

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* PADA PASIEN DIAGNOSA
INFEKSI SALURAN KEMIH YANG MENGGUNAKAN
KATETER DI RSUP H. ADAM MALIK MEDAN**



**NOVIA GUSTIANA LINGGA
P07534016032**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* PADA PASIEN DIAGNOSA
INFEKSI SALURAN KEMIH YANG MENGGUNAKAN
KATETER DI RSUP H. ADAM MALIK MEDAN**

**Sebagai syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III**



**NOVIA GUSTIANA LINGGA
P07534016032**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : IDENTIFIKASI *Escherichia Coli* PADA PASIEN
DIAGNOSA INFEKSI SALURAN KEMIH YANG
MENGUNAKAN KATETER DI RSUP H. ADAM
MALIK MEDAN

NAMA : NOVIA GUSTIANA LINGGA

NIM : P07534016032

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji

Medan, 24 Juni 2019

Menyetujui,

Pembimbing


Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 19670505 198603 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan


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



LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : IDENTIFIKASI *Escherichia Coli* PADA PASIEN
DIAGNOSA INFEKSI SALURAN KEMIH YANG
MENGUNAKAN KATETER DI RSUP H. ADAM
MALIK MEDAN

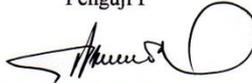
NAMA : NOVIA GUSTIANA LINGGA

NIM : P07534016032

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diajukan pada Sidang
Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma III Politeknik Kesehatan
Kemenkes RI Jurusan Analisis Kesehatan Medan

Medan, 24 Juni 2019

Penguji I



Selamat Riadi, S.Si, M.Si
NIP. 19600130198303 1 001

Penguji II



Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP.19660928 198603 2 001

Ketua Penguji



Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 19670505 198603 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analisis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

PERNYATAAN

IDENTIFIKASI *Escherichia coli* PADA PASIEN DIAGNOSA INFEKSI SALURAN KEMIH YANG MENGGUNAKAN KATETER DI RSUP H. ADAM MALIK MEDAN

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

Medan, 24 juni 2019

Novia Gustiana Lingga

P07534016032

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALIS
KTI, JUNE 2019**

NOVIA GUSTIANA LINGGA

**IDENTIFICATION OF *Escherichia coli* IN PATIENTS URINARY TRACT
INFECTION DIAGNOSIS WITH USING KATETERS IN RSUP H. ADAM
MALIK MEDAN**

ix + 38 Pages, 3 Tables, 6 Images, 3 Attachments

ABSTRACT

Urethral catheterization is proses to insert a catheter into the bladder through the urethra. This term has been known since the time of hypocrates which at that time mentioned the instrumentation to remove fluid from the body. Research says that 80% of urinary tract infections (UTI) are caused by invasive procedures or urinary tract instrumentation that are usually in the form of catheterization. *Enterobacteriaceae* and *Enterococcus faecalis* are the main agents that cause 95% of urinary tract infection. *Escherichia coli* is the biggest one cause of urine and UTI . The characteristic features that are felt include the frequency of urination, and hematuria. The purpose of this research was to determine the presence of *Escherichia coli* bacteria in urine of urinary tract infection patients using a catheter at the RSUP H. Adam Malik'S Hospital in Medan. This type of research is descriptive which is carried out in the Microbiology - Clinical Pathology laboratory of RSUP H. Adam Malik's Hospital in Medan with a total of 10 samples from the entire population of UTI patients who use catheters. examination method of the research is urine culture, gram staining, and biochemical reactions with the API 20E Method. Through the examination of 10 urine samples found that 7 samples is positive of *Escherichia coli*. This result is related toseveral factors such as age, gender, history of illness and duration of catheter use.

Keywords: UTI patients with urinary catheter, *Escherichia coli*

Reading List: 22 (2004-2016)

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

NOVIA GUSTIANA LINGGA

IDENTIFIKASI *Escherichia coli* PADA PASIEN DIAGNOSA INFEKSI SALURAN KEMIH YANG MENGGUNAKAN KATETER DI RSUP H. ADAM MALIK MEDAN

ix + 38 Halaman, 3 Tabel, 6 Gambar, 3 Lampiran

ABSTRAK

Kateterisasi uretra adalah memasukkan kateter ke dalam buli-buli atau kandung kemih melalui uretra. Istilah ini sudah dikenal sejak zaman hipokrates yang pada waktu itu menyebutkan tentang tindakan instrumentasi untuk mengeluarkan cairan dari dalam tubuh. Penelitian menyebutkan 80% Infeksi saluran kemih di sebabkan oleh prosedur invasif atau instrumentasi saluran kemih yang biasanya berupa kateterisasi. *Enterobacteriaceae* dan *Enterococcus faecalis* merupakan agen utama yang menyebabkan 95% ISK. *Escherichia coli* merupakan penyebab paling banyak dari kencing dan jumlah untuk infeksi saluran kemih. Gejala dan tanda-tanda yang dirasakan meliputi frekuensi buang air kecil, dan hematuria. Tujuan penelitian ini adalah Untuk Menentukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada urin pasien ISK yang menggunakan kateter urin di RSUP H. Adam Malik Medan. Jenis penelitian adalah deskriptif yang di laksanakan di laboratorium Mikrobiologi – Patologi Klinik RSUP H. Adam Malik Medan dengan jumlah 10 sampel dari keseluruhan populasi pasien ISK yang menggunakan kateter. metode pemeriksaan dengan kultur urin, pewarnaan gram, dan reaksi biokimia dengan Metode API 20E. Melalui pemeriksaan tersebut dari 10 sampel urin diperoleh 7 sampel yang positif *Escherichia coli*. Hal ini dikatakan oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, riwayat penyakit yang di derita dan lama waktu penggunaan kateter.

Kata kunci : Pasien ISK pengguna kateter urin, *Escherichia coli*

Daftar Bacaan : 22 (2004-2016)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* pada Pasien Diagnosa Infeksi Saluran Kemih Yang Menggunakan Kateter di RSUP H. Adam Malik Medan**”.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan diploma III Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan batuan dan arahan dari berbagai pihak sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

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

1. Dra. Ida Nurhayati, M.Kes , Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
2. Endang Sofia, S.Si, M.Si , Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan
3. Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes , Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ini
4. Selamat Riadi, S.Si, M.Si penguji I dan Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes penguji II yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Seluruh Dosen dan Pegawai di Analis Kesehatan Medan
6. Seluruh Instalasi Patologi Klinik RSUP H Adam Malik Medan atas bimbingan selama melakukan penelitian di RSUP H Adam Malik Medan
7. Teristimewa kepada Ayahanda Alm. Noperson Lingga dan Ibunda Lediana Rohtua Sinaga, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas doa, motivasi dan didikan yang selalu di berikan kepada penulis sampai saat ini dan Kepada Abang saya Narke Nola Lingga dan Kakak saya Wynona Veryana Lingga yang telah memberikan dukungan dan doa.

8. Kepada teman-teman seperjuangan GENESIS IPA 1 Angkatan 2016 SMA Negeri 2 Sidikalang.
9. Kepada seluruh rekan-rekan sejawat Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan Angkatan 2016 terkhusus Kepada teman-teman Camie Ayu, Mei, Evita, Yulpina dan Wanita Pancing Roni, Cindy, Pesta, Devi, Novita yang bersama-sama dengan saya menyelesaikan KTI ini baik suka maupun duka
10. Kepada Adik-Adik KTB KMK Ankes Verawaty Simanjuntak ,Cristina Simangungsong dan Tesa Purba
11. Kepada seluruh adik tingkat jurusan Analis Kesehatan Medan dan para pembaca yang meluangkan waktunya untuk membaca Karya Tulis Ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis ilmiah ini jauh dari sempurna baik penulisan maupun pengetikannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca.

Medan, 24 Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	
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	3
1.4. Manfaat	3
BAB 2 TUJUAN PUSTAKA	
2.1. Sistem Perkemihan	4
2.1.1. Ginjal	5
2.1.2. Struktur Saluran Kemih	8
2.2. Proses Berkemih	10
2.3. Infeksi Saluran Kemih	10
2.3.1. Gejala Infeksi Saluran Kemih	12
2.3.2. Transmisi Infeksi Saluran Kemih	11
2.4. Katerisasi	12
2.4.1. Macam-macam Kateterisasi	14
2.4.2. Persiapan Kateterisasi	16
2.4.3. Prinsip Pemasangan Kateter	16
2.4.4. Prosedur Kerja Pemasangan Kateter	17
2.5. <i>Escherichia coli</i>	19
2.5.1. Patogenesis <i>E. coli</i>	21
2.6. Kerangka Konsep	21
2.7. Defini Operasional	22
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	23
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2.1. Tempat Penelitian	23
3.2.2. Waktu Penelitian	23

3.3.	Populasi dan Sample Penelitian	23
3.3.1.	Populasi Penelitian	23
3.3.2.	Sampel Penelitian	23
3.4.	Cara Pengumpulan Data	23
3.5.	Metode Pemeriksaan	24
3.6.	Alat, Bahan Media dan Reagensia	24
3.6.1.	Alat dan Bahan	24
3.6.2.	Media	24
3.6.3.	Reagensia	24
3.7.	Prosedur Kerja	24
3.7.1.	Pengambilan Sampel	24
3.7.2.	Penanaman Pada Media Mac Conkey Agar (MCA)	25
3.7.3.	Pewarnaan gram	25
3.7.4.	Uji Reaksi Biokimia metode API20E	25
3.8.	Analisa Data	26

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Hasil Penelitian	27
4.1.1.	Pada Media Mac Conkey Agar (MCA)	27
4.1.2.	Hasil Pewarnaan Gram	29
4.1.3.	Hasil Tes API 20E	29
4.2.	Pembahasan	31

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan	33
5.2.	Saran	33

DAFTAR PUSTAKA
SUMBER GAMBAR
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Sistem Perkemihan	4
Gambar 2.2. Stuktur Ginjal	6
Gambar 2.3. Stuktur Nefron	8
Gambar 2.4. Alat Kateterisasi	12
Gambar 2.5. Jenis-jenis Kateter	14
Gambar 2.6. Morfologi <i>Escherichia coli</i>	19
Gambar 3.1. Interpretasi hasil E.coli pada API20E	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Kultur pada Media Mac Conkey Agar (MCA)	26
Tabel 4.2 Hasil Pewarnaan Gram	27
Tabel 4.3 Hasil Tes API 20E	28
Tabel 4.4 Hasil Tes API 20E Berdasarkan Standart Ketentuan	29

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Komposisi, pembuatan Media dan keterangan Test API20E
- Lampiran 2** Gambar penelitian
- Lampiran 3** Surat Penelitian
- Lampiran 4** Jadwal Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan merupakan sebuah rumah sakit pemerintah yang di kelola pemerintah pusat dengan pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Utara. Rumah sakit umum kelas A ini merupakan rumah sakit pendidikan yang besae dan luas yang berlokasi di Jalan Bunga Lau, Kecamatan Medan Tuntungan. Rumah sakit ini adalah rumah sakit rujukn yang banyak di kunjungi masyarakat dari golongan dan ras. Di rumah sakit ini banyak pasien yang berobat jalan maupun rawat inap dengan berbagai masalah kesehatan (RSUPHAM, 2017).

