

**KESESUAIAN POLA KUMAN PADA LUKA PASCA TINDAKAN BEDAH  
DENGAN SUMBER INFEKSI DI RUMAH SAKIT ISLAM AMAL SEHAT  
SRAGEN**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**PROPAN HANGGADA SATYAMAkti M.  
G0006138**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2010**

*commit to user*

**PERSETUJUAN**

**Skripsi dengan judul: Kesesuaian Pola Kuman Pada Luka Pasca Tindakan Bedah Dengan Sumber Infeksi Di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen**

Propan Hanggada Satyamakti M., G0006138, Tahun 2010

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan **Tim Ujian Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari , Tanggal 2010

Pembimbing Utama

**Maryani, dr., MSi**

NIP. 19661120 199702 2 001

Pembimbing Pendamping

**Nana Hoemar Dewi, dr., MKes**

NIP. 19570924 198601 1 001

Penguji Utama

**Marwoto, dr., MSc., SpMK**

NIP. 19580206 198601 1 001

Anggota Penguji

**Purwoko, dr., SpAn**

NIP. 19631018 199003 1 004

Tim Skripsi

**Muthmainah, dr., MKes**

NIP. 19660702 199802 2 001

*commit to user*

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta, 12 Juli 2010

Propan Hanggada Satyamakti M.  
NIM. G0006138

## ABSTRAK

**Propan Hanggada Satyamakti M., G0006138, 2010.** Kesesuaian Pola Kuman pada Luka Pasca Tindakan Bedah dengan Sumber Infeksi di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat dirumah sakit. Salah satunya adalah infeksi luka operasi pasca tindakan bedah yang merupakan jenis infeksi nosokomial kedua terbanyak setelah infeksi saluran kemih, yaitu sekitar 25 %. Infeksi ini dapat terjadi karena kurangnya kebersihan rumah sakit. Lingkungan yang tercemar dapat berperan sebagai sumber infeksi. Lantai, dinding, dan udara beresiko atas terjadinya infeksi nosokomial pada pasien.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pola kuman pada luka pasca tindakan bedah dengan beberapa sumber infeksinya (dinding, lantai, dan udara) yang beresiko atas terjadinya infeksi nosokomial di RSI Amal Sehat Sragen.

Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* antara bulan Oktober 2009 sampai Januari 2010. Sampel diambil dengan *cotton swab* dari luka pasca bedah sebelum dilakukan medikasi dan dari dinding, lantai, dan udara pada ruangan yang sama. Pemeriksaan laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNS. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Hasil penelitian ini didapatkan jenis kuman yang teridentifikasi pada luka pasca bedah adalah *Staphylococcus sp* (60 %), *Pseudomonas sp* (20 %), *Bacillus sp* (10 %), dan *Streptococcus sp* (10 %). Sedangkan kuman teridentifikasi pada dinding, lantai, dan udara adalah *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas sp*, dan *Bacillus sp*. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat kesesuaian pola kuman yang ditemukan pada luka pasca tindakan bedah dengan pola kuman yang ditemukan pada dinding, lantai, dan udara.

---

**Kata kunci :** Pola Kuman – Infeksi Nosokomial

## ABSTRACT

**Propan Hanggada Satyamakti M., G0006138, 2010.** Suitability Patterns of Bacteria from Surgical Wound to The Infection Source in Amal Sehat Islamic Hospital Sragen. Medical Faculty Sebelas Maret University Surakarta.

Nosocomial infections are hospital-acquired infections. One of them was surgical wound infection after surgery which is the second largest type of nosocomial infection after urinary tract infection, which is around 25%. These infections can occur due to lack of hospital hygiene. Contaminated environment may play a role as a source of infection. Floors, walls, and air are at risk of nosocomial infection in patients.

This study aims to determine suitability of the pattern of bacteria on post-surgical wounds to some of the source of the infection (walls, floors, and air) that may be at risk of nosocomial infection in Amal Sehat Islamic Hospital Sragen.

This research is an observational study. Sampling was done by random sampling from October 2009 until January 2010. Samples were taken with a cotton swab from surgical wound before the medication and from the walls, floors and air in the same room. Laboratory examinations carried out at the Laboratory of Microbiology, Medical Faculty, UNS. The data obtained is presented in tables and graphs.

As the result, the bacterias identified in post-surgical wound are *Staphylococcus sp* (60%), *Pseudomonas sp* (20%), *Bacillus sp* (10%), and *Streptococcus sp* (10%). While the bacterias identified in the walls, floors, and the air are *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas sp*, and *Bacillus sp*. From this study we can conclude that there are suitability bacteria patterns that found on surgical wounds and its environment (walls, floors, and air).

---

**Keyword :** Bacteria Patterns – Nosocomial Infection

## PRAKATA

Segala puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Kesesuaian Pola Kuman pada Luka Pasca Tindakan Bedah dengan Sumber Infeksi di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penelitian skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan selama pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi ini kepada:

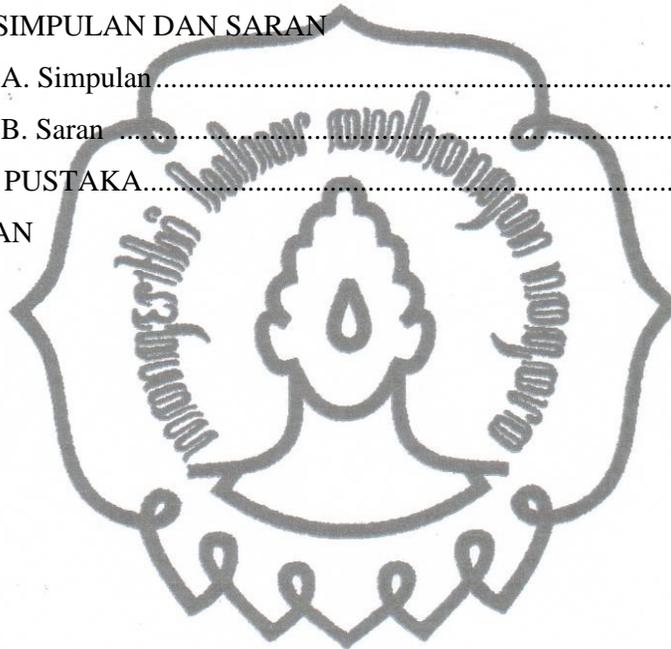
1. Prof. Dr. A. A. Subijanto, dr., MS., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Maryani, dr., MSi. dan Nana Hoemar Dewi, dr., MKes. selaku pembimbing yang telah memberikan dukungan dan bimbingan untuk penyelesaian skripsi ini.
3. Marwoto, dr., MSc., SpMK. dan Purwoko, dr., SpAn. selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
4. Sri Wahjono, dr., MKes., DAFK. selaku ketua Tim Skripsi beserta Staf Bagian Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
5. Direktur Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen atas izin dan kerjasamanya dalam penelitian skripsi ini.
6. Keluarga besar Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta atas bantuannya dalam penyelesaian penelitian skripsi ini.
7. Ibu dan Ayah atas bimbingan dan motivasinya dalam penyelesaian penelitian skripsi ini.
8. Diniati Juliana Zulhawa dan Gregorius Raditya selaku teman seperjuangan atas bantuan dan semangatnya dalam penyelesaian penelitian skripsi ini.
9. Pihak-pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat peneliti harapkan untuk perbaikan di masa datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	6
1. Infeksi Nosokomial.....	6
2. Luka Pasca Tindakan Bedah .....	13
3. Pola Kuman.....	15
4. Angka Kuman .....	16
5. Kuman Penyebab .....	16
B. Kerangka Pemikiran .....	23
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	24
B. Lokasi Penelitian .....	24
C. Subjek Penelitian .....	24
D. Teknik Sampling .....	24
E. Klasifikasi Variabel.....	24
F. Definisi Operasional Variabel.....	25
G. Rancangan Penelitian.....	26
H. Alat dan Bahan .....	27
I. Cara Kerja.....	27

BAB IV. HASIL PENELITIAN	
A. Pola Kuman Luka Pasca Tindakan Bedah.....	31
B. Pola Kuman Lingkungan .....	44
C. Kesesuaian Pola Kuman Luka Pasca Tindakan Bedah Dengan Lingkungan .....	47
BAB V. PEMBAHASAN .....	48
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	61
B. Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	



## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik 1.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah menurut jenis kelamin pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	32
<b>Grafik 2.</b>	Sebaran sampel menurut kelompok umur pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	32
<b>Grafik 3.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah menurut diagnosis pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	34
<b>Grafik 4.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah menurut jenis operasi pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	35
<b>Grafik 5.</b>	Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan jenis kelamin pasien bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	36
<b>Grafik 6.</b>	Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan umur pasien pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	37
<b>Grafik 7.</b>	Hubungan jenis operasi dengan pertumbuhan kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	38
<b>Grafik 8.</b>	Hubungan jenis operasi dengan jumlah jenis kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	39
<b>Grafik 9.</b>	Gambaran kuman yang ditemukan di luka pasca tindakan bedah pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	40

*commit to user*

- Grafik 10.** Sebaran sampel menurut jumlah jenis kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 ..... 41
- Grafik 11.** Hubungan jenis operasi dengan pola kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 ..... 43
- Grafik 12.** . Hubungan rata-rata koloni kuman dengan tempat pengambilan sampel usap dinding, lantai, dan udara RSI Amal Sehat Sragen 2009 ..... 44



## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Foto-foto penelitian

- a. Pemeriksaan dinding pada agar darah
- b. Pemeriksaan lantai sebelum pemberian disinfektan
- c. Pemeriksaan lantai setelah pemberian disinfektan
- d. Pemeriksaan udara pada agar darah
- e. *Staphylococcus sp*
- f. *Streptococcus sp*
- g. *Bacillus sp*
- h. *Pseudomonas* pada media deret

**Lampiran 2.** Surat keterangan telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi

**Lampiran 3.** Data sampel

**Lampiran 4.** Surat izin pengambilan sampel ke RS Islam Amal Sehat Sragen

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 1.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	31
<b>Tabel 2.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah menurut diagnosis pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	33
<b>Tabel 3.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah menurut jenis operasi pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	34
<b>Tabel 4.</b>	Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan jenis kelamin pasien bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	35
<b>Tabel 5.</b>	Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan umur pasien pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	36
<b>Tabel 6.</b>	Hubungan jenis operasi dengan pertumbuhan kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	37
<b>Tabel 7.</b>	Hubungan jenis operasi dengan jumlah jenis kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	38
<b>Tabel 8.</b>	Gambaran kuman yang ditemukan di luka pasca tindakan bedah pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	39

<b>Tabel 9.</b>	Gambaran kuman pada jenis infeksi tunggal sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	40
<b>Tabel 10.</b>	Gambaran kuman pada jenis infeksi campuran sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	41
<b>Tabel 11.</b>	Hubungan diagnosis dengan pola kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	42
<b>Tabel 12.</b>	Hubungan jenis operasi dengan pola kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	43
<b>Tabel 13.</b>	Angka kuman pada sampel penelitian usap dinding, lantai, dan udara RSI Amal Sehat Sragen 2009.....	45
<b>Tabel 14.</b>	Pola kuman yang ditemukan pada lingkungan sampel usap dinding, lantai, dan udara RSI Amal Sehat Sragen 2009 .....	45
<b>Tabel 15.</b>	Kesesuaian pola kuman luka pasca tindakan bedah dengan lingkungan RSI Amal Sehat Sragen 2009.....	47

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 1.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	31
<b>Tabel 2.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah menurut diagnosis pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	33
<b>Tabel 3.</b>	Sebaran sampel luka pasca bedah menurut jenis operasi pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	34
<b>Tabel 4.</b>	Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan jenis kelamin pasien bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	35
<b>Tabel 5.</b>	Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan umur pasien pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	36
<b>Tabel 6.</b>	Hubungan jenis operasi dengan pertumbuhan kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	37
<b>Tabel 7.</b>	Hubungan jenis operasi dengan jumlah jenis kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	38
<b>Tabel 8.</b>	Gambaran kuman yang ditemukan di luka pasca tindakan bedah pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.....	39

<b>Tabel 9.</b>	Gambaran kuman pada jenis infeksi tunggal sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	40
<b>Tabel 10.</b>	Gambaran kuman pada jenis infeksi campuran sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	41
<b>Tabel 11.</b>	Hubungan diagnosis dengan pola kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	42
<b>Tabel 12.</b>	Hubungan jenis operasi dengan pola kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010 .....	43
<b>Tabel 13.</b>	Angka kuman pada sampel penelitian usap dinding, lantai, dan udara RSI Amal Sehat Sragen 2009.....	45
<b>Tabel 14.</b>	Pola kuman yang ditemukan pada lingkungan sampel usap dinding, lantai, dan udara RSI Amal Sehat Sragen 2009 .....	45
<b>Tabel 15.</b>	Kesesuaian pola kuman luka pasca tindakan bedah dengan lingkungan RSI Amal Sehat Sragen 2009.....	47

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Infeksi adalah invasi dan pembiakan mikroorganisme di jaringan tubuh, secara klinis mungkin tak tampak atau timbul cedera seluler lokal akibat kompetisi metabolisme, toksin, replikasi intrasel, atau respon antigen-antibodi. (Dorland, 2006). Penyakit infeksi merupakan penyebab kematian yang tertinggi di Indonesia (Satyaputra, 1993). Kemungkinan terjadinya infeksi tergantung pada karakteristik mikroorganisme, resistensi terhadap zat antibiotika, tingkat virulensi, dan banyaknya materi infeksius (Utama, 2006).

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang terjadi di dalam rumah sakit atau infeksi oleh mikroorganisme yang diperoleh selama dirawat di rumah sakit. Terjadinya infeksi nosokomial merupakan hal yang paling sulit dihadapi klinisi dalam menangani penderita-penderita gawat. Kejadian infeksi nosokomial menjangkau paling sedikit sekitar 9% (variasi 3-21%) dari lebih dari 1,4 juta pasien rawat inap rumah sakit di seluruh dunia (Sari, 2008).

Infeksi nosokomial merupakan salah satu tolak ukur mutu pelayanan rumah sakit. Pengendalian infeksi nosokomial di rumah sakit menjadi salah satu upaya peningkatan mutu pelayanan rumah sakit kepada masyarakat dengan memakai angka kejadian infeksi nosokomial sebagai indikator (Widodo, 1997, dalam Permana, 2005). Hubungan antara lingkungan,

*commit to user*

pelayanan kesehatan, serta lingkungan kerja petugas medis dan staf lainnya merupakan pemicu timbulnya berbagai faktor resiko yang dapat menimbulkan penyakit baik pada pasien maupun petugas medis (sobotova *et al.*, 2006). Terjadinya infeksi nosokomial akan menimbulkan banyak kerugian, antara lain lama hari perawatan bertambah panjang, penderitaan bertambah, dan biaya meningkat (Utama, 2006).

