

**PENGARUH IRIGASI KATETER URETRA DENGAN  
MENGUNAKAN NaCl FISILOGIS SECARA TERUS MENERUS  
TERHADAP JUMLAH KUMAN DALAM URIN**



**OLEH**

**ACHMAD FUADI**

**PEMBIMBING : RIFKI MUSLIM**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I  
PROGRAM STUDI ILMU BEDAH  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2005**

TULISAN INI TELAH SELESAI DIPERIKSA DAN DIKOREKSI

Semarang, Mei 2005

Pembimbing



DR. Dr. H. Rifki Muslim, Sp.B, Sp.U

NIP.130 345 202

Mengetahui,

Mengetahui,

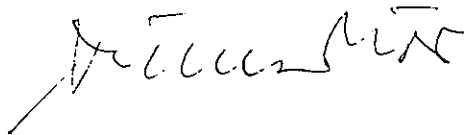
Ketua Bagian / SMF Ilmu Bedah  
FK UNDIP / RSUP Dr. Kariadi Semarang

Ketua Program Studi PPDS I Ilmu Bedah  
Fakultas Kedokteran UNDIP Semarang



Dr. H. Djoko Handoyo, Sp.B, Sp.BOnk

NIP.130 675 341



Dr. Sidharta Darsoyono, SpB, Sp.U

NIP.130 757 421

UPT-PUSTAK-UNDIP
No. Datt: 4129/7/spB/cx.
Tgl. : 4-1-06.

## KATA PENGANTAR

Karya ilmiah purna dengan judul “PENGARUH IRIGASI KATETER URETRA DENGAN MENGGUNAKAN NaCl FISILOGIS SECARA TERUS MENERUS TERHADAP JUMLAH KUMAN DALAM URIN” merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter Spesialis I dalam bidang Ilmu Bedah pada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Tanpa bantuan dan dorongan dari para guru, teman dan keluarga penulis yakin tulisan ini tidak akan pernah terwujud. Oleh karena itu perkenankanlah penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada :

- DR. Dr. H. Rifki Muslim, Sp.B, Sp.U yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan koreksi dalam penyelesaian tulisan ini.
- Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, yang telah menerima dan memberikan kesempatan serta fasilitas kepada penulis untuk mengikuti pendidikan bedah.
- Direktur utama Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang beserta Direktur dan seluruh staf yang telah memberikan kesempatan, fasilitas dan kerja sama yang baik selama penulis menjalani pendidikan.
- Dr. H. Djoko Handoyo, Sp.B, Sp.BONk, Ketua Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / Ketua SMF Bedah Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang atas segala jerih payah dalam mendidik, membimbing dan menanamkan disiplin yang tinggi, atas segala kesempatan dan kerja sama yang baik selama penulis menjalani pendidikan.
- Dr. Sidharta Darsoyono, Sp.B, Sp.U, selaku Ketua Program Studi PPDS I Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, yang telah susah payah mendidik penulis.
- Para guru Ilmu Bedah yang penulis hormati, yaitu Dr. R. Saleh Mangunsudirdjo, SpB, Sp.BO, FICS (Alm); Dr. F. Sutoko, Sp.B, Sp.BP; Dr. H. Abdul Wahab, Sp.B, Sp.BO, FICS; DR. Dr. Rudy Yuwono, Sp.B, Sp.U; Dr. Darsito, Sp.B-KBD; DR. Dr. H. Rifki Muslim, Sp.B, Sp.U; Dr. Andy Maleachi, Sp.B-KBD; Dr. Karsono Mertowidjojo, Sp.B, Sp.BP; Prof. DR. Dr. H. A. Faik Heyder, Sp.B, Sp.BTV; Prof.

DR. Dr. I. Riwanto, Sp.B-KBD; Dr. H. Yulianto Suwardi, Sp.B, Sp.BA. Dr. H. Subiyanto, Sp.B, Sp.BONk; Dr. Sidharta Darsoyono, Sp.B, Sp.U; Dr. H. Johnny Sjoeib, Sp.B-KBD; Dr. Bambang Sutedja, Sp.B, Sp.BO, FICS; Dr. Ardy Santosa, Sp.U; Dr. Artisto Putro, Sp.B, Sp.Bonk (Alm); Dr. M. Mulyono, Sp.B-KBD; Dr. Sahal Fatah, Sp.B, Sp.BTV; Dr. H. M. Adi Soedarso, Sp.U; Dr. Benny Issakh, Sp.B, Sp.BONk; Dr. Djeni Bijantoro, Sp.B, Sp.BA; Dr. Najatullah, Sp.B, Sp.BP; Dr. Gunadi, Sp.BS; DR. Dr. Zaenal Muttaqin, Sp.BS; Dr. Ery BPS Andar Sp.BS, atas segala curahan ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama penulis menjalani pendidikan.

- Ketua Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RSDK Semarang, yang telah memberikan fasilitas pelaksanaan penelitian ini.
- Rekan-rekan residen PPDS I Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro atas segala kerja sama, bantuan dan kebersamaannya baik dalam suka maupun duka selama pendidikan.
- Paramedis beserta karyawan Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang atas segala bantuan dan kerja sama selama pendidikan.
- Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, yang telah membantu penyelesaian tulisan akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang sesuai dengan amal kebaikan semuanya. Amin.

Semarang, Mei 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A.Latar Belakang Masalah .....	1
B.Rumusan Masalah .....	2
C.Tujuan Penelitian .....	2
D.Manfaat Peneitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A.Definisi ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra .....	4
B.Patogenesisi ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra .....	4
C.Faktor resiko ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra .....	6
D.Mikrobiologi .....	6
E.Penggunaan kateter uretra .....	6
F.Pencegahan ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra .....	7
G.Irigasi kateter uretra dan dasar pemikiran .....	7
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP .....	9
BAB IV HIPOTESIS .....	11
BAB V METODA PENELITIAN .....	12
A. Desain Penelitian .....	12
B. Tempat Penelitian dan Waktu .....	12
C. Subyek Penelitian .....	12
D. Kriteria Inklusi .....	12
E. Kriteria Eksklusi .....	12
F. Randomisasi .....	13
G. Identifikasi Variabel .....	13
H. Definisi Operasional .....	13
I. Alur Penelitian .....	14
J. Bahan dan Cara Penelitian .....	15

K. Analisa Data .....	16
BAB VI HASIL PENELITIAN .....	17
BAB VII PEMBAHASAN .....	22
BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN	

## BAB I PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Infeksi saluran kemih (ISK) masih merupakan problem umum didalam praktek medik baik di rumah sakit maupun di luar rumah sakit. Lebih dari 40 % merupakan infeksi nosokomial.<sup>1,2,3</sup> ISK didalam rumah sakit terjadi pada 2-3 per 100 pasien dengan perawatan lama. Wanita dewasa diperkirakan 20-30 % menderita ISK dalam hidupnya<sup>4</sup> ISK setelah pemasangan kateter uretra merupakan infeksi nosokomial yang terbanyak.<sup>1,2,4,5</sup> Kurang lebih 80 % ISK nosokomial disebabkan oleh penggunaan kateter uretra.<sup>2</sup> Insiden bakteriuria pada pasien yang menggunakan kateter uretra bervariasi 3-10 % per hari.<sup>1,5</sup> Penderita bakteriuria 10-25 % bergejala infeksi lokal dimana 1-4 % membentuk bakteriemia.<sup>1</sup>

Kateter uretra merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengeluarkan urin. Kurang lebih 96 juta per tahun kateter uretra terjual diseluruh dunia. Kateter uretra banyak digunakan pada sarana kesehatan, khususnya di ICU, perawatan jangka lama dan penderita cedera medula spinalis.<sup>1</sup> Antara 10-20 % penderita yang dirawat di rumah sakit menggunakan kateter folley.<sup>6</sup>

ISK nosokomial yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra dipengaruhi antara lain oleh lamanya penggunaan kateter, jenis kelamin, penyakit yang telah ada dan lain-lain.<sup>1</sup>

*Escherichia coli* merupakan organisme yang dominan pada ISK.<sup>1,2,4,7-16</sup> *Klebsiella*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococci*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, serta *Candida* dapat diisolasi juga dari urin.<sup>1,2,4,16</sup>

Tindakan pengontrolan infeksi dimaksudkan mengeradikasi mikroorganisme dalam saluran kencing sebelum berproliferasi beserta penyebab infeksi, tindakan ini termasuk irigasi buli-buli dan penggunaan antibiotik profilaksis sistemik.<sup>17</sup> Penggunaan irigasi kateter uretra harian dengan antibiotik dikatakan tidak menurunkan bakteriuria.<sup>18</sup> Dikatakan bahwa salah satu cara untuk mencegah ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra adalah mempertahankan aliran urin tetap lancar.<sup>17,19</sup> Tehnologi baru untuk

mencegah infeksi nosokomial salah satunya adalah irigasi kateter uretra secara terus menerus dengan larutan anti infeksi melalui kateter uretra tiga lumen.<sup>2</sup>

Banyak penulis setuju bahwa urin pasien harus steril saat tindakan urologi<sup>20</sup>, karena kejadian infeksi saluran kemih setelah operasi lebih tinggi pada pasien dengan bakteriuria sebelum operasi dibanding pasien yang steril urinnya<sup>21</sup>.