Kateterisasi uretra adalah memasukkan kateter ke dalam buli-buli atau kandung kemih melalui uretra. Istilah ini sudah dikenal sejak zaman hipokrates yang pada waktu itu menyebutkan tentang tindakan instrumentasi untuk mengeluarkan cairan dari dalam tubuh. (Basuki, 2012).

Faktor resiko utama dari perkembangan infeksi akibat dari penggunaan kateter adalah durasi penggunaan kateter. Membatasi penggunaan kateter dan pemasangan kateter yang tidak sesuai dengan standar operasional. Kateter urine adalah yang paling sering menyebabkan masalah bakteriuria. Resiko bakteriuria pada kateter di perkirakan 5% sampai 10% per hari. Kemudian diketahui, pasien akan mengalami bakteriuria setelah penggunaan kateter selama 10 hari. Infeksi saluran kemih merupakan penyebab terjadinya lebih dari 1/3 dari seluruh infeksi yang terdapat di rumah sakit. Penelitian menyebutkan 80% di sebabkan prosedur invasif atau instrumentasi saluran kemih yang biasanya berupa kateterisasi. (Smeltzer et al. dalam Marlina dkk 2012).

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang terjadi di sepanjang saluran kemih termasuk ginjal itu sendiri, akibat proliferasi suatu mikroorganisme. Sebagian besar infeksi saluran kemih di sebabkan oleh bakteri. (corwin dalam Marlina dkk 2012). Bakteri tersebut masuk di karenakan adanya aliran balik urine

dari uretra ke kandung kemih (*refluks uretrovesical*), kontaminasi fekal, atau penggunaan kateter atau sitoskop. Sedangkan pada pria biasanya disebabkan beberapa faktor yakni prostat yang terinfeksi, epididimitis atau adanya batu pada kandung kemih. (FKUI dalam Marlina dkk 2012)

Menurut *National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse* (NKUDIC), ISK menempati urutan kedua setelah infeksi saluran napas atas (ISPA) dan sebanyak 8,3 juta kasus dilaporkan per tahun. ISK dapat menyerang pasien dari segala usia mulai dari bayi baru lahir hingga orangtua. Wanita lebih sering menderita ISK dibanding pria, kira-kira 50% dari seluruh wanita pernah menderita ISK selama hidupnya. Bahkan wanita sering mengalami ISK berulang yang dapat mengganggu kehidupannya (Sarmirah dalam Hermiyanti, 2016).

Walaupun kesakitan dan kematian dari infeksi saluran kemih berkaitan dengan kateter dianggap relatif rendah dibandingkan infeksi nasokomial lainnya, tingginya prevalensi penggunaan kateter urin menyebabkan besarnya kejadian infeksi yang menghasilkan komplikasi infeksi dan kematian (Gould dalam Marlina dkk , 2012).

Enterobacteriaceae (termasuk *Escherichia coli*) dan *Enterococcus faecalis* merupakan agen utama yang menyebabkan 95% ISK. Di laboratorium klinik mikrobiologi Universitas Indonesia pada tahun 2002 jenis kuman yang terbanyak adalah *Escherichia coli* dan yang kedua adalah *Klebsiella pneumoniae* (Shirby dkk, 2012).

Escherichia coli merupakan penyebab paling banyak dari kencing dan jumlah untuk infeksi saluran kemih. Gejala dan tanda-tanda yang dirasakan meliputi frekuensi buang air kecil, dan hematuria (ada darah dalam urine). Tidak satupun gejala atau tanda spesifik untuk infeksi awal. Dalam saluran kencing akan terjadi gejala klinis jika sudah terjadi bakterimia. (Jawetz et al. 2005).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis akan melakukan penelitian untuk mengetahui pola kuman yang ada pada urin pasien yang

menggunakan kateter secara acak untuk memeriksa bakteri patogen pada manusia termasuk urin yang di khususkan pada bakteri *Escherichia coli* yang paling sering dijumpai sebagai bentuk diagnosa terhadap infeksi saluran kemih (ISK).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada urine pasien ISK yang menggunakan kateter di RSUP H. Adam Malik Medan

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui adanya infeksi bakteri pada urin pasien ISK yang menggunakan kateter di RSUP H. Adam Malik Medan.

1.3.2. Tujuan khusus

Untuk Menentukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada urin pasien ISK yang menggunakan kateter urin di RSUP H. Adam Malik Medan.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi profesi kesehatan

Meningkatkan peran tenaga kesehatan untuk lebih memperhatikan tentang standard operasional pemakaian kateter di rumah sakit baik segi penggantian maupun pemasangannya.

2. Bagi institusi

Sebagai sumber referensi dan sebagai bahan masukan untuk perkembangan ilmu kesehatan.

3. Bagi peneliti

Memeberikan informasi ataupun acuan tambahan bagi peneliti selanjutnya yang berhubungan dengan *Escherichia coli* dan juga penggunaan kateter.

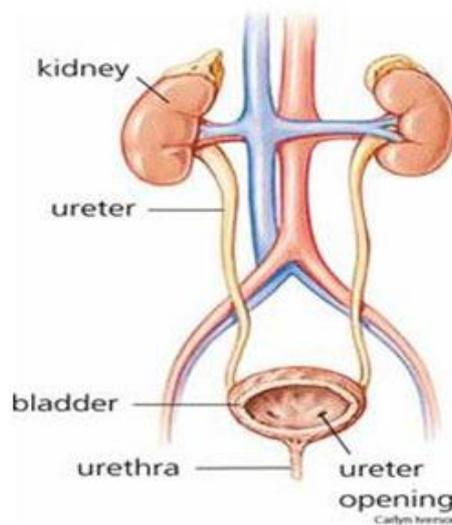
BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Perkemihan

Sistem perkemihan adalah suatu sistem yang di dalamnya terjadi proses penyaringan darah sehingga darah bebas dari zat-zat yang tidak di pergunakan oleh tubuh. Zat yang tidak di pergunakan oleh tubuh akan larut dalam air dan dikeluarkan berupa urin (air kemih). Dan zat yang diperlukan tubuh akan beredar kembali ke dalam tubuh melalui pembuluh kapiler darah ginjal, masuk kedalam pembuluh darah dan elanjutnya beredar ke seluruh tubuh. (Setiadi,2007).

Sistem perkemihan terdiri dari organ-organ yang memproduksi urin yang terdiri dari Ginjal yang mengeluarkan urin, ureter yang menyalurkan urin dari ginjal ke kandung kencing, kandung kencing yang berfungsi sebagai penampung urin , dan uretra yang akan mengeluarkan urin dari kandung kencing untuk di keluarkan dari tubuh (Evelyn Pearce).



Gambar 2.1. Sistem Perkemihan

Sumber : <http://club2kmb32b.blogspot.com/2011/03/anatomi-fisiologi-sistem-perkemihan.html>.

Sistem perkemihan merupakan organ vital dalam melakukan ekskresi dan melakukan eliminasi sisa-sisa metabolisme tubuh. Selain punya fungsi eliminasi. Sistem perkemihan juga mempunyai fungsi lain selain fungsi utamanya yaitu sebagai berikut (Arif, 2010) :

1. Meregulasi volume darah dan tekanan darah dengan mengeluarkan sejumlah cairan ke dalam urin dan melepaskan eritropoietin serta melepaskan renin.
2. Meregulasi konsentrasi plasma dari sodium, potasium, klorida, dan mengontrol kuantitas kehilangan ion-ion lainnya ke dalam urin serta menjaga batas ion kalsium dengan mensintesis kalsitrol.
3. Menghemat pengeluaran nutrisi dengan memelihara ekskresi pengeluaran nutrisi tersebut pada saat proses eliminasi sisa-sisa hasil metabolisme tubuh, terutama pada saat pembuangan nitrogen seperti urea dan asam urat
4. Mengontribusi stabilisasi PH darah dengan mengontrol jumlah keluarnya ion hidrogen dan bikarbonat ke dalam urin.
5. Membantu organ hati dalam mendetoksifikasi racun dan selama kelaparan dapat mendeaminasi asam amino yang dapat merusak jaringan.