Infeksi nosokomial mempengaruhi angka morbiditas dan mortalitas di rumah sakit karena dapat meningkatkan jumlah kuman mutan dan kuman yang resisten terhadap antibiotika (Permana, 2005). Pemberian antibiotika yang berlebihan akan menyebabkan bakteri-bakteri yang tidak terbunuh mengalami mutasi dan menjadi kuman yang biasa disebut *superbugs* (Wibisono, 2008). Sehingga pada penderita di unit perawatan intensif, sangatlah penting untuk dimulainya pengobatan antibiotika yang efektif karena strain kuman rumah sakit pada umumnya sudah resisten terhadap antibiotika yang sering digunakan (Permana, 2005).

Berbagai tindakan invasif di rumah sakit dapat menjadi faktor resiko terjadinya infeksi nosokomial. Salah satu faktor resiko tersebut adalah tindakan bedah (Spiritia, 2006). Infeksi luka pasca tindakan bedah merupakan masalah utama penyembuhan luka, munculnya gangguan kesehatan lain, dan bertambah besarnya biaya pengobatan (Wilson *et al.*, 2004). Pasien tindakan bedah dengan infeksi nosokomial mendapat lama perawatan dua kali lebih lama dari pada yang tidak terkena infeksi nosokomial pada kasus yang sama (Plowman *et al.*, 1999, dalam Wilson *et al.*, 2004). Luka infeksi pasca

tindakan bedah adalah hal menarik untuk diteliti, karena merupakan jenis infeksi nosokomial kedua terbanyak setelah infeksi saluran kemih (Tortora *et al.*, 1995). Mencapai 24% dari seluruh infeksi nosokomial (Weiss *et al.*, 1999).

Pada infeksi nosokomial sangat penting untuk memastikan sumber infeksi (Zulkarnain, 2006). Sumber infeksi dan cara penularan terutama melalui tangan, jarum suntik, kateter, kain kasa, cara keliru dalam menangani luka, serta peralatan operasi yang terkontaminasi dan lain-lain (Refdanita *et al.*, 2004).

Pola infeksi nosokomial dapat berubah dari waktu ke waktu dan perubahan tersebut terjadinya bersamaan dengan pemakaian serta makin meluasnya penggunaan antibiotika. Perkembangan masalah resistensi antimikroba dilandasi oleh ketidaksesuaian pemilihan antibiotik dan pelayanan kesehatan yang kurang mendukung (Larson *et al.*, 2007). Menurut Soedarmono (2004), pola kuman setiap rumah sakit berbeda sehingga memerlukan rasionalitas dalam memberikan terapi antimikroba agar tidak terjadi resistensi.

Pemberian antibiotika untuk mengatasi infeksi nosokomial harus didasari informasi terkini tentang pola kuman dan kepekaannya terhadap berbagai antibiotika (Samirah, 2006). Pola kepekaan antibiotika akan mempengaruhi penggunaan antibiotika di rumah sakit. Pengaruh pola kepekaan tersebut terutama terhadap terapi empirik (Refdanita *et al.*, 2004). Terapi empirik dilakukan berdasarkan pola kuman penginfeksi, pola

resistensi kuman setempat dan tingkat keparahan penyakit (Widayati *et al.*, 2004).

Beranjak dari gambaran di atas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian ada tidaknya kesamaan dari pola kuman luka pasca bedah dengan pola kuman pada sumber infeksi di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dalam penelitian ini diperoleh rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimanakah pola kuman yang terdapat pada luka pasca tindakan bedah di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen?
2. Bagaimanakah pola kuman yang terdapat pada sumber infeksi di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen?
3. Apakah terdapat kesesuaian antara pola kuman pada luka pasca tindakan bedah dengan pola kuman pada sumber infeksi?

### **C. Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui pola kuman luka pasca tindakan bedah di RSI Amal Sehat Sragen.
2. Untuk mengetahui pola kuman sumber infeksi di RSI Amal Sehat Sragen.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya kesesuaian antara pola kuman luka pasca tindakan bedah dengan pola kuman pada sumber infeksi di RSI Amal Sehat Sragen.

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

##### 1. Aspek Teoritis

- a. Sebagai sumber informasi bagi RSI Amal Sehat Sragen mengenai infeksi nosokomial yang terjadi.
- b. Sebagai sumber informasi bagi RSI Amal Sehat Sragen mengenai pola kuman pada infeksi luka pasca tindakan bedah dan pola kuman pada sumber infeksi.

##### 2. Aspek Aplikatif

- a. Sebagai acuan bagi tim pengendali infeksi nosokomial RSI Amal Sehat Sragen dalam menyusun program penanggulangan infeksi nosokomial.
- b. Sebagai masukan bagi peneliti-peneliti yang lain dalam melakukan penelitian yang lebih lanjut.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Infeksi Nosokomial

###### a. Definisi

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat di rumah sakit, timbul atau terjadi sesudah 72 jam perawatan pada pasien rawat inap yang dirawat lebih lama dari masa inkubasi suatu penyakit. Infeksi nosokomial juga bukan merupakan sisa dari infeksi sebelumnya dan tidak terdapat tanda-tanda klinis infeksi tersebut sebelum dirawat di rumah sakit (Zulkarnain, 2006).

Suatu Infeksi dikatakan di dapat rumah sakit apabila: (1) pada waktu penderita mulai dirawat di rumah sakit tidak didapatkan tanda-tanda klinik dari infeksi tersebut, (2) pada waktu penderita dirawat di rumah sakit tidak sedang dalam masa inkubasi dari infeksi tersebut, (3) tanda-tanda klinik tersesut baru timbul sekurang-kurangnya setelah 3 x 24 jam sejak dimulainya perawatan, (4) infeksi tersebut bukan merupakan sisa dari infeksi sebelumnya, (5) bila saat mulai dirawat di rumah sakit sudah terdapat tanda-tanda infeksi dan dapat dibuktikan infeksi tersebut didapat penderita ketika dirawat di rumah sakit yang sama pada waktu lalu, serta belum pernah dilaporkan sebagai infeksi nosokomial (Hasbullah, 1992, dalam Jhonkarto, 2009).

## b. Sumber Infeksi

Rumah sakit merupakan pertemuan orang dengan sumber patogen, baik melalui fasilitas rumah sakit, peralatan medis dan nonmedis, perawat sampai ke dokter sekalipun (Soebandrio, 2004).

Setiap kuman ada reservoir/sumbernya. Kuman dapat berada di udara pada debu seperti *salmonella* atau pada droplet seperti *mycobacterium*. Pada virus reservoirnya adalah manusia, kuman gram positif juga manusia, sedangkan kuman gram negatif dapat pada manusia ataupun pada alam bebas seperti *pseudomonas* yang hidup aerob di tanah dan air. Apabila reservoirnya adalah manusia, maka kuman dapat berasal dari traktus respiratorius, traktus digestivus, traktus urogenitalis, kulit atau darah (Suharto dan Robert, 1993). Dari semua itu pola penyebarannya bisa terjadi di masyarakat maupun di rumah sakit (Soebandrio, 2004).

Peralatan medik atau lingkungan yang tidak kontak dengan penderita seperti lantai, dinding, dan atap beresiko atas terjadinya infeksi nosokomial pada pasien. Dalam hal kemampuan membersihkan lantai, didapat bahwa cara membersihkan lantai yang lazim digunakan di rumah sakit tidak dapat membersihkan sampai tingkat kebersihan yang diperlukan ruangan steril. Biasanya lingkungan ini cukup dibersihkan saja. Untuk ruangan khusus yang membutuhkan sterilitas tinggi, lantai dan dinding perlu dilakukan desinfeksi. Pembersihan lingkungan menggunakan detergen sudah dapat membersihkan 80%

dari mikroorganisme. Bila menggunakan desinfektan, dapat membersihkan 90%-99% mikroorganisme. Lantai ruang operasi harus dibersihkan setiap selesai dipakai operasi dengan menggunakan desinfektan (Hadiwidjaja, 2001).

### c. Epidemiologi

Tiga faktor yang diperlukan bagi terjadinya suatu infeksi (termasuk infeksi yang diperoleh di rumah sakit) ialah: (1) Sumber mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi, (2) Rute penyebaran mikroorganisme tersebut, (3) Inang yang rentan terhadap infeksi oleh mikroorganisme tersebut (Pelczar, 1988).

Kebanyakan infeksi yang terjadi di rumah sakit lebih disebabkan karena faktor eksternal, yaitu penyakit yang penyebarannya melalui makanan dan udara dan benda atau bahan-bahan yang tidak steril. Penyakit yang didapat dari rumah sakit saat ini kebanyakan disebabkan oleh mikroorganisme yang umumnya selalu ada pada manusia yang sebelumnya tidak atau jarang menyebabkan penyakit pada orang normal (Utama, 2006).

Kondisi-kondisi yang mempermudah terjadinya Infeksi nosokomial Infeksi nosokomial mudah terjadi karena adanya beberapa keadaan tertentu: (1) rumah sakit merupakan tempat berkumpulnya orang sakit/pasien, sehingga jumlah dan jenis kuman penyakit yang ada lebih penyakit dari pada ditempat lain, (2) pasien mempunyai daya tahan tubuh rendah, sehingga mudah tertular, (3) rumah sakit sering kali

melakukan tindakan invasif mulai dari sederhana misalnya suntikan sampai tindakan yang lebih besar, operasi. Dalam melakukan tindakan sering kali petugas kurang memperhatikan tindakan aseptik dan antiseptik, (4) mikroorganisme yang ada cenderung lebih resisten terhadap antibiotika, akibat penggunaan berbagai macam antibiotika yang sering tidak rasional, (5) adanya kontak langsung antara pasien atau petugas dengan pasien, yang dapat menularkan kuman patogen, (6) penggunaan alat-alat kedokteran yang terkontaminasi dengan kuman (Betty, 1999, dalam Jhonkarto, 2009).

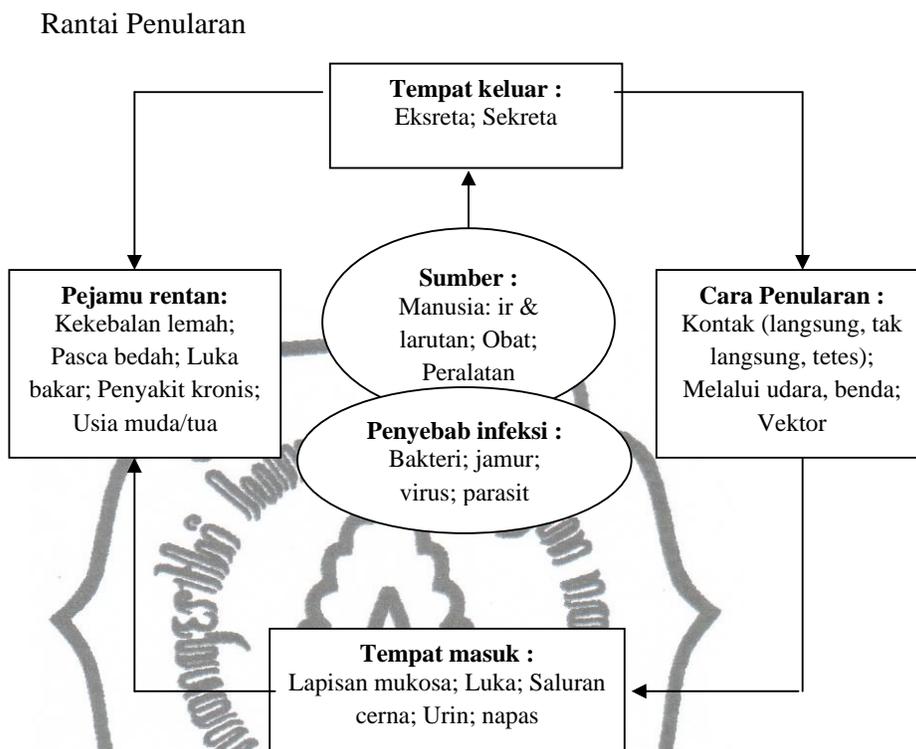
Penggunaan antibiotika yang rasional perlu ditetapkan dalam suatu kebijakan. Diantara kebijakan tersebut adalah kategorisasi antibiotika, pembuatan kultur, pemantauan penggunaannya, pemilihan dan pengadaan jenis antibiotika. Penggunaan antibiotika yang rasional apabila memenuhi kriteria "*empat tepat satu waspada*", yaitu: (1) tepat indikasi, (2) tepat obat (antibiotika), (3) tepat dosis regimen, (4) tepat penderita (pasien), (5) waspada terhadap efek samping obat (Suharsono, 2001).

Petugas rumah sakit seperti dokter, bidan, perawat dan lain-lain dapat merupakan sumber atau media transmisi/penularan kuman-kuman patogen, karena dapat berperan sebagai *carrier* dari bakteri tertentu yang berasal dari para pasien yang telah terinfeksi sebelumnya. Beberapa cara transmisi penyebab infeksi noskomial adalah dengan

cara *air-borne* yaitu melalui udara, inhalasi, dan lain-lain (Triatmodjo, 1993).

Cara penularan melalui tenaga perawat merupakan penyebab yang paling utama infeksi nosokomial. Penularan melalui tangan perawat dapat secara langsung maupun tidak langsung karena tangan yang kurang bersih. Penularan secara tidak langsung juga bisa melalui peralatan yang *invasive*. Peralatan yang kurang steril, air yang terkontaminasi kuman, cairan desinfektan yang mengandung kuman, sering meningkatkan risiko infeksi nosokomial (Suharto, 1993).

Kuman keluar dari sumber melalui berbagai macam media, kemudian dengan cara penularan tertentu masuk ke tubuh pasien. Banyak pasien di rumah sakit yang rentan terhadap infeksi, mereka dapat tertular dan jatuh sakit “tambahan”. Selanjutnya, kuman penyebab penyakit ini keluar dari tubuh pasien tersebut dan meneruskan rantai penularan (Spiritia, 2006). Yayasan Spiritia menggambarkannya seperti skema di bawah ini:



Secara umum faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi nosokomial terdiri atas 2 bagian besar, yaitu: (1) faktor endogen seperti umur, seks, penyakit penyerta, daya tahan tubuh, dan kondisi-kondisi lokal, (2) faktor eksogen seperti lama penderita dirawat, kelompok yang merawat, alat medis, serta lingkungan (Parhusip, 2005).

Infeksi eksogen disebabkan oleh organisme yang masuk ke pasien dari lingkungan. Organisme tersebut bisa berasal dari pasien lain, tenaga kesehatan ataupun pengunjung. Selain itu bakteri dapat masuk melalui serangga (semut, kecoa, lalat) yang berasal dari tempat-tempat kotor (toilet, tempat sampah) ke pasien. Obyek tak bergerak seperti peralatan yang digunakan untuk alat bantu nafas atau terapi intravena, kateter, peralatan mandi dan sabun, dan sistem pembuangan

limbah, juga dapat menjadi sumber penularan infeksi eksogen. Infeksi endogen disebabkan oleh kuman oportunistik yang berasal dari mikroflora normal pasien sendiri. Kuman oportunistik seringkali menyebabkan infeksi jika pasien memiliki resistensi yang rendah ataupun jika flora normal yang bersaing dengan kuman patogen telah dieliminasi oleh antibiotika yang diminum pasien (Black, 1999).

Infeksi nosokomial sering terjadi pada pasien dengan resiko tinggi, yaitu pasien dengan karakteristik tua, berbaring lama, penggunaan obat immunosupresan dan steroid, daya tahan yang turun pada luka bakar, pada pasien yang dilakukan prosedur diagnostik invasif, infus yang lama atau pemasangan kateter yang lama, dan infeksi pada luka operasi (Zulkarnain, 2006).

Terjadinya infeksi nosokomial menurut Misnadiarly, 1994, dipengaruhi oleh tiga komponen yang merupakan rantai infeksi, yaitu: (1) agen penyakit, dapat berupa bakteri, virus, jamur, parasit atau riketsia. Macam-macam agen penyakit ini ditimbulkan oleh patogenitas, virulensi, daya invasi, dan dosis infeksi, (2) transmisi, cara penularannya kepada "host" biasanya melalui perantara (udara, makanan, minuman, dan air), dapat juga melalui kontak langsung dengan penderita, (3) host yang rentan atau *susceptible*.

Penularan infeksi nosokomial dapat terjadi secara *cross infection* (infeksi silang), yaitu dari satu pasien ke pasien lainnya, atau dapat terjadi secara *self infection* dimana kuman sudah ada pada pasien

kemudian menimbulkan infeksi baru (Zulkarnain, 2006). Bahkan terjadi secara *enviromental infection* (infeksi lingkungan), dimana kuman penyebab berasal dari benda/bahan tak bernyawa di lingkungan rumah sakit (Priambodo, 2001). Ada empat cara transmisi penyakit infeksi nosokomial, yaitu: (1) kontak langsung sesama pasien, (2) antara pasien dengan petugas, (3) kontak transmisi tidak langsung, terjadi ketika seseorang dalam keadaan kondisi daya tahan tubuhnya lemah dan berada dalam suatu lingkungan yang tidak menguntungkan, (4) transmisi droplet. Cara lain transmisi infeksi nosokomial adalah melalui udara (*Aspergillus*, *Smolpox*, dan *Legionella*), yang merupakan transmisi penyakit nosokomial dalam jarak jauh (Misnadiarly, 1994).

## 2. Luka Pasca Tindakan Bedah

Kriteria luka pasca tindakan bedah yang terinfeksi menurut United States Centre for Diseases Control pada tahun 1992 adalah sebagai berikut: (1) infeksi timbul masih dalam jangka waktu 1 bulan setelah operasi, (2) infeksi hanya melibatkan kulit dan jaringan sub kutan, (3) paling tidak ada satu dari hal-hal berikut: (a) discharge purulen dari infeksi superficial, (b) ada organisme yang dapat diisolasi dari kultur luka yang diterima secara aseptis, (4) minimal terdapat satu dari tanda-tanda infeksi berikut: (a) rasa sakit pada luka atau luka menjadi lembek, (b) bengkak pada luka yang terlokalisasi, (c) kemerahan atau rasa panas pada luka (Horan *et al.*, 1992).

Menurut tim pengendali infeksi nosokomial RSUD Moewardi operasi terkontaminasi atau operasi kotor dinyatakan apabila dapat dibuktikan bahwa penyebab infeksi adalah kuman yang berasal dari rumah sakit atau ditemukan kuman strain lain dari kuman yang ditemukan sebelum masuk rumah sakit.

Infeksi luka operasi terjadi disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut: (1) jenis operasi yang dikerjakan, pada operasi dengan jenis *contaminated* (tercemar), tentu saja resiko infeksiya jauh lebih besar dibandingkan jenis operasi bersih, (2) lokasi target organ, operasi yang target organnya berada di rongga perut kemungkinan terjadinya infeksi lebih besar dibandingkan operasi yang dilakukan di luar rongga perut, (3) teknik operasi yang dilakukan, pada teknik operasi yang menghasilkan paparan luas (laparotomi) tentu resiko infeksi yang terjadi jauh lebih berat dibandingkan sayatan pada pinggir kanan bawah perut (hernia, usus buntu), (4) adanya penyakit lain yang menyertai, pasien dengan operasi usus, jika ia memiliki penyakit lain seperti TBC, DM, malnutrisi, dll maka penyakit-penyakit tersebut tentu saja amat sangat berpengaruh terhadap daya tahan tubuh sehingga akan mengganggu proses pemulihan luka operasi, (5) keadaan pasien secara umum, (6) perilaku pasien, misalnya setelah menjalani operasi wajib kontrol kepada dokter bedahnya (Nawasasi, 2008).

Horan TC, 1992, meyakini mengenai faktor-faktor predisposisi terjadinya infeksi, yaitu: (1) faktor-faktor umum: usia, obesitas, malnutrisi,

endokrin dan kelainan metabolisme, hipoksia, anemia, penyakit-penyakit keganasan, immunosupresi, (2) faktor-faktor lokal: jaringan nekrotik, benda-benda asing, iskemia jaringan, pembentukan hematoma, teknik bedah yang buruk, (3) kontaminasi mikrobiologi: jenis dan virulensi organisme, jumlah organisme, resistensi terhadap antibiotika.

Sebagian besar infeksi pasca operasi berasal dari flora yang terdapat pada tubuh penderita itu sendiri (Leaper, 1999). Infeksi yang terjadi bergantung pada virulensi kuman dan mekanisme pertahanan tubuh (Stamm WE, 1998, dalam samirah *et al.*, 2006). Infeksi yang paling sering terjadi adalah: infeksi pada saluran kemih (40%), infeksi saluran nafas (15%), bakteremia (5%). Sedangkan sumber kontaminasi pada luka berasal dari: (1) Inokulasi langsung yaitu dari: flora residu pasien atau pakaian yang terkontaminasi dari kulit, tangan operator bedah, alat-alat atau pakaian yang terkontaminasi, prosedur yang terkontaminasi, kateter atau saluran intravena. (2) Kontaminasi dari udara: kulit dan pakaian dari staf dan pasien, aliran udara dalam ruang bedah (3) Penyebab hematogen: saluran intravena, sepsis pada tempat anatomis lainnya. (Leaper, 1999).

### 3. Pola Kuman

Pola kuman yang merupakan ancaman infeksi tentu saja bergantung pada keadaan lingkungan masing-masing (Reksodiputro, 1993).

Di beberapa fasilitas rumah sakit, seperti fasilitas intensif ICU, NICU, dan ICCU memiliki pola kuman yang berbeda termasuk kepekaan terhadap antibiotika. Apabila setiap rumah sakit sudah mengetahui pola kuman yang beredar disana, maka manajemen rumah sakit bisa menentukan kebijakan penggunaan antibiotika secara rasional (Soebandrio, 2004).

#### 4. Angka Kuman

Jumlah inokulum bakteri merupakan faktor yang berperan dalam terjadinya infeksi (Setiawan, 2003). Standar kebersihan lantai dengan menggunakan *Rhodac plate* dikatakan baik bila koloni yang tumbuh kurang dari 25 koloni. Jumlah koloni yang tumbuh kurang dari 5 koloni dapat dipertimbangkan untuk suatu ruang operasi steril (Hadiwidjaja, 2001). Sedangkan menurut Panitia Pengendalian Infeksi Nosokomial RS Dr. Kariadi Semarang, 2004, tingkat kebersihan lantai untuk kamar operasi adalah 0-5 kuman/cm persegi dan untuk ruang perawatan adalah 5-10 kuman/cm persegi (Wahjono, 2007).

#### 5. Kuman Penyebab

Infeksi bedah merupakan infeksi yang sering tidak dapat sembuh spontan dan mengakibatkan komplikasi berupa pernanahan, nekrosis, gangren, atau bahkan kematian bila tidak dilakukan tindakan bedah. Tindakan bedahnya dapat berupa insisi dan pengaliran atau eksisi. Kuman

penyebab infeksi bedah dapat dari golongan gram positif (stafilokokus, streptokokus), gram negatif (enterobakteria, pseudomonas), kuman anaerob (klostridium, bakteroides), jamur (kandida, aspergilus, kriptokokus, blastomikosis), dan virus (hepatitis, herpes, poliomyelitis) (Agoes *et al.*, 1996).

Organisme-organisme yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial adalah sebagai berikut:

#### 1. *Staphylococcus aureus*

Umumnya ditularkan oleh para petugas yang menularkan biasanya “karier” dan ditularkan melalui tangan. Di tempat perawatan dimana penyakit yang disebabkan kuman ini berupa endemi/epidemi maka koloni *Staphylococcus aureus* ini dapat ditemukan di kulit, lubang hidung dan nasofaring. Semakin banyak koloni ini ditemukan, semakin tinggi pula angka kejadian infeksi oleh kuman tersebut. Infeksi yang ditimbulkannya dapat berupa pustula dikulit, konjungtivitis, paranokia, omfalitis, sepsis, pneumonia, osteomielitis, enteritis dan lain-lain.

#### 2. *Streptococcus*

Koloni kuman ini dapat ditemukan di kulit, liang telinga, dan nasofaring oleh karena kuman ini dibawa oleh bayi pada waktu lahir atau didapat di tempat perawatan yang ditularkan oleh petugas bangsal. Pada umumnya infeksi *streptococcus* ini masuk ke tubuh melalui kulit

yang lecet, jalan nafas atau pencernaan dan kemudian menimbulkan erisipelas dikulit, selulitis, pneumonia, sepsis, meningitis dan lain-lain.

### 3. *Pneumococcus*

Penularan biasanya berasal dari “karier” yaitu petugas. Kuman ini dapat menimbulkan pneumonia, infeksi kulit, infeksi tali pusat, sepsis, meningitis, dan lain sebagainya.

### 4. *Listeria monocytogenes*

Infeksi dapat terjadi di dalam kandungan (melalui plasenta, ke janin atau melalui jalan lahir). Menurut Barr (1974), infeksi listeriosis lebih sering terjadi pasca waktu bayi melalui jalan lahir, oleh karena bayi terkontaminasi dengan flora di jalan lahir yang mengandung kuman listeria. Wabah yang terjadi di bangsal adalah akibat terjadinya infeksi silang diantara sesama bayi baru lahir. Selain itu dapat terjadi infeksi tranplasental yang menyebabkan timbulnya gejala infeksi berat seperti pneumonia, sepsis, abses milier dan abses hati. Koloni kuman ini dapat dijumpai di hidung, tenggorokan, mekonium, darah dan air seni.

### 5. Infeksi kuman gram negatif

Kuman gram negatif seperti *Klebsiella pneumonia*, *Flavobacterium meningosepticum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *E.coli*, *Salmonella*, *Shigella* dan lain-lain sering ditemukan di kulit, hidung, nasofaring dan flora. Pada bayi terkontaminasi dengan mikro organisme tersebut yang terdapat di jalan lahir/daerah perineum

ibu, atau bayi menelan cairan yang mengandung mikroorganisme tersebut pasca waktu lahir. Penyakit yang ditimbulkannya ialah *enteritis*, *sepsis*, *meningitis*, *pneumonia*, *abses hati*, *necrotizing enterocolitis* dan infeksi *traktus urinarius*.

#### 6. *Neisseria gonorrhoeae*

Biasanya kuman ini menimbulkan infeksi pada mata yang disebut *Gonococcal ophthalmia neonatorum*. Disamping itu dapat menyebabkan *gonococcal arthritis* dan *disseminated gonorrhoe*. Kuman lain yang juga dapat menyebabkan infeksi mata adalah *Clamidia trakhomatis*, *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

#### 7. Infeksi kuman anaerob

Kuman yang selalu menyebabkan infeksi dari golongan anaerob ini adalah bakteriodes dan streptokokkus anaerob, keduanya dapat dijumpai di vagina dan uterus wanita hamil dan post partum. Oleh sebab itu bayi baru lahir mungkin saja mengandung kuman ini waktu lahir atau beberapa saat setelah lahir sehingga mungkin saja terjadi bakteremia atau sepsis pada hari-hari pertama kehidupan. Lebih-lebih bila diketahui bayi tersebut lahir dari ibu dengan ketuban pecah dini, amnionitis, bayi baru lahir yang berbau busuk atau bayi yang menderita abses di kepala sebagai akibat pengambilan darah intra uteri untuk menganalisa gas darah, perforasi usus dan setiap penyakit infeksi yang tidak sembuh-sembuh dengan pengobatan. Kuman anaerob lainnya

yang sangat berbahaya adalah *Clostridium tetani*. Kuman ini berbentuk spora bila di luar tubuh manusia dan di dalam tubuh akan mengeluarkan tetanospasmin suatu toksin neurotropik yang menyebabkan kejang otot yang merupakan manifestasi klinik untuk diagnosis tetanus neonatorum. Tempat masuknya kuman ini biasanya dari tali pusat oleh karena alat pemotong tali pusat yang tidak steril atau cara merawat tali pusat yang tidak mengindahkan tindakan aseptik dan antiseptik. Misalnya tali pusat dibungkus dengan bubuk atau daun-daun tertentu atau dibiarkan saja terbuka sehingga kontaminasi dengan *Clostridium* mudah terjadi.

#### 8. Infeksi jamur

Infeksi jamur yang paling sering ditemukan pada bayi baru lahir adalah yang disebabkan oleh *Candida albicans*. Infeksi ini dapat terjadi: (1) intra uteri sebagai akibat naiknya mikroorganisme ini dari vagina ke uterus, dan dapat menimbulkan pneumonia kongenital dan septikemia, (2) koloni *Candida albicans* yang dibawa bayi ketika melalui jalan lahir atau didapat di tempat perawatan, misalnya ditularkan melalui dot, tangan para petugas yang mengandung *Candida albicans*. Candidiasis yang paling sering ditemukan ialah “oral thrush” (Candidiasis mulut). Penyakit ini merupakan endemis di tempat perawatan bayi baru lahir. Keadaan ini memudahkan terjadinya Candidiasis usus dengan tanpa diare, candidiasis perianal, candidiasis paru dan candidiasis sistemik. Candidiasis sistemik dapat pula terjadi

pada pemberian cairan melalui pembuluh darah balik dan dapat menyebabkana abses hati. Pemakaian obat antibiotika dan kortikosteroid yang lama juga memudahkan timbulnya infeksi candida.

#### 9. Infeksi virus

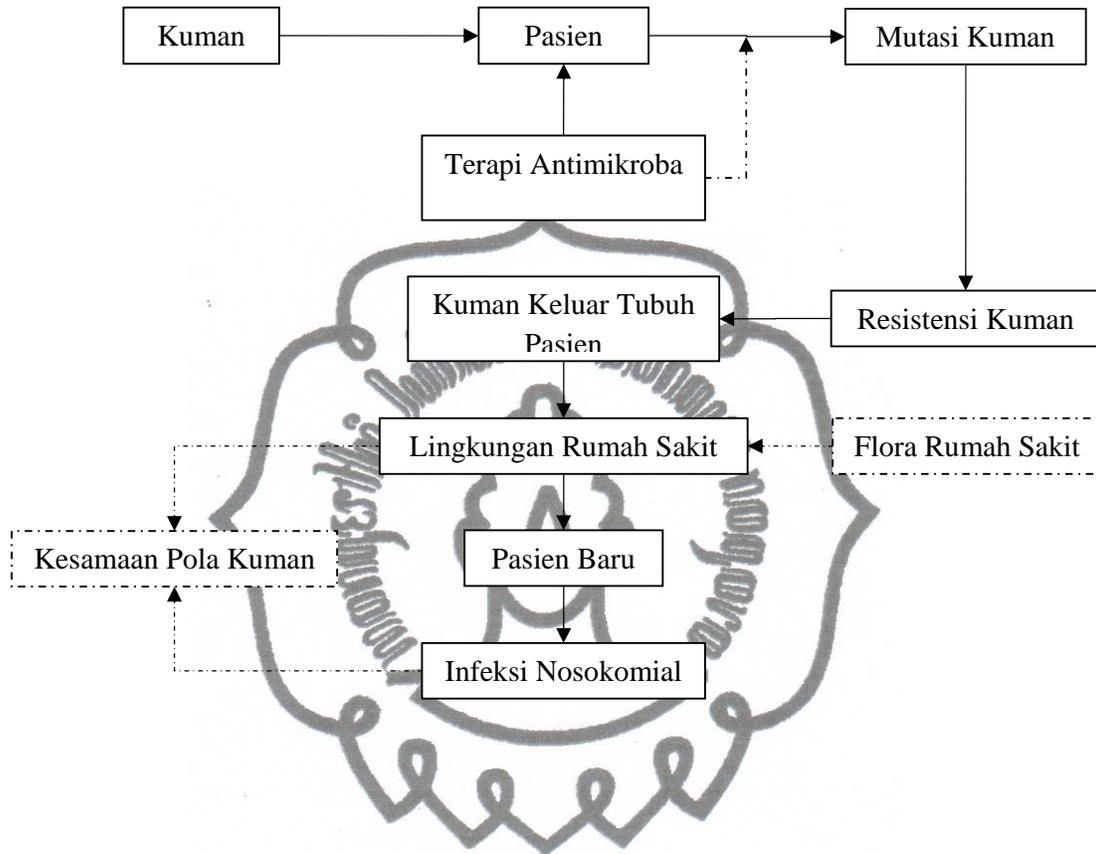
Menurut Mc. Cracken (1981) infeksi nosokomial oleh virus dapat disebabkan oleh ECHO (*Enteric Cythopathogenic Human Orphan*) virus yang dapat menyerang alat pernafasan, pencernaan, selaput otak (*aseptic meningitis*), Coxsackie virus menyebabkan miokarditis, meningoensefalitis, Adeno virus menyebabkan pneumonia, hepatosplenomegali, ikterus dan perdarahan, Syncytial virus yang terutama menyerang alat pernafasan (Chaeruddin, 2008).

Sekelompok kecil organisme termasuk *Escherischia coli*, spesies *Enterococcus*, *Staphylococcus aureus*, dan spesies *Pseudomonas* berperan pada setengah dari keseluruhan infeksi nosokomial yang terjadi. Organisme-organisme ini mudah menyebabkan infeksi semacam itu karena sifatnya yang terdapat di mana-mana dan dapat bertahan di luar tubuh manusia untuk jangka waktu yang lama (Black, 1999).

Kuman-kuman patogen yang sering ditemukan pada luka infeksi menurut Horan TC, 1992, adalah: *Staphylococcus aureus* (17%), Enterococci (13%), Coagulase-negative staphylococci (12%), *Escherichia coli* (10%), *Pseudomonas aeruginosa* (8%), Enterobacter species (8%), *Proteus mirabilis* (4%), *Klebsiella pneumonia* (3%), Candida species (2%).

Stafilokokus yang paling sering menyebabkan infeksi bedah adalah *Staphylococcus aureus* dan *S. epidermidis* yang disebut juga *S. albus*. *S. aureus* dapat menyebabkan infeksi pada kulit (karbunkel, sellulitis, infeksi luka operasi, sepsis neonatal), pada jaringan yang dalam (arthritis, osteomielitis, pneumonia, endokarditis), dan septikemia dengan komplikasi berupa koagulasi intravaskuler diseminata, endokarditis atau abses metastatik. Infeksi ini lebih mudah terjadi pada pasien dengan diabetes militus dan neutopenia. *S. aureus* dan *S. epidermidis* merupakan flora normal di hidung, kulit, ketiak, selangkang, dan rambut. Kuman ini besar peranannya dalam kejadian infeksi luka operasi maupun komplikasi infeksi pasca bedah lainnya. Streptokokus dikelompokkan menjadi hemolitik (*S. pneumonia*, *S. viridans*, dan *S. piogenes*) dan non hemolitik (*S. faecalis*). Disamping itu terdapat juga golongan streptokokus yang anaerob yaitu *S. putridus* dan peptostreptokokus. *S. pneumonia* merupakan penyebab tersering pneumonia pasca bedah. Enterobakteria yang tersering menyebabkan infeksi bedah adalah *Enterobacter*, *E. coli*, *Klebsiella*, dan *Proteus* yang merupakan flora normal usus besar. Bakteri ini sering menyebabkan infeksi pasca bedah digestif, infeksi pada luka operasi, saluran kemih, dan sepsis (Agoes *et al.*, 1996).

**B. Kerangka Pemikiran**



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat observasional deskriptif.

#### B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sebelas Maret Surakarta dan RSI Amal Sehat Sragen.

#### C. Subjek Penelitian

Sampel diambil dari luka pasca tindakan bedah kriteria inklusi pada pasien dengan jenis operasi bersih dan bersih dengan kontaminasi serta beberapa tempat yang dicurigai sebagai sumber infeksi antara lain lantai, dinding, dan udara di RSI Amal Sehat, Sragen sejak bulan Oktober 2009 sampai Januari 2010.

#### D. Teknik Sampling

Cara pengambilan sampel dilakukan secara *incidental random sampling*.

#### E. Klasifikasi Variabel

1. Variabel bebas:
  - a. Luka pasca tindakan bedah
  - b. Sumber infeksi
2. Variabel terikat: Pola kuman
3. Variabel pengganggu
  - a. Kontaminan
  - b. Waktu

*commit to user*

## F. Definisi Operasional Variabel

### 1. Luka pasca tindakan bedah

Adalah luka bedah yang dibuka sebelum tindakan medikasi dilakukan.

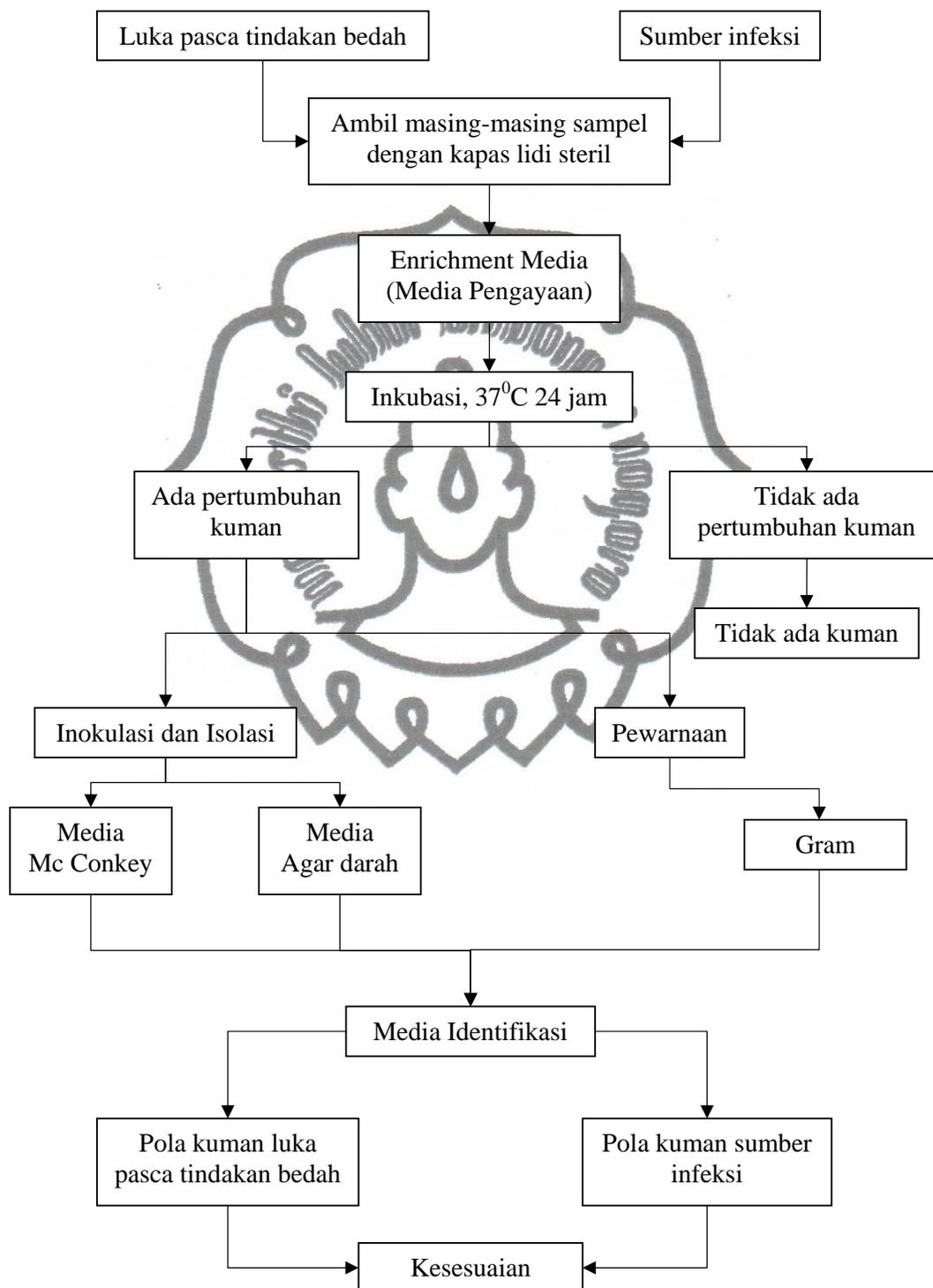
### 2. Sumber infeksi

Adalah lantai, dinding, dan udara RSI Amal Sehat yang memungkinkan untuk kontak langsung maupun oleh perantara sehingga menimbulkan infeksi.

### 3. Pola kuman luka pasca tindakan bedah

Adalah kuman-kuman yang ditemukan pada luka pasca tindakan bedah dan tempat-tempat yang dicurigai sebagai sumber infeksi (lantai, dinding, dan udara).

### G. Rancangan Penelitian



## H. Alat dan Bahan

1. Osche jarum dan osche kolong
2. Lampu spirtus
3. Kapas lidi steril
4. Inkubator
5. Pipet
6. Cawan petri
7. Tabung reaksi
8. Object glass dan deck glass
9. Rak tabung
10. Zat Warna Gram
11. Zat Warna Kinjoun Gabett
12. Media Agar Darah
13. Media Mc Conkey
14. Bahan-bahan sterilisasi
15. Media Identifikasi

## I. Cara Kerja

1. Kuman diambil dari sumber infeksi dan luka pasca tindakan bedah sebelum dilakukan medikasi. Pengambilan masing-masing dilakukan dengan menggunakan kapas lidi steril yang telah dibasahi dengan nutrien broth media kemudian diusapkan pada sumber infeksi yang telah ditentukan dan kapas lidi steril yang lain pada luka pasca tindakan

bedah. Kemudian setelah itu kapas lidi steril dimasukkan dalam masing-masing nutrien broth media tadi selama 24 jam.

2. Bila terdapat pertumbuhan pada nutrien maka dilakukan pewarnaan dan inokulasi kuman. Pewarnaan yang dilakukan adalah diferensial Gram dan pewarnaan BTA Kinjoun Gabett. Sedangkan untuk inokulasi kuman digunakan media agar darah dan media Mc Conkey. Kuman ditanam pada kedua media tersebut dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37<sup>0</sup>C.

a. Pewarnaan Gram

- 1) Diambil biakan di Nutrien Broth dengan osche kolong, dibuat apusan dan dikeringkan.
- 2) Apusan digenangi dengan cat gram A selama 2 menit.
- 3) Tanpa dicuci, kemudian digenangi dengan cat gram B selama 30 detik.
- 4) Segera dicuci dengan air, kemudian apusan digenangi dengan cat gram C sampai cat gram A tepat luntur.
- 5) Dibilas dengan air mengalir.
- 6) Apusan digenangi dengan cat gram D selama 2 menit.
- 7) Dibilas dengan air mengalir, kemudian keringkan.
- 8) Dilihat dengan mikroskop pada pembesaran 1000 kali dengan penambahan minyak emersi.

- b. Pembiakan di media Agar Darah
  - 1) Diambil satu osche kolong biakan dari nutrien broth, kemudian digoreskan di media Agar Darah.
  - 2) Diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37<sup>0</sup>C.
- c. Pembiakan di media Mc Conkey
  - 1) Diambil satu osche kolong biakan dari nutrien broth, kemudian digoreskan di media Mc Conkey.
  - 2) Diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37<sup>0</sup>C.
3. Koloni yang tumbuh pada media kemudian ditanam pada media identifikasi 37<sup>0</sup>C selama 24 jam, untuk selanjutnya diidentifikasi berdasarkan sifat-sifat biokimiawinya.
  - a. Uji Katalase
    - 1) Osche kolong dipijarkan pada lampu spirtus, biarkan agak dingin.
    - 2) Diambil satu koloni bakteri dari biakan Agar Darah dengan osche kolong, kemudian ditambahkan NaCl 0,9% dan diratakan.
    - 3) Ulangi langkah no-1.
    - 4) Ditambahkan 1 sampai 2 tetes H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% pada campuran kuman dan NaCl.
  - b. Pembiakan di media manitol
    - 1) Osche kolong dipijarkan pada lampu spirtus, biarkan agak dingin.
    - 2) Diambil satu koloni bakteri dari biakan Agar Darah dengan osche jarum
    - 3) Ditusukan di media Manitol.

- 4) Diinkubasi dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.
- c. Pembiakan di media gula-gula
- 1) Osche kolong dipijarkan pada lampu spirtus, biarkan agak dingin.
  - 2) Diambil satu koloni bakteri dari pembiakan kuman di media Agar Darah atau Mc Conkey dengan osche.
  - 3) Ditusukan pada media Gula-gula.
  - 4) Diinkubasi dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.
- d. Pembiakan di media Deret
- 1) Osche kolong dipijarkan pada lampu spirtus, biarkan agak dingin.
  - 2) Diambil satu koloni bakteri dari pembiakan kuman di media Mc Conkey dengan osche.
  - 3) Digoreskan dan atau ditusukan pada media Deret.
  - 4) Diinkubasi dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

Catatan: Bila setelah langkah kedua dikerjakan tidak terdapat pertumbuhan kuman, maka kuman dianggap tidak ada.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Pola Kuman Luka Pasca Tindakan Bedah

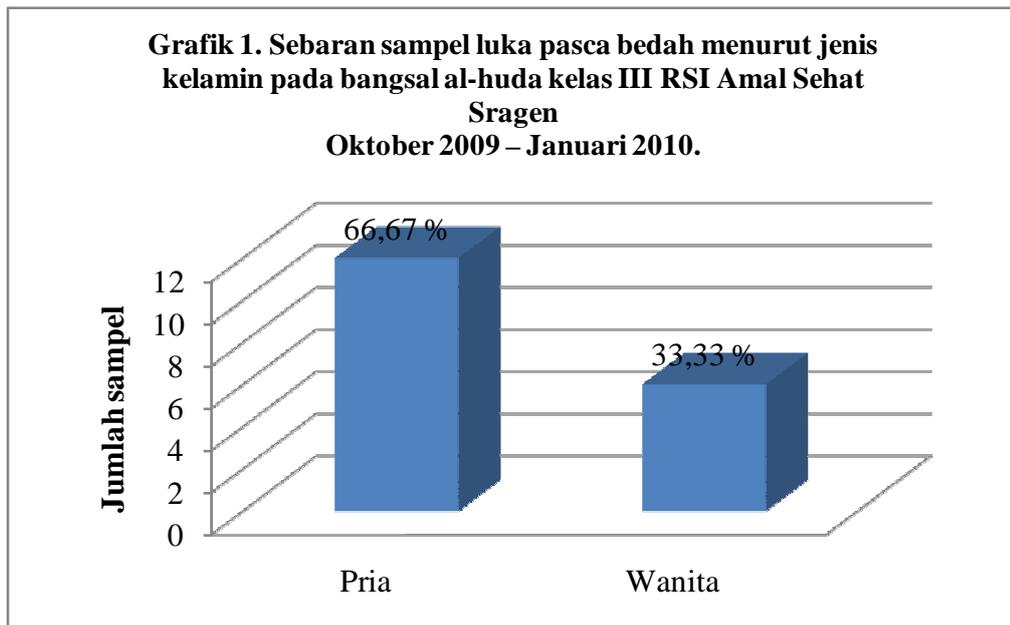
Pada penelitian pola kuman luka dilakukan pemeriksaan terhadap 18 sampel luka pasca tindakan bedah yang diambil sebelum dilakukannya medikasi di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Oktober 2009 sampai bulan Januari 2010. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Hasil penelitian dapat dilihat dari tabel-tabel dan grafik-grafik sebagai berikut:

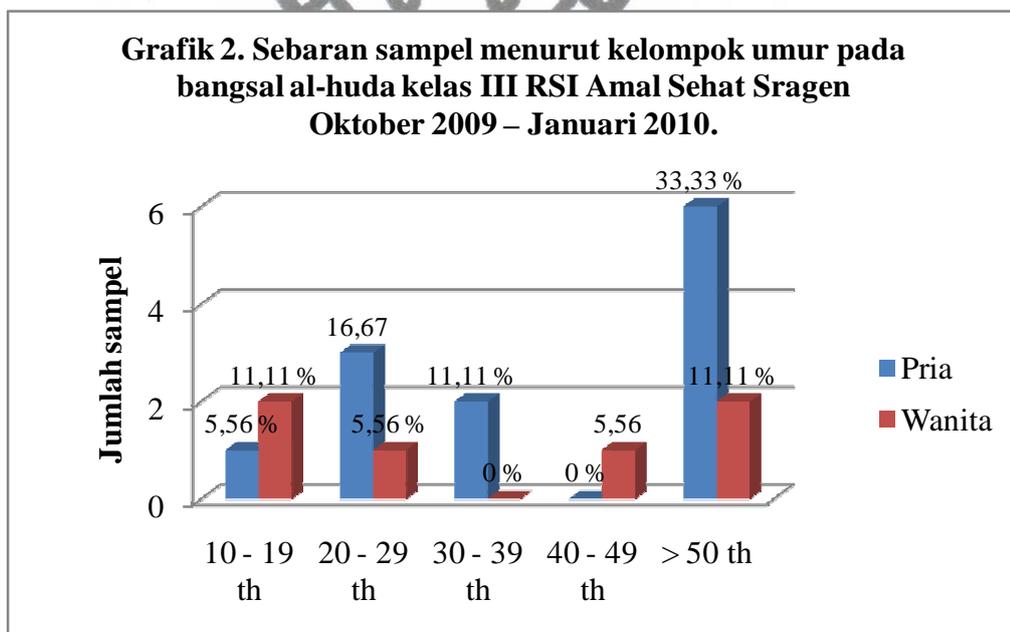
**Tabel 1.** Sebaran sampel luka pasca bedah pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Kelompok Umur	Jenis Kelamin			
	Pria		Wanita	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
10 – 19 th	1	5,55 %	2	11,11 %
20 – 29 th	3	16,67 %	1	5,55 %
30 – 39 th	2	11,11 %	0	0 %
40 – 49 th	0	0 %	1	5,55 %
>50 th	6	33,33 %	2	11,11 %
Jumlah	12	66,67 %	6	33,33 %

Sumber: Data Primer



Dari tabel 1 dan grafik 1 terdapat 18 sampel luka pasca bedah terdiri dari pria sebanyak 12 orang (66,67 %) dan wanita sebanyak 6 orang (33,33%).

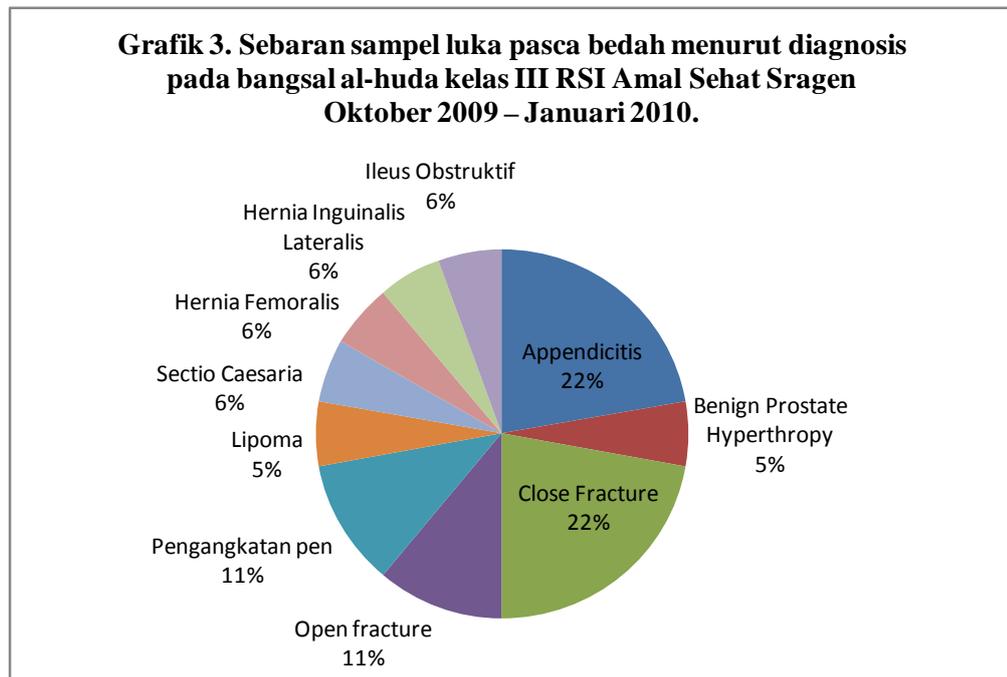


Dari tabel 1 dan grafik 2 dapat dilihat bahwa jumlah sampel terbanyak berasal dari kelompok umur lebih dari 50 tahun (44,44 %). Diikuti oleh kelompok umur 20 – 29 tahun (22,22 %), 10 – 19 tahun (16,67 %), 30 – 39 tahun (11,11 %), dan 40 – 49 tahun (5,56 %).

**Tabel 2.** Sebaran sampel luka pasca bedah menurut diagnosis pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Diagnosis	Sampel	
	Jumlah	Persentase
Appendisitis	4	22,22 %
Benign Prostate Hyperthropy	1	5,56 %
Close Fraktur	4	22,22 %
Open Fraktur	2	11,11 %
Pengangkatan pen	2	11,11 %
Lipoma	1	5,56 %
Sectio Caesaria	1	5,56 %
Hernia Femoralis	1	5,56 %
Hernia Inguinalis Lateralis	1	5,56 %
Ileus Obstruktif	1	5,56 %
Total	18	100 %

Sumber: Data Primer



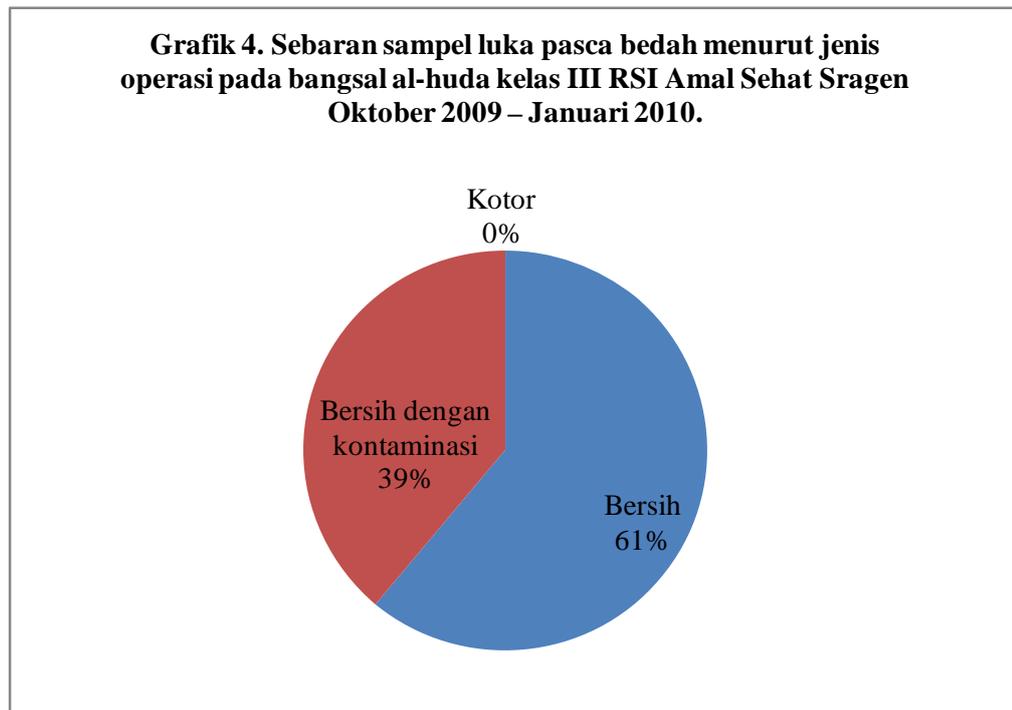
Pada tabel 2 dan grafik 3 sebaran sampel menurut diagnosis didapatkan bahwa diagnosis appendisitis dan close fraktur merupakan yang tertinggi dan sama besar (22,22 %). Diikuti open fraktur dan pengangkatan pen yang juga sama besar (11,11 %), kemudian benign prostate hypertropy, lipoma, sectio caesaria, hernia femoralis, hernia inguinalis, dan ileus obstruktif sama-sama sebesar 5,56%.

**Tabel 3.** Sebaran sampel luka pasca bedah menurut jenis operasi pada bangsal al huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Jenis Operasi	Sampel	
	Jumlah	Persentase
Bersih	11	61,11 %
Bersih dengan kontaminasi	7	38,89 %
Kotor	0	0 %
Total	18	100 %

Sumber: Data Primer

*commit to user*

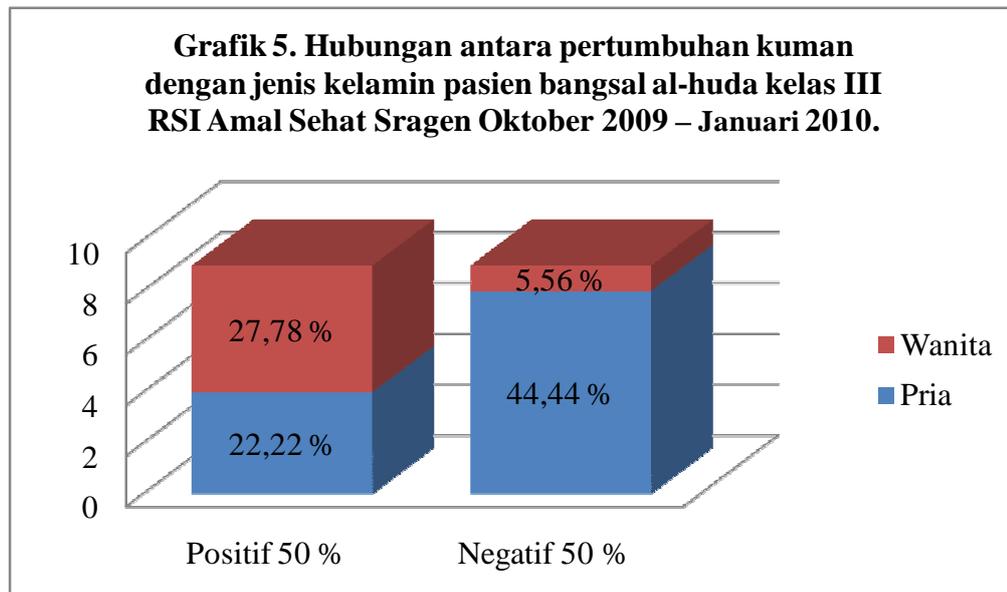


Tabel 3 dan grafik 4 sebaran sampel menurut jenis operasi pada 18 sampel terdiri dari 11 sampel untuk jenis operasi bersih (61,11 %) dan 7 sampel untuk jenis operasi bersih dengan kontaminasi (38,89 %).

**Tabel 4.** Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan jenis kelamin pasien bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Jenis kelamin	Positif		Negatif		Jumlah	Persentase
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
Pria	4	22,22 %	8	44,44 %	12	66,67 %
Wanita	5	27,78 %	1	5,56 %	6	33,33 %
Total	9	50 %	9	50 %	18	100 %

Sumber: Data Primer

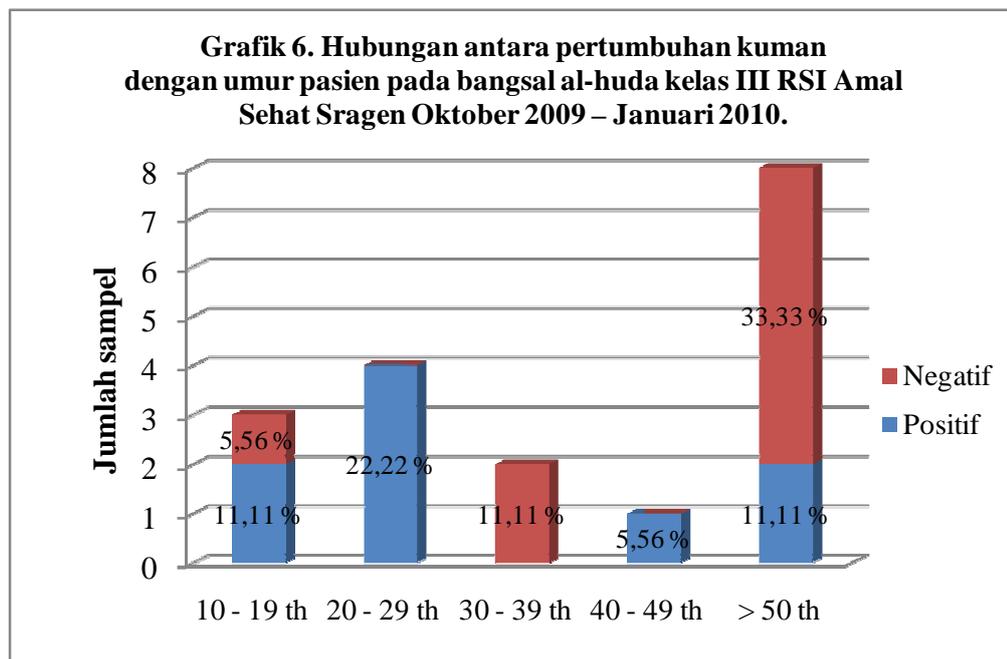


Dari tabel 4 dan grafik 5 dapat dilihat dari 18 sampel 9 (50 %) diantaranya positif mengalami pertumbuhan kuman. Dengan perbandingan antara pria dan wanita yang relatif sama.

**Tabel 5.** Hubungan antara pertumbuhan kuman dengan umur pasien pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Kelompok umur	Positif		Negatif		Jumlah	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
10 – 19 th	2	11,11 %	1	5,56 %	3	16,67 %
20 – 29 th	4	22,22 %	0	0 %	4	22,22 %
30 – 39 th	0	0 %	2	11,11 %	2	11,11 %
40 – 49 th	1	5,56 %	0	0 %	1	5,56 %
>50 th	2	11,11 %	6	33,33 %	8	44,44 %
Jumlah	9	50 %	9	50 %	18	100 %

Sumber: Data Primer

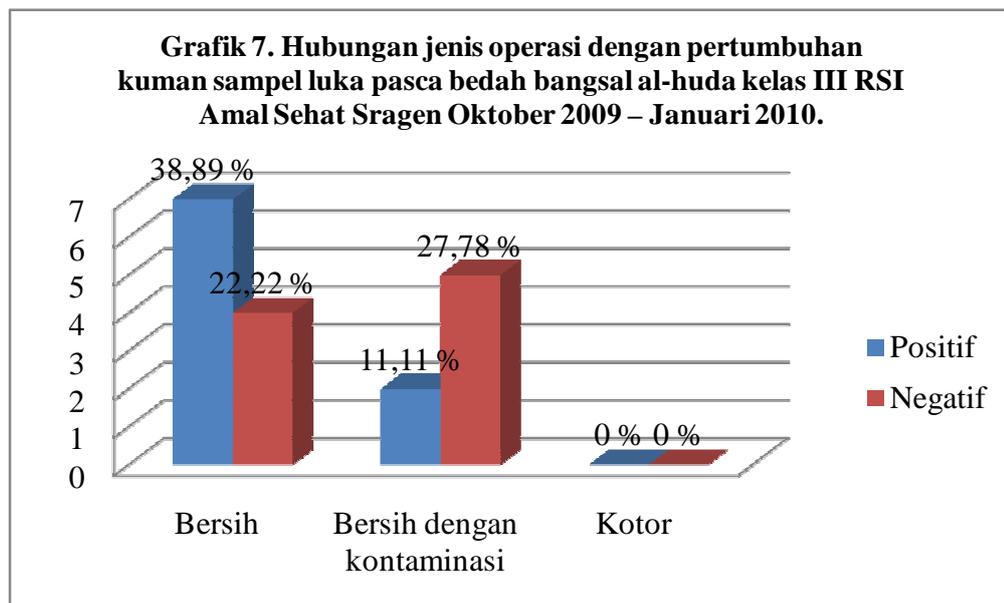


Dari tabel 5 dan grafik 6 dari sampel yang positif kejadian infeksi tertinggi terjadi pada kelompok umur 20 - 29 tahun (22,22 %), diikuti 10 - 19 tahun dan lebih dari 50 tahun masing-masing 11,11 %, 40 – 49 tahun sebesar 5,56 %, dan tidak didapatkan pada kelompok umur 30 – 39 tahun.

**Tabel 6.** Hubungan jenis operasi dengan pertumbuhan kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Jenis operasi	Pertumbuhan Kuman			
	Positif		Negatif	
Bersih	7	38,89 %	4	22,22 %
Bersih dengan kontaminasi	2	11,11 %	5	27,78 %
Kotor	0	0 %	0	0 %
Total	9	50 %	9	50 %

Sumber: Data Primer

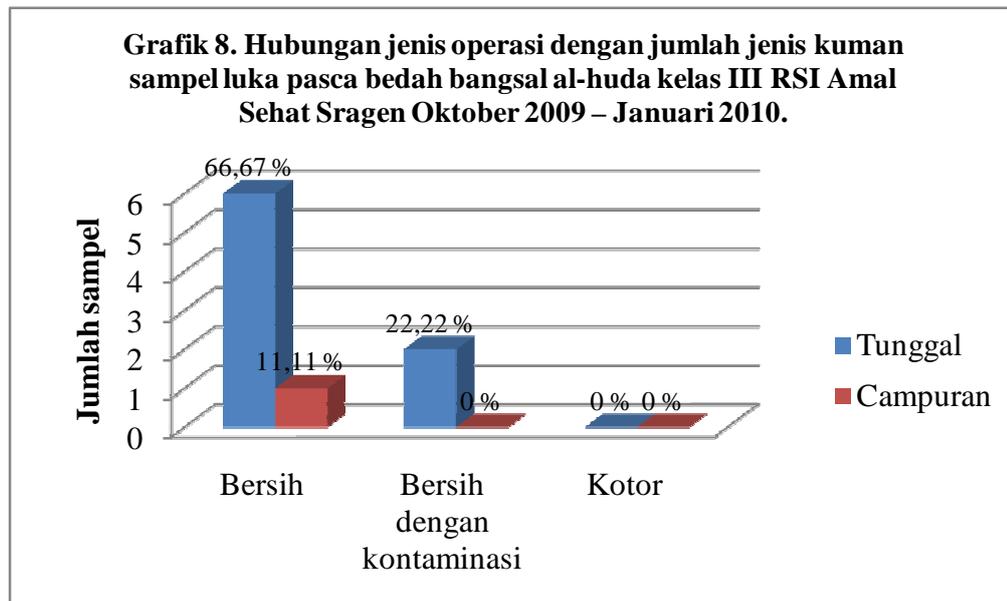


Dijelaskan pada tabel 6 dan grafik 7 mengenai hubungan jenis operasi dengan pertumbuhan kuman pada seluruh sampel, angka infeksi pada jenis operasi bersih yang positif mencapai 38,89 %, diikuti jenis operasi bersih dengan kontaminasi 11,11 %, dan operasi jenis kotor 0 %.

**Tabel 7.** Hubungan jenis operasi dengan jumlah jenis kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Jenis Operasi	Jumlah Jenis Kuman			
	Tunggal		Campuran	
Bersih	6	66,67 %	1	11,11 %
Bersih dengan kontaminasi	2	22,22 %	0	0 %
Kotor	0	0 %	0	0 %
Jumlah	8	88,89 %	1	11,11 %

Sumber: Data Primer

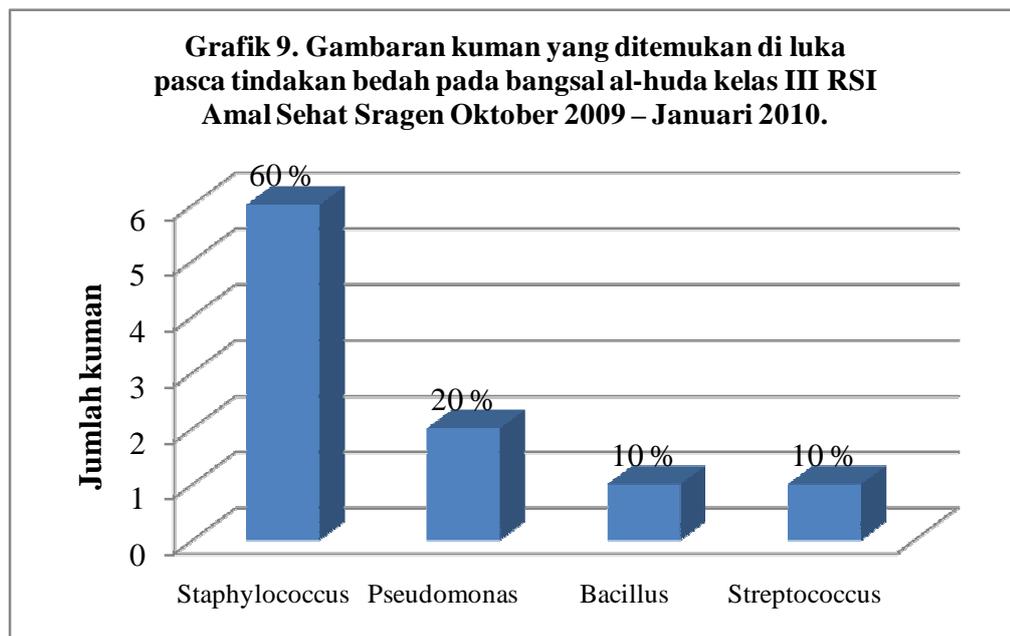


Tabel 7 dan grafik 8 menjelaskan bahwa dari 9 sampel positif sebagian besar merupakan jenis infeksi tunggal, yaitu pada jenis operasi bersih 66,67 % dan pada jenis operasi bersih dengan kontaminasi sebanyak 22,22 %. Sedangkan jenis infeksi campuran hanya muncul pada jenis operasi bersih dengan rasio yang kecil sebesar 11,11 %.

**Tabel 8.** Gambaran kuman yang ditemukan di luka pasca tindakan bedah pada bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

No	Nama kuman	Jumlah	Persentase
1	<i>Staphylococcus sp.</i>	6	60 %
2	<i>Pseudomonas sp.</i>	2	20 %
3	<i>Bacillus sp.</i>	1	10 %
4	<i>Streptococcus sp.</i>	1	10 %
Total		10	100 %

Sumber: Data Primer



Tabel 8 dan grafik 9 memperlihatkan gambaran kuman yang ditemukan pada luka pasca tindakan bedah yang terdiri dari: *Staphylococcus sp* (60 %), *Pseudomonas sp* (20 %), *Bacillus sp* (10 %), dan *Streptococcus sp* (10 %).

**Tabel 9.** Gambaran kuman pada jenis infeksi tunggal sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

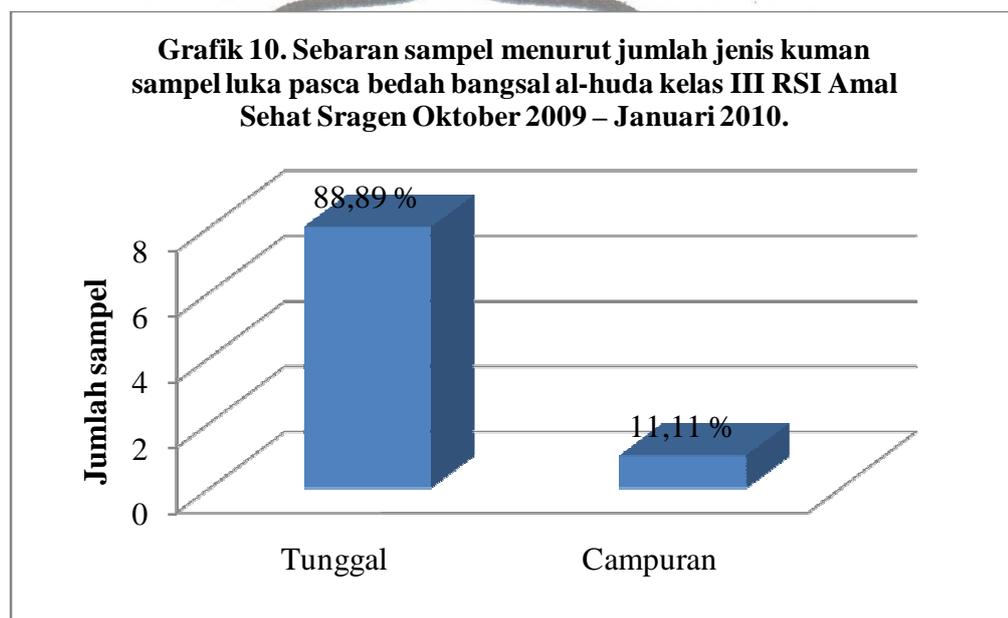
No	Nama kuman	Jumlah	Persentase
1	<i>Staphylococcus sp.</i>	5	62,50 %
2	<i>Pseudomonas sp.</i>	2	25,00 %
3	<i>Streptococcus sp.</i>	1	12,50 %
Jumlah		8	100 %

Sumber: Data Primer

**Tabel 10.** Gambaran kuman pada jenis infeksi campuran sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

No	Nama kuman	Jumlah	Persentase
1	<i>Staphylococcus sp.</i> , <i>Bacillus sp.</i>	1	100 %
Jumlah		1	100 %

Sumber: Data Primer



Jenis infeksi tunggal yang didapat terdiri dari *Staphylococcus sp* (62,5 %), *Pseudomonas sp* (25 %), dan *Streptococcus sp* (12,5 %). Sedangkan jenis infeksi campuran yang didapatkan hanya satu jenis perpaduan yaitu *Staphylococcus sp* dan *Bacillus sp*.

**Tabel 11.** Hubungan diagnosis dengan pola kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Diagnosis	Pola kuman								Jumlah	
	<i>Staphylococcus</i>		<i>Pseudomonas</i>		<i>Bacillus</i>		<i>Streptococcus</i>			
Appendicitis	1	10 %	1	10 %	0	0 %	0	0 %	2	20 %
Close Fracture	3	30 %	0	0 %	1	10 %	0	0 %	4	40 %
Pengangkatan pen	2	20 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2	20 %
Sectio Caesaria	0	0 %	1	10 %	0	0 %	0	0 %	1	10 %
Hernia Femoralis	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	10 %	1	10 %
Jumlah	6	60 %	2	20 %	1	10 %	1	10 %	10	100 %

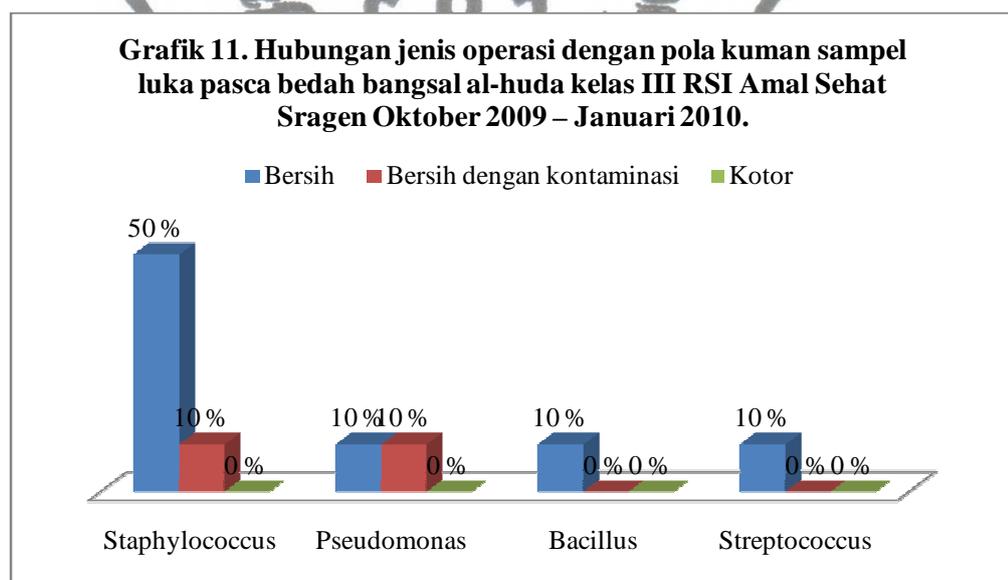
Sumber: Data Primer

Tabel 11 diatas menjelaskan *Staphylococcus* ditemukan pada diagnosis appendisitis (10 %), close fraktur (30 %), pengangkatan pen (20 %). *Pseudomonas* ditemukan pada diagnosis appendisitis (10 %) dan sectio caesaria (10 %). *Bacillus* hanya didapatkan pada diagnosis close fraktur (10 %) dan *Streptococcus* hanya ditemukan pada diagnosis hernia femoralis (10%).

**Tabel 12.** Hubungan jenis operasi dengan pola kuman sampel luka pasca bedah bangsal al-huda kelas III RSI Amal Sehat Sragen Oktober 2009 – Januari 2010.

Diagnosis	Pola kuman									
	<i>Staphylococcus</i>		<i>Pseudomonas</i>		<i>Bacillus</i>		<i>Streptococcus</i>		Jumlah	
Bersih	5	50 %	1	10 %	1	10 %	1	10 %	8	80 %
Bersih dengan kontaminasi	1	10 %	1	10 %	0	0 %	0	0 %	2	20 %
Kotor	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Jumlah	6	60 %	2	20 %	1	10 %	1	10 %	10	100 %

Sumber: Data Primer

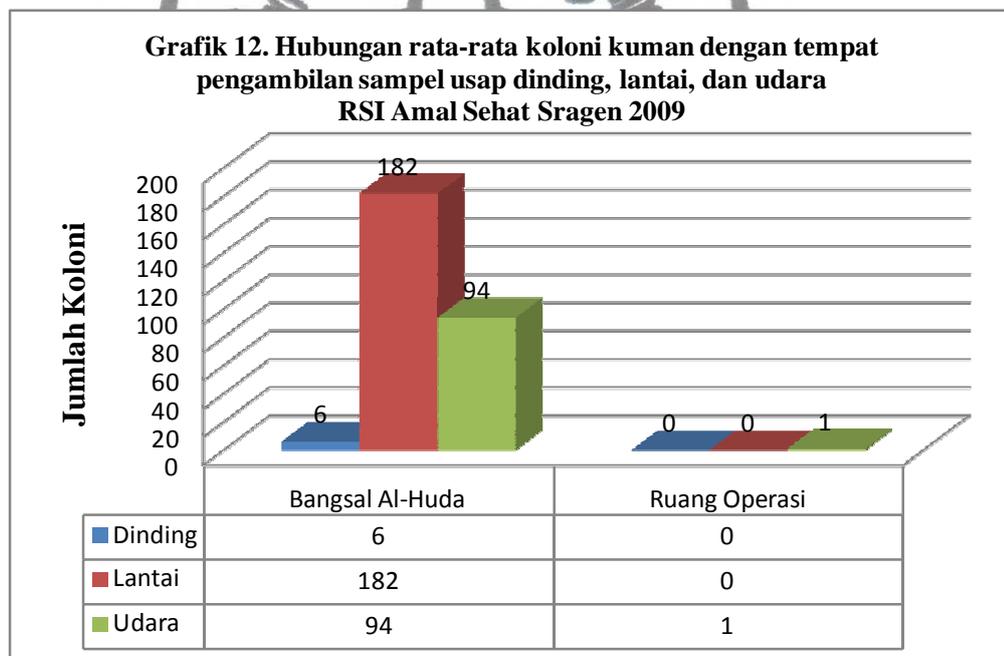


Pada tabel 12 dan grafik 11 diatas menerangkan bahwa *Staphylococcus* 50% menginfeksi pada jenis operasi bersih dan 10 % menginfeksi jenis operasi bersih dengan kontaminasi. *Pseudomonas* 10 % menginfeksi pada jenis operasi bersih dan 10 % lagi menginfeksi pada jenis operasi bersih dengan kontaminasi. *Bacillus* dan *Streptococcus* masing-masing menginfeksi pada jenis operasi bersih sebesar 10 %.

## B. Pola Kuman Lingkungan

Pada penelitian pola kuman lingkungan, sampel diambil dari usap dinding, usap lantai, dan udara di Ruang Operasi dan Bangsal Al-Huda kelas III Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen. Sampel diambil pada bulan Oktober dan November 2009. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Hasil penelitian dapat dilihat dari tabel-tabel dan grafik-grafik sebagai berikut:



Grafik 12 menjelaskan rata-rata koloni kuman pada setiap pengambilan sampel. Di bangsal al-huda pada dinding didapatkan 6 CFU, lantai 182 CFU, dan pemeriksaan udara 94 CFU. Sedangkan di ruang operasi hanya ditemukan 1 CFU pada pemeriksaan udara.

**Tabel 13.** Angka kuman pada sampel penelitian usap dinding, lantai, dan udara RSI Amal Sehat Sragen 2009.

Tempat		Angka kuman	Keterangan	Batas Max
Bangsal al-huda	Dinding	$0,027 \times 10^2/\text{cm}^2$	Memenuhi Syarat	$0,044 \times 10^2/\text{cm}^2$
	Lantai	Pre	Tidak Memenuhi syarat	$0,044 \times 10^2/\text{cm}^2$
		Post	Tidak Memenuhi syarat	
	Udara	$0,522 \times 10^3/\text{m}^3$	Memenuhi Syarat	$1,111 \times 10^3/\text{m}^3$
Ruang operasi	Dinding	$0/\text{cm}^2$	Memenuhi Syarat	$0,022 \times 10^2/\text{cm}^2$
	Lantai	$0/\text{cm}^2$	Memenuhi Syarat	$0,022 \times 10^2/\text{cm}^2$
	Udara	$0,006 \times 10^3/\text{m}^3$	Memenuhi Syarat	$0,056 \times 10^3/\text{m}^3$

Sumber: Data Primer

$$\text{Angka kuman Lantai dan Dinding} = \frac{\text{CFU}}{\text{cm}}$$

$$\text{Angka Kuman Udara} = \frac{\text{CFU}}{\text{m}}$$

Tabel 13 menunjukkan angka kuman pada bangsal al-huda didapat pada dinding  $0,027 \times 10^2/\text{cm}^2$ , lantai sebelum disinfektan  $0,933 \times 10^2/\text{cm}^2$ , lantai setelah disinfektan  $0,809 \times 10^2/\text{cm}^2$ , dan pemeriksaan udara  $0,522 \times 10^3/\text{m}^3$ . Sedangkan di ruang operasi angka kuman pada pemeriksaan udara  $0,006 \times 10^3/\text{m}^3$ .

**Tabel 14.** Pola kuman yang ditemukan pada lingkungan sampel usap dinding, lantai, dan udara RSI Amal Sehat Sragen 2009

Tempat	Pola Kuman		
	Dinding	Lantai	Udara
Bangsal Al-Huda	<i>Pseudomonas sp.</i> <i>Staphylococcus sp.</i>	<i>Pseudomonas sp.</i> <i>Staphylococcus sp.</i> <i>Bacillus sp.</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> <i>Bacillus sp.</i>
Ruang Operasi	Negatif (-)	Negatif (-)	<i>Bacillus sp.</i>

Sumber: Data Primer

Tabel 14 memperlihatkan gambaran kuman yang ditemukan pada lingkungan. Di bangsal al-huda pada dinding ditemukan *Pseudomonas sp.* dan *Staphylococcus sp.*, pada lantai ditemukan *Pseudomonas sp.*, *Staphylococcus sp.*, dan *Bacillus sp.*, dan pada pemeriksaan udara ditemukan *Staphylococcus sp.* dan *Bacillus sp.* Sedangkan di ruang operasi hanya ditemukan *Bacillus sp.* pada pemeriksaan udara.



### C. Kesesuaian Pola Kuman Luka Pasca Tindakan Bedah Dengan Lingkungan

**Tabel 15.** Kesesuaian pola kuman luka pasca tindakan bedah dengan lingkungan RSI Amal Sehat Sragen 2009

Nama kuman	Luka bedah	Lingkungan					
		Bangsal Al-Huda			Ruang Operasi		
		Dinding	Lantai	Udara	Dinding	Lantai	Udara
<i>Staphylococcus sp.</i>	+	+	+	+	-	-	-
<i>Pseudomonas sp.</i>	+	+	+	-	-	-	-
<i>Bacillus sp.</i>	+	-	+	+	-	-	+
<i>Streptococcus sp.</i>	+	-	-	-	-	-	-

Sumber: Data Primer

Tabel 15 memperlihatkan data kesesuaian pola kuman luka pasca tindakan bedah dengan lingkungan. *Staphylococcus* yang didapat pada luka juga ditemukan pada dinding, lantai, dan udara bangsal al-huda. *Pseudomonas* yang terdapat pada luka terdapat juga pada dinding dan lantai bangsal. *Bacillus* yang positif pada luka ditemukan pada lantai dan udara bangsal serta udara ruang operasi. Sedangkan *Streptococcus* hanya ditemukan pada luka.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kesesuaian atau kesamaan pada pola kuman yang didapatkan pada luka pasca tindakan bedah dengan pola kuman yang didapatkan pada lingkungan. Dengan mengetahui ada tidaknya kesesuaian atau kesamaan pola kuman luka dengan lingkungan sehingga bisa didapatkan suatu hubungan sebab-akibat dari terjadinya infeksi nosokomial. Perlu diingat kembali bahwa infeksi luka pasca bedah merupakan jenis infeksi nosokomial terbanyak kedua setelah infeksi saluran kemih dan lingkungannya dalam hal ini dinding, lantai, dan udara beresiko atas terjadinya infeksi nosokomial pada pasien. Selain itu dengan mengetahui pola kuman, dapat memperkirakan secara lebih tepat antibiotik apakah yang perlu diberikan kepada pasien dengan memperhitungkan kemungkinan resistensinya pada jenis antibiotik tertentu.

Pada penelitian ini dari seluruh sampel yang didapat jumlah pria lebih banyak dibandingkan wanita. Terutama sampel pada kelompok umur diatas 50 tahun (Tabel 1). Hal ini dijelaskan oleh Sobotova (2006) bahwa banyak penyakit yang memiliki predisposisi pada usia tua selain juga oleh karena penurunan sistem kekebalan dan regenerasi sel. Sedangkan pada Tabel 2 diagnosis terbanyak pada pasien *appendicitis* dan *close fracture* dapat dijelaskan oleh Nawasasi (2008) yang menyebutkan dua diagnosis tersebut ke dalam beberapa penyakit bedah yang sering ditemui di rumah sakit.

*commit to user*

Pada Tabel 3 tidak dimasukan sampel dengan jenis operasi kotor dikarenakan tidak memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini, sehingga hanya sampel dengan kriteria jenis operasi bersih dan bersih dengan kontaminasi saja yang diambil sebagai sampel. Dari data tersebut sebagian besar merupakan operasi jenis bersih.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa pertumbuhan kuman positif dan negatif sama besar. Pertumbuhan kuman positif ini mengarah pada angka kejadian infeksi luka pasca bedah. Yang menarik jumlah sampel positif terbanyak justru muncul pada kelompok umur produktif di bawah tiga puluh tahun. Sedangkan sampel yang positif tersebar merata antara pria dan wanita, walaupun jumlah wanita keseluruhan hanya sepertiga dibandingkan pria (tabel 4 dan 5, grafik 5 dan 6).

Dijelaskan oleh Horan TC (1992) terdapat beberapa faktor predisposisi terjadinya infeksi luka operasi, yang terdiri dari: Pertama, faktor umum yang terdiri atas: usia, obesitas, malnutrisi, endokrin dan kelainan metabolisme, hipoksia, anemia, penyakit-penyakit keganasan, immunosupresi. Kedua, faktor lokal, yaitu: jaringan nekrotik, benda-benda asing, iskemia jaringan, pembentukan hematoma, teknik bedah yang buruk. Dan yang ketiga adalah kontaminasi mikrobiologi yang meliputi: jenis dan virulensi organisme, jumlah organisme, dan resistensi terhadap antibiotik. Sedangkan Tortora (1995) menyebutkan beberapa faktor predisposisi antara lain jenis kelamin (kadang-kadang), latar belakang genetik, musim dan cuaca, nutrisi yang tidak mencukupi, kelelahan, usia,

lingkungan yang tidak sehat, kebiasaan, gaya hidup, pekerjaan, riwayat penyakit dahulu, kemoterapi, dan ketidakseimbangan emosi.

Dari dua sumber di atas didapatkan bahwa usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemungkinan seseorang untuk mendapat infeksi luka operasi. Semakin tinggi usia seseorang, maka di sana terdapat penurunan produksi antibodi dan respon lainnya secara umum (Tortora, 1995). Sedangkan pada usia muda atau anak-anak tidak seluruh antibodi telah dibentuk sempurna (Chaeruddin, 2008). Pada penelitian ini justru angka infeksi tertinggi pada usia 20 – 29 tahun (22,22 %). Tetapi dari hal tersebut dapat ditambahkan oleh Nawasasi (2008) yang menjelaskan bahwa Infeksi luka operasi juga tergantung dari beberapa hal, antara lain: (1) jenis operasi yang dikerjakan, (2) lokasi target organ, (3) teknik operasi yang dilakukan. (4) adanya penyakit lain yang menyertai, (5) keadaan pasien secara umum. Hal-hal tersebut dapat menjadi pertimbangan penyebab infeksi pada usia 20 -29 tahun memiliki angka infeksi yang tinggi.

Pada penelitian ini sebaran infeksi luka operasi antara pria dan wanita hampir sama yaitu 22 % dan 28 %. Horan TC (1992) dan Sobotova (2006) tidak memasukkan jenis kelamin ke dalam salah satu faktor predisposisi. Sedangkan Tortora (1995) menyebutkan jenis kelamin terkadang juga dapat menjadi faktor predisposisi. Hanya saja jenis kelamin yang dimaksud oleh Tortora bukanlah faktor predisposisi yang berlaku umum, namun spesifik pada jenis penyakit tertentu yang terkadang wanita bisa lebih tinggi insidensinya dari pada laki-laki ataupun sebaliknya. Pada penelitian ini, dimana sebaran infeksi luka operasi

antara pria dan wanita sebesar 22 % dan 28 %, tidak terlihat nyata hubungan antara jenis kelamin terhadap angka kejadian infeksi luka operasi.

Jika dilihat hubungan jenis operasi dengan pertumbuhan kuman positif didapatkan hasil yaitu pada jenis operasi bersih lebih banyak dari pada jenis operasi bersih dengan kontaminasi, dan tidak terdapat pertumbuhan kuman pada jenis operasi kotor karena memang tidak didapatkan sampel pada jenis operasi ini. Dari data ini pula, hanya terdapat 11 % yang ditemukan untuk jenis infeksi campuran (lebih dari satu jenis kuman) pada tipe operasi bersih, sedangkan sisanya adalah infeksi tunggal dan dimana untuk tipe operasi bersih lebih besar dari pada operasi bersih dengan kontaminasi (tabel 6 dan 7, grafik 7 dan 8).

Jenis operasi bersih tidak membuka saluran cerna, napas, ataupun kemih sehingga infeksi relatif tidak ada, faktor resiko terkadinya infeksi adalah 2 - 5 %. Pada jenis operasi bersih dengan kontaminasi saluran cerna, napas, dan kemih dibuka namun kontaminasi hampir tidak ada, pada jenis operasi ini resiko terjadinya infeksi di bawah 10 %. Jenis operasi kotor memperlihatkan adanya infeksi di lapangan operasi atau luka ruda paksa yang lama, resiko terjadinya infeksi pada jenis operasi ini di atas 30 %. Uraian ini dapat memberi penjelasan mengenai angka pertumbuhan kuman pada masing-masing jenis operasi. Namun perlu diingat lagi bahwa terdapat faktor-faktor lain pencetus infeksi luka operasi antara lain: (1) pasien mempunyai daya tahan tubuh rendah, sehingga mudah tertular, (2) dalam melakukan tindakan medikasi sering kali petugas kurang memperhatikan tindakan aseptik dan antiseptik, (3) adanya kontak langsung antara petugas dengan pasien yang dapat menularkan kuman patogen, (4)

penggunaan alat-alat kedokteran yang terkontaminasi (tidak steril) oleh kuman (Farida Betty, 1999, dalam Jhonkarto, 2009). Hal ini dapat menjelaskan mengapa pada pasien dengan jenis operasi bersih yang memiliki angka infeksi yang lebih tinggi.

Mengenai pola kuman yang didapat, dapat diketahui bahwa sebagian besar kuman adalah kuman gram positif (80 %) dan sisanya adalah kuman gram negatif (20 %). Kuman gram positif tersebut terdiri atas *Staphylococcus sp.* (60 %), *Bacillus sp.* (10 %), dan *Streptococcus sp.* (10 %). Sedangkan satu-satunya kuman gram negatif yang ditemukan adalah *Pseudomonas sp.* (20 %). Dari empat jenis kuman tersebut gambaran kuman pada infeksi tunggal yaitu *Staphylococcus sp.* (56 %), *Pseudomonas sp.* (22 %), dan *Streptococcus sp.* (11 %). Sedangkan gambaran kuman pada jenis infeksi campuran yang hanya terdapat pada satu sampel yaitu *Staphylococcus sp.* dan *Bacillus sp.* (11 %) (tabel 8, 9, dan 10, grafik 9 dan 10).

*Staphylococcus sp.* positif pada pasien dengan diagnosis: appendicitis, *close fracture*, dan pengangkatan pen. *Bacillus sp.* positif pada pasien dengan diagnosis *close fracture*. *Streptococcus sp.* positif pada pasien dengan diagnosis hernia femoralis. *Pseudomonas sp.* positif pada pasien dengan diagnosis: appendicitis dan sectio caesaria (tabel 11).

*Staphylococcus* berasal dari perkataan *staphyle* yang berarti kelompok buah anggur dan kokus yang berarti bulat. Kuman ini sering ditemukan sebagai kuman flora normal pada kulit dan selaput lendir pada manusia. Dapat menjadi penyebab infeksi baik pada manusia maupun pada hewan. Beberapa jenis kuman

ini dapat membuat enterotoksin yang dapat menyebabkan keracunan makanan (Staf Pengajar FK UI, 1994). Pemberian antibiotik yang berlebihan merupakan faktor resiko yang akan membuat bakteri ini mengalami mutasi dan menjadi resisten (*Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*). Data dari studi ANSORP (Latre, 2006, Harapan Kita MHC) memperlihatkan prevalensi MRSA yang diperoleh di rumah sakit adalah 13 % (The 8th Jakarta Antimicrobial Update, 2007). Selain itu diketahui juga bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal kulit dan selaput mukosa manusia serta merupakan kuman yang paling kuat daya tahannya diantara semua kuman yang tidak membentuk spora, dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain, dan dalam nanah dapat tetap hidup selama 6 – 14 minggu (Usman, 1993). Empat puluh sampai lima puluh persen orang dewasa membawa *Staphylococcus aureus* di hidung mereka (Jawetz, 2004). Insidensi ditemukannya *Staphylococcus aureus* dalam infeksi luka adalah 17 % yang menjadikannya sebagai kuman penyebab infeksi luka terbanyak (Horan TC, 1992). Maka tidak terlalu mengherankan mengapa pada penelitian ini didapatkan insidensi yang paling tinggi (60 %) untuk *Staphylococcus sp.*

Golongan kuman Bacillaceae adalah kuman batang berspora (endospora) yang bersifat positif Gram dan terbagi dalam dua genus yang terkenal: genus *Bacillus* yang bersifat aerobik dan *Clostridium* yang bersifat anaerobik. *Bacillus* selalu muncul dalam sebagian besar habitat yang diperiksa. Dengan bentuk spora, dalam kondisi dormant, *Bacillus* dapat bertahan hidup untuk waktu yang sangat lama hingga jutaan tahun. Kemunculannya dalam berbagai habitat mungkin dapat dijelaskan oleh terdistribusinya spora dormant *Bacillus* di udara (Todar, 2003).

Merupakan kontaminan tersering di laboratorium dan dapat mengkontaminasi luka secara sekunder (Mikat, 1981). Kemungkinan hadirnya kuman *Bacillus sp.* dalam luka pasca bedah bisa jadi disebabkan oleh penularan melalui kulit atau melalui udara, mengingat kuman ini terdistribusi di udara dan dapat ditemukan di banyak habitat. Kuman ini mungkin terbawa oleh pasien sendiri, perawat, ataupun pengunjung yang datang dan kemudian kuman berpindah secara langsung maupun tidak langsung. Pemberian ventilasi yang cukup merupakan cara pengendalian umum yang baik (Pelczar, 1988).

*Streptococcus* adalah bakteri berbentuk bulat Gram-positif dan bersifat fakultatif anaerob. Organisme ini banyak terdapat di alam. Beberapa kelompok *Streptococcus* merupakan flora normal manusia dan kelompok lainnya berhubungan dengan penyakit-penyakit yang sebagian disebabkan oleh infeksi *Streptococcus* dan sebagian lagi karena proses sensitisasi terhadap bakteri ini (Jawetz, 2004). Uji biokimiawi terhadap *Streptococcus* adalah oksidase dan katalase negatif (Supriyadi, 2009). Hemolisis yang terjadi dapat berbentuk  $\beta$ -hemolisis (hemolisis sempurna yang ditandai media di sekitarnya jernih),  $\alpha$ -hemolisis (hemolisis kurang sempurna), dan non-hemolisis (Jawetz, 2004). Organisme ini terdapat di nasofaring, inilah sebabnya organisme ini disebarkan terutama melalui bersin dan batuk. Sayangnya, streptokokus patogenik dapat bertahan hidup selama berminggu-minggu di dalam dahak atau sekresi tubuh lain, sehingga membantu penyebarannya (Pelczar, 1988).

*Pseudomonas* adalah bakteri gram negatif yang berbentuk batang, motil, dan bersifat aerob. Bakteri ini banyak ditemukan di tanah, air, tumbuh-tumbuhan,

dan binatang. Beberapa jenis *Pseudomonas* yang penting dalam bidang kedokteran diantaranya *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas stutzeri*, dan *Pseudomonas mendocina*. *Pseudomonas aeruginosa* sering terdapat di dalam flora normal usus dan pada kulit manusia dalam jumlah kecil serta merupakan patogen utama dari kelompoknya. Organisme ini tersebar luas di alam dan biasanya terdapat di lingkungan rumah sakit yang lembab. Bakteri ini dapat membentuk koloni pada manusia normal, dan bertindak sebagai saprofit. Merupakan bakteri oportunistik karena bakteri ini memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi (Jawetz, 2004). *Pseudomonas aeruginosa* bisa dikatakan sebagai *superbugs* karena merupakan populasi kedua terbesar dari kuman penghasil ESBL (*Extended Spectrum Beta Lactamases*) di Rumah Sakit Dr Kariadi Semarang pada bulan Pebruari sampai Maret 2006 sehingga membuat pilihan terapi antibiotik yang sangat terbatas (Wahjono, 2007). Kelompok *Pseudomonas* yang lain selain *Pseudomonas aeruginosa* jarang menyebabkan penyakit (Jawetz, 2004). Hal di atas dapat menjelaskan pada penelitian ini ditemukannya *Pseudomonas* pada pasien dengan diagnosis appendicitis dimana *Pseudomonas* yang ditemukan bisa jadi merupakan flora normal usus.

Tabel 13 menunjukkan angka kuman masing-masing sampel yang diambil dari bangsal al-huda kelas III dan ruang operasi. Perhitungan angka kuman didapat dengan cara mengalikan jumlah koloni yang didapat dengan 400 kemudian dibagi  $900\text{cm}^2$ . Pengalihan dengan angka 400 karena jumlah NaCl yang tersisa dalam nutrient agar diasumsikan sebesar 0,01 ml, sedangkan NaCl yang

digunakan adalah 4 ml. Jadi, untuk mendapat angka kuman seluruhnya harus dikalikan 400. Sedang 900 cm<sup>2</sup> merupakan luas lantai dan dinding yang diusap, sehingga didapat jumlah angka per cm<sup>2</sup>. Sedangkan pemeriksaan udara digunakan volume ruang sebagai pembaginya yaitu 72 m<sup>3</sup>, sehingga didapat jumlah kuman per m<sup>3</sup>.

Ruang operasi RSI Amal Sehat digunakan sebagai ruang untuk tindakan pembedahan, semua pasien bedah dari berbagai bangsa dilakukan tindakan bedah disini. Kondisi ruang operasi RSI Amal Sehat yang digunakan sebagai tempat pengambilan sampel memiliki keadaan yang baik. Hal ini terbukti dengan tidak didaptkannya pertumbuhan koloni pada usap dinding dan lantai, walaupun pada pemeriksaan udara didapatkan 1 koloni kuman (angka kuman < 0,056 x 10<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) namun masih memenuhi syarat kelayakan sebuah ruang operasi. Kuman yang didapat pada pemeriksaan udaranya yaitu *Bacillus sp.*

Sedangkan bangsal al-huda merupakan bangsal perawatan pasien dengan tindakan bedah. Ruang yang dipakai untuk pengambilan sampel adalah bangsal kelas III yang secara umum tidak lebih baik dari kelas II atau bahkan kelas I. Di sini angka kuman pada lantai sebelum dan sesudah pemberian disinfektan tidak memenuhi syarat untuk ruangan perawatan (lantai > 0,044 x 10<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup>). Efektifitas disinfektan ditentukan oleh beberapa faktor antara lain: (1) konsentrasi pengenceran disinfektan, (2) lama waktu kontak, (3) penggantian disinfektan secara berkala, (4) karakteristik mikroorganisme, (5) pH disinfektan (Utama, 2006). Sedangkan pada dinding dan udara masih bisa dikatakan memenuhi syarat walaupun didapatkan juga pertumbuhan kuman (dinding < 0,044 x 10<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup>, dan

udara  $< 1,111 \times 10^3/m^3$ ). Pada ruang ini berbagai tindakan perawatan dari mulai medikasi luka pasca bedah pasien, kateterisasi, infus, bahkan injeksi dilakukan. Selama pengambilan sampel ketika sebelum dilakukannya medikasi memang petugas medis melakukan cuci tangan, namun setelahnya petugas medis kurang memperhatikan kedisiplinan tindakan aseptik dan antiseptik. Hal ini dilihat dari petugas medis tidak selalu menggunakan sarung tangan steril saat melakukan medikasi. Hal lainnya yaitu peralatan medis yang digunakan dari pasien-pasien kelas I sampai dengan pasien kelas III tanpa melakukan tindakan pembersihan/sterilisasi dari satu pasien ke pasien selanjutnya. Hal tersebut dapat menjelaskan bahwa infeksi nosokomial banyak terjadi di ruang rawat pada kasus pasca bedah. Di unit bedah, infeksi luka operasi dan infeksi luka bakar merupakan kejadian infeksi nosokomial utama. Peran peralatan bedah yang terkontaminasi, ketidaksiplinan dalam melakukan tindakan aseptik dan antiseptik menyebabkan infeksi nosokomial (Zulkarnain, 2006). Selain itu tingkat hunian bangsal al-huda kelas III di RSI Amal Sehat Sragen cukup tinggi. Dari beberapa hal di atas jadi sangat mungkin jika kejadian infeksi luka operasi yang terjadi memang berasal dari bangsal itu sendiri. Di bangsal ini ditemukan beberapa jenis kuman antara lain *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas sp*, dan *Bacillus sp*.

Pada bangsal al-huda kelas III jumlah koloni kuman yang terdapat di lantai lebih banyak daripada jumlah koloni pada dinding dan udara. Di bangsal ini jelas jumlah pasien dan pengunjung lebih banyak daripada di ruang operasi. Semakin padat penghuninya, semakin besar pula jumlah koloni yang terdapat pada suatu ruangan. Kegiatan dan orang yang dapat masuk dalam ruang operasi sangat

terbatas dan memiliki prosedur yang ketat, sementara pengunjung bangsal al-huda kelas III dapat keluar masuk secara bebas sehingga kemungkinan perpindahan kuman dari luar ruangan ke dalam ruangan semakin besar. Pada ruang operasi hanya ditemukan 1 koloni kuman pada pemeriksaan udara saja, sedangkan dinding dan lantai hasilnya negatif.

Pada grafik 13 didapat informasi mengenai hubungan jumlah rata-rata koloni kuman pada sampel penelitian. Dinding, lantai, dan udara merupakan komponen yang saling berhubungan dalam suatu ruangan. Tingkat pencemaran udara dalam ruangan oleh mikroorganisme dipengaruhi oleh faktor-faktor: laju ventilasi, kepadatan penghuni, sifat, serta taraf kegiatan penghuni ruangan tersebut. Mikroorganisme dihembuskan dalam bentuk percikan air dari hidung dan mulut saat bersin, batuk, bahkan bercakap-cakap. Titik air yang ukurannya kecil akan berada lama di udara, sedang titik air yang berukuran besar akