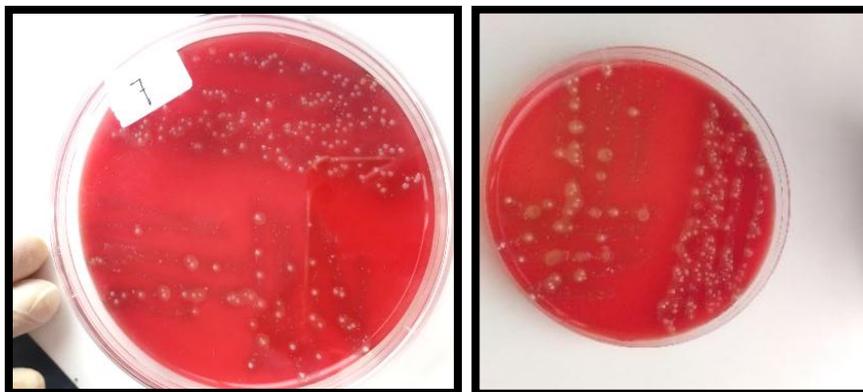
Coccus gram positif



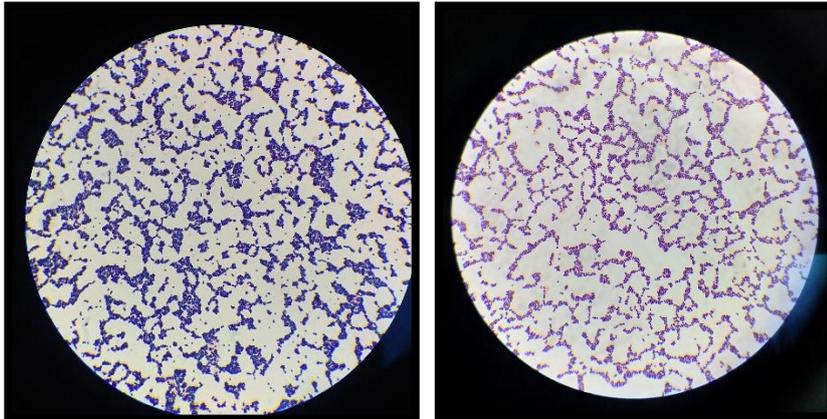
Batang gram negatif



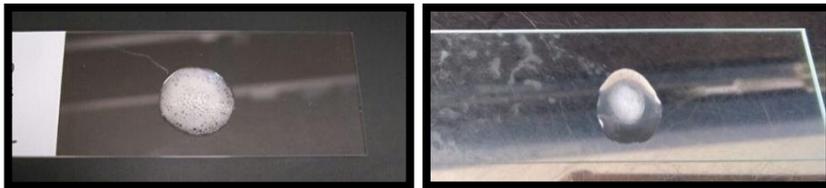
Hasil pada Bouillon setelah inkubasi 1 x 24 jam



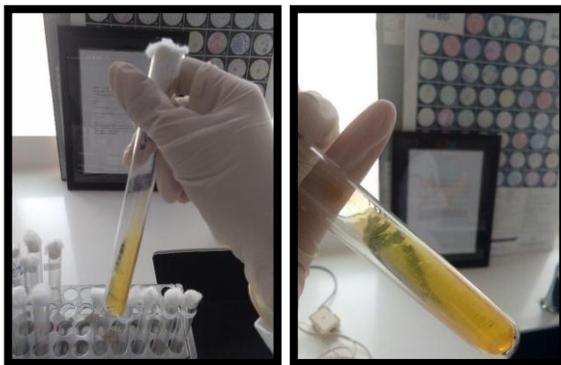
Hasil Pertumbuhan pada Media Blood Agar



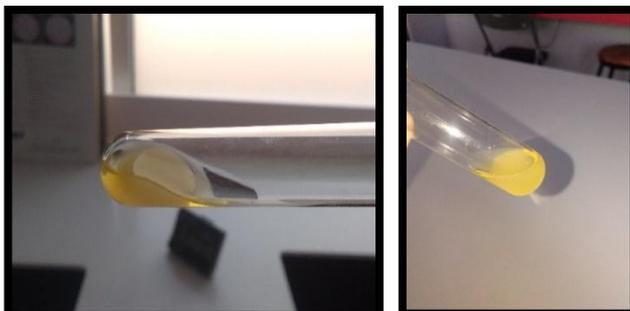
Hasil Pewarnaan Gram dengan koloni dari media Blood Agar



Hasil Uji Katalase



Hasil Pemiakan pada Media MSA



Hasil Uji Koagulase

Lampiran V

JADWAL PENELITIAN

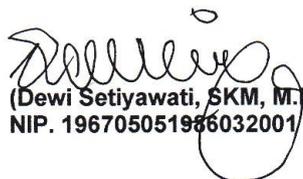
NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : Masrita Dominika Berlian Hulu
NIM : P07534015027
Dosen Pembimbing : Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
Judul KTI : Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Penderita Ulkus Diabetikum di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Senin/ 21 Mei 2018	Prosedur Kerja Penelitian	Sesuai dengan proposal	
2	Rabu/ 06 Juni 2018	Hasil Penelitian	Dibuat dalam bentuk tabel terbuka	
3	Jumat/ 08 Juni 2018	Pembahasan	Paparkan pembahasan lebih detail dan sesuaikan dengan jurnal yang ada	
4	Jumat/ 22 Juni 2018	Lampiran	Dibuat keterangan pada setiap gambar	
5	Senin/ 25 Juni 2018	Abstrak	Sesuai dengan panduan yang ada	
6	Rabu/ 27 Juni 2018	Kesimpulan dan Saran	Kesimpulan dan Saran tidak perlu terlalu panjang	
7	Senin/ 16 Juli 2018	Perbaiki KTI	Perbaiki KTI sesuai dengan masukan dan saran dari penguji	

Medan, Juli 2018
Dosen PA


(Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes)
NIP. 196705051986032001