2.1.1. Ginjal

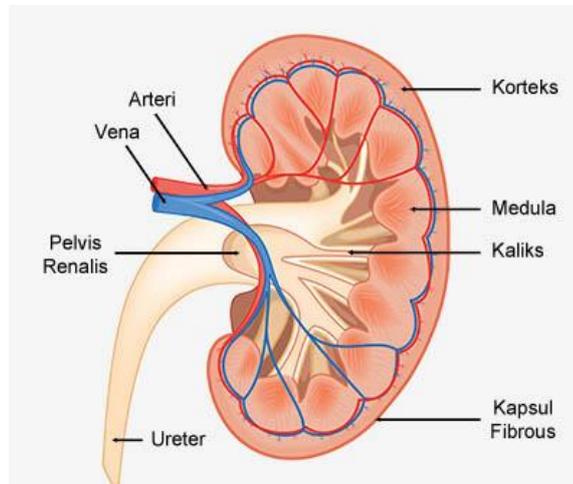
Ginjal adalah sepasang organ saluran kemih yang terletak dirongga retroperitonal bagian atas. Secara anatomi, ginjal berbentuk seperti kacang koro dengan warna merah coklat dan berjumlah dua buah dimana ginjal kiri terletak lebih tinggi dari ginjal kanan. Perbedaan letak ini di sebabkan karena adanya hati di atas ginjal kanan. Berat ginjal pada pria sekitar 125-170 g dan ginjal wanita 115-155 g (Sugeng,2011).

A. Fungsi Ginjal

Fungsi ginjal antara lain adalah sebagai berikut :

1. Mengekskresikan sebagian besar produk akhir metabolisme tubuh (Sisa Metabolisme dan obat-obatan

2. Mengontrol sekresi hormaon-hormon aldosteron dan adh dalam mengatur jumlah cairan tubuh.
3. Mengatur metabolisme ion kalsium dan vitamin D.



Gambar 2.2. Stuktur Ginjal

Sumber : <https://www.biologiedukasi.com/2015/01/sistem-ekskresi-struktur-ginjal-dan.html> .

B. Stuktur Ginjal

Stuktur ginjal terbagi atas korteks renalis dan medula renalis

(Setiadi,2011) :

1. Korteks renalis merupakan bagian luar ginjal yang berwarna merah coklat terletak langsung dibawah kapsula fibrosa dan bintik-bintik. terdiri atas kapsla bowman, glomerulus, tubulus proksimal dan tubulus distal.
2. Medula renalis yang terletak dekat dengan hilus, sering terlihat berpa garis putih.oleh karena adanya saluran-saluran yang terletak di piramida renalis. Tiap piramida renalis mempunyai basis yang menjurus ke arah korteks dan apeksnya bermuara ke dalam kaliks minor sehingga menimbulkan tonjolan yang dinamakan papila renalis yang merupakan dasar sinus renalis. Medula renalis terdiri atas lengkung henle, duktus kolingentes dan duktus bellini atau duktis papilaris.

C. Struktur Mikroskopis Ginjal

Satuan fungsional ginjal memiliki nefron, mempunyai kurang lebih 1,3 juta nefron, selama 24 jam dapat menyaring kurang lebih 170 liter darah, arteri renalis membawa darah murni dari aorta ke ginjal. Lubang-lubang yang terdapat pada piramid renal masing-masing membentuk simpul satu badan malpighi yang disebut dengan glomerulus (Reny,2015).

Nefron terdiri dari bagian-bagian berikut (Reny,2015) :

a. Glomerulus

Bagian ini merupakan gulungan atau anyaman kapiler yang terletak di dalam kapsula bowman dan menerima darah dari arteriol aferen dan meneruskan darah ke sistem vena melalui arteriol eferen.

b. Tubulus Proximal Konvoluta

Tubulus ginjal yang langsung berhubungan dengan kapsula bowman dengan panjang 15 mm dan diameter 55 μ m. Bentuknya berkelok-kelok menjalar sekitar 2/3 dari natrium yang terfiltrasi diabsorpsi secara isotonis bernama klorida.

c. Gelung Henle/lengkung Henle

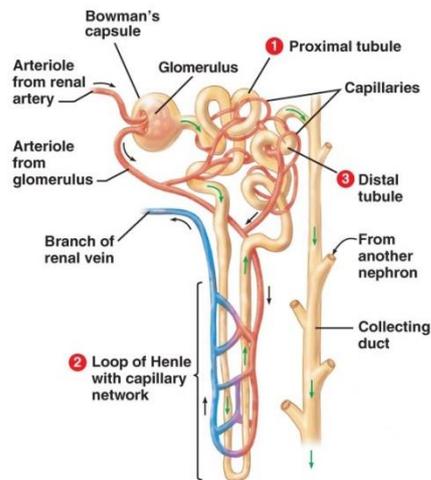
Bentuknya lurus dan tebal diluruskan ke segmen tipis. Selanjutnya ke segmen tebal panjangnya 12 mm, tebal panjang lengkung henle 2-14 mm. Reabsorpsi klorida dan natrium di lengkung henle penting untuk pemekatan urin karena membantu mempertahankan integritas gradien konsentrasi medula. Kalium terfiltrasi sekitar 20-25% diabsorpsi pada lengkung henle.

d. Tubulus Distal Konvoluta

Bagian ini adalah bagian tubulus ginjal yang berkelok-kelok dan letaknya jauh dari kapsula bowman, panjangnya 5 mm. Tubulus distal dari masing-masing nefron bermuara ke duktus koligen yang panjangnya 20 mm.

e. Duktus Koligen Medula/ Tubulus Kolektivus

Ini saluran yang secara metabolik tidak aktif. Pengaturan ini secara halus dari ekskresi natrium urine terjadi disini dengan aldosteron yang paling berperan terhadap reabsorpsi natrium. Duktus ini memiliki kemampuan mereabsorpsi dan mensekresi natrium.



Gambar 2.3 Stuktur Nefron

Sumber : <https://www.myrightspot.com/2016/10/3-proses-pembentukan-urine-didalam-ginjal.html>

2.1.2. Stuktur Saluran Kemih

1. Ureter

Ureter adalah organ yang berbentuk tabung kecil yang berfungsi mengalirkan urin dari ginjal ke kandung kemih (Setiadi,2007) . Pada orang dewasa panjang ureter sekitar lebih dari 20 cm dan berdiameter 4-6 mm. Dinding ureter terdiri dari 3 jaringan yaitu (Sugeng,2011) :

- a. Lapisan terluar adalah Jaringan fibrosa
- b. Lapisan tengah adalah mukularis longitudinal ke arah dalam dan otot polos sikular ke arah luar.
- c. Lapisan terdalam epitalium mukosa yang mengsekresikan selaput mucus pelindung.

Lapisan dinding ureter menimbulkan gerakan-gerakan peristaltik tiap 5 menit sekali yang akan mendorong air kemih masuk ke dalam kandung kemih (vesika urinaria). Gerakan peristaltik mendorong urin melalui ureter yang di eksresikan oleh ginjal dan disemprotkan dalam bentuk pancaran melalui ostium uretralis masuk ke dalam kantong kemih (Reny,2015).

2. Kandung kemih (buli-buli / Vesika urinaria)

Kandung kemih bekerja sebagai penampung urin. Organ ini berbentuk buah pir. Letaknya di dalam panggul besar dan dibelakang *simfisis pubis* (Evelyn C. Pearce).

Kandung kemih dapat mengembang dan mengempis seperti balon karet terletak pada rongga pelvis, pada laki-laki kandung kemih berada di belakang *simfisis pubis* dan di depan rektum, pada wanita kandung kemih berada di depan uterus dan di belakang vagina. Bentuk kandung kemih seperti kerucut yang dikelilingi oleh otot-otot yang kuat. (Reny, 2015)

Kandung kemih terdiri atas 3 lapis otot yang saling beranyam lapisan tersebut adalah sebagai berikut (Sugeng,2011)

a. Mukosa

Mukosa merupakan jaringan ikat kendur sehingga dalam keadaan kosong mukosa vesika urinaria membentuk lipatan-lipatan yang disebut rugae vesicae. Rugae ini menghilang bila vesika urinaria terisi penuh sehingga nantinya akan tampak licin.

b. Submukosa

Submukosa terdiri atas jaringan ikat kendur dengan serabut-serabut elastis kecuali pada trigonum lieutodi dimana mukosanya melekat erat pada jaringan otot dibawahnya.

c. Muskularis

Lapisan muskularis terdiri atas jaringan otot polos dengan jaringan ikat fibrous diantaranya. Tebal jaringan tersebut tergantung dari besarnya vesika urinaria.

3. Uretra

Uretra merupakan tabung yang menyalurkan urine keluar kandung kemih melalui proses miksi (Arif,2010). Uretra memanjang dari leher kandung kemih sampai meatus. Pada wanita panjangnya sekitar 4 cm, lokasinya antara klitoris dengan liang vagina. Panjang uretra laki-laki sekitar 20 cm, terbagi atas 3 bagian yaitu bagian prostatik uretra yang panjangnya sekitar 3 cm, dibawah leher kandung kemih sampai kelenjar prostat , bagian kedua adalah membransea uretra yang panjangnya 1-2 cm yang sekitarnya terdapat sprinter uretra eksterna, pada bagian akhir adalah cavernous atau penileuretra yang panjangnya sekitar 15 cm memanjang dari penis sampai orifisium uretra. Disamping untuk pengeluaran urin, pada laki-laki uretra juga tempat pengeluaran sperma pada saat melakukan ejakulasi (Tarwoto dkk,2011)

2.2. Proses Berkemih

Mikturisi atau *urination* adalah proses pelepasan air seni dari kandung kemih ke uretra. Ketika kandung kemih berisi, reseptor regangan pada kandung kemih merangsang arkus (lengkung) refleks (Phillip, 2010).

Distensi kandung kemih oleh air kemih akan merangsang stress reseptro yang terdapat pada dinding kandung kemih dengan jumlah ± 250 cc sudah cukup untuk merangsang berkemih. Akibatnya akan terjadi refleks kontraksi dinding kandung kemih, dan pada saat yang sama terjadi relaksasi *spincter eksternus*, akhirnya terjadi pengosongan kandung kemih (Reny,2015).

2.3. Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih adalah istilah umum yang dipakai untuk menyatakan adanya invasi mikroorganismenya pada saluran kemih. Infeksi saluran kemih dapat mengenai baik pada laki-laki maupun perempuan, dari semua umur baik pada anak,remaja, dewasa maupun usia lanjut. Akan tetapi dari kedua jenis kelamin, ternyata wanita lebih sering dari pria dengan angka populasi umum kurang lebih 5-15%. Untuk menyatakan adanya ISK harus di temukan bakteri dalam urin. Mikroorganismenya yang paling sering menyebabkannya adalah bakteri *aerob*, dapat

juga di sebabkan oleh virus, ragi, dan jamur. ISK dapat terjadi di saluran ginjal (ureter), kandung kemih, atau saluran kencing bagian luar atau uretra (Betty,2015).

Faktor resiko Infeksi saluran kemih yang umum mencakup ketidakmampuan atau kegagalan kandung kemih untuk mengosongkan isinya secara lengkap, penurunan mekanisme pertahanan alamiah dari penjamu, peralatan yang dipasang pada traktus urinarius seperti kateter dan prosedur sitoskopi.

Infeksi Saluran Kemih secara umum di klasifikasikan sebagai infeksi yang melibatkan saluran kemih bagian atas atau bawah dan lebih lanjut di klasifikasikan sebagai ISK dengan atau tanpa komplikasi tergantung pada apakah ISK tersebut berulang dan terjadi infeksi. Penemuan bakteriuria yang bermakna merupakan diagnosis pasti ISK, Dikatakan bakteriuri bermakna bila ditemukan bakteri patogen $\geq 10^5$ /ml urin porsi tengah atau UPT (Shirby dkk,2012).

Infeksi Saluran Kemih (ISK) dilaporkan 80% terjadi sesudah instrumentasi, terutama pada kateterisasi. tindakan yang lainnya adalah seperti sitoskopi atau tindakan operatif pada vagina. Sebagai penyebab adalah bakteri gram negatif terutama *Pseudomonas sp* , dan kelompok *Enterobacter* (Betty,2015).

2.3.1. Gejala Infeksi Saluran Kemih

Beberapa gejala ISK dapat berupa simptomtis (menimbulkan gejala) dan asimtomatis (tidak menimbulkan gejala). Gejala simptomatis dari ISK sebagai berikut :

1. Sakit pada saat atau setelah kencing
2. Ingin kencing, tetapi tidak ada atau sedikit air seni yang keluar
3. Warna air seni kental/pekat seperti air teh, kadang kemerahan bila ada darah
4. Demam atau mengigil, yang dapat menandakan infeksi telah mencapai ginjal (diiringi rasa nyeri di sisi bawah belakang rusuk, mual dan muntah).

2.3.2. Transmisi Infeksi Saluran Kemih

Mikroorganisme masuk ke dalam saluran kencing hingga menimbulkan infeksi melalui beberapa cara yaitu :

1. Penyebaran langsung dari tempat infeksi terdekat
2. Penyebaran mikroorganisme melalui aliran darah
3. Penyebaran mikroorganisme melalui saluran getah bening
4. Dari luar, misalnya karena pemakaian kateter dll

Selain beberapa cara penyebaran diatas. ISK mudah terjadi karena kondisi-kondisi di bawah ini :

1. Bendungan aliran urin
2. Kembalinya urin ke kandung kemih ke saluran kencing bagian atas (refluks vesiko ureter)
3. Adanya sisa urin dalam kandung kemih
4. Gangguan metabolisme
5. Wanita hamil, karena bendungan dan PH urin yang tinggi
6. Peralatan medis , misalnya kateterisasi yang menetap:
 - Cara pemasangan kateter
 - Lama pemasangan kateter
 - Kualitas perawatan kateter (Betty,2015).

2.4. Kateterisasi

Kateterisasi uretra adalah memasukkan kateter kedalam kantong kemih melalui uretra. Istilah kateterisasi ini sudah di kenal sejak zaman dahulu yang pada zaman itu menyebutkantung tindakan instrumentasi untuk mengeluarkan cairan dari tubuh.



Gambar 2.4 Alat Kateterisasi

Sumber : <https://www.bukalapak.com/p/kesehatan-2359/alat-kesehatan/alat-bantu-kesehatan/djhyi8-jual-kantong-urine-aximed-harga-untuk-2-pcs>.

Tujuan kateterisasi ini di maksudkan untuk tujuan diagnosis maupun untuk tujuan terapi (Basuki, 2012)

Contoh pada Tujuan diagnosis adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh contoh urine guna pemeriksaan kultur urin. Tindakan ini diharapkan dapat mengurangi resiko terjadinya kontaminasi sampel urine oleh bakteri komensal yang terdapat di sekitar kulit vulva atau vagina.
2. Mengukur residu urin pada pasien.
3. Untuk menilai produksi urin pada saat dan setelah dilakukannya operasi besar.
4. Memasukkan bahan kontras untuk pemeriksaan radiologi antara lain : sistografi atau pemeriksaan adanya refluks vesiko-ureter melalui pemeriksaan voiding cysto-uretrography (VCUG).

Contoh pada tujuan terapi antara lain sebagai berikut :

1. Mengeluarkan urin dari kantong kemih pada keadaan konstruksi infravesikal baik yang disebabkan oleh hiperplasia prostat maupun oleh benda asing (bekuan darah) yang menyumbat uretra.

2. Mengeluarkan urin pada disfungsi kantong kemih.
3. Disversi urin setelah tindakan operasi sistem urinaria bagian bawah, yaitu pada prostatektomi, vesikoliotomi.
4. Sebagai splint setelah operasi rekonstruksi uretra untuk tujuan stabilisasi uretra.

(Basuki, 2012)

2.4.1. Macam-macam Kateter

A. Berdasarkan ukuran

Ukuran kateter dinyatakan dalam skala chierie's (French). Ukuran ini merupakan ukuran diameter luar kateter (Basuki, 2012).

1 chierie (Ch) atau 1 French (Fr) = 0,33 millimeter, atau 1 millimeter = 3 Fr

Jadi, kateter yang berukuran 18 Fr artinya diameter luar kateter itu adalah 6 mm. Kateter yang mempunyai ukuran yang sama belum tentu mempunyai diameter lumen yang sama karena perbedaan bahan dan jumlah lumen pada kateter itu.

B. Berdasarkan bahan

Berdasarkan bahan berasal dari logam (stainless), karet (lateks), lateks dengan lapisan silikon, dan silikon. Perbedaan bahan kateter menentukan biokompatibilitas kateter di dalam kantong kemih, sehingga akan mempengaruhi pula daya tahan kateter yang terpasang di kantong kemih (Basuki, 2012).

C. Berdasarkan lama penggunaannya

Menurut murwani, terdapat 5 jenis kateter berdasarkan lama penggunaannya :

1. Kateter plastik, digunakan sementara karena mudah dan tidak fleksibel
2. Kateter latex/karet, digunakan untuk penggunaan dalam jangka waktu sedang (kurang dari 3 minggu]

3. Kateter silikon murni/teflon, untuk penggunaan jangka waktu lama 2-3 bulan karena bahan lebih lentur pada meatus uretra.
4. Kateter PVC, sangat mahal untuk penggunaan 4-6 minggu, bahannya lembut, tidak panas dan nyaman bagi uretra.
5. Kateter logam, digunakan untuk pemakaian sementara, biasanya pada pengosongan kandung kemih pada ibu yang melahirkan.



Gambar 2.5. Jenis-Jenis Kateter

Sumber : <https://indonesian.alibaba.com/product-detail/two-way-or-three-way-all-disposable-silicone-foley-catheter-plastic-valve--60175267976.html>.

D. Berdasarkan bentuk

Berdasarkan bentuk adalah sebagai berikut (Basuki, 2012) :

1. *Straight chateter*, terbuat dari karet, bentuknya lurus dan tanpa ada percabangan.
2. *Coude chateter*, kateter dengan ujung lengkung dan ramping. Kateter ini dipakai jikaa usaha kateterisasi dengan memakai kateter berujung lurus mengalami hambatan. Dengan bentuk ujung yang lengkung dan ramping kateter ini dapat menerobos masuk kedalam hambatan tadi.
3. *Self retaining chateter*, yaitu kateter yang dapat dipasang menetap dan ditinggalkan di dalam saluran kemih dalam jangka waktu tertentu. Hal ini dimungkinkan karena ujungnya melebar jika di tinggalkan di dalam kantong kemih.

4. Kateter *foley*, adalah kateter yang dapat ditinggalakan menetap untuk jangka waktu tertentu karena di dekat ujungnya terdapat balonyang dikembangkan dengan mengisinya dengan air sehingga mencegah kateter terlepas keluar dari kantong kemih.

2.4.2. Persiapan Kateterisasi

Tindakan kateterisasi merupakan tindakan invasive dan dapat menimbulkan rasa nyeri, sehingga jika dikerjakan dengan cara yang keliru akan menyebabkan kerusakan uretra yang permanen. Oleh karena itu, sebelum menjalani tindakan ini pasien harus diberi kejelasan dan menyatakan persetujuannya melalui surat persetujuan tindakan medik (Basuki, 2012).

2.4.3. Prinsip pemasangan kateter

Setiap melakukan pemasangan kateter harus diperhatikan prinsip-prinsip yang tidak boleh ditinggalkan yaitu sebagai berikut (Basuki, 2012) :

1. Pemasangan kateter dilakukan dengan aseptik dengan melakukan disinfeksi secukupnya memakai bahan yang tidak menimbulkan iritasi pada kulit genitalia dan jika perlu diberi profilaksis antibiotika sebelumnya.
2. Diusahakan agar tidak menimbulkan sakit pada pasien.
3. Dipakai kateter dengan ukuran terkecil yang masih cukup efektif untuk melakukan drainase urin yaitu untuk orang dewasa ukuran 16F-18F. Alam hal ini tidak diperkenankan mempergunakan kateter logam pada tindakan kateterisasi pada pria karena dapat menimbulkan kerusakan pada uretra.
4. Jika dibutuhkan pemakaian kateter menetap, diusahakan memakai sistem tertutup yaitu dengan menghubungkan kateter pada saluran penampung urin.
5. Kateter menetap dipertahankan sesingkat mungkin sampai dilakukan tindakan definitif terhadap penyebab retensi urin. Perlu diingat bahwa semakin lama kateter dipasang maka semakin besar kemungkinan terjadi penyulit berupa infeksi atau cedera uretra.

2.4.4. Prosedur kerja pemasangan kateter

A. Pemasangan kateter pada Pria

1. Perawat cuci tangan dan memberi salam
2. Jelaskan tujuan dan prosedur kerja
3. Tutup tirai atau pintu kamar pasien
4. Atur posisi pasien
5. Pasang perlak di bawah bokong
6. Gunakan sarung tangan pada perawat
7. Cek balon kateter
8. Buka daerah meatus dengan tangan kiri, dengan cara pegang daerah di bawah glanda penis dengan ibu jari dan telunjuk, dan preputium ditarik kebawah
9. Bersihkan daerah meatus dengan kassa iodine povidone. Bersihkan dengan arah melingkar dari meatus kearah luar minimal 3 kali dengan menggunakan pinset steril
10. Masukkan jelly ke dalam uretra, dengan menggunakan spuit (yang sudah dilepas jarumnya) 3 cc yang sudah terisi jelly
11. Anjurkan pasien untuk menarik napas
12. Masukkan kateter sepanjang 17,5-22,5 cm (dewasa) dan 5-7,5 cm (anak-anak) atau sampai urin keluar. Hentikan pemasangan kateter bila waktu memasukkan kateter terasa ada tahanan
13. Masukkan lagi kateter sepanjang 2 cm sambil sedikit diputar
14. Isi balon kateter dengan akuades atau NaCl sebanyak 20-30 cc
15. Tarik kateter perlahan sampai ada tahanan balon, kemudian sambungkan kateter dengan urin bag
16. Fiksasi kateter dengan menggunakan plester pada paha pasien
17. Gantung urin bag dengan posisi lebih rendah dari pada kandung kemih
18. Alat sudah bisa di rapikan
19. Evaluasi respon pasien, buka sarung tangan lalu cuci tangan
20. Pemasangan kateter di beri tanggal

B. Pemasangan kateter pada Wanita

1. Perawat cuci tangan dan memberi salam
2. Jelaskan tujuan dan prosedur kerja
3. Tutup tirai atau pintu kamar pasien dan Atur posisi pasien
4. Pasang perlak di bawah bokong dan Gunakan sarung tangan pada perawat
5. Cek balon kateter kemudian Lakukan vulva hygiene dengan cara :
 - a. Dengan tangan nondominan (kiri), regangkan labia untuk membuka semua meatus uretra
 - b. Dengan tangan dominan (kanan), ambil cotton ball (yang sudah dibasahi dengan sublimat 1:1000) dengan pinset steril dan bersihkan area perineum.
 - c. Usapkan dari depan ke belakang (dari clitoris ke arah anus)
6. Buka pembungkus luar kateter dan tes balon kateter
7. Beritahun pasien untuk mengejan seterti akan berkemih dan menarik napas panjang selama pemasangan lalu Lumasi ujung kateter dengan jelly kira-kira 4-5 cm
8. Dengan tangan kiri buka labila mayora dan minora dengan menggunakan jari telunjuk dan ibu jari lalu ditarik keatas
9. Dengan tangan kanan masukkan kateter kira-kira 5-7,5 cm pada orang dewasa atau sampai urine keluar dari kateter. Masukkan lagi ketika urine tampak keluar sekitar 2 cm.
10. Lepaskan labia dan pegang kateter secara aman dengan tangan kiri
11. Isi balon kateter dengan akuades atau NaCl sebanyak 20-30 cc
12. Tarik kateter perlahan sampai ada tahanan balon, kemudian sambungkan kateter dengan urin bag
13. Fiksasi kateter dengan menggunakan plester pada paha pasien
14. Gantung urin bag dengan posisi lebih rendah dari pada kandung kemih
15. Alat sudah bisa di rapikan kemudian Evaluasi respon pasien, buka sarung tangan lalu cuci tangan
16. Pemasangan kateter di beri tanggal(Toto surhayanti & Abdul Madjid,2019)

2.5. Bakteri *Escherichia coli*

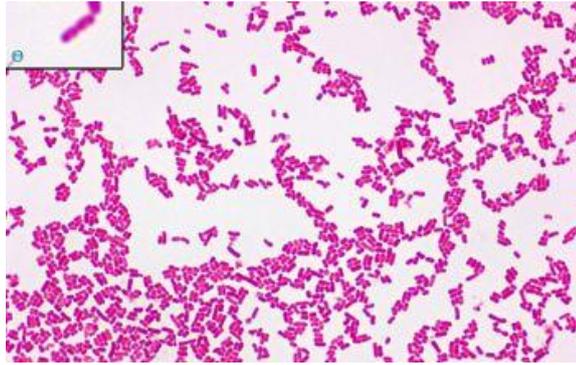
Escherichia coli atau yang sering di singkat dengan *E.coli* merupakan bakteri yang masuk dalam kelompok *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini termasuk spesies bakteri gram negatif (dalam pewarnaan gram berwarna merah) berbentuk batang pendek, berflagel dan mempunyai ukuran berkisar 0,4-0,7 μm x 1,4 μm serta mempunyai kapsul (Fajar dkk, 2018).

Bakteri ini mempunyai 2 jenis toksin (enterotoksin) yaitu yang tertermolabil (LT) dan termostabil (ST). Toksin LT yang menyebabkan penderita mengalami diare, akibat cara kerjanya yang bersifat merangsang enzim adenilat siklase pada mukosa usus halus. Toksin ST berperan dalam pembentukan guanosis monofosfat siklik yang berakibat terjadinya gangguan klorida dan natrium serta dapat menurunkan motilitas usus halus (Fajar dkk, 2018).

Sebagian galur (strain) bakteri ini tidak berbahaya, tetapi serotipe dapat menyebabkan keracunan makanan pada manusia. Galur yang tidak berbahaya merupakan bagian dari flora normal usus yang berguna karena menghasilkan vitamin K₂, dan menghambat hidup bakteri patogen yang ada di dalam usus (Soedarto, 2016).

Klasifikasi Ilmiah atau taksonomi *Escherichia coli* adalah sebagai berikut (Fajar dkk, 2018) :

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Filum	: <i>Protophita</i>
Kelas	: <i>Schizomisetes</i>
Ordo	: <i>Eubacteriales</i>
Familli	: <i>Eubacteriaseae</i>
Genus	: <i>Escherichia</i>
Spsies	: <i>Escherichia coli</i>



Gambar 2.6 Morfologi *Escherichia coli*

Sumber : <http://microbe-canvas.com/Bacteria.php?p=2116>

Escherichia coli adalah anggota flora normal usus. *E.coli* berperan penting dalam sintesis Vitamin K, konversi pigmen-pigmen empedu, asam-asam empedu dan penyerapan zat-zat makanan. *E.coli* termasuk kedalam bakteri heterotrof yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang di butuhnya (Norajit et al, 2007).

Ada lima kelompok *E.coli* yang patogen, yaitu (Jawtz, 2005) :

1. *E.coli* Enteropatogenik (EPEC) yang merupakan penyebab penting diare pada bayi khususnya di negara berkembang.
2. *E.coli* Enterotoksigenik (ETEC) biasa disebut diare wisatawan dan merupakan penyebab diare pada bayi.
3. *E.coli* Enteroinvasif (EIEC) merupakan penyakit yang sangat mirip dengan shigelosis, penyakit yang paing sering di jumpai pada anak-anak di negara berkembang.
4. *E.coli* Enterohemoragik (EHEC) menghasilkan verotoksin, dinamai sesuai efek sitotoksisnya pada sel vero, suatu ginjal dari monyet hijau afrika.
5. *E.coli* Enterogregatif (EAEC) menyebabkan diare akut dan kronik pada masyarakat di negara berkembang.

2.5.1. Patogenesis *E.coli*

Manifestasi klinis infeksi *E.coli* dengan bakteri enterik lain tergantung pada tempat infeksi dan tidak dapat dibedakan dengan gejala atau tanda dari proses-proses yang disebabkan oleh bakteri lain. (Zawetz,2005)

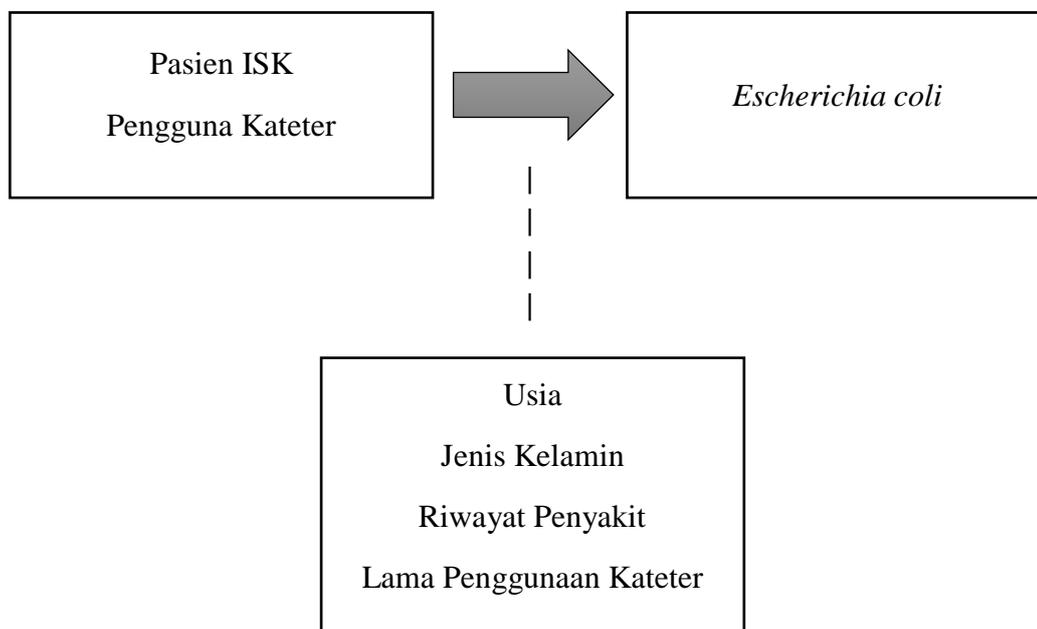
1. Infeksi saluran kemih (ISK)

E.coli merupakan penyebab paling banyak dari ISK dan jumlah untuk infeksi saluran kemih pertama kurang dari 90% pada wanita muda. Gejala dan tanda-tanda meliputi frekuensi kencing, dysuria (susah buang air kecil), dan nyeri pada dada.

2. *E.coli* yang berhubungan dengan penyakit diare

E.coli yang umumnya menyebabkan diare terjadi di seluruh dunia. *E.coli* ini diklasifikasikan berdasarkan sifat karakteristik dari virulensinya dan tiap kelompok menyebabkan penyakit dengan mekanisme yang berbeda. Pelekatan pada sel epitel pada usus kecil atau besar sifatnya dipengaruhi oleh gen dalam plasmid. Sama halnya dengan toksin yang merupakan plasmid atau *phage mediated*.

2.6. Kerangka Konsep



2.7. Definisi Operasional

1. Pasien ISK pengguna kateter : Pasien penderita Infeksi Saluran Kemih dan tidak mampu mengeluarkan urine secara normal sehinggakateter digunakan sebagai alat bantu dalam berkemih.
2. *Escherichia coli* : Bakteri gram negatif yang mampu menyebabkan infeksi nasokomial pada pengguna kateter urin
3. Usia : Pengaruh peningkatan resiko terjadinya ISK terhadap Rentan umur Pasien
4. Jenis kelamin : Pengaruh peningkatan resiko terjadinya ISK terhadap Jenis kelamin
5. Riwayat penyakit : Pengaruh peningkatan resiko terjadinya ISK terhadap penyakit yang diderita pasien
6. Lama penggunaan kateter : Pengaruh peningkatan resiko terjadinya ISK terhadap waktu penggunaan kateter

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang di gunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dimana penelitian ini akan mendeskripsikan ada tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada urin pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang menggunakan kateter.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian di laksanakan di laboratorium Mikrobiologi – Patologi Klinik RSUP H. Adam Malik Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini di lakukan sejak tanggal 27 – 31 Mei 2019

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah pasien pasien yang dirawat inap yang menderita ISK dan menggunakan kateter di RSUP H. Adam Malik Medan.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah 10 sampel.

3.4. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data yang dilakukan yaitu primer dan sekunder. Cara primer yaitu dengan pemeriksaan langsung terhadap urin pasien ISK yang menggunakan kateter di RSUP H. Adam Malik Medan. Sedangkan cara sekunder, penelitian ini diperoleh dari buku catatan perawat mengenai pasien ISK yang menggunakan kateter urin di RSUP H. Adam Malik Medan.

3.5. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Escherichia coli* dengan cara Kultur urine pada Media Mac Konkey Agar (MCA), pewarnaan gram, dan Uji API 20E.

3.6. Alat, Bahan, Media dan Reagensia

3.6.1. Alat

Wadah penampung urin steril, spuit untuk mengambil urin dan termos untuk penyimpanan, ose cincin sekali pakai ukuran 50 x 10 ul, inkubator, petri dish, rak tabung reaksi, pipet tetes, dan kapas steril, tabung Mac Farland dan alat Vortex.

3.6.2. Bahan

Sample urine steril

3.6.2. Media

Mac Conkey Agar (MCA)

3.6.3. Reagensia

Gentien Violet, lugol, Alkohol 96%, Fuhscin, Mineral oil, cairan TDA, cairan Kocack, KOH 40%, NaCl 0,9 %, Imersi oil, Alfanaftol.

3.7. Prosedur Kerja

3.7.1. Pengambilan Sample

1. Ambil spesimen steril dengan teknik aseptik melalui pintu pengambilan sample yang ada dibagian samping kateter.
2. Jepit selang di bawah port sehingga urine segar yang tidak terkontaminasi pada bagian kantung akan berada tetap pada selang. Setelah itu bersihkan pintu kateter dengan kapas alkohol lalu tusukkan dan ambil 3-5ml urin.
3. Dengan tehnik yang steril pindahkan urine ke wadah steril dan berikan label identitas pasien di tempat penyimpanan urin.

3.7.2. Penanaman Pada Mac Conkey Agar (MCA)

Ambil Sampel urine kemudian segera ditanam pada media Mac Konkey Agar (MCA) dengan menggunakan ose cincin steril secara aseptis dengan cara di goreskan secara zig-zag ke media tersebut. Beri label identitas pada petridish, kemudian inkubasi pada inkubator selama 24 jam pada suhu sebesar 37° C.

Interpretasi hasil : Koloni *E.coli* berbentuk bulat, warna merah keunguan dikelilingi zona keruh, konsistensi koloni basah dan berlendir.

3.7.3. Pewarnaan gram

Ambil objek glass yang bersih dan bebas lemak. Kemudian ambil satu koloni yang rein atau terpisah dari media Mac Konkey Agar (MCA), lalu buat sediaan pada objek glass tersebut. Keringkan dan fiksasi di atas api sebanyak 3 kali. Tetesi sediaan dengan larutan gentien violet selama 5 menit, kemudian cuci dengan air mengalir, lalu tetesi lugol selama 3 menit, buang lugol, kemudian lunturkan dengan alkohol 95%, cuci kembali dengan air mengalir sampai bersih, lalu tetesi dengan larutan fuchsin 1-2 menit, cuci kembali dengan air keran sampai bersih, keringkan pada suhu kamar. Periksa di bawah mikroskop dengan lensa objektif 100x menggunakan imersi oil.

Interpretasi hasil : Bakteri gram negatif berwarna merah dan bakteri gram positif berwarna ungu.

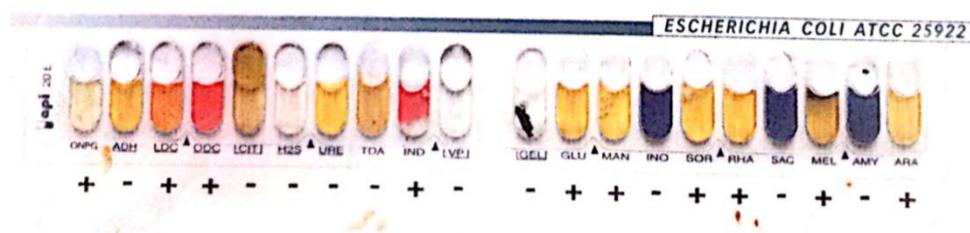
3.7.4. Reaksi Biokimia Metode API 20E

1. Ambil koloni bakteri yang tumbuh pada media kultur, kemudian dilarutkan kedalam NaCl 0,9% steril sebanyak 5 ml di dalam tabung Mac Farland sehingga terbentuk suspensi bakteri.
2. Campur sampai homogen suspensi bakteri tersebut dengan menggunakan vortex san di ukur kekeruhannya dengan standar kekeruhan Mac Farland \pm 0,5 – 0,6.
3. Setelah hasil sesuai dengan standar masukkan suspensi bakteri kedalam sumur-sumur pada API 20E meggunakan 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,ODC,H₂S dan URE masing masing di teteskan dengan mineral oil sebanyak 1 tetes.

4. Kemudian tutup API 20E dengan penutupnya dan di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
5. Setelah inkubasi 24 jam pada sumur TDA di teteskan 1 cairan TDA, sumur IND ditetaskan 1 tetes kocack dan sumur VP di teteskan KOH 40% + Alfanaftol 5% setelah 15 menit kemudian sesuaikan perubahan warna yang terjadi dengan atlas hasil API 20E yang sudah tersedia.

Interpretasi hasil :



Gambar 3.1. Interpretasi *E.coli* pada test API 20E

Sumber : Dokumen Pribadi

3.8. Analisa Data

Analisa data dilakukan secara manual dengan menggunakan tabel dan dibahas sesuai dengan interpretasi hasil yang telah disebutkan.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 10 sampel urine pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) pengguna kateter di RSUP H. Adam Malik Medan yang diperiksa di Laboratorium Patologi klinik bagian Mikrobiologi di RSUP H. Adam Malik Medan pada bulan Mei 2019, maka di peroleh hasil sebagai berikut :

4.1.1. Pada Media Mac Conkey Agar (MCA)

Hari ke-1

Sampel urine di tanam pada media Mac Conkey Agar (MCA) dan di inkubasi selama 24 jam pada 37°C dalam inkubator dengan hasil sebagai berikut

Tabel 4.1 Hasil Kultur pada Media Mac Conkey Agar (MCA)

No Sampel	Nama	JK (L/P)	Umur (Thn)	Lama		Hasil
				Penggunaan Kateter	(Hari)	
1	MS	P	35	7	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa	
2	ES	P	30	8	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa	
3	DK	L	50	6	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa	

4	DHL	P	40	11	Bentuk : Bulat Warna : Putih susu Sifat koloni : Non Peragi Laktosa
5	RSH	P	43	7	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa
6	SA	P	50	9	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa
7	DM	L	46	8	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa
8	FA	P	44	8	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa
9	MR	P	38	13	Bentuk : Bulat Warna : Putih susu Sifat koloni : Non Peragi Laktosa
10	FW	L	35	9	Bentuk : Bulat Warna : Merah Sifat koloni : Peragi Laktosa

Jika media menuju ke bakteri *E.coli* maka pemeriksaan di lanjutkan dengan pewarnaan gram dari Pembiakan koloni dari media, sehingga di dapatkan hasil sebagai berikut :

4.1.2. Hasil Pewarnaan Gram

Hari Ke – 2

Tabel 4.2 Hasil Pewarnaan Gram

No Sampel	Nama	JK (L/P)	Umur (Thn)	Lama Penggunaan Kateter (Hari)	Hasil
1	MS	P	35	7	Basil, Gram Negatif
2	ES	P	30	8	Basil, Gram Negatif
3	DK	L	50	6	Basil, Gram Negatif
5	RSH	P	43	7	Basil, Gram Negatif
6	SA	P	50	9	Basil, Gram Negatif
7	DM	L	46	8	Basil, Gram Negatif
8	FA	P	44	8	Basil, Gram Negatif
10	FW	L	35	9	Basil, Gram Negatif

Untuk memastikan koloni gram negatif tersebut merupakan bakteri *Escherichia coli* maka akan di lakukan Tes API20 E yang akan di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C pada inkubator. Sehingga akan di dapatkan hasil sebagai berikut :

4.1.3. Hasil Tes Biokimia Metode API 20E

Hari Ke-3

Tabel 4.3 Hasil Tes API 20E

	N A M P A G	O N D P H	A D D C C	L D C T	O D C T	C D S	H I S E	U R D A	T D A	I N D	V P E L U N	G E L A N O R	M A N O R	I N O R	S O R A	R A C L	S H A C L Y	M A E M A C L Y	A M R A C L Y	
M S E S	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+

D	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
K																				
R																				
S	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
H																				
S	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
A																				
D	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
M																				
F	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
A																				
F	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
W																				

Hasil yang di peroleh dari tes API20 E kemudian akan di sesuaikan dengan atlas perbandingan sehingga akan di sesuaikan gambar dan positif atau tidaknya sehingga akan di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Tes API 20E berdasarkan standart ketentuan

No Sampel	JK Nama	Umur (L/P)	Lama Penggunaan (Thn)	Kateter (Hari)	Hasil
1	MS	P	35	7	<i>Escherichia coli</i>
2	ES	P	30	8	<i>Escherichia coli</i>
3	DK	L	50	6	<i>Escherichia coli</i>
5	RSH	P	43	7	<i>Escherichia coli</i>
6	SA	P	50	9	<i>Escherichia coli</i>
7	DM	L	46	8	<i>Escherichia coli</i>
8	FA	P	44	8	<i>Klebsiella sp.</i>
10	FW	L	5	9	<i>Escherichia coli</i>

Maka, hasil yang di peroleh dari 10 sampel pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang menggunakan kateter didapatkan sebanyak 7 sampel urin pasien yang terinfeksi bakteri *Escherichia coli* dan 1 sampel terinfeksi bakteri *Klebsiella sp.*

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 10 sampel urine pasien ISK yang menggunakan kateter di RSUP H.Adam Malik Medan yang di periksa di Laboratorium Patologi klinik bagian Mikrobiologi didapatkan hasil dengan jumlah pasien ISK yang terinfeksi *Escherichia coli* yakni 7 per 10 urin pasien. Dengan demikian, penelitian ini mendukung teori Shamirah dkk pada tahun 2006 yang menyebutkan bahwa *Enterobacteriaceae* (termasuk *Escherichia coli*) dan *Enterococcus faecalis* merupakan agen utama yang menyebabkan 95% ISK. *Escherichia coli* merupakan flora normal usus yang banyak ditemukan di kolon dan daerah perianal. Dengan kebersihan yang kurang baik, bakteri ini dapat menjalar secara ascenden (naik) dari daerah perianal ke saluran kemih sehingga menyebabkan infeksi pada saluran kemih dalam jurnal Indri dkk tahun 2015.

Jika di amati lebih lanjut dari sampel di dapatkan bahwa pasien ISK berada pada rentan usia 35-50 tahun. Pada penelitian yang dilakukan oleh Edel Weisella Permata sari dalam Alfi 2017 menunjukkan terdapat hubungan umur dengan kejadian ISK. Pada usia ini angka ISK dapat meningkat dikarenakan jika seseorang bertambah tua maka pertahanan dan respon tubuh terhadap benda asing akan mengalami penurunan sehingga orang tua lebih rentan terhadap berbagai penyakit termasuk infeksi.

Berdasarkan jenis kelamin pada sampel yang digunakan yakni wanita sebanyak 7 orang dan laki-laki sebanyak 3 orang dapat diketahui bahwa pasien ISK lebih banyak di derita perempuan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Samirah dkk tahun 2004 bahwa hal tersebut terjadi disebabkan karena uretra perempuan yang pendek serta dekat dengan anus mempermudah bakteri untuk masuk ke dalam saluran kemih.

Berdasarkan Riwayat penyakit dan menggunakan kateter menjadi salah satu faktor resiko terjadinya ISK. Misalnya pada jurnal Edel weisella permata sari dalam alfi tahun 2017 menyebutkan bahwa salah satu contoh penyakit penyebab ISK adalah Diabetes melitus (DM). DM dengan peningkatan kadar glukosa dalam

urin dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit ISK. Hal ini juga berpengaruh termasuk pada penyakit ginekologi, pembesaran prostat, dan adanya fungsi ginjal yang buruk.

Berdasarkan lama atau tidaknya kateter di gunakan juga berpengaruh terhadap ada atau tidaknya ISK, diketahui pasien akan mengalami bakteriuria setelah penggunaan kateter selama 10 hari Smeltzer dan bare dalam Marlina 2012 dimana dari sampel yang di dapatkan pada penelitian ini yakni pasien ISK dengan rentang waktu penggunaan kateter yakni 6-13 hari. Hal ini juga sangat mendukung pengaruh waktu penggunaan kateter meskipun ada beberapa pasien yang menderita ISK dengan waktu penggunaan kurang dari 10 hari.

ISK dapat terjadi ketika tindakan pemasangan kateter kurang baik sehingga memudahkan mikroorganismenya masuk ke dalam sistem perkemihan yang menyebabkan terjadinya infeksi hal tersebut tentu dapat di cegah dengan teknik pemasangan kateter yang aseptik serta perawatan kateter yang baik sesuai dengan teori yang dikemukakan potter dan perry pada jurnal Marlina tahun 2012 yakni perawatan yang dilakukan yakni membersihkan ujung uretra dan selang kateter bagian luar serta mempertahankan kepatenan kelancaran aliran urin dalam kateter.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 10 sampel urine pasien dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih yang menggunakan kateter di RSUP H.Adam Malik Medan yang diperiksa di Laboratorium Patologi klinik bagian Mikrobiologi di RSUP H. Adam Malik Medan maka penulis menyimpulkan bahwa di temukan 7 dari 10 urin pasien ISK yang terinfeksi oleh bakteri *Escherichia coli* ini juga dapat di pengaruhi oleh usia, jenis kelamin, riwayat penyakit maupun lamanya penggunaan kateter yang digunakan. .

5.2. Saran

Adapun saran yang di sampaikan penulis adalah sebagai berikut :

1. Kepada tenaga medis yang menangani pasien untuk menggunakan kateter sebaiknya memahami prosedur pemasangan dan penggantian yang tepat dan tidak melupakan masalah kebersihan prosedur sehingga mengurangi tingkat infeksi yang di sebabkan oleh kesalahan prosedur pemasangan dan penggantian kateter dan Kepada pihak rumah sakit agar lebih memperhatikan segi fasilitas rumah sakit dan kebersihannya baik dari alat-alat medisa, alat pelindung diri dari tenaga medis dan juga kebersihan ruangan pasien.
2. Kepada keluarga pasien sebaiknya mematuhi peraturan kunjungan yang di tetapkan pihak rumah sakit agar memperkecil kemungkinan infeksi akan terbawa oleh penjenguk yang datang dari luar rumah sakit.
3. Pentingnya pengetahuan kepada masyarakat mengenai bahaya dari ISK serta pengetahuan mengenai kebiasaan mencegah ISK agar dapat mencegah terjadinya infeksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajar dan Indra. 2016. **Bakteriologi Praktikum Teknologi Laboratorium Medik**. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Indri dkk. 2015. **Pola Kepekaan Bakteri Terhadap Infeksi Saluran Kemih pada Anak Terhadap Antimikroba**.
<https://media.neliti.com/media/publications/181828-ID-pola-kepekaan-bakteri-penyebab-infeksi-s.pdf> diperoleh tanggal 27 Juni 2019.
- Hermiyanty. 2016. **Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih di Bagian Rawat Inap RSUD Mokopido Tolitoli Tahun 2012**,
<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/HealthtyTadulako/article/download/8332/6613> diperoleh tanggal 24 November 2018.
- Hidayatus, Alfi. 2017. **Analisis Faktor Resiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) oleh Bakteri Uropatogen di Puskesmas Ciputat Dan Pamulang pada Agustus-Oktober 2017**.
<http://responsitori.uinjkt.ac.id/dspace/biststeam/123456789/39298/1/alfi%20hidayatus%20solihah-fiik.pdf>diperoleh tanggal 27 Juni 2019.
- Jawetz et al. 2005. **Medical Microbiology (Terj)**. Jakarta: Salemba Medika.
- Jean dan Joyce. 2005. **Buku Saku Prosedur Klinis Keperawatan Ed.5**. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kumala, Widyasari. 2006. **Diagnosis Laboratorium Mikrobiologi Klinik**. Jakarta : Penerbit Universitas Trisakti.
- Marlina dan Roni. 2012. **Hubungan Pemasangan Kateter dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih pada Pasien di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD ZA banda Aceh Tahun 2012**.
<http://universitasbandaaceh/download/staffpengajar.pdf> diperoleh tanggal 20 Desember 2018.
- Mashudi, Sugeng. 2011. **Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Dasar**. Jakarta: Salemba Medika.
- Muttaqin, Arif. 2010. **Pengkajian Keperawatan Aplikasi Pada Praktik Klinik**. Jakarta : Salemba Medika.
- Norajit Et al. 2007. **Antibacterial Effect of five Zingiberaceae Essentials Oil**. Molecules. 12:2047-2060.
- Purnomo B, Basuki. 2012. **Dasar-dasar Urologi Edisi Ketiga**. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Pearce, Evelyn. **Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis**. Jakarta: PT.Gramedia.

- Samirah dkk. 2004. **Pola Dan Sensitifitas Kuman Di Penderita Infeksi Saluran Kemih.**<http://Jurnal.unair.ac.id/download-fullpapers-ijcpml-12-3-02.pdf>diperoleh tanggal 27 Juni 2019.
- Septiari B, Betty, 2015. **Infeksi Nasokomial.** Yogyakarta : Nuha Medika.
- Setiadi. 2007. **Anatomi dan Fisiologi Manusia.** Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Shirby dkk. 2012. **Pola Bakteri pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di BLU RSUP Prof.dr.R.D. Kandou Manado.**
<http://media.neliti.com/media/publications/63258-ID-pola-bakteri-pada-penderita-infeksi-salu.pdf> diperoleh tanggal 24 November 2018.
- Sinta dkk. 2010. **Praktikum Mikrobiologi Dasar.** Jakarta : Trans Info Media.
- Soedarto. 2016. **Infeksi Nasokomial di Rumah Sakit.** Jakarta : Sagung Seto.
- Tarwoto dkk. 2011. **Anatomi dan Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan.** Jakarta : Trans Info Media.
- Wylie, Linda. 2011. **Esensial Anatomi dan Fisiologi Dalam Asuhan Maternitas.** Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Yuli A, Reny. 2015. **Asuhan Keperawatan pada Klien Dengan Gangguan Sistem Perkemihan.** Jakarta : Trans Info Media.

SUMBER GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Perkemihan

Sumber : <http://club2kmb32b.blogspot.com/2011/03/anatomi-fisiologi-sistem-perkemihan.html>. Diperoleh Tanggal 17 Januari 2019.

Gambar 2.2. Stuktur Ginjal

Sumber : <https://www.biologiedukasi.com/2015/01/sistem-ekskresi-struktur-ginjal-dan.html> . Diperoleh Tanggal 17 Januari 2019.

Gambar 2.3. Stuktur Nefron

Sumber : <https://www.myrightspot.com/2016/10/3-proses-pembentukan-urine-di-dalam-ginjal.html> . Diperoleh Tanggal 17 Januari 2019.

Gambar 2.4. Alat Kateterisasi

Sumber : <https://www.bukalapak.com/p/kesehatan-2359/alat-kesehatan/alat-bantu-kesehatan/djhyi8-jual-kantong-urine-aximed-harga-untuk-2-pcs>. Diperoleh Tanggal 17 Januari 2019.

Gambar 2.5. Jenis-jenis Kateter

Sumber : <https://indonesian.alibaba.com/product-detail/two-way-or-three-way-all-disposable-silicone-foley-catheter-plastic-valve--60175267976.html>. Diperoleh Tanggal 17 Januari 2019.

Gambar 2.6. Morfologi *Escherichia coli*

Sumber : <http://microbe-canvas.com/Bacteria.php?p=2116>Diperoleh Tanggal 27 Januari 2019.

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.111/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : NOVIA GUSTIANA LINGGA
Principal In Investigator

Nama Institusi : JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"IDENTIFIKASI *Escherichia coli* PADA PASIEN DIAGNOSA INFEKSI SALURAN KEMIH
YANG MENGGUNAKAN KATETER DI RSUP H. ADAM MALIK MEDAN"**

*"IDENTIFICATION OF Escherichia coli IN PATIENTS DIFFICULTURE INFECTION DIAGNOSIS
WITH USING KATETERS 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



LAMPIRAN 1 KOMPOSISI DAN PEMBUATAN MEDIA

1. Mac Conkey Agar (MCA)

Pengertian : Media MCA dipergunakan untuk membiakkan bakteri gram negatif

Tujuan : Untuk mengembangbiakkan bakteri secara optimal

Komposisi bahan Media :

a.	Lactose	10g/l
b.	Bile salt	5,0g/l
c.	Sodium chloride	5,0g/l
d.	Neutral red	0,075g/l
e.	Agar	12,0g/l
	pH 7,4 ± 0,2	

Prosedur :

- Timbang bahan Media Mac Conkay agar sebanyak 50 gram kemudian larutkan ke dalam aquades sebanyak 1 liter
- Masukkan ke dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit
- Kemudian angkat dan diamkan sampai suhu 50°C
- Kemudian tuangkan ke dalam petri dish ± 20cc
- Setelah media membeku simpan ke dalam lemari es dan siap di gunakan

(RSUPHAM,2018)

2. Test API20 E

Keterangan Singkatan :

1. ONPG : 2-nitrophenyl- β D-galactopyranoside
2. ADH : L-Arginin
3. LDC : L-Lysin
4. ODC : L-Ornithin
5. CIT : Trisodium Citrate
6. H₂S : Sodium thiosulfate
7. URE : Urea
8. TDA : L-Tryptophane DesAminase
9. IND : Indole
10. VP : Sodium Piruvate / Voges Proskauer
11. GEL : Gelatine / Gelatinase
12. GLU : D-glucose
13. MAN : D-Mannitol
14. INO : Inositol
15. SOR : Sorbitol
16. RHA : L-Rhamnose
17. SAC : D-Saccharose
18. MEL : D-Melbioshe
19. AMY : Amygladine
20. ARA : L-Arabinose

(RSUPHAM)

LAMPIRAN 2 GAMBAR PENELITIAN

1. Pengambilan Sampel

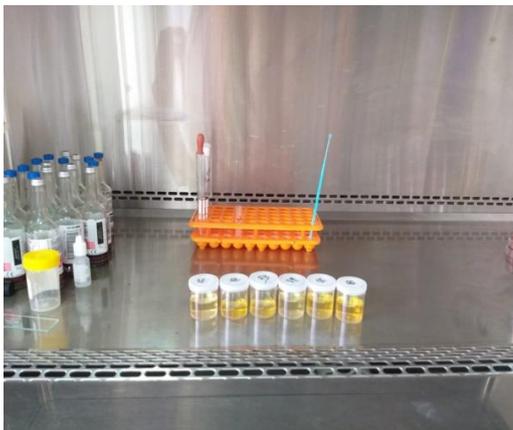


Proses pendataan pasien
Pada Kateter



Proses Pengambilan Sampel
Dari Urine Kateter

2. Kultur urine pada Media Mac Conkey Agar (MCA)



Sampel Urine yang akan di periksa



Penanaman Pada Media Mac Conkey
Agar (MCA)



Inkubasi dalam inkubator suhu 37°C selama 24 jam



hasil Pemiakan pada media Mac Conkey Agar

3. Pewarnaan gram



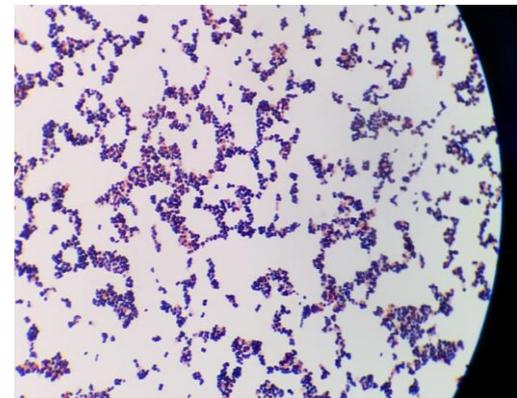
Pengambilan koloni dari Mac Conkey Agar Ke objek glass Steril



Proses Pewarnaan Gram Negatif



Pemeriksaan Pada Mikroskop



Hasil Pada Mikroskop dengan perbesaran 100x

4. Tes Api 20E



Penambahan NaCl 0,9% sebanyak 5ml
Tabung Mac Farland



Masukkan Koloni pada media ke dalam
Tabung Mac Farland



Pencampuran Bakteri dan NaCl dengan
Alat vortex



Pengukuran standar kekeruhan Mac
Farland $\pm 0,5-0,6$



Inkubasi dalam inkubator suhu 37°C
selama 24 jam



hasil Pemiakan pada API 20E



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. Peringgal

Daftar nama-nama Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

No.	Nama	NIM	Judul
1	Tesalonika Dameraia	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 *16/05/2019* 2019
Lampiran : -
Perihal : Izin Pengambilan Data

24 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>Staphylococuc 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>Streptococus Peneumonia</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

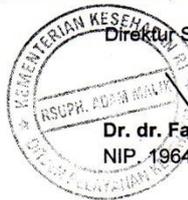


maka dengan ini kami informasikan persyaratan untuk melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut:

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 Iing Yuliasuti, 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



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.3.13/67 /2019
Lamp :-
Hal : Izin Penelitian

Medan 28 Mei 2019

Yang terhormat,
Kepala Politeknik Kesehatan Kemenkes
di -
Medan

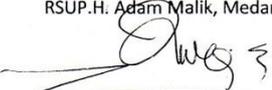
Sehubungan dengan surat No LB.02.03/II.4/1133/2019 tanggal 23 Mei 2019, kami memberitahukan bahwasannya nama di bawah ini :

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 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 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.

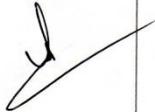
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

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

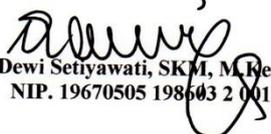

Dr. Zulfikar Lubis, SpPK-K
NIP: 195611011983021002

**BUKTI PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Nama : NOVIA GUSTIANA LINGGA
NIM : P07534016032
Dosen Pembimbing : Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
Judul KTI : IDENTIFIKASI *Escherichia coli* PADA PASIEN
DIAGNOSA INFEKSI SALURAN KEMIH YANG
MENGUNAKAN KATETER DI RSUP H. ADAM
MALIK MEDAN

No	Penguji	Perihal	Tanda Tangan
1	Penguji I Selamat Riadi, S.Si, M.si	1. Penambahan jurnal pada bagian pembahasan KTI 2. Penambahan variabel pengganggu pada penelitian meliputi usia, jenis kelamin, lama penggunaan dan riwayat penyakit	
2	Penguji II Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes	1. Penambahan jurnal pada bagian pembahasan KTI 2. Penambahan pembahasan yang berkaitan dengan usia, jenis kelamin, lama penggunaan dan riwayat penyakit 3. Menjelaskan alasan mengapa E.coli merupakan bakteri yang lebih sering terjadi pada ISK	
3	Ketua Penguji Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes	1. Perbaikan penulisan 2. Pembuatan Abstrak dalam bahasa ingris	

Medan, Juli 2019
Dosen Pembimbing


Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 19670505 198603 2 001

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN							
		2018		2019					
		S E P T E M B E R	D E S E M B E R	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 Proposal								
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								