Irigasi kateter uretra 3 lumen secara terus menerus menggunakan antibiotik tidak mempunyai bukti bermanfaat dan tidak direkomendasikan untuk pencegahan infeksi secara rutin maka ini seharusnya tidak dikerjakan.<sup>17, 22</sup>

Pasien di bangsal bedah rumah sakit dr. Kariadi Semarang banyak menggunakan kateter uretra tetapi belum ada data mengenai ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra serta penggunaan irigasi kateter uretra untuk menurunkan jumlah kuman dalam urin. Maka penulis menganggap perlu untuk mengetahui ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra serta peranan irigasi kateter uretra untuk menurunkan jumlah kuman dalam urin .

## **B.RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang penulis kemukakan berdasar uraian diatas adalah :

1. Apakah ada perbedaan jumlah kuman pada saat pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap 3 hari setelah pemasangan.
2. Apakah ada perbedaan jumlah kuman pada saat pemasangan kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus terhadap 3 hari setelah pemasangan.
3. Apakah ada perbedaan jumlah kuman 3 hari setelah pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus.

## **C.TUJUAN PENELITIAN**

1. Tujuan umum.

Mengetahui apakah irigasi kateter uretra dengan menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus dapat menurunkan jumlah kuman dalam urin

2. Tujuan khusus.

- 2.1. Mengetahui perbedaan jumlah kuman pada saat pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap 3 hari setelah pemasangan.



- 2.2. Mengetahui perbedaan jumlah kuman pada saat pemasangan kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus terhadap 3 hari setelah pemasangan.
- 2.3. Menganalisa perbedaan jumlah kuman 3 hari setelah pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus.

#### **D.MANFAAT PENELITIAN**

1. Adanya penurunan jumlah kuman dalam urin penderita yang menggunakan kateter uretra yang dilakukan irigasi dengan menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus maka hal ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menurunkan kejadian infeksi nosokomial yang disebabkan kateter uretra, sehingga dapat menurunkan morbiditas serta mengurangi penggunaan antibiotik.
2. Tulisan ini dapat digunakan sebagai pertimbangan penelitian lanjutan.
3. Tulisan ini diharapkan dapat memberikan tambahan khasanah keilmuan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Di Amerika ISK merupakan infeksi yang paling umum didapatkan di rumah sakit. Kurang lebih 96 juta kateter uretra terjual tiap tahun diseluruh dunia. Kateter uretra paling banyak menyebabkan terjadinya ISK nosokomial. Kateter uretra banyak digunakan pada sarana kesehatan, khususnya di ICU, perawatan jangka panjang dan pada penderita dengan cedera medula spinalis. <sup>1</sup> ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra berjumlah 40 % dari seluruh infeksi nosokomial. <sup>5</sup>

ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Insiden bakteriuria pada pasien yang dikateter bervariasi antara 3-10 % per hari. <sup>1,6</sup> Gejala infeksi lokal terjadi pada 10-25 % penderita bakteriuria, dan 1-4 % membentuk bakteriemia. <sup>1</sup> Kurang lebih 80% ISK nosokomial berhubungan dengan pemakaian kateter uretra. <sup>4</sup>

#### **A. Definisi ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra**

Banyak klinisi menggunakan spesimen urin yang memperlihatkan bakteri  $> 10^5$  CFU/mL sebagai kriteria bakteriuria pada pasien yang tanpa kateter uretra. <sup>2,23</sup> Diagnosis ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra ditegakkan bila dalam kultur urin terdapat 100 CFU/mL kuman atau lebih. <sup>17</sup> Mikroorganisme yang diidentifikasi dalam urin pada pasien yang menggunakan kateter uretra dapat berkembang cepat dengan konsentrasi kuman  $> 10^5$  CFU/mL dalam waktu 72 jam jika tidak menggunakan antibiotik. <sup>2,3</sup>

#### **B. Patogenesis ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra**

Terbentuknya ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra terjadi melalui beberapa tahap. Dimulai pembentukan *film* yang terbuat dari protein host, elektrolit dan substansi urin lainnya. Ini terjadi beberapa menit setelah kateter uretra terpasang. *Film* akan mengubah permukaan kateter dan kemudian organisme dapat melekat. <sup>3</sup>

Kateter uretra cepat terbentuk *biofilm* pada permukaan dalam, luar, atau keduanya setelah terpasang. *Biofilm* adalah kumpulan mikroorganisme pada suatu permukaan yang dikelilingi matrik ekstraseluler terbuat dari material terutama polisakarida. *Biofilm* menyebabkan mikroorganisme melekat pada permukaan kateter uretra. *Biofilm* mempunyai implikasi yang penting pada resistensi antibiotik, diagnosis, pencegahan dan terapi ISK disebabkan oleh penggunaan kateter uretra.<sup>1,2</sup>

Mikroorganisme melekat dan membentuk *biofilm* pada kateter uretra melalui satu atau dua jalan. Pertama, mikroorganisme naik kateter uretra secara ekstralumener dengan inokulasi langsung saat pemasangan atau dengan migrasi pada selubung seperti lendir sekeliling permukaan luar kateter uretra. Mikroorganisme ekstralumener awalnya endogen dari saluran pencernaan. Koloni bakteri perineum akan naik ke uretra setelah pemasangan kateter uretra. Pada wanita 70 % bakteriuria dalam kateter uretra terjadi karena mikroorganisme masuk melalui ekstralumener. ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra 66 % dipercaya berasal dari ekstralumener.<sup>1,2</sup> Mikroorganisme juga masuk kateter uretra melalui jalan intralumener, ini terjadi karena kegagalan sistim drainase tertutup atau kontaminasi kantong penampung urin. Mikroorganisme biasanya eksogen dan sering merupakan hasil transmisi silang dari tangan orang yang merawat. Kontaminasi intralumener dari sistim penampung didapat 34 %.<sup>1,2</sup>

Perlekatan mikroorganisme merupakan tahap awal terbentuknya *biofilm*. perlekatan mikroorganisme pada kateter tergantung dari hidrofobisitas organisme serta permukaan kateter uretra. Misalnya *E. coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*, flagella dan motilitasnya penting dalam perlekatan pada permukaan kateter uretra untuk mengawali terbentuknya *biofilm*.<sup>1</sup> Melekatnya kuman pada permukaan kateter uretra penting dalam patogenesis ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra. Bila *biofilm* tidak memegang peranan pada terjadinya ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra, ini mungkin disebabkan oleh adanya kontaminasi melewati intralumener ke buli-buli akibat *refluk* urin yang mengandung kuman pada saat manipulasi kateter uretra atau sistim penampung.<sup>2</sup>

Pertumbuhan mikroorganisme dalam *biofilm* berbeda dengan yang bebas diurin (*planktonic bacteri*). Bakteri dalam *biofilm* tumbuh lambat karena kurang nutrisi dan

oksigen. Migrasi *biofilm* dari permukaan dalam kateter kedalam buli-buli terjadi dalam 1-3 hari. <sup>1</sup>

*Biofilm* kebanyakan tersusun organisme tunggal, tetapi dapat pula tersusun lebih dari 4 organisme, seperti *Providencia*, *Pseudomonas sp*, *Enterococci* dan *Proteus*. <sup>1</sup>

### C. Faktor resiko ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra

Wanita mempunyai resiko lebih tinggi mendapatkan ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra dibanding laki-laki (resiko relatif / RR 2,5-3,7), pasien dengan infeksi pada tempat lain (RR 2,3-2,4), kondisi kronik seperti DM (RR 2,2-2,3), malnutrisi (RR 2,4), pemakaian kateter uretra diluar kamar operasi (RR 2,1-5,3), sten ureter (RR 2,5), penggunaan kateter uretra untuk pengukuran keluaran urin (RR 2,0), gangguan fungsi ginjal (RR 2,1-2,6). Penggunaan kateter uretra yang lama juga meningkatkan resiko (RR 5,1-6,8), pemakaian setelah 30 hari semuanya terkena infeksi. Penggunaan antibiotik dapat melindungi dari ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra (RR 0,001-0,4). <sup>1,2</sup>

### D. Mikrobiologi

Urin normal adalah steril. Urin mengandung cairan, garam dan produk sampah, bebas dari bakteri, virus maupun jamur. Infeksi terjadi saat mikroorganisme, biasanya dari saluran cerna, masuk dalam uretra dan berkembang biak. <sup>16,24</sup>

Etiologi ISK yang paling dominan adalah *E. coli* (80 %). Kuman lain yang dapat diisolasi adalah *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococci*, *Candida sp*, *Staphylococcus saprophyticus*. Pada penggunaan kateter uretra jangka pendek didapat organisme tunggal, sedangkan pada jangka panjang didapat polimikroba. <sup>1,2,4,7-16</sup>

### E. Penggunaan kateter uretra

Lebih dari 25 % penderita yang tinggal di rumah sakit menggunakan kateter uretra. Lebih sering di ICU pada pasien kritis yaitu mendekati 100 %. <sup>1</sup>

Kateter uretra diindikasikan pada : <sup>1</sup>

1. Sebelum, saat dan sesudah operasi yang lama dalam anastesi umum.

2. Dibutuhkan monitor keluaran urin.
3. Dibutuhkan pada penderita kritis.
4. Penderita tidak bisa mengumpulkan urin.
5. Dibutuhkan irigasi kandung kemih pada penderita perdarahan saluran kencing.
6. Kelainan kongenital atau dapatan urologi yang membutuhkan kateter uretra.
7. *Bledder outlet obstruction*.
8. Drainase jangka panjang jika pembedahan tidak diindikasikan atau tidak diinginkan.
9. Inkontinensia urin tanpa obstruksi pada pasien dengan luka terbuka skrotum atau perineum.
10. Pasien yang secara eksplisit membutuhkan (terutama pada penderita pada akhir hayat).

#### **F. Pencegahan ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra**

Mengingat resiko infeksi nosokomial yang tinggi yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra, maka diperlukan perhatian untuk mengurangi resiko tersebut. Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain : <sup>1</sup>

1. Sedapat mungkin menghindari penggunaan kateter uretra .
2. Jika dipakai maka dilepaskan sesegera mungkin.
3. Tehnik aseptik selama pemasangan.
4. Pemakaian sistim drainase tertutup.
5. Kantung diletakkan lebih bawah dari buli-buli untuk mencegah *refluk*.
6. Pemakaian sarung tangan dan higiene tangan.
7. Pemakaian kateter uretra antiinfeksi seperti kateter campuran perak.
8. Antibiotik sistemik.

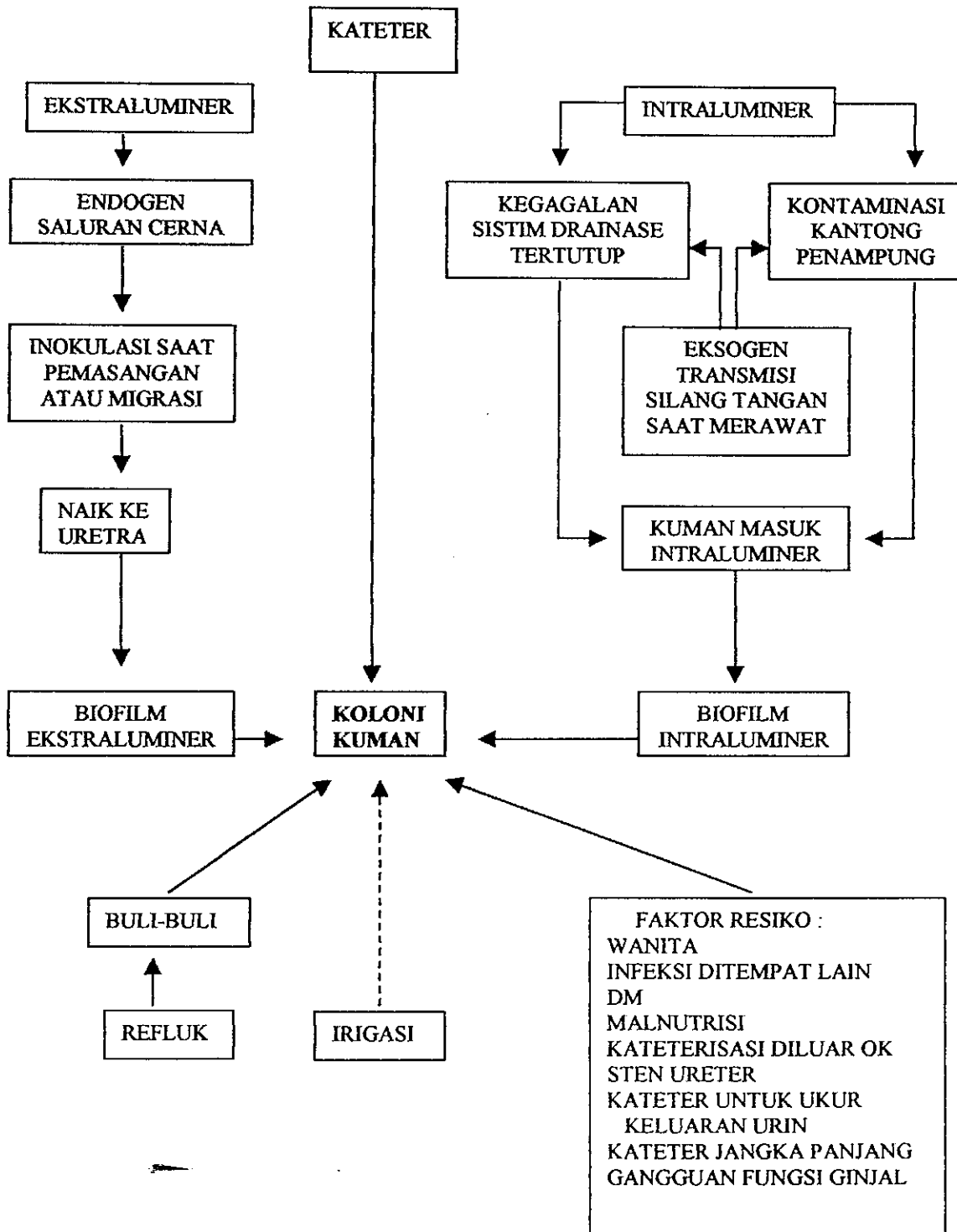
#### **G. Irigasi kateter uretra dan dasar pemikiran.**

Pasien dengan ISK biasa dianjurkan minum banyak sehingga terjadi pengenceran dan mengalirkan keluar bakteri yang tidak menempel pada buli-buli sehingga jumlah bakteri dalam urin dapat diturunkan dan gejala dapat hilang. <sup>18,25</sup> Bakteri dalam uretra dikeluarkan saat kencing, dan jika buli-buli dapat kosong secara komplit saat kencing maka bakteri dapat dikeluarkan juga. <sup>24</sup> Tehnologi baru untuk mencegah infeksi nosokomial salah satunya adalah irigasi kateter uretra secara terus menerus dengan

larutan anti infeksi melalui kateter uretra tiga lumen.<sup>2</sup> Salah satu cara untuk mencegah ISK berhubungan dengan kateter uretra adalah dengan mempertahankan aliran urin tetap lancar.<sup>17,19</sup>

**BAB III**  
**KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP**

**A. Kerangka Teori.**



## **B.Kerangka Konsep.**

Kateterisasi dengan / tanpa irigasi → jumlah kuman.



## **BAB IV**

### **HIPOTESIS**

1. Semakin lama penggunaan kateter uretra semakin meningkat jumlah kuman dalam urin.
2. Irigasi kateter uretra dengan menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus dapat menurunkan jumlah kuman dalam urin.
3. Ada perbedaan bermakna jumlah kuman dalam urin pasien yang dipasang kateter uretra dengan irigasi menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus dibanding kateter uretra tanpa irigasi.

## BAB V METODE PENELITIAN

### A. Disain Penelitian.

Disain penelitian berupa *Randomized Controlled Trial* (RCT).<sup>26</sup>

### B. Tempat Penelitian dan Waktu

Penelitian dilakukan di SMF Bedah Fakultas Kedokteran UNDIP / RSDK. Waktu penelitian Maret 2004 sampai dengan Maret 2005.

### C. Subyek Penelitian

#### a. Populasi.

Pasien BPH yang dirawat dibangsal bedah RSDK Semarang.

#### b. Besar Sampel.

Besar sampel penelitian dihitung dengan menggunakan rumus :

$$n_1=n_2= \frac{\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1)+P_2(1-P_2)} \}^2}{(P_1-P_2)^2}$$

Dengan :  $\alpha = 0,05$  dengan confidence interval 95 %.

$\beta =$  dengan power 80 %.

$P_1 = 0,80$

$P_2 = 0,40$

Didapatkan  $n_1=n_2= 23$

### D. Kriteria Inklusi.

Pasien *benign prostate hyperplasia* (BPH).

### E. Kriteria Eksklusi.

Pasien dengan jumlah kuman  $> 10^2$  CFU/mL saat pengambilan sampel urin I (ISK).

Pasien yang menggunakan antibiotik selama penelitian (pemakaian antibiotik terakhir 24 jam sebelum pengambilan sampel pertama<sup>27</sup>).

Infeksi di tempat lain.

Diabetes melitus.

Malnutrisi

Gangguan fungsi ginjal

Penderita menggunakan sten ureter

#### **F. Randomisasi.**<sup>26</sup>

Randomisasi yang dilakukan adalah randomisasi sederhana menggunakan tabel angka random baris pertama (lihat lampiran). Pasien yang menggunakan kateter uretra 2 lumen untuk angka 0 sampai 4, sedangkan pasien yang menggunakan kateter uretra 3 dengan perlakuan irigasi untuk angka 5 sampai 9.

#### **G. Identifikasi Variabel.**

##### **a. Variabel bebas**

Jenis kateter uretra.

##### **b. Variabel tergantung**

Jumlah kuman.

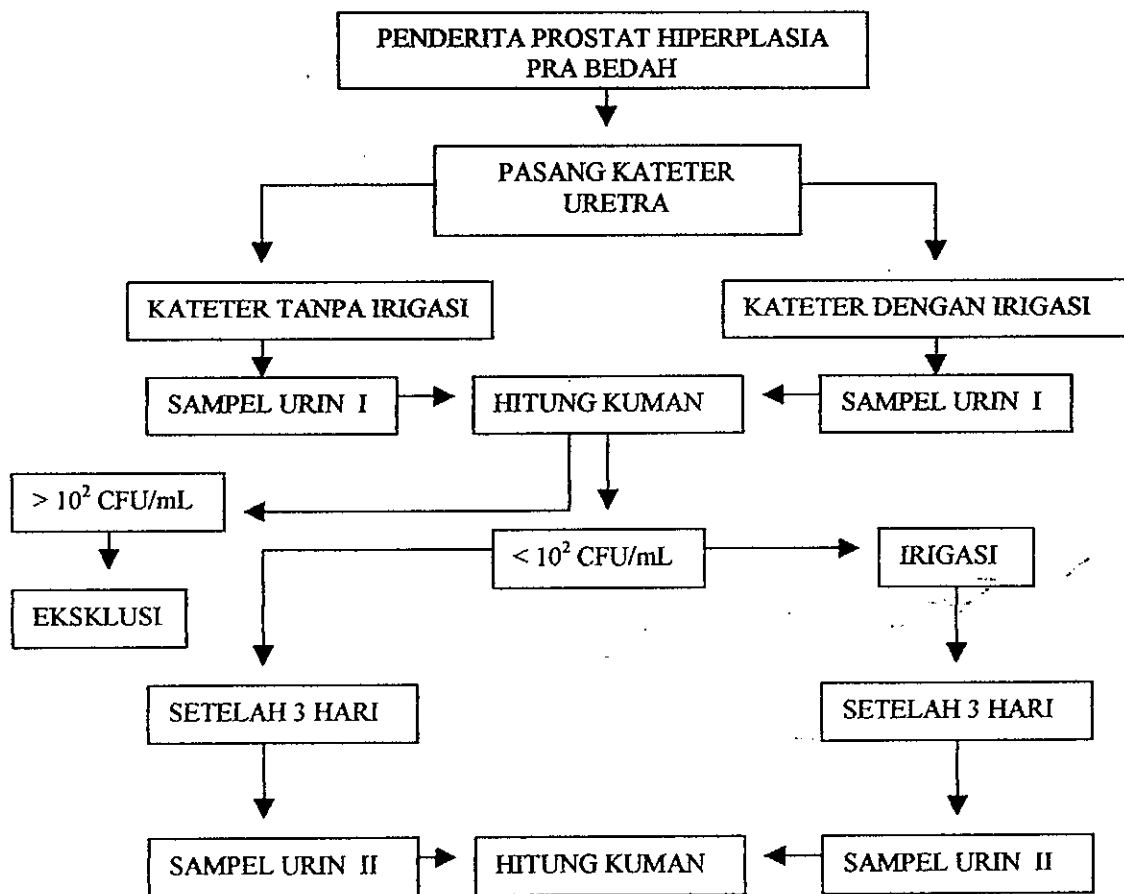
#### **H. Definisi operasional**

- Kateter uretra tanpa irigasi adalah kateter uretra yang hanya mengalirkan urin ke kantong penampung urin.
- Kateter uretra dengan irigasi adalah kateter uretra yang mengalirkan urin ke kantong penampung urin dan juga mempunyai saluran untuk irigasi.
- Jenis kateter uretra : kateter uretra yang digunakan pada kelompok yang menggunakan irigasi adalah kateter foley 3 lumen yang mempunyai 3 saluran yaitu satu untuk mengembangkan balon untuk fiksasi, saluran kedua dihubungkan dengan kantong penampung dan yang ketiga untuk irigasi. Kateter uretra pada kelompok yang tanpa irigasi adalah kateter foley 2 lumen yang mempunyai 2 saluran yaitu satu saluran untuk mengembangkan balon untuk fiksasi dan satu saluran yang dihubungkan dengan kantong penampung urin. Keduanya terbuat dari *latex*. Penggunaan kateter uretra pada kelompok yang tanpa irigasi menggunakan kateter uretra 2 lumen bukan 3 lumen dengan alasan bahwa bila menggunakan kateter uretra

3 lumen maka salah satu lumen tidak digunakan, sehingga ini dianggap mubazir, disamping itu kateter uretra 2 lumen lebih murah dibanding kateter uretra 3 lumen, sehingga dapat mengurangi biaya penelitian.

- Nomor kateter uretra yang digunakan kedua kelompok sama yaitu nomor 18 F. Tidak ada perbedaan antara kateter uretra 2 lumen dengan kateter uretra 3 lumen pada nomor yang sama.
- Irigasi dilakukan secara terus menerus dengan tetesan 20 tetes per menit.
- Irigasi menggunakan infus NaCl fisiologis (dipilih merek Wida buatan Pandaan, Jawa Timur) karena cairan ini tidak membunuh kuman sehingga faktor yang menurunkan jumlah kuman dalam urin adalah murni karena irigasi bukan karena kuman yang terbunuh.
- Jumlah kuman adalah kuman yang dihitung dengan satuan CFU per ml urin.
- Cara penghitungan adalah banyaknya CFU dalam media kultur dikalikan 500.

### I. Alur Penelitian.



## **J.Bahan dan Cara Penelitian**

Bahan sampel urin :

- kateter uretra 3 lumen
- kateter uretra 2 lumen
- penampung urin
- sarung tangan
- sprit 10 cc
- jeli
- lidocain ampul
- tempat jeli
- kasa steril
- larutan povidon iodine
- aqua
- plester
- infus set
- infus NaCl fisiologis
- kasa alkohol
- sprit 3cc

Cara pengambilan sampel urin <sup>27</sup> :

- 1.Pengambilan spesimen urin dari kateter uretra membutuhkan tehnik aseptik.
- 2.Memakai sarung tangan.
- 3.Kateter uretra diklem pangkalnya untuk mendapatkan urin segar yang terkumpul.
- 4.Dibersihkan dengan alkohol 70 %.
- 5.Urin diaspirasi 1-3 cc dengan spuit dan jarum.
- 6.Urin segera diperiksa atau dimasukkan dalam almari es suhu 4<sup>0</sup> C sehingga urin akan konstan dalam 24 jam.

Bahan kultur urin :

- ose kalibrasi 0,1
- spiritus pembakar
- kotak kaca
- sarung tangan
- spesimen urin
- tabung reaksi
- media kultur : Nutrien agar, McConkey, Blood agar.
- inkubator

Cara kultur urin <sup>27</sup> :

- 1.Bakar alat untuk menanam (ose), biarkan dingin tanpa disentuh apa-apa.

2. Campur urin , ambil penutup tempat urin.
3. Masukkan alat untuk menanam secara vertikal.
4. Hapuskan ose diatas media kultur.
5. Tanpa membakar masukkan ose secara vertikal kedalam urin lagi untuk mengambil urin dan ditanam media kultur lain.
6. Media kultur diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator dengan suhu 35 – 37<sup>0</sup> C. Koloni akan tumbuh ditiap-tiap media kultur. CFU yang ada dikalikan 500 untuk menentukan jumlah CFU per ml.
7. Bila koloni tidak tumbuh maka dilakukan inkubasi ulang dalam 24 jam lagi.

#### **K. Analisa Data.**

Data yang telah diperoleh dianalisa dengan menggunakan Independent t-test. Analisa dibantu dengan program komputer menggunakan soft ware SPSS 11,5. Perbedaan dinyatakan bermakna bila didapatkan nilai  $p < 0,05$ .

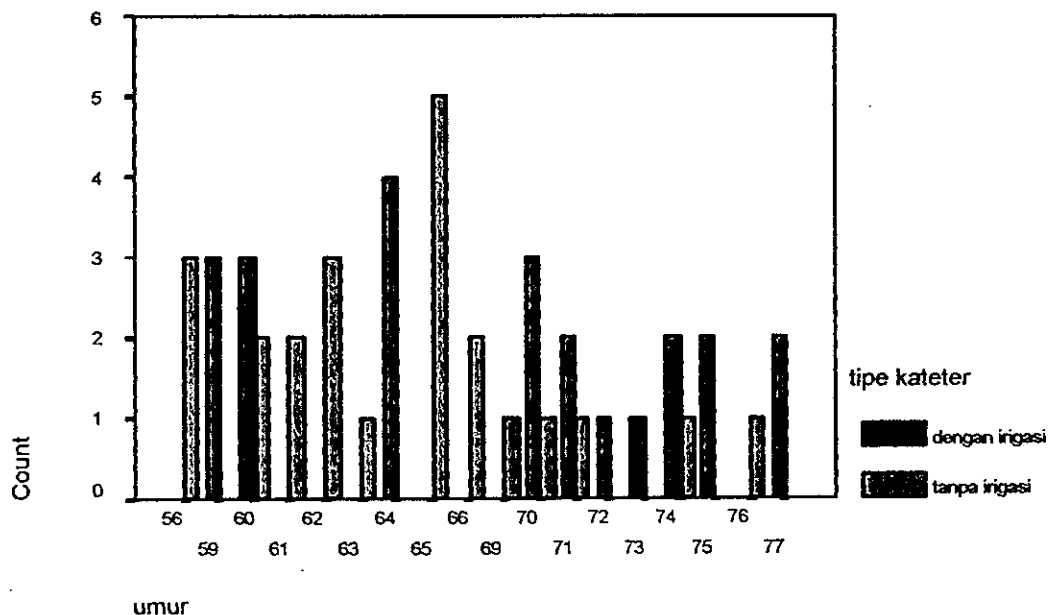
## BAB VI

### HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan terhadap pasien BPH yang dirawat dibagian Bedah RSUP Dr. Kariadi Semarang dari bulan Maret 2004 sampai dengan Maret 2005. Sebanyak 46 pasien yang diteliti dikelompokkan dalam 2 kelompok. Kelompok pertama 23 pasien menggunakan kateter uretra tanpa irigasi dan kelompok kedua 23 pasien menggunakan kateter uretra yang diberei perlakuan dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus. Semua pasien berjenis kelamin laki-laki karena prostat hanya ada pada laki-laki.

#### 1. Umur.

Pasien yang menggunakan kateter uretra tanpa irigasi didapatkan umur minimal 56 tahun, umur maksimal 76 tahun, rata-rata 64,17 tahun, median 65,00 tahun, dengan standar deviasi 5,314. Pasien yang menggunakan kateter uretra dengan irigasi didapatkan umur minimal 59 tahun, umur maksimal 77 tahun, rata-rata 67,91 tahun, median 70,00 tahun, dengan standar deviasi 6,403.

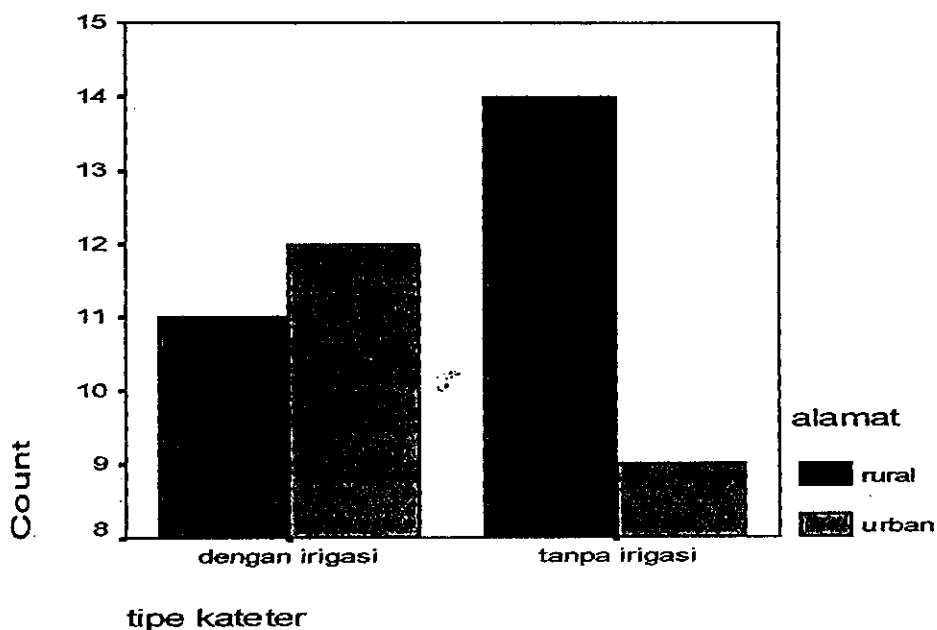


Gambar 1. Distribusi umur pasien

Dari tabel didapatkan umur terbanyak pada pasien yang menggunakan kateter uretra tanpa irigasi adalah 65 tahun, sedangkan pada pasien yang menggunakan kateter uretra dengan irigasi adalah 64 tahun.

## 2. Alamat.

Berdasarkan alamat dibedakan menjadi rural (desa) dan urban (kota). Alamat pasien yang menggunakan kateter uretra dengan irigasi didapatkan rural 11 pasien (47,8%) dan urban 12 pasien (52,2%). Alamat pasien yang menggunakan kateter uretra tanpa irigasi didapatkan rural 14 pasien (60,9%) dan urban 9 pasien (39,1%).



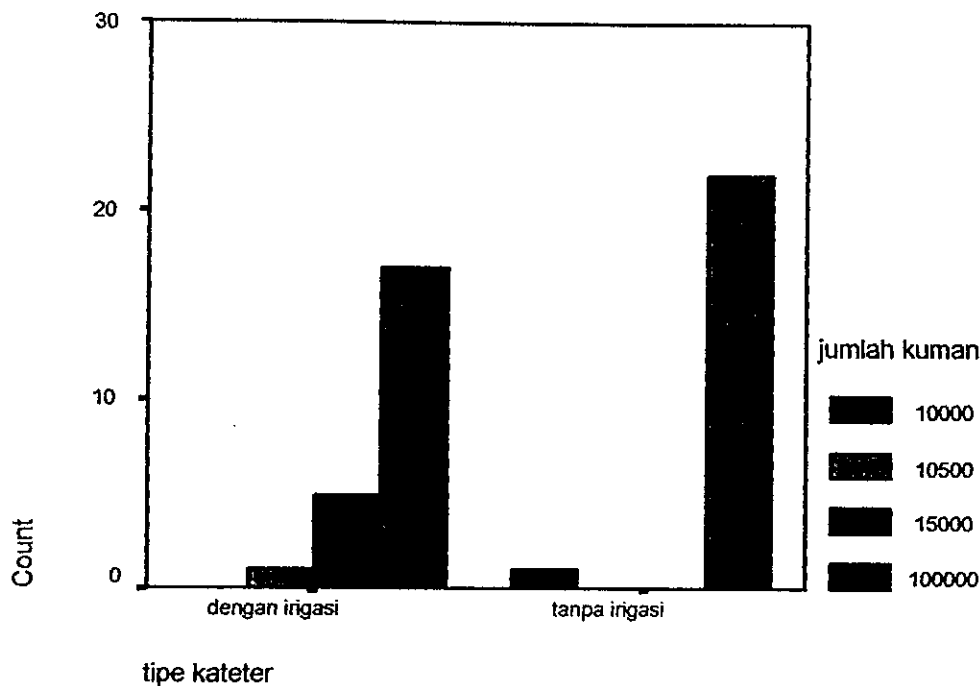
**Gambar 2. Distribusi alamat pasien**

## 3. Jumlah Kuman.

Jumlah kuman yang terdapat pada pasien yang menggunakan kateter uretra tanpa irigasi pada saat pengambilan sampel urin pertama adalah 0 atau steril, demikian juga pada pasien yang menggunakan kateter uretra dengan irigasi. Setelah 3 hari pemasangan kateter uretra sampel urin pasien yang menggunakan kateter uretra tanpa irigasi didapat



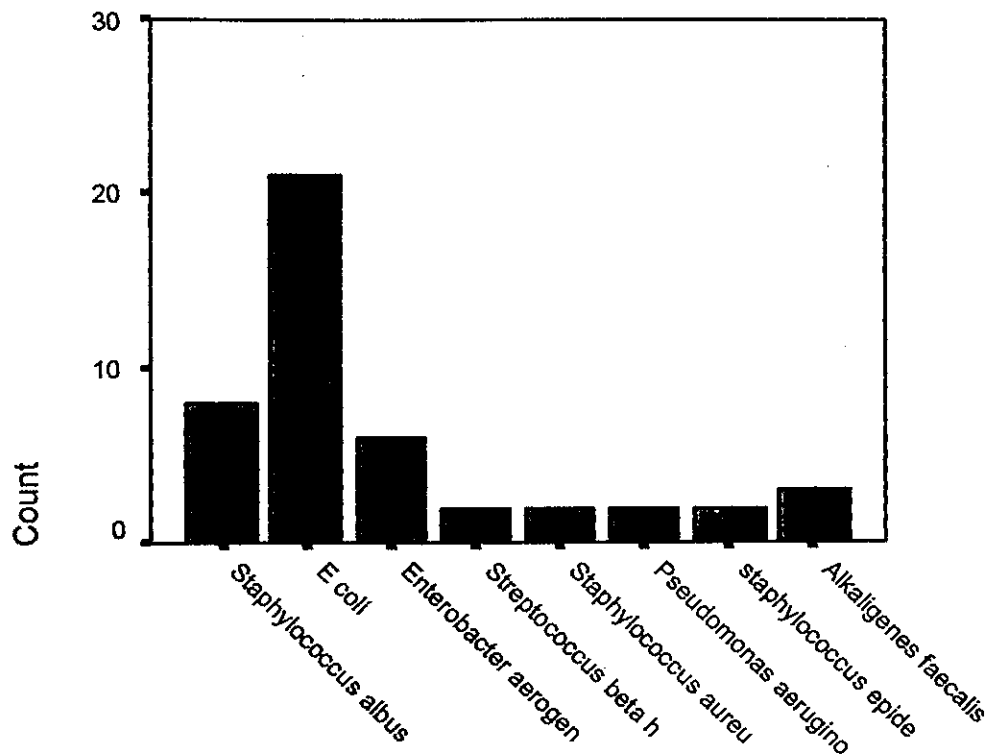
jumlah kuman 10.000 CFU/mL pada 1 pasien (4,35%) dan jumlah kuman > 100.000 CFU/mL pada 22 pasien (95,65%). Sedangkan pada sampel urin pasien yang menggunakan kateter uretra dengan irigasi setelah hari ke 3 didapatkan jumlah kuman 10.500 CFU/mL pada 1 pasien (4,35%), 15.000 CFU/mL pada 5 pasien (21,7%) dan > 100.000 CFU/mL pada 17 pasien (74,25%).



**Gambar 3. Jumlah kuman dalam sampel urin 3 hari**

#### 4. Jenis Kuman.

Sampel urin pertama pada kedua kelompok adalah steril. Sampel urin 3 hari pada kedua kelompok pasien didapatkan jenis kuman : *E. coli* 21 pasien (45,7%), *Staphylococcus albus* 8 pasien (17,4%), *Enterobacter aerogenes* 6 pasien (13,0%), *Alkaligenes faecalis* 3 pasien (6,5%), *Streptococcus beta haemoliticus* 2 pasien (4,3%) dan *Pseudomonas aeruginosa* 2 pasien (4,3%). *E.coli* merupakan kuman yang dominan.



jenis kuman

**Gambar 4. Jenis kuman pada sampel urin kedua**

### 5. Analisa Jumlah Kuman.

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu apakah irigasi kateter uretra menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus dapat menurunkan jumlah kuman dalam urin maka perlu mengetahui perbedaan hasil jumlah kuman pada saat pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap 3 hari setelah pemasangan, mengetahui perbedaan hasil jumlah kuman pada saat pemasangan kateter uretra dengan irigasi terhadap 3 hari setelah pemasangan, serta menganalisa perbedaan hasil jumlah kuman 3 hari setelah pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus.

#### a. Sampel urin kateter uretra tanpa irigasi.

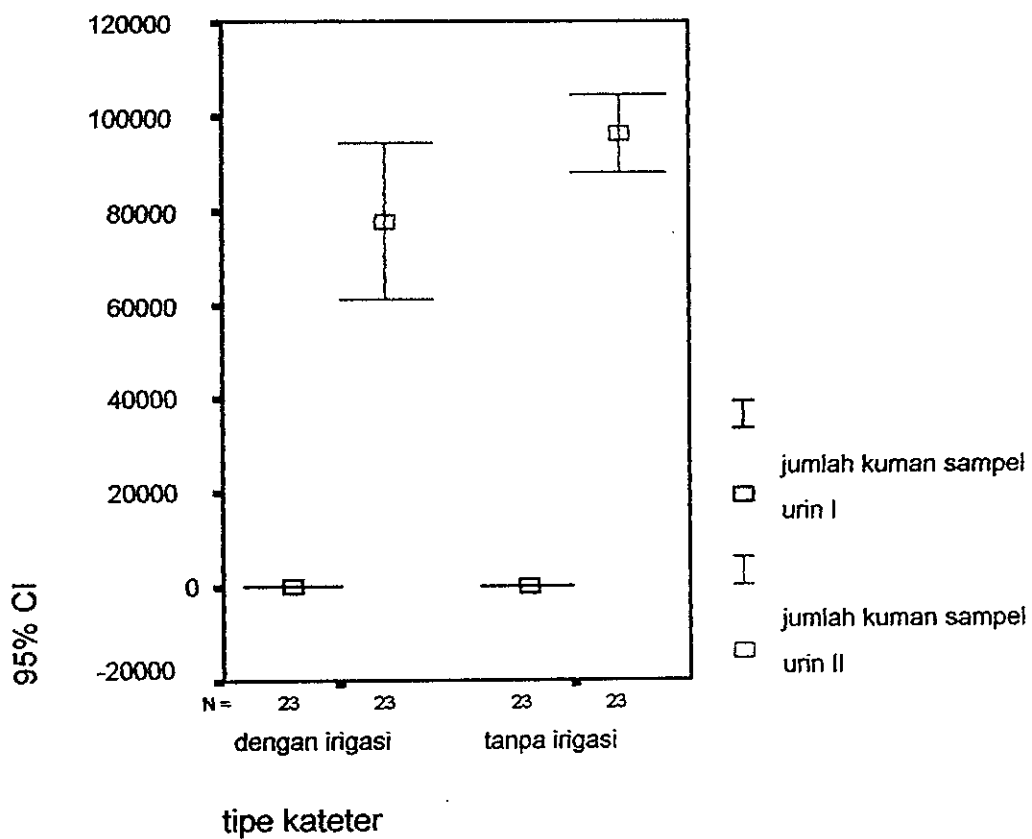
Pada pengambilan sampel urin pertama didapatkan hasil steril, sedangkan pada pengambilan sampel urin 3 hari didapatkan jumlah kuman rata-rata 96.086,96 CFU/mL.

#### b. Sampel urin kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus.

Pada pengambilan sampel urin pertama didapatkan hasil steril, sedangkan pada pengambilan sampel urin 3 hari didapatkan jumlah kuman rata-rata 77.630,43 CFU/mL.

**c. Sampel urin 3 hari setelah pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus.**

Terdapat perbedaan bermakna jumlah kuman 3 hari setelah pemasangan kateter uretra tanpa irigasi terhadap kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus ( $p=0,045$ ).



**Gambar 5. Jumlah kuman pada sampel urin I dan II**

## BAB VII PEMBAHASAN

Penelitian pengaruh irigasi kateter uretra dengan menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus terhadap jumlah kuman dalam urin, dilakukan pada 2 kelompok pasien. Kelompok pertama menggunakan kateter uretra tanpa irigasi dan kelompok kedua menggunakan kateter uretra yang diberi perlakuan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus.

Seluruh pasien yang masuk dalam penelitian adalah laki-laki, karena hanya laki-laki yang mempunyai prostat. Pengambilan sampel cukup mewakili terhadap populasi pasien BPH, hal ini dapat dilihat dari distribusi umur dan distribusi alamat pada masing-masing kelompok penelitian.

Pada penggunaan kateter uretra tanpa irigasi pada 3 hari didapatkan peningkatan jumlah kuman  $> 100.000$  CFU/mL pada 95,65% pasien, hal ini sesuai dengan Maki<sup>2</sup> dan Bass<sup>3</sup> bahwa mikroorganisme yang diidentifikasi dalam urin pada pasien yang menggunakan kateter uretra dapat berkembang cepat dengan konsentrasi kuman  $> 10^5$  CFU/mL dalam waktu 72 jam jika tidak menggunakan antibiotik. Sedangkan pada pasien yang menggunakan kateter uretra dengan irigasi NaCl fisiologis secara terus menerus didapatkan peningkatan jumlah kuman  $> 10^5$  CFU/mL lebih sedikit yaitu 74,24 %, hal ini memperlihatkan bahwa irigasi dapat menurunkan jumlah kuman dalam urin. Penurunan jumlah kuman ini sesuai dengan Schrier<sup>18</sup> karena adanya pengenceran serta pengaliran keluar bakteri yang tidak menempel pada buli-buli. Wong<sup>17</sup> telah mengemukakan dalam penelitiannya bahwa tindakan pengontrolan infeksi sebelum mikroorganisme berproliferasi menggunakan irigasi buli-buli dan antibiotik sistemik. Wong<sup>17</sup> dan Foxman<sup>5</sup> dalam penelitiannya mengatakan untuk mencegah ISK yang disebabkan oleh penggunaan kateter uretra adalah mempertahankan aliran urin tetap lancar. Maki<sup>2</sup> mengemukakan untuk mencegah infeksi nosokomial salah satunya dengan irigasi kateter uretra secara terus menerus dengan larutan anti infeksi melalui kateter uretra 3 lumen. Dalam analisa statistik didapatkan penurunan jumlah kuman dalam urin berbeda bermakna ( $p=0,045$ ). Sehingga penelitian ini dapat menjawab permasalahan yang telah dikemukakan didepan.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah jumlah sampel yang sedikit. Penelitian lanjutan dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak akan memperlihatkan hasil yang lebih baik.

## **BAB VIII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan.**

1. Semakin lama penggunaan kateter uretra semakin meningkatkan jumlah kuman dalam urin.
2. Irigasi kateter uretra dengan menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus dapat menurunkan jumlah kuman dalam urin.
3. Ada perbedaan bermakna jumlah kuman dalam urin pada kateter uretra yang diberi perlakuan irigasi dengan menggunakan NaCl fisiologis secara terus menerus dibandingkan kateter uretra tanpa irigasi.

#### **Saran.**

Pasien-pasien yang menggunakan kateter uretra perlu menggunakan irigasi dengan NaCl fisiologis secara terus menerus untuk menurunkan jumlah kuman dalam urin.

## DAFTAR PUSTAKA

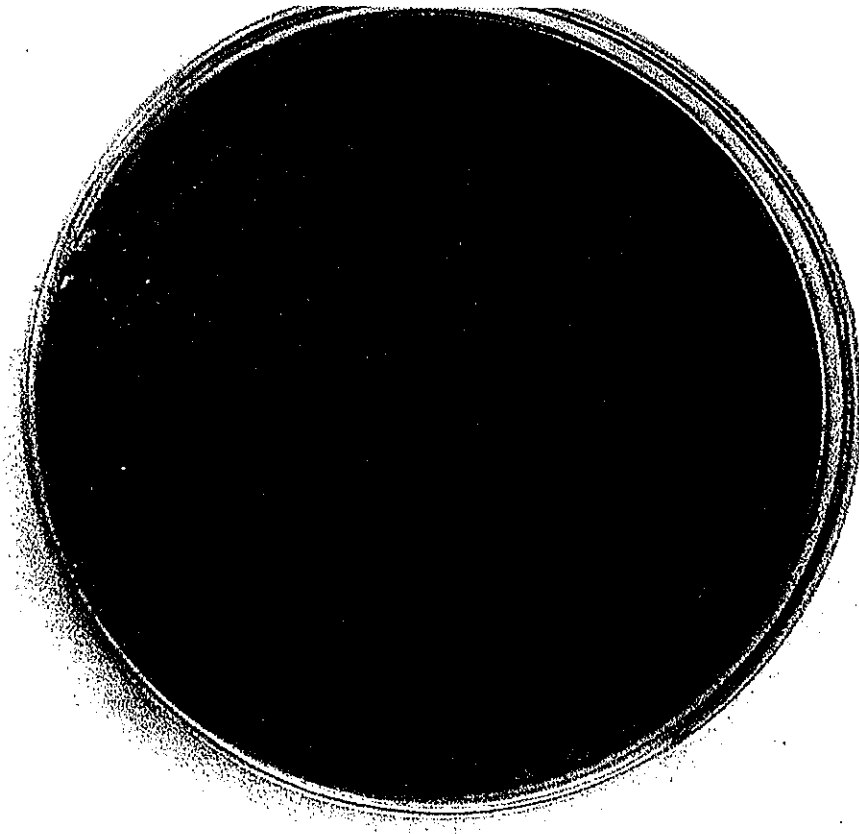
1. Saint S, Chenoweth CE. Biofilms and catheter-associated urinary tract infections. *Infectious Disease Clinics of North America* 2003;17(2):411 - 32.
2. Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk of infection with urinary catheters. *Emerging Infectious Diseases* 2001;7(2):1 - 6.
3. Bass PF, Jarvis JAW, Mitchell CK. Urinary tract infections. *Primary Care; Clinics in Office Practice* 2003;30(1).
4. Chomarat M. Resistance of bacteria in urinary tract infections. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2000;16:483-487.
5. Foxman B, Brown P. Epidemiology of urinary tract infections: transmission and risk factors, incidence, and costs. *Infectious Disease Clinics of North America* 2003;17(2):411 - 32.
6. Orenstein R, Wong ES. Urinary tract infections in adults. In: *American Family Physician*; 1999.
7. Bonadio M, Meini M, Spitaleri P, Gigli C. Current microbiological and clinical aspects of urinary tract infections. *European Urology* 2001;40:439-445.
8. Gupta K, Hooton TM, Wobbe CL, Stamm WE. The prevalence of antimicrobial resistance among uropathogens causing acute uncomplicated cystitis in young women. *International Journal of Antimicrobial Agents* 1999;11(3-4):305-8.
9. Perrin M, Donnio PY, Heurtin LC, Travert MF, Avril JL. Comparative antimicrobial resistance and genomic diversity of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infections in the community and in hospitals. *Journal of Hospital Infection* 1999;41(4):273-9.
10. Valdivieso F, Trucco O, Prado V, Diaz MC, Ojeda A. Antimicrobial resistance of agents causing urinary tract infection in 11 Chilean hospitals. PRONASRES project. *Rev Med Chil.* 1999;127(9):1033-40.
11. Farooqi BJ, Shareeq F, Rizvi QK, Qureshi HS, Ashfaq MK. Changing pattern of antimicrobial susceptibility of organisms causing community acquired urinary tract infections. *J Pak Med Assoc.* 2000;50(11):369-73.

12. Khan SW, Ahmed A. uropathogens and their susceptibility pattern: a retrospective analysis. *J Pak Med Assoc.* 2001;51(2):98-100.
13. Nassar NT. Management of urinary tract infections. *J Med Liban.* 2000;48(4):278-82.
14. Sefton AM. The impact of resistance on the management of urinary tract infections. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2000;16:489-491.
15. Mazzulli T. Antimicrobial resistance trends in common urinary pathogens. *Can J Urol* 2001;8(Suppl. 1):2-5.
16. Ronald A. The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens. *The American Journal of Medicine* 2002;113(1A):14S-19S.
17. Wong ES, Hooton TM. Guideline of prevention of catheter-associated urinary tract infection. In: CDC; <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/guide/uritract.htm>;2003
18. Schrier RW, Gottschalk CW. Cystitis and urethritis. In: *Disease of the Kidney*: Little Brown and Company; 1993. p. 1007-21.
19. Cravens DD, Zweig SZ. Urinary catheter management. In: <http://www.aafp.org/afp/20000115/369.html>; 2003.
20. Grabe. M. Perioperative antibiotic prophylaxis in urology. *Current Opinion in Urology* 2001;11:81 -85.
21. Fitzpatrick. J. M. Urinary infection after prostatectomy. In: Fitzpatrick. J. M KRJ, editor. *The Prostate*. London: Churchill Livingstone; 1989. p. 167 - 71.
22. The Johns Hopkins Hospital. Interdisciplinary Clinical Practice Manual. Urinary Catheters. In:<http://www.hopkins-heic.org/pdf/ifco29.pdf>;2004
23. Kreder KJ, Williams RD. Urologic Laboratory Examination. In: Tanago EA, McAninch JW, editors. *Smith's General Urology*. 15 ed. San Francisco: McGraw-Hill; 2000. p. 50-64.
24. Reddy VN. Urinary tract (kidney and bladder) infections. In: <http://www.drreddy.com/uti.html>; 2002..
25. National Kidney and Urologic Disease Information Clearinghouse. Urinary tract infection in adults. In: <http://kidney.niddk.nih.gov/kudiseases/pubs/utiadult/index.htm>; 2003.
26. Harun SR, Putra ST, Wiharta AS, Chair I Uji Klinis. In: Sastroasmoro S, Ismael S, editors. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Bina Rupa Aksara; 1995. p. 109 - 25.



27. Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM. Microorganisms encountered in the urinary tract. In: Diagnostic Microbiology. 9 ed. Missouri: Mosby; 1994. p. 248-257.
28. Riwanto I. Penulisan Artikel Ilmiah Biomedik. In: Pelatihan Metodologi Penelitian. Semarang: Clinical Epidemiology and Biostatistics Unit; 2001. p. 81 - 91.

**LAMPIRAN**



Gambar media kultur *blood agar*.

## Distribusi umur pasien dengan kateter uretra tanpa irigasi

### Statistics

umur

N	Valid	23
	Missing	0
Mean		64,17
Std. Error of Mean		1,108
Median		65,00
Std. Deviation		5,314
Range		20
Minimum		56
Maximum		76

umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 56	3	13,0	13,0	13,0
60	2	8,7	8,7	21,7
61	2	8,7	8,7	30,4
62	3	13,0	13,0	43,5
63	1	4,3	4,3	47,8
65	5	21,7	21,7	69,6
66	2	8,7	8,7	78,3
69	1	4,3	4,3	82,6
70	1	4,3	4,3	87,0
71	1	4,3	4,3	91,3
74	1	4,3	4,3	95,7
76	1	4,3	4,3	100,0
Total	23	100,0	100,0	

## Distribusi umur pasien dengan kateter uretra dengan irigasi

### Statistics

umur

N	Valid	23
	Missing	0
Mean		67,91
Std. Error of Mean		1,335
Median		70,00
Std. Deviation		6,403
Range		18
Minimum		59
Maximum		77

umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	59	3	13,0	13,0	13,0
	60	3	13,0	13,0	26,1
	64	4	17,4	17,4	43,5
	70	3	13,0	13,0	56,5
	71	2	8,7	8,7	65,2
	72	1	4,3	4,3	69,6
	73	1	4,3	4,3	73,9
	74	2	8,7	8,7	82,6
	75	2	8,7	8,7	91,3
	77	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

### Distribusi alamat pasien dengan kateter uretra tanpa irigasi

Statistics

alamat

N	Valid	23
	Missin g	0

alamat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	rural	14	60,9	60,9	60,9
	urban	9	39,1	39,1	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

### Distribusi alamat pasien dengan kateter uretra dengan irigasi

Statistics

alamat

N	Valid	23
	Missin g	0

alamat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid rural	11	47,8	47,8	47,8
urban	12	52,2	52,2	100,0
Total	23	100,0	100,0	

## Distribusi Jumlah Kuman

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2 * tipe kateter	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

### jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2 \* tipe kateter Crosstabulation

Count

		tipe kateter		Total
		3 lumen	2 lumen	
jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2	10000	0	1	1
	10500	1	0	1
	15000	5	0	5
	100000	17	22	39
Total		23	23	46

## Distribusi Jenis Kuman

### identifikasi kuman pd pengambilan sampel urin ke 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Staphylococcus albus	8	17,4	17,4	17,4
	E coli	21	45,7	45,7	63,0
	Enterobacter aerogenes	6	13,0	13,0	76,1
	Streptococcus beta haemoliticus	2	4,3	4,3	80,4
	Staphylococcus aureus	2	4,3	4,3	84,8
	Pseudomonas aeruginosa	2	4,3	4,3	89,1
	staphylococcus epidermidis	2	4,3	4,3	93,5
	Alkaligenes faecalis	3	6,5	6,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

## Kateter uretra tanpa irigasi

### Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin pertama kali	,00	23	,000	,000
	jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2	96086,96	23	18766,297	3913,043

### Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin pertama kali & jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2	23		

## Kateter uretra dengan irigasi

### Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin pertama kali	,00	23	,000	,000
	jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2	77630,43	23	38509,803	8029,849

### Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin pertama kali & jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2	23		

## Independent T-Test hari ke 3

### Group Statistics

	tipe kateter	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2	3 lumen	23	77630,43	38509,803	8029,849
	2 lumen	23	96086,96	18766,297	3913,043
waktu pengambilan	3 lumen	23	1,00	,000(a)	,000
	2 lumen	23	1,00	,000(a)	,000

a. 1 cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

**Independent Samples Test**

		jumlah kuman pd waktu pengambilan sampel urin ke 2	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	23,765	
	Sig.	,000	
t-test for Equality of Means	t	-2,066	-2,066
	df	44	31,891
	Sig. (2-tailed)	,045	,047
	Mean Difference	-18456,52	-18456,52
	Std. Error Difference	8932,546	8932,546
	95% Confidence Interval of the Difference		
		Lower Upper	-36458,886 -454,157



LAMPIRAN Tabel angka random

927415	956121	168117	169280	326569	266541
926937	515107	014658	159944	821115	317592
867169	388342	832261	993050	639410	698969
867169	542747	032683	131188	926198	371071
512500	843384	085361	398488	774767	383387
062454	423050	670884	840940	845839	979662
806702	881309	772977	367506	729830	457758
837815	163631	622143	938278	231305	219737
926839	453853	767825	284716	916182	467113
854813	731620	978100	589512	147694	389180
851595	452454	262448	688990	461777	647847
449353	556695	806050	123754	722070	935916
169116	586865	756231	469281	258737	989450
139470	358095	528858	660128	342072	681203
433775	761861	107191	515960	759056	150336
221922	232624	398839	495004	881970	792001
740207	078048	854928	875559	246288	000144
525873	755998	866034	444933	785944	018016
734185	499711	254256	616625	243045	251938
773112	463857	781983	078184	380752	492215
638951	982155	747821	773030	594005	526828
868888	769341	477611	628714	250645	853454
611034	167642	701316	589251	330456	681722
379290	955292	664549	565401	320855	215201
411257	411484	068629	050150	106933	900095
407167	435509	578642	268724	366564	511815
895893	438644	330273	590506	820439	976891
986683	830515	284065	813310	554920	111395
335421	814351	508062	663801	365001	924418
927660	793888	507773	975109	625175	552278
957559	263000	471608	888683	146821	034687
694904	499959	950969	085327	352611	335924
863016	494926	871064	665892	076333	990558
876958	865769	882966	236535	541645	819783
619813	221175	370697	566925	705564	472934
476626	646911	337167	965652	195448	116729
578292	863854	145858	206557	430943	591126
286553	981699	232269	819656	867825	890737
819064	712344	033613	457019	478176	342104
383035	043025	201591	127424	771948	762990
879392	378486	198814	928028	493486	373709
924020	273258	851781	003514	685749	713570
502523	157212	472643	439301	718562	196269

## SINGKATAN

- ISK : Infeksi Saluran Kemih  
ICU : Intensive Care Unit  
NaCl : Natrium Clorida  
CFU : Colony Forming Units  
mL : mili liter  
RR : Resiko Relatif  
BPH : Benign Prostatic Hyperplasia  
RCT : Randomized Control Trial  
SMF : Staf Medis Fungsional  
F : Franch