

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA PASIEN
INFEKSI SALURAN KEMIH PENDERITA PENYAKIT
GINJAL KRONIK DI RSUP. H. ADAM MALIK
MEDAN**



**DANI AISYAH BAKO
P07534016010**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA PASIEN
INFEKSI SALURAN KEMIH PENDERITA PENYAKIT
GINJAL KRONIK DI RSUP. H. ADAM MALIK
MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



**DANI AISYAH BAKO
P07534016010**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH PENDERITA PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RSUP. H. ADAM MALIK MEDAN.**

NAMA : **DANI AISYAH BAKO**

NIM : **P07534016010**

**Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diujikan Pada
Sidang Hasil Karya Tulis Ilmiah
Medan, Juni 2019**

**Menyetujui
Pembimbing**



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

Mengetahui

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan**



**Endang Sosa Siregar, S.Si, M.Kes
NIP.196010131986032001**

LEMBAR PENGESAHAN

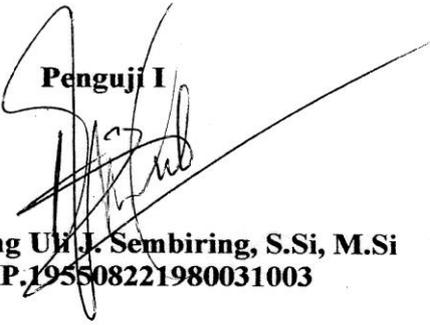
**JUDUL : IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA PASIEN
INFEKSI SALURAN KEMIH PENDERITA PENYAKIT
GINJAL KRONIK DI RSUP. H. ADAM MALIK MEDAN.**

NAMA : DANI AISYAH BAKO

NIM : P07534016010

**Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 25 Juni 2019**

Penguji I


Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Si
NIP.195508221980031003

Penguji II


Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP.196705051986032001

Ketua Penguji


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

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan**


Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Kes
NIP.196010131986032001

PERNYATAAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia Coli* PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH PENDERITA PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RSUP. H. ADAM MALIK MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak mendapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu 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, Juni 2019

**Dani Aisyah Bako
P07534016010**

**POLYTECHNIC OF HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN
DEPARTEMENT OF HEALTH ANALYST
KTI, JUNI 2019**

Dani Aisyah Bako

Identification of *Escherichia coli* Bacteria in Urinary Tract Infection Patients with Chronic Kidney Disease in RSUP. H. Adam Malik Medan

viii + 27 Pages + 5 Table + 7 Attachment

ABSTRACT

Chronic kidney disease is kidney damage that causes the kidneys to not get rid of toxins and blood waste products, marked by the presence of urine proteins and a decrease in glomerular filtration rate that lasts for more than three months or years until the kidneys cannot function at all. As a result of this chronic disease, it causes clinical symptoms that are detrimental to the rest of the body's other systems and among them are related to a decrease in the body's immune system. The presence of immunological complications causes the patient to be more susceptible to infection than normal people so that they are susceptible to infections such as urinary tract infections.

The purpose of this study was to identify whether the causes of ISK in the urine of patients with PGK who were treated in RSUP. H. Adam Malik Medan field is caused by bacteria *Escherichia coli*. The type of research used in this study is descriptive research, with a sample of 10 samples and carried out in May-June 2019. Urine samples were bred on Mac Conkey Agar media, gram staining and biochemical tests using API 20E.

The results showed that 8 positive samples contained *E.coli* and 2 samples contain other bacteria, namely *Klebsiella* and *Proteus mirabilis*. From the conclusions in this study it was found that *Escherichia coli* is the most common bacterium that causes urinary tract infections patients with chronic kidney disease in RSUP. H. Adam Malik Medan.

Keywords : PGK, ISK, Escherichia coli
Reading List : 19 (2006-2018)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2019**

Dani Aisyah Bako

Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Penderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP. H. Adam Malik Medan

viii + 27 Halaman + 5 Tabel + 7 Lampiran

ABSTRAK

Penyakit ginjal kronik merupakan kerusakan ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa darah, ditandai adanya protein dalam urine dan penurunan laju filtrasi glomerulus yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan atau bertahun-tahun sampai ginjal tidak dapat berfungsi sama sekali. Akibat dari penyakit yang menahun ini menimbulkan gejala klinis yang merugikan pada keseluruhan sistem tubuh yang lain dan diantaranya adalah terkait penurunan sistem imunitas tubuh. Adanya komplikasi imunologis menyebabkan penderita PGK lebih mudah terkena infeksi dibandingkan orang normal sehingga mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih.

Tujuan dari Penelitian ini untuk mengidentifikasi apakah penyebab ISK pada urine pasien penderita PGK yang dirawat di RSUP. H. Adam Malik Medan disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dengan sampel sebanyak 10 sampel dan dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2019. Sampel urine dibiakkan pada media Mac Conkey Agar, pewarnaan gram dan tes biokimia menggunakan API 20E.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 sampel positif mengandung *E.coli* dan 2 sampel mengandung bakteri lain yaitu *Klebsiella* dan *Proteus mirabilis*. Dari hasil kesimpulan pada penelitian ini didapatkan bahwa *Escherichia coli* merupakan bakteri tersering penyebab infeksi saluran kemih pada pasien penderita PGK di RSUP. H. Adam Malik Medan.

Kata Kunci : PGK, ISK, *Escherichia coli*
Daftar Bacaan : 19 (2006-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya yang telah memberikan nikmat dan kesehatan kepada Penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.

Karya tulis ilmiah yang berjudul “Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Penderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP. H. Adam Malik Medan” disusun untuk memperoleh gelar Diploma-III di Politeknik Kesehatan Negeri Medan Jurusan Analis Kesehatan. Dengan selesainya Karya Tulis Ilmiah ini maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan banyak bimbingan, dukungan, dan arahan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan.
3. Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes, selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah banyak memberikan masukan dan dorongan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan mulai dari awal perkuliahan hingga selesai penyusunan Karya Tulis ini.
5. Bapak Terang Uli Sembiring, S.Si, M.Si penguji I dan Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes penguji II yang telah memberikan masukan untuk penyempurnaan Karya Tulis ini.
6. Bapak dan Ibu dosen, staf tata usaha di lingkungan Poltekkes Medan Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.

7. Terkhusus dan teristimewa Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda tersayang Syahdin Bako dan Ibunda tercinta Hertiana Rajagukguk yang selalu memanjatkan doa tanpa henti kepada penulis, moril dan materil serta dukungan hingga selesainya Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis tidak bisa membalas apa yang telah diberikan ayahanda dan ibunda selama ini, Penulis hanya bisa berdoa semoga Allah SWT memberikan kesehatan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta.
8. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Abangda tersayang M. Syahrin Bako, Kakanda tersayang Tuti Wardani Bako, S.Pd, Adinda tersayang Ratna Ufik Bako dan Nurhayati Bako yang telah memberikan motivasi, dorongan serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Politeknik Kesehatan Negeri Medan Jurusan Analis Kesehatan.
9. Ucapan terima kasih juga dipersembahkan kepada sahabat-sahabat tersayang penulis yang telah memberikan keceriaan di hari-hari penulis serta teman-teman seperjuangan ATLM'16.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan, baik dari isi atau penulisannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi penyempurnaan Karya Tulis ini. Semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan rahmat-Nya kepada Bapak/Ibu dosen dan Saudara/saudari dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini memberikan manfaat bagi kita semua.

Medan, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	<i>halaman</i>
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penyakit Ginjal Kronik	5
2.1.1. Epidemiologi Penyakit Ginjal Kronik	5
2.1.2. Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik	6
2.1.3. Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik	7
2.1.4. Gejala dan Tanda-Tanda Penyakit Ginjal Kronik	7
2.2. Infeksi Saluran Kemih	8
2.2.1. Pengertian Infeksi Saluran Kemih	8
2.2.2. Etiologi dan Patogenesis Infeksi Saluran Kemih	9
2.2.3. Gejala Infeksi Saluran Kemih	10
2.2.4. Hubungan PGK dan ISK	10
2.3. <i>Escherichia coli</i>	12
2.3.1. Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	12
2.3.2. Morfologi dan Fisiologi	12
2.3.2.1. Morfologi	12
2.3.2.2. Fisiologi	12
2.3.3. Patogenesis dan Gambaran Klinis	12
2.3.3.1. <i>E.coli</i> Penyebab Infeksi Saluan Kemih	12
2.3.3.2. <i>E.coli</i> Enteropatogenik (EPEC)	13
2.3.3.3. <i>E.coli</i> Enterotoksigenik (ETEC)	13
2.3.3.4. <i>E.coli</i> Enterohemoragik (EHEC)	14
2.3.3.5. Enteroinvasif <i>E.coli</i> (EIEC)	14
2.3.3.6. Enteroagregatif <i>E.coli</i> (EAEC)	14
2.3.4. Urine Porsi Tengah	15
2.3.5. Diagnosis	15
2.3.6. Kerangka Konsep	15

2.3.7.	Definisi Operasional	16
BAB 3 METODE PENELITIAN		17
3.1.	Jenis Penelitian	17
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2.1.	Lokasi Penelitian	17
3.2.2.	Waktu Penelitian	17
3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.3.1.	Populasi	17
3.3.2.	Sampel	18
3.4.	Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	18
3.5.	Metode Penelitian	18
3.5.1.	Alat	18
3.5.2.	Bahan	18
3.5.3.	Reagensia	18
3.6.	Prosedur Kerja	19
3.7.	Pengelolaan Dan Analisa Data	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1.	Hasil Penelitian	22
4.1.1.	Hasil Pembiakan pada Media MCA (Mac Conkey Agar)	22
4.1.2.	Pewarnaan Gram	23
4.1.3.	Hasil Uji reaksi Biokimia menggunakan Api 20E	24
4.2.	Pembahasan	25
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN		27
5.1.	Simpulan	27
5.2.	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

	<i>halaman</i>
Tabel 2.1. Klasifikasi stadium Penyakit Ginjal Kronik	6
Tabel 4.1. Hasil pembiakan pada Media Mac Conkey Agar	22
Tabel 4.2. Hasil pewarnaan gram dari media MCA	23
Tabel 4.3. Hasil Reaksi biokimia menggunakan Api 20E	24
Tabel 4.4. Hasil uji positif dan negatif pada buku pedoman API 20E	25

DAFTAR LAMPIRAN

1. Skema Prosedur Kerja
2. Foto Bahan
3. Foto Proses Penelitian
4. Foto Hasil
5. Jadwal Penelitian
6. Surat Ethical Clearance Penelitian
7. Surat Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.5. Latar Belakang

Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan merupakan 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 Penyakit Ginjal Kronik (RSUPHAM, 2018).

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan kerusakan ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa darah, yang ditandai adanya protein dalam urine dan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan (Kamasita, dkk, 2018). Gagal ginjal kronik (*chronic renal failure*, CRF) terjadi apabila kedua ginjal sudah tidak mampu mempertahankan lingkungan dalam yang cocok untuk kelangsungan hidup. Kerusakan pada kedua ginjal ini irreversibel (Baradero, dkk, 2009).

Pada penyakit ginjal kronis, penurunan fungsi ginjal terjadi secara perlahan-lahan. Proses penurunan fungsi ginjal dapat berlangsung terus selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun sampai ginjal tidak dapat berfungsi sama sekali (*end stage renal disease*), (Mahreswati, 2012).

PGK merupakan masalah medik, sosial dan ekonomi terutama di negara-negara berkembang yang memiliki keterbatasan untuk membiayai perawatan. Prevalensi dan insidensi gagal ginjal terus meningkat di dunia termasuk di Amerika Serikat. Data dari *united State Renal Data System (USRDS)* mengindikasikan bahwa gagal ginjal kronik meningkat 104% antara tahun 1990-2001 (Mamonto, dkk, 2015).

Data dari *National Kidney Foundation* (NKF) tahun 2012 menyatakan lebih dari 26 juta orang atau 13% dari populasi orang dewasa di Amerika Serikat mengalami penyakit gagal ginjal kronik. Di Indonesia, pada akhir tahun 2008 terdapat sekitar 2,3 juta pasien gagal ginjal kronik dengan 1,77 juta orang dari 145 negara menjalani dialisis. Pada tahun 2012 mencapai lebih dari 70 ribu. Data dari beberapa pusat nefrologi di Indonesia diperkirakan pada tahun 2012 insidensi penyakit gagal ginjal kronik berkisar 100-150 per 1 juta penduduk dan prevalensi gagal ginjal kronik berkisar 200-250 per 1 juta penduduk (Mahreswati, 2012).

Akibat dari penyakit yang menahun ini menimbulkan gejala klinis yang merugikan pada keseluruhan sistem tubuh yang lain dan diantaranya adalah terkait penurunan sistem imunitas tubuh. Adanya komplikasi imunologis menyebabkan penderita PGK lebih mudah terkena infeksi dibandingkan orang normal. Penderita PGK mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih (Mamonto, dkk, 2015).

Infeksi saluran kemih (ISK) disebabkan karena adanya mikroorganisme pada saluran kemih, termasuk kandung kemih, prostat, ginjal dan saluran pengumpulan. Sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri, meskipun kadang-kadang jamur dan virus dapat merupakan agen etiologi ISK (Syafada, dkk, 2013).

Infeksi biasanya masuk ke saluran kemih melalui uretra, namun infeksi yang tertularkan melalui darah dapat terdeposit di ginjal. Infeksi saluran kemih didiagnosis jika terdapat >100.000 organisme bakteri berspesies sama per ml urine (O'Callaghan, 2006). Infeksi saluran kemih (ISK) timbul apabila daya tahan tubuh menurun (Baradero, dkk, 2009).

Umumnya gejala yang menyangkut infeksi saluran kemih adalah rasa sakit, buang air kecil tidak lancar, dan adanya kelainan pada air kemih. Ketiga keluhan utama tersebut juga disertai dengan keluhan lainnya, seperti gangguan saluran pencernaan makanan, demam, menggigil, anemi, adanya pembengkakan, dan lain-lain (Sitorus, 2006).

Syarat memperoleh sampel pada pemeriksaan infeksi saluran kemih (ISK) dengan pengambilan urine porsi tengah (*clean voided midstream urine*). Urine dikeluarkan langsung ke dalam botol steril, urine yang pertama-tama keluar tidak ikut serta ditampung (Baradero, dkk, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Endriani S., tentang Pola Resistensi penyebab infeksi saluran kemih memperlihatkan bahwa bakteri penyebab infeksi saluran kemih adalah 28% *Escherichia coli*, 26% *Klebsiella Sp.*, 18% *Pseudomonas Sp.*, 10% *Staphylococcus epidermidis*, 8% *Staphylococcus aureus*, 6% *Streptococcus Sp.*, 2% *Enterobacter Sp.*, dan 2% *Proteus Sp.* (Mamonto, dkk, 2015).

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka penulis tertarik untuk mengetahui penyebab utama ISK pada urine penderita PGK disebabkan oleh *Escherichia coli*, dan dengan ini penulis melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada urine pasien ISK penderita PGK di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan”.

1.6. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis ingin mengidentifikasi apakah penyebab ISK pada urine pasien penderita PGK yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada urine pasien penderita penyakit ginjal kronik yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik, Medan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Mengidentifikasi apakah infeksi saluran kemih pada urine pasien penderita penyakit ginjal kronik di RSUP. H. Adam Malik Medan disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Menambah ilmu dan pengetahuan penulis tentang bakteri *Escherichia coli*, infeksi saluran kemih dan penyakit ginjal kronik.
- b. Menambah pengetahuan dan pengalaman bagi penulis di bidang pemeriksaan bakteriologi.
- c. Dapat memberikan informasi kepada pembaca terhadap bakteri *Escherichia coli*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit Ginjal kronik (PGK) merupakan kerusakan ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa darah, yang ditandai adanya protein dalam urine dan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan (Kamasita, dkk, 2018).

Penyakit ginjal kronik (PGK) / *Chronic Kidney Disease* (CKD) merupakan kondisi hilangnya fungsi ginjal secara progresif dalam periode bulan sampai tahun melalui lima tahapan. Setiap tahapan berkembang lambat dan laju filtrasi glomerulus memburuk, biasanya secara tidak langsung ditunjukkan dengan nilai kreatinin dalam serum. *Kidney Diseases Outcome Quality Initiative* (KDOQI) mendefinisikan PGK sebagai kerusakan ginjal pada waktu 3 bulan atau lebih dengan memiliki laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 mL/min per 1.73m² (Hidayati, 2013).

2.1.1. Epidemiologi Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi dan insidens gagal ginjal yang meningkat, prognosis yang buruk dan biaya yang tinggi. Prevalensi PGK meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk usia lanjut dan kejadian penyakit diabetes melitus serta hipertensi. Sekitar 1 dari 10 populasi global mengalami PGK pada stadium tertentu. Hasil *systematic review* dan metaanalysis yang dilakukan oleh *Hill et al*, 2016, mendapatkan prevalensi global PGK sebesar 13,4%. Menurut hasil *Global Burden Of Disease* tahun 2010, PGK merupakan penyebab kematian peringkat ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. Sedangkan di Indonesia, perawatan penyakit ginjal merupakan ranking kedua pembiayaan terbesar dari BPJS kesehatan setelah penyakit jantung (Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Penyakit ginjal kronik merupakan penyakit multifaktorial. Penyebab penyakit ginjal kronik bervariasi antara satu negara dengan negara lainnya. Penyebab penyakit ginjal kronik yang paling sering di negara maju seperti Amerika Serikat adalah diabetik nefropati, Sedangkan penyebab penyakit ginjal kronik di negara berkembang adalah *glomerulonefritis* kronik dan nefritis interstisial. Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan penyakit ginjal kronik seperti hipertensi, diabetes melitus, penambahan usia, ada riwayat keluarga penyakit ginjal kronik, obesitas, penyakit kardiovaskular, berat lahir rendah, penyakit autoimun seperti *lupus eritematosus* sistemik, keracunan obat, infeksi sistemik, infeksi saluran kemih, batu saluran kemih dan penyakit ginjal bawaan (Tjekan, 2014).

2.1.2. Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik dibagi menjadi lima stadium berdasarkan laju penyaringan (filtrasi) glomerulus (*Glomerular Filtration Rate/GFR*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Klasifikasi stadium Penyakit Ginjal Kronik

Stadium	GFR (ml/menit/1.73m ²)	Deskripsi
1	Lebih dari 90	Kerusakan minimal pada ginjal, filtrasi masih normal atau sedikit meningkat
2	60-89	Fungsi ginjal sedikit menurun
3	30-59	Penurunan fungsi ginjal sedikit menurun
4	15-29	Penurunan fungsi ginjal yang berat
5	Kurang dari 15	Gagal ginjal stadium akhir (<i>End Stage Renal Disease</i>)

(Mahreswati, 2012)

2.1.3. Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik

Patofisiologi penyakit ginjal kronik meliputi dua tahapan kerusakan ginjal :

- a. Mekanisme awal tergantung dari etiologi yang mendasarinya.
- b. Mekanisme progresivitas, termasuk hipertrofi dan hiperfiltrasi nefron yang tersisa yang merupakan konsekuensi masa panjang penurunan massa ginjal. Pengurangan massa ginjal menyebabkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephron*) sebagai kompensasi. Respon terhadap penurunan jumlah nefron ini dimediasi oleh hormon vasoaktif, sitokin dan faktor pertumbuhan. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi, yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Proses adaptasi ini berlangsung singkat, akhirnya diikuti oleh proses maladaptasi berupa sklerosis nefron yang tersisa. Proses ini akan diikuti oleh penurunan fungsi nefron yang progresif, walaupun penyakit dasarnya sudah tidak aktif lagi (Tjekyan, 2014).

2.1.4. Gejala dan Tanda-Tanda Penyakit Ginjal Kronik

Tanda dan gejala terjadinya gagal ginjal kronik, antara lain :

- a. Lemas, tidak ada tenaga
- b. Tidak nafsu makan
- c. Mual, muntah
- d. Terjadi pembengkakan
- e. Kencing berkurang
- f. Gatal-gatal
- g. Sesak napas
- h. Pucat/anemia (Prasetyono, 2012).

Gangguan ginjal yang telah berada pada tahap berat ditunjukkan dengan ketidakmampuan ginjal membuang sisa-sisa zat metabolisme dari dalam tubuh. Hal ini menyebabkan tubuh dipenuhi dengan cairan dan racun sehingga timbul

gejala seperti mual, muntah dan sesak napas yang memerlukan hemodialisis darah sesegera mungkin.

Akibat dari penyakit ginjal kronik yang menahun ini menimbulkan gejala klinis yang merugikan pada keseluruhan sistem tubuh yang lain dan diantaranya adalah terkait penurunan sistem imunitas tubuh. Pada penderita PGK, fungsi imunologis terganggu dan infeksi sering terjadi. Adanya komplikasi imunologis menyebabkan penderita PGK lebih mudah terkena infeksi dibandingkan orang normal. Penderita PGK mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih (Mamonto, dkk, 2015).

2.2. Infeksi Saluran Kemih

2.2.1. Pengertian Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih (ISK) disebabkan karena adanya mikroorganisme pada saluran kemih, termasuk kandung kemih, prostat, ginjal dan saluran pengumpulan. Sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri, meskipun kadang-kadang jamur dan virus dapat merupakan agen etiologi ISK (Syafada, dkk, 2013).

Infeksi biasanya masuk ke saluran kemih melalui uretra, namun infeksi yang tertularkan melalui darah dapat terdeposit di ginjal. Infeksi saluran kemih didiagnosis jika terdapat >100.000 organisme bakteri berspesies sama per mL urine (O'Callaghan, 2006). Infeksi saluran kemih (ISK) timbul apabila daya tahan tubuh menurun (Baradero, dkk, 2009).

Infeksi saluran kemih adalah infeksi yang terjadi di sepanjang saluran kemih, termasuk ginjal itu sendiri. Infeksi saluran kemih atau ISK adalah infeksi bakteri yang menyerang daerah saluran kemih pada tubuh. Infeksi saluran kemih terjadi karena kuman masuk ke dalam saluran kemih dan bergerak menuju uretra. Hal ini berlanjut menjadi infeksi bakteri yang bisa meluas pada kandung kemih, saluran kencing, uretra dan termasuk pada ginjal.

Penelitian yang dilakukan oleh Endriani S., tentang Pola Resistensi penyebab infeksi saluran kemih memperlihatkan bahwa bakteri penyebab infeksi saluran kemih adalah 28% *Escherichia coli*, 26% *Klebsiella Sp.*, 18%

Pseudomonas Sp., 10% *Staphylococcus epidermidis*, 8% *Staphylococcus aureus*, 6% *Streptococcus Sp.*, 2% *Enterobacter Sp.*, dan 2% *Proteus Sp.* (Mamonto, dkk, 2015).

2.2.2. Etiologi dan Patogenesis Infeksi Saluran Kemih

Organisme penyebab infeksi pada saluran kemih yang tersering adalah *Escherichia coli*, yang menjadi penyebab pada lebih dari 80% kasus. *E.coli* merupakan penghuni normal pada kolon. Organisme lain yang juga dapat menimbulkan infeksi adalah golongan *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, dan *Pseudomonas*. Organisme gram positif kurang berperan dalam ISK kecuali *Staphylococcus saprophyticus*, yang menyebabkan 10% hingga 15% ISK pada perempuan muda (Price, 2006).

Biasanya ISK disebabkan organisme seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, atau *Pseudomonas*. Organisme ini berasal dari usus, kemudian masuk kedalam uretra dan naik ke vesika urinaria (kandung kemih). Dapat juga terjadi refluks urine dari kandung kemih ke ureter (refluks vesikouretera) dan membawa bakteri dari kandung kemih ke pelvis ginjal melalui ureter (Baradero, dkk, 2009).

Pada kebanyakan kasus, organisme tersebut dapat mencapai vesika urinaria melalui uretra. Infeksi dimulai sebagai sistitis, dapat terbatas di vesika urinaria saja atau dapat pula merambat ke atas melalui ureter sampai ke ginjal (Price, 2006).

ISK timbul terutama apabila daya tahan tubuh menurun. Dua faktor utama yang dapat mencegah ISK adalah integritas jaringan/mukosa dan suplai darah. Trauma atau robanya mukosa yang melapisi saluran kemih dapat membuat bakteri menyerang jaringan tersebut dan menyebabkan infeksi. Suplai darah pada jaringan kandung kemih dapat terganggu apabila tekanan ke dinding kandung kemih sangat kuat, seperti adanya overdistensi kandung kemih karena obstruksi akibat hipertrofi prostat dan adanya malignansi (Baradero, dkk, 2009).

Gejala yang membuat seseorang mencari bantuan medis adalah diisuria, frekuensi, urgensi, nyeri abdomen bawah, dan urine yang keruh atau berbau. ISK

bagian atas dan pielonefritis disertai dengan demam, nyeri pinggang, atau nyeri tekan sudut kostovertebra, mual, dan muntah (Baradero, dkk, 2009).

2.2.3. Gejala Infeksi Saluran Kemih

Umumnya gejala yang menyangkut infeksi saluran kemih adalah rasa sakit, buang air kecil tidak lancar, dan adanya kelainan pada air kemih. Ketiga keluhan utama tersebut juga disertai dengan keluhan lainnya, seperti gangguan saluran pencernaan makanan, demam, menggigil, anemi, adanya pembengkakan, dan lain-lain (Sitorus, 2006).

2.2.4. Hubungan PGK dan ISK

Akibat dari penyakit ginjal kronik yang menahun ini menimbulkan gejala klinis yang merugikan pada keseluruhan sistem tubuh yang lain dan diantaranya adalah terkait penurunan sistem imunitas tubuh. Pada penderita PGK, fungsi imunologis terganggu dan infeksi sering terjadi. Adanya komplikasi imunologis menyebabkan penderita PGK lebih mudah terkena infeksi dibandingkan orang normal. Penderita PGK mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih (Mamonto, dkk, 2015). Biasanya ISK disebabkan organisme seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, atau *Pseudomonas*. Organisme ini berasal dari usus, kemudian masuk kedalam uretra dan naik ke vesika urinaria (kandung kemih). Dapat juga terjadi refluks urine dari kandung kemih ke ureter (refluks vesikouretera) dan membawa bakteri dari kandung kemih ke pelvis ginjal melalui ureter (Baradero, dkk, 2009). Pada kebanyakan kasus, organisme tersebut dapat mencapai vesika urinaria melalui uretra. Infeksi dimulai sebagai sistitis, dapat terbatas di vesika urinaria saja atau dapat pula merambat ke atas melalui ureter sampai ke ginjal (Price, 2006).

ISK timbul terutama apabila daya tahan tubuh menurun. Dua faktor utama yang dapat mencegah ISK adalah integritas jaringan/mukosa dan suplai darah. Trauma atau robnya mukosa yang melapisi saluran kemih dapat membuat bakteri menyerang jaringan tersebut dan menyebabkan infeksi. Suplai darah pada jaringan kandung kemih dapat terganggu apabila tekanan ke dinding kandung kemih

sangat kuat, seperti adanya overdistensi kandung kemih karena obstruksi akibat hipertrofi prostat dan adanya malignansi (Baradero, dkk, 2009).

2.3. *Escherichia coli*

Escherichia coli termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini merupakan bakteri Gram-negatif, berbentuk batang pendek (kokobasil), mempunyai flagel, berukuran 0,4-0,7 µm x 1,4 µm, dan mempunyai simpai. *Escherichia coli* tumbuh dengan baik di hampir semua media perbenihan, dapat meragi laktosa, dan bersifat mikroaerofilik (Radji, 2016).

Escherichia coli adalah anggota flora normal usus. Bakteri enterik lain (*Proteus Sp.*, *Enterobacter Sp.*, *Klebsiella Sp.*, *Morganella Sp.*, *Providencia Sp.*, dan *Serratia Sp.*) juga merupakan anggota flora normal usus tetap lebih jarang dibandingkan dengan *E.coli*. Bakteri Enterik kadang-kadang ditemukan dalam jumlah kecil sebagai bagian flora normal saluran napas atas dan saluran genital. Bakteri Enterik biasanya tidak menyebabkan penyakit, dan didalam usus organisme ini bahkan mungkin berperan terhadap fungsi dan nutrisi normal. Bila terjadi infeksi yang penting secara klinis, biasanya disebabkan oleh *E.coli*, tetapi bakteri enterik lain dapat menyebabkan infeksi yang dapat menyebabkan infeksi yang didapat dari rumah sakit (nosokomial) dan kadang-kadang menyebabkan infeksi yang didapat dari komunitas. Bakteri hanya dapat patogen bila bakteri ini berada dalam jaringan di luar jaringan usus yang normal atau di tempat yang jarang terdapat flora normal. Tempat yang paling sering terkena infeksi yang penting secara klinis adalah saluran kemih, saluran empedu, dan tempat lain didalam rongga abdomen (Brooks, dkk, 2008).

2.3.1. Taksonomi *Escherichia coli*

Klasifikasi ilmiah *Escherichia coli* adalah sebagai berikut :

Divisio : *Protophita*
Classis : *Schizomisetes*
Ordo : *Eubacteriales*

Famili : *Enterobacteriaceae*
Genus : *Escherichia*
Spesies : *Escherichia coli* (Kurniawan, 2018).

2.3.2. Morfologi dan Fisiologi

2.3.2.1. Morfologi

Bakteri gram negatif yang tidak membentuk spora, dan berbentuk batang bersifat aerob. Secara tipikal bakteri yang bersifat mesofilik ini, akan tumbuh pada suhu sekitar 7-10⁰C sampai 50⁰C. Suhu optimal bagi pertumbuhannya bakteri mesofilik berkisar 37⁰C. Bakteri *E.coli* masih dapat tumbuh pada kisaran pH 4,4-8,5 (Hartono, 2006).

2.3.2.2. Fisiologi

Escherchia coli dapat meragikan laktosa secara khas menunjukkan hasil positif pada tes indol, lisin dekarboksilase, dan fermentasi manitol, serta menghasilkan gas dari glukosa maupun laktosa (Jawetz, dkk, 2008).

2.3.3. Patogenesis dan Gambaran Klinis

Manifestasi klinis infeksi oleh *E.coli* dan bakteri enterik lain tergantung pada tempat infeksi dan tidak dapat dibedakan dengan gejala atau tanda akibat proses yang disebabkan oleh bakteri lain (Brooks, dkk, 2008).

2.3.3.1. *E.coli* Penyebab Infeksi Saluan Kemih

E.coli adalah penyebab infeksi saluran kemih yang paling sering pada sekitar 90% infeksi saluran kemih pertama pada wanita muda. Gejala dan tandanya antara lain sering berkemih, disuria, hematuria, dan piuria. Nyeri pinggang ditimbulkan infeksi saluran kemih bagian atas. Tidak ada satupun tanda dan gejala tersebut, yang khas untuk infeksi *E.coli*. *E.coli* nefropatogenik secara

khas menghasilkan hemolisin. Sebagian besar infeksi disebabkan oleh *E.coli* dengan sejumlah kecil antigen tipe O. Antigen K tampaknya penting pada patogenesis infeksi saluran kemih bagian atas (Brooks, dkk, 2008).

2.3.3.2. *E.coli* Enteropatogenik (EPEC)

Jenis ini merupakan penyebab utama diare pada bayi. EPEC memiliki fimbria, toksin yang tahan terhadap panas (ST), dan toksin yang tidak tahan panas (LT), serta menggunakan adhesin, yang dikenal dengan intimin, untuk melekat pada sel mukosa usus. Infeksi EPEC mengakibatkan diare berair yang biasanya dapat sembuh sendiri, tetapi ada juga yang menjadi kronis. Lama diare yang disebabkan oleh EPEC dapat diperpendek dengan pemberian antibiotik (Radji, 2016).

2.3.3.3. *E.coli* Enterotoksigenik (ETEC)

ETEC merupakan bakteri penyebab diare pada anak dan wisatawan yang bepergian ke daerah yang bersanitasi buruk. Oleh karena itu, diare yang disebabkan oleh jenis bakteri ini sering dinamakan diare wisatawan. Faktor kolonisasi ETEC yang spesifik untuk manusia adalah *fimbrial adhesin*. Faktor ini menyebabkan ETEC dapat melekat pada epitel usus halus sehingga biasanya menyebabkan diare tanpa demam. Beberapa galur bakteri ini menghasilkan eksotoksin yang tidak tahan panas (LT) (Radji, 2016).

ETEC juga memproduksi toksin yang tahan terhadap panas (ST). Toksin ini tahan dalam air mendidih selama 30 menit. Enterotoksin yang stabil terhadap pemanasan ini merupakan peptida yang memiliki bobot molekul sekitar 4000 dalton. Karena ukurannya yang kecil inilah, toksin ST diperkirakan sulit diinaktifkan oleh pemanasan (Radji, 2016).

Untuk menghindari diare wisatawan, sangat dianjurkan untuk berhati-hati dalam memilih makanan yang kemungkinan terkontaminasi oleh ETEC. Profilaksis dengan suatu antimikroba dapat efektif, tetapi mungkin juga menimbulkan peningkatan resistensi bakteri pada antibiotik (Radji, 2016).

2.3.3.4. *E.coli* Enterohemoragik (EHEC)

Jenis bakteri ini menghasilkan suatu toksin yang dikenal dengan verotoksin. Nama verotoksin sesuai dengan efek sitotoksik toksin ini pada sel vero, yaitu sel ginjal yang diperoleh dari ginjal monyet Afrika (*African green monkey*). EHEC dapat menyebabkan kolitis berdarah (yakni diare berat yang disertai perdarahan) dan sindrom uremik hemolitik (yakni gagal ginjal akut yang disertai anemia hemolitik mikroangiopatik dan trombositopenia). Banyak kasus kolitis berdarah dan komplikasinya dapat dicegah dengan memasak daging sampai matang sebelum dikonsumsi (Radji, 2016).

2.3.3.5. Enteroinvasif *E.coli* (EIEC)

Mekanisme patogenik EIEC mirip dengan patogenesis infeksi yang disebabkan oleh *Shigella*. EIEC masuk dan berkembang dalam epitel sel-sel kolon sehingga menyebabkan kerusakan pada sel kolon. Gejala klinis yang ditimbulkan oleh infeksi EIEC mirip dengan gejala diare yang disebabkan oleh *Shigella*. Gejala diare biasanya disertai dengan demam (Radji, 2016).

2.3.3.6. Enteroagregatif *E.coli* (EAEC)

Bakteri ini menimbulkan diare akut dan kronis dan merupakan penyebab utama diare pada masyarakat di negara berkembang. EAEC melekat pada sel manusia dengan pola khas dan menyebabkan diare yang tidak berdarah, tidak menginvasi, dan tidak menyebabkan inflamasi pada mukosa intestin. EAEC diperkirakan memproduksi EAST (*entero aggregative ST toxin*), yang merupakan suatu enterotoksin yang tidak tahan panas. Di samping itu, EAEC juga memproduksi hemolisin yang diproduksi oleh galur *E.coli* yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih. Peranan toksin dan hemolisin dalam virulensi EAEC belum diketahui dengan jelas. Demikian juga, peranan galur EAEC sebagai penyebab penyakit pada manusia masih kontroversial (Radji, 2016).

2.3.5. Urine Porsi Tengah

Syarat memperoleh sampel pada pemeriksaan infeksi saluran kemih (ISK) dengan pengambilan urine porsi tengah (*clean voided midstream urine*). Urine dikeluarkan langsung ke dalam botol steril, urine yang pertama-tama keluar tidak ikut serta ditampung (Baradero, dkk, 2009).

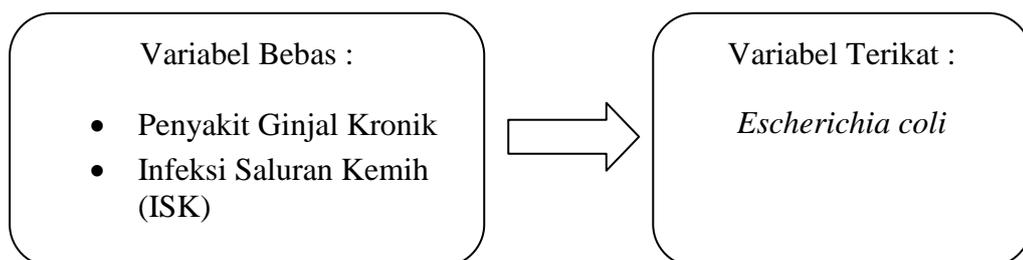
Prosedur mengambil spesimen urine *clean-catch* atau *midstream* meliputi :

1. Alat yang dipakai :
 - a. Tempat steril untuk urine.
 - b. Kertas atau kasa yang dibasahi dengan larutan desinfektan .
2. Petunjuk khusus wanita :
 - a. Cuci labia dan meatus dengan kasa yang dibasahi dengan larutan desinfektan dari depan ke belakang.
3. Petunjuk khusus pria :
 - a. Cuci glans dengan kasa yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
4. Petunjuk umum :
 - a. Jangan sentuh bagian dalam tempat steril untuk urine.
 - b. Biarkan urine mengalir sebentar, baru urine diambil untuk spesimen (Baradero, dkk, 2009).

2.3.6. Diagnosis

Diagnosis laboratorium melalui isolasi langsung organisme dari sampel klinis (misal : tinja, urine, dan darah) (Elliot, 2013).

2.3.7. Kerangka Konsep



2.3.8. Definisi Operasional

- a. Pasien Penyakit Ginjal Kronik adalah : Penyakit Ginjal kronik (PGK) merupakan kerusakan ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa darah, yang ditandai adanya protein dalam urine dan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan.
- b. Infeksi saluran kemih (ISK) disebabkan karena adanya mikroorganisme pada saluran kemih, termasuk kandung kemih, prostat, ginjal dan saluran pengumpulan. Sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri, meskipun kadang-kadang jamur dan virus dapat merupakan agen etiologi ISK
- c. *Escherichia coli* adalah : Kuman gram negatif batang yang terdapat pada urine pasien penyakit ginjal kronik yang sudah terkena infeksi saluran kemih.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dimana penelitian ini akan mendeskripsikan keberadaan *Escherichia coli* pada urine porsi tengah pasien infeksi saluran kemih penderita penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit 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 mulai bulan Maret s/d Juni 2019 dimulai dari penelusuran pustaka sampai penulisan laporan hasil penelitian.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 orang pasien ISK penderita PGK pada bulan Mei s/d Juni 2019 di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.3.2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah total populasi sebanyak 10 orang pasien yang terkena ISK penderita PGK pada bulan Mei s/d Juni 2019 di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.4. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan ialah data primer. Data primer diperoleh dengan melakukan penelitian pada sampel yang telah ditentukan. Data sekunder pasien ISK penderita PGK diperoleh dari rekam medik.

3.5. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode pemeriksaan *Escherichia coli* dengan cara pembiakan pada media Mac Conkey Agar, pewarnaan gram dan tes biokimia menggunakan API 20E.

3.5.1. Alat

Lampu spiritus, ose disposable, pot urine, spidol, inkubator, kapas alkohol, korek api, rak tabung, objek glass, mikroskop, deck glass, dan kertas label.

3.5.2. Bahan-Bahan

Bahan untuk pemeriksaan adalah sampel urine pasien yang terkena ISK pada penderita PGK. Media Mac Conkey Agar dan API 20E.

3.5.3. Reagensia

Reagensia yang digunakan adalah carbol gentian violet 0,5%, lugol, alkohol 96%, fuchsin 0,5%, minyak imersi dan NaCl fisiologis.

3.6. Prosedur Kerja

a. Cara pengambilan sampel

Semua spesimen urine untuk urinalisis harus diambil dengan cara *clean-catch*. urine harus diantar ke laboratorium dalam 30 menit.

Prosedur mengambil spesimen urine *clean-catch* atau *midstream* meliputi :

5. Alat yang dipakai :

- c. Tempat steril untuk urine.
- d. Kertas atau kasa yang dibasahi dengan larutan desinfektan .

6. Petunjuk khusus wanita :

Cuci labia dan meatus dengan kasa yang dibasahi dengan larutan desinfektan dari depan ke belakang.

7. Petunjuk khusus pria :

Cuci glans dengan kasa yang dibasahi dengan larutan desinfektan.

8. Petunjuk umum :

- c. Jangan sentuh bagian dalam tempat steril untuk urine.
- d. Biarkan urine mengalir sebentar, baru urine diambil untuk spesimen.

Hari I

Dilakukan pembiakan pada media Mac Conkey Agar

Pembiakan :

- a. Sediakan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Lalu bakar ose cincin hingga merah membara, tunggu dingin.
- c. Lalu ambil sampel urine kemudian tanam ke media mac conkey agar secara zig-zag
- d. Kemudian di inkubasi di inkubator pada suhu 37⁰c selama 1 x 24 jam.

Hari II

Pengamatan hasil pada media Mac Conkey agar :

Interprestasi hasil :

Bentuk koloni : Bulat
Konsistensi : Basah
Sifat : Meragikan laktosa
Warna : Merah jambu

Lakukan pewarnaan gram dari media Mac Conkey Agar :

Ambil objek glass yang bersih dan bebas lemak, kemudian ambil satu koloni rein dari media Mac Conkey agar, lalu buat sediaan pada objek glass tersebut. Keringkan dan fiksasi sebanyak 3 kali. Tetesi sediaan dengan larutan gentian violet 0,5% selama 5 menit, kemudain cuci dengan air kran, lalu tetesi lugol selama 3 menit. Buang lugol kemudian lunturkan dengan alkohol 95%, cuci kembali dengan air kran, lalu tetesi larutan fuchsin 0,5% tunggu selama 1-2 menit. Cuci kembali dengan air kran sampai bersih, keringkan pada suhu kamar. Periksa dibawah mikroskop dengan lensa objektif 100x menggunakan imersi oil.

Interpretasi hasil :

Bakteri gram positif : Berwarna ungu
Bakteri gram negatif : Berwarna merah

Uji reaksi Biokimia menggunakan Api 20E

Caranya :

1. Ambil koloni bakteri yang tumbuh pada media mac conkey agar, kemudian dilarutkan kedalam NaCl 0,9% steril sebanyak 5 ml di dalam tabung reaksi sehingga terbentuk suspensi bakteri.
2. Campur sampai homogen suspensi bakteri tersebut dengan menggunakan vortex dan diukur kekeruhannya dengan standart kekeruhan Mac Farland \pm 0,5 s.d 0,6.
3. Setelah hasil sesuai dengan standart masukkan suspensi bakteri kedalam sumur-sumur pada Api 20E menggunakan pipet, isi tiap sumur hanya pada bagian sumur saja, tidak sampai penuh kecuali untuk tes [CIT], [VP], dan

[GEL] sampai penuh. Pada uji tes ADH, LDC, ODC, H₂S dan URE masing-masing ditetaskan dengan mineral oil sebanyak 1 tetes.

4. Kemudian Api 20E ditutup dengan penutupnya dan di inkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam.
5. Setelah inkubasi 24 jam pada sumur TDA ditetaskan 1 tetes cairan TDA, sumur IND ditetaskan satu tetes kovaks dan sumur [VP] ditetaskan KOH 40% + alfa naftol 5%, setelah 15 menit kemudian dinilai perubahan warna yang terjadi pada Api 20E dengan menggunakan Software Api Lab Plus.

Hari ke III

- a. Pembacaan hasil
- b. Diagnosa kuman

3.7. 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 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Sub Mikrobiologi RSUP. H. Adam Malik Medan terhadap 10 sampel urine pasien ISK penderita PGK. Hasil penelitian sampel urine pada pasien ISK penderita PGK tersaji pada tabel 4.1., tabel 4.2. dan tabel 4.3.

4.1.1. Hasil Pembiakan pada Media MCA (Mac Conkey Agar)

Setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil pembiakan pada Media Mac Conkey Agar

No Sampel .	Jenis kelamin L/P	Usia (Tahun)	Hasil Pembiakan
1.	P	50	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil
2.	P	30	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil
3	L	35	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil
4.	P	49	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil
5.	P	48	Koloni berwarna merah Bulat, besar
6.	P	61	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil
7.	P	66	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil
8.	P	46	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil
9.	P	60	Koloni berwarna bening
10.	P	40	Koloni berwarna merah jambu Bulat, kecil

Berdasarkan tabel 4.1. dapat diketahui dari 10 sampel urine pasien ISK penderita PGK terdapat 9 sampel positif mengandung bakteri peragi laktosa dan 1 sampel mengandung bakteri non peragi laktosa. Hasil positif mengandung bakteri peragi laktosa ditunjukkan dengan koloni berwarna merah dan merah jambu.

4.1.2. Pewarnaan Gram

Koloni dari media Mac conkey agar dilakukan pewarnaan gram dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2. Hasil pewarnaan gram dari media MCA

No Sampel.	Jenis kelamin L/P	Usia (Tahun)	Hasil Pewarnaan Gram
1.	P	50	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
2.	P	30	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
3	L	35	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
4.	P	49	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
5.	P	48	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
6.	P	61	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
7.	P	66	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
8.	P	46	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
9.	P	60	Bentuk batang, warna merah Gram negatif
10.	P	40	Bentuk batang, warna merah Gram negatif

Berdasarkan tabel 4.2. hasil dari 10 sampel yang telah dilakukan pewarnaan gram menunjukkan hasil bakteri berbentuk batang, berwarna merah dan bakteri gram negatif. Maka dilanjutkan dengan Uji reaksi Biokimia menggunakan Api 20E.

4.1.3. Hasil Uji reaksi Biokimia menggunakan Api 20E

Setelah Api 20E di inkubasi selama 1 x 24 jam, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3. Hasil Reaksi biokimia menggunakan Api 20E

No/ Kode	O N P G	A D H C	L D C C	O D C T	C I T S	H 2 S E	U R D A	T D N D	I P E L	V L U N	G E L U N	M A N O R A	I N O R A	S O R A	R H A C L	S A E L Y	M A M R A	A M R A	Identifika si		
1	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>
2	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>
3	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>
4	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>
5	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Klebsi ella</i>
6	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>
7	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>
8	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>
9	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Proteus mirabilis</i>
10	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E.coli</i>

API 20E merupakan sistem identifikasi yang telah distandarkan yang mana menggunakan 20 miniatur tabung atau sumur untuk uji biokimia mikroorganismenya. Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada tabel 4.3. Dari 10 sampel urine pasien ISK penderita PGK yang diuji dengan API 20E, diketahui bahwa 8 sampel merupakan bakteri *Escherichia coli* dengan hasil menunjukkan jika warna positif dan warna negatif tidak sama dengan warna sampel, maka dapat melihat tabel yang ada pada buku pedoman yang dapat dilihat pada gambar 4.1.

TESTS	ACTIVE INGREDIENTS	QTY (mg/cup.)	REACTIONS/ENZYMES	RESULTS	
				NEGATIVE	POSITIVE
ONPG	2-nitrophenyl- β D-galactopyranoside	0.223	β -galactosidase (Ortho NitroPhenyl- β D-Galactopyranosidase)	colorless	yellow (1)
<u>ADH</u>	L-arginine	1.9	Arginine DiHydrolase	yellow	red / orange (2)
<u>LDC</u>	L-lysine	1.9	Lysine DeCarboxylase	yellow	red / orange (2)
<u>ODC</u>	L-ornithine	1.9	Ornithine DeCarboxylase	yellow	red / orange (2)
<u>CIT</u>	trisodium citrate	0.756	CITrate utilization	pale green / yellow	blue-green / blue (3)
<u>H₂S</u>	sodium thiosulfate	0.075	H ₂ S production	colorless / greyish	black deposit / thin line
<u>URE</u>	urea	0.76	UREase	yellow	red / orange (2)
TDA	L-tryptophane	0.38	Tryptophane DeAminase	<u>TDA / immediate</u>	
				yellow	reddish brown
IND	L-tryptophane	0.19	INDole production	<u>JAMES / immediate</u>	
				colorless pale green / yellow	pink
<u>VP</u>	sodium pyruvate	1.9	acetoin production (Voges Proskauer)	<u>VP 1 + VP 2 / 10 min</u>	
				colorless	pink / red (5)
<u>GEL</u>	Gelatin (bovine origin)	0.6	GElatinase	no diffusion	diffusion of black pigment
GLU	D-glucose	1.9	fermentation / oxidation (GLUcose) (4)	blue / blue-green	yellow / greyish yellow
MAN	D-mannitol	1.9	fermentation / oxidation (MANnitol) (4)	blue / blue-green	yellow
INO	inositol	1.9	fermentation / oxidation (INOsitol) (4)	blue / blue-green	yellow
SOR	D-sorbitol	1.9	fermentation / oxidation (SORbitol) (4)	blue / blue-green	yellow
RHA	L-rhamnose	1.9	fermentation / oxidation (RHAMnose) (4)	blue / blue-green	yellow
SAC	D-sucrose	1.9	fermentation / oxidation (SACcharose) (4)	blue / blue-green	yellow
MEL	D-melibiose	1.9	fermentation / oxidation (MELibiose) (4)	blue / blue-green	yellow
AMY	amygdalin	0.57	fermentation / oxidation (AMYgdalin) (4)	blue / blue-green	yellow
ARA	L-arabinose	1.9	fermentation / oxidation (ARAbinose) (4)	blue / blue-green	yellow
OX	(see oxidase test package insert)		cytochrome-OXidase	(see oxidase test package insert)	

Tabel 4.4. Hasil uji positif dan negatif pada buku pedoman API 20E

4.2. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Sub Mikrobiologi RSUP. H. Adam Malik Medan didapatkan Hasil pembiakan pada media Mac Conkey Agar dilanjutkan dengan pewarnaan gram dan uji reaksi

biokimia menggunakan api 20E yaitu *Escherichia coli* merupakan jenis bakteri yang paling banyak ditemukan pada sampel urine pasien ISK penderita PGK sebanyak 8 sampel dan 2 sampel disebabkan oleh bakteri lain yaitu bakteri *Klebsiella* dan bakteri *Proteus mirabilis*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurdinah Mamonto, PGK merupakan penyakit menahun yang dapat menimbulkan gejala klinis yang merugikan pada keseluruhan sistem tubuh yang lain dan diantaranya adalah terkait penurunan sistem imunitas tubuh. Adanya komplikasi imunologis menyebabkan penderita PGK lebih mudah terkena infeksi dibandingkan orang normal. Penderita PGK mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih. Organisme penyebab infeksi pada saluran kemih yang tersering adalah *Escherichia coli*, yang menjadi penyebab pada lebih dari 80% kasus. *E.coli* merupakan penghuni normal pada kolon. Organisme lain yang juga dapat menimbulkan infeksi adalah golongan *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, dan *Pseudomonas*. Organisme gram positif kurang berperan dalam ISK kecuali *Staphylococcus saprophyticus*, yang menyebabkan 10% hingga 15% ISK pada perempuan muda. Biasanya ISK disebabkan organisme seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, atau, *Pseudomonas*. Organisme ini berasal dari usus, kemudian masuk kedalam uretra dan naik ke vesika urinaria (kandung kemih). Dapat juga terjadi refluks urine dari kandung kemih ke ureter (refluks vesikouretera) dan membawa bakteri dari kandung kemih ke pelvis ginjal melalui ureter.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Endriani S., tentang Pola Resistensi penyebab infeksi saluran kemih memperlihatkan bahwa bakteri penyebab infeksi saluran kemih adalah 28% *Escherichia coli*, 26% *Klebsiella Sp.*, 18% *Pseudomonas Sp.*, 10% *Staphylococcus epidermidis*, 8% *Staphylococcus aureus*, 6% *Streptococcus Sp.*, 2% *Enterobacter Sp.*, dan 2% *Proteus Sp.*

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada urine pasien ISK penderita PGK di Laboratorium Patologi Klinik Bagian Mikrobiologi RSUP. H. Adam Malik Medan, terhadap 10 sampel yang diperiksa pada tanggal 28 Mei-04 Juni 2019 didapatkan hasil yaitu sebanyak 8 sampel urine yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri tersering penyebab infeksi saluran kemih pada penderita PGK di RSUP. H. Adam Malik Medan.

5.2. Saran

Disarankan kepada pasien penderita PGK agar selalu rajin kontrol ke Rumah Sakit dan selalu menjaga pola makan agar tidak terjadi penurunan sistem imunitas tubuh yang menyebabkan penderita PGK lebih mudah terkena infeksi salah satunya yaitu infeksi saluran kemih (ISK). Disarankan juga kepada pasien yang sudah terkena infeksi saluran kemih (ISK) agar selalu menjaga kebersihan alat genital supaya tidak terjadi atau menderita penyakit yang sama dan juga seperti memperhatikan kelembaban daerah kelamin atau membersihkan alat kelamin harus benar-benar bersih dan dikeringkan dengan handuk.

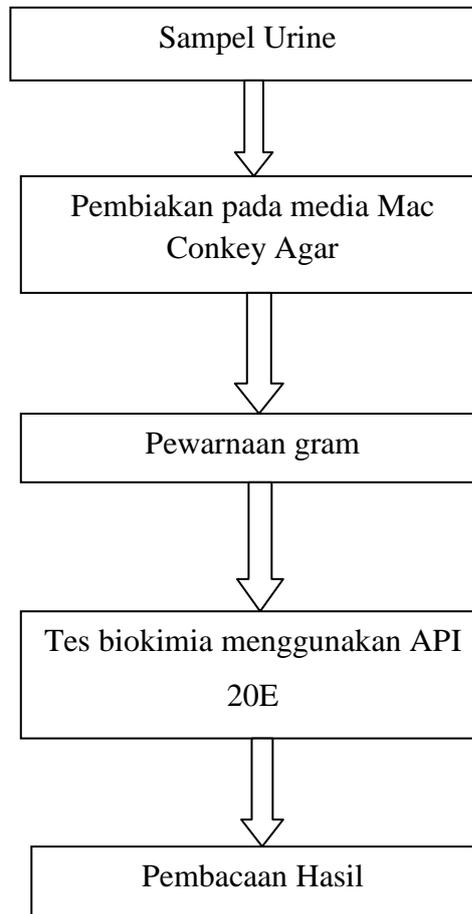
DAFTAR PUSTAKA

- Baradero, Mary, dkk, 2009. *Seri Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Ginjal*. Jakarta : EGC.
- Brooks, Geo F, dkk, 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Elliot T, Worthington T, Osman Husam, Gill Martin, 2013. *Mikrobiologi Kedokteran dan Infeksi Edisi 4*. Jakarta : EGC.
- Hartono, Andry, 2006. *Penyakit Bawaan Makanan : Fokus Pendidikan Kesehatan*. Jakarta : EGC.
- Hidayati, Wahyu, 2013. *Metode Perawatan Pasien Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarata : Kencana.
- <http://rsupadammalik.bogspot.co.id/2013/06/data-penyakit-ginjal-kronik.html>
25 november 2018
- Jawetz, Melnick dan Aderberg, 2006. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Kamasita, Systriana E., dkk, 2018. *Pengaruh Hemodialisis Terhadap Kinetik Segmen Ventrikel Kiri Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium V*. Jawa Timur : Jurnal Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember, 3(1), 10-11.
- Kementerian Kesehatan RI, Pusat Data dan Informasi, 2017. *Situasi Penyakit Ginjal Kronis*. Jakarta Selatan : ISSN 2442-7659.
- Kurniawan, Fajar B, 2018. *Bakteriologi Pratikum Teknologi Laboratorium Medik*. Jakarta : EGC.
- Mahreswati, Efriza, 2012. *Deteksi Dini Gejala Pencegahan dan Pengobatan Stroke Serangan Jantung & Gagal Ginjal*. Yogyakarta : Araska.
- Mamonto, Nurdinah., dkk, 2015. *Identifikasi Bakteri Aerob Pada Urin Porsi Tengah Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 di Blu RSUP Prof.R.D.Kandou Manado*. Manado : Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, 3(1), 211-215.
- O'Callaghan, C.A, 2007. *At a Glance Sistem Ginjal Edisi Kedua*. Jakarta : Erlangga.
- Prasetyono, Dwi S, 2012. *Daftar Tanda dan Gejala Ragam Penyakit*. Jogjakarta : FlashBooks.
- Price, Sylvia A, 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta : EGC.

- Radji, M, 2016. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Sitorus, Ronald H, 2006. *Tiga Jenis Penyakit Pembunuh Utama Manusia*. Bandung : Yrama Widya.
- Syafada, dkk, 2013. *Pola Kuman dan Sensitivitas Antimikroba Pada Infeksi Saluran Kemih*. Yogyakarta : Jurnal Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, 10(1), 9-13.
- Tjekyan, Suryadi R.M, 2014. *Prevalensi dan Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2012*. Palembang : Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 46(4), 276-282.

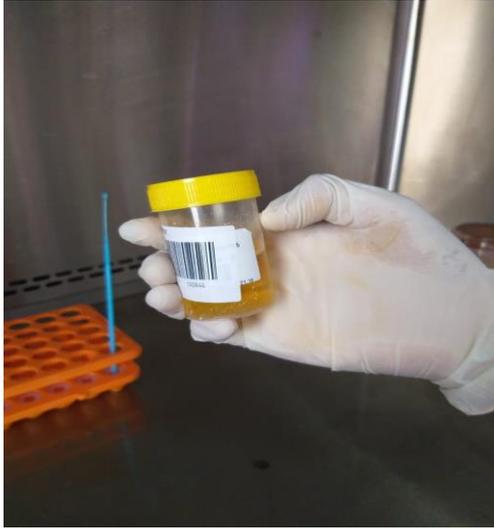
Lampiran I

Skema Prosedur Kerja



Lampiran 2

Foto bahan



Sampel Urine

Foto Alat



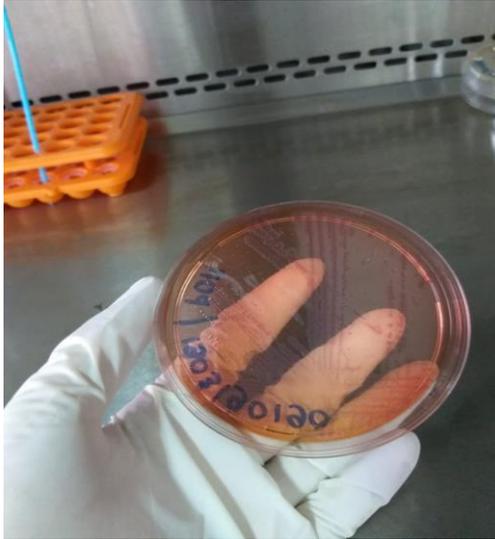
Inkubator



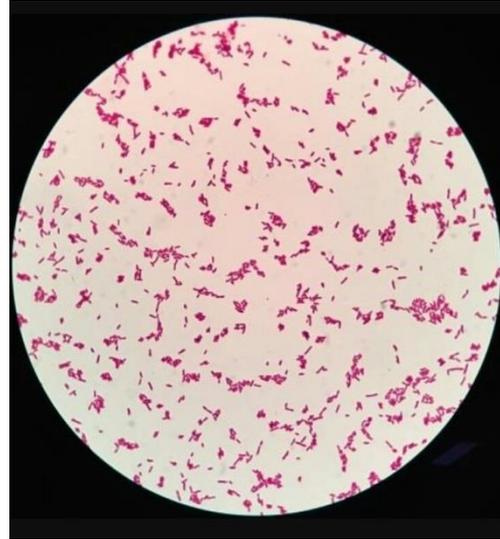
Ose Disposable

Lampiran 4

Hasil



Koloni pada Media Mac conkey agar



Hasil pewarnaan gram



Hasil positif *E.coli* pada Api 20E



Hasil positif *Klebsiella* pada Api 20E



Hasil Positif *Proteus mirabilis* pada Api 20E

Lampiran 3

Foto Proses Penelitian



Penanaman sampel pada media MCA (Mac Conkey agar)



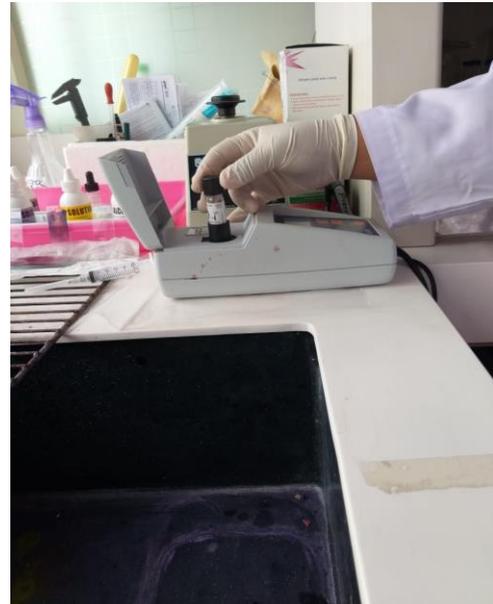
Proses pewarnaan gram



Melihat hasil Pewarnaan Gram



Proses homogen suspensi bakteri dengan menggunakan vortex



Mengukur kekeruhannya dengan standart kekeruhan Mac Farland $\pm 0,5$ s.d $0,6$.

Lampiran 5

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	Penulisaan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisaan laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						



RSUP H. ADAM MALIK
DIREKTORAT SDM DAN PENDIDIKAN
INSTALASI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan, Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 247 Airphone 142
MEDAN - 20136

Nomor. : LB.02.03/II.4/ 1133 /2019 23 Mei 2019
Perihal : Izin Penelitian

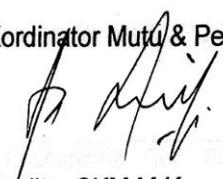
Yth. Ka. Inst. Mikrobiologi
RSUP H Adam Malik
Medan

Menghunjuk Surat Ketua Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Nomor: DM.02.04/00/03/223/2019, tanggal 08 Mei 2019 perihal : Ijin Penelitian, maka bersama ini kami hadapkan Peneliti tersebut untuk dibantu dalam pelaksanaannya, adapun nama-nama Peneliti yang akan melaksanakan Penelitian tersebut terlampir :

Perlu kami informasikan surat Ijin Penelitian ini berlaku sampai dengan penelitian ini selesai dilaksanakan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Kordinator Mutu & Pelayanan


Roslita, SKM.M.Kes
NIP.19700331 199501 2001

Tembusan :

- 1.Ka.Bidang Diklit RSUP H Adam Malik Medan
- 2.Pertinggal

Daftar nama-nama Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

No.	Nama	NIM	Judul
1	Tesalonika Dameria	P07534016092	"Identifikasi dan Uji Sensitivitas Staphylococcus Aureus Terhadap Antibiotik Pada Ulkus Penderita Diabetes Mellitus di RSUP H.Adam Malik Sumatera Utara"
2	Nanni Khairani	P0753416073	"Identifikasi Bakteri Proteus Mirabilis Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang Menderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP H.Adam Malik Medan"
3	Depi R.Y.Tambunan	P07534016059	"Identifikasi Bakteri Streptococcus Pneumonia Pada Pasien Pneumonia di RSUP H.Adam Malik Medan"
4	Abdul Ansyar G.L	P07534016051	"Uji Resistensi Antibiotika Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUP H.Adam Malik Medan"
5	Dani Aisyah Bako	P07534016010	"Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Penderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP H.Adam Malik Medan"
6	Novia Gustiana L	P07534016032	"Identifikasi Escherichia Coli Pada Pasien Diagnosa Infeksi Saluran Kemih Yang Menggunakan Kateter di RSUP H.Adam Malik Medan"

Kordinator Mutu & Pelayanan


Roslita, SKM.M.Kes
NIP.19700331 199501 2001



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 – 8360405 – 8360341 – 8360051 – Fax. (061) 8360255
Web. www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id
MEDAN – 20136



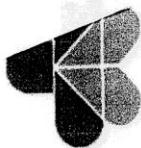
Nomor : DM.01.04.1 *W/2019*
Lampiran : -
Perihal : Izin Pengambilan Data

04 Mei 2019

Yang Terhormat,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Di
Tempat

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : DM.02.04/00/03/223/2019 tanggal 08 Mei 2019 Perihal Izin Pengambilan Sampel dan Penelitian Karya Tulis Ilmiah Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Proram (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kemenkes Medan an:

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1.	Tesalonika Dameria Marpaung	P07534016092	Identifikasi dan Uji Sensitiv <i>Staphylococcus Aureus</i> terhadap Antibiotik pada Ulkus Penderita Diabetes Melitus RSUP H. Adam Malik Sumatera Utara
2.	Nanmi Khairani	P0753416073	Identifikasi Bakteri <i>Proteus Mirabilis</i> pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang Menderita Penyakit Penyakit Ginjal Kronik di RSUP.H. Adam Malik Medan
3.	Depi R.Y. Tambunan	P07534016059	Identifikasi Bakteri <i>Streptococcus Pneumonia</i> pada Pasien Pneumonia di RSUP.H.Adam Malik Medan
4.	Abdul Ansyar Geriba Lubis	P07534016051	Uji Resistensi Antibiotika terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUP. H. Adam Malik Medan
5.	Dani Aisyah Bako	P07534016010	Identifikasi Bakteri <i>Escherichia Coli</i> pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Penderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP. H. Adam Malik Medan
6.	Novia Gustiana Lingga	P07534016032	Identifikasi <i>Escherichia Coli</i> pada Pasien Diagnosa Infeksi Saluran Kemih yang Menggunakan Kateter di RSUP.H.Adam Malik Medan



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 – 8360405 – 8360341 – 8360051 – Fax. (061) 8360255
Web. www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id
MEDAN – 20136



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
2. 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 Yuliasstuti, SKM, MKes No. HP. 081376000099.

Demikian kami sampaikan, atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

Direktur SDM dan Pendidikan



Dr. dr. Fajri Nur.M.Ked (Paru)SpP (K)

NIP. 19640531 199002 2001

Tembusan:

1. Kepala Instalasi Litbang
2. Peneliti
3. Peringgal

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.076/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : DANI AISYAH BAKO
Principal In Investigator

Nama Institusi : POLTEKKES KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Identifikasi Bakteri Escherichia coli pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Penderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP. H. Adam Malik Medan"

"Identification of Escherichia coli Bacteria in Urinary Tract Infection Patients with Chronic Kidney Disease in RSUP. H. Adam Malik Medan"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Mei 2019 sampai dengan tanggal 31 Mei 2020.

This declaration of ethics applies during the period May 31, 2019 until May 31, 2020.

May 31, 2019
Professor and Chairperson,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes





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

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
 Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644
 Website : www.poltekkes-medan.ac.id , cmail : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 222 /2019
 Perihal : Izin Pengambilan Sampel dan penelitian

8 Mei 2019

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 Analis Kesehatan diperlukan penelitian.

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

No	NAMA	NIM	Judul Penelitian
1	Tesalonika Dameria Marpaung	P07534016092	Identifikasi dan uji sensitivitas <i>staphylococcus aureus</i> terhadap antibiotik pada ulkus penderita diabetes mellitus di RSUP.H.Adam Malik Sumatera Utara
2	Nanni Khairani	P0753416073	Identifikasi bakteri proteus mirabilis pada pasien infeksi saluran kemih (ISK) yang menderita penyakit ginjal kronik di RSUP.H.Adam Malik Medan
3	Depi R.Y.Tambunan	P07534016059	Identifikasi bakteri <i>streptococcus pneumonia</i> pada pasien pneumonia di RSUP.H.Adam Malik Medan
4	Abdul Ansyar Geriba Lubis	P07534016051	Uji resistensi antibiotika terhadap bakteri penyebab infeksi saluran kemih (ISK) Di RSUP.H.Adam Malik Medan
5	Dani Aisyah Bako	P07534016010	Identifikasi bakteri <i>escherichia coli</i> pada pasien infeksi saluran kemih penderita penyakit ginjal kronik di RSUP.H.Adam Malik Medan
6	Novia Gustiana Lingga	P07534016032	Identifikasi <i>escherichia coli</i> pada pasien diagnosa infeksi saluran kemih yang menggunakan kateter di RSUP.H.Adam Malik Medan

Untuk izin pengambilan sampel dan Penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Patologi Klinik 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.

Endang Sofia, S.Si, M.Si
 19601013 198603 2 001

KEMENTERIAN KESEHATAN
 BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
 POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN



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.02.03/1.3.13/69 /2019

Medan 28 Mei 2019

Lamp :-

Hal : Izin Penelitian

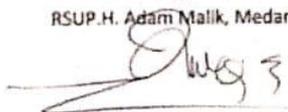
Yang terhormat,
Kepala Politeknik Kesehatan Kemenkes
di --
Medan

Sehubungan dengan surat No LB.02.03/II 4/1133/2019 tanggal 23 Mei 2019, kami memberitahukan bahwasannya nama di bawah ini :

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Tesalonika Dameria	P07534016092	"Identifikasi dan Uji Sensitivitas Staphylococcus Aureus Terhadap Antibiotik Pada Ulkus Penderita Diabetes Melitus di RSUP H. Adam Malik Medan".
2	Nanni Khairani	P0753416073	"Identifikasi Bakteri Proteus Mirabilis Pada Paisein Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang menderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP H Adam Malik Medan".
3	Depi R.Y Tambunan	P07534016059	"Identifikasi Bakteri Streptococcus Pneumonia Pada Pasien Pneumonia di RSUP H Adam Malik Medan".
4	Abdul Ansyar G.L	P07534016051	"Uji Resistensi Antibiotik Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUP H Adam Malik Medan".
5	Dani Aisyah Bako	P07534016010	"Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Penderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUP H Adam Malik Medan".
6	Novia Gustiana L	P07534016032	"Identifikasi Escherichia Coli Pada Pasien Diagnosa Infeksi Saluran Kemih Yang Menggunakan Kateter 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 10 Juni 2019 – 14 Juni 2019.
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

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


Dr. Zulfikar Lubis, SpPK-K
NIP: 195611011983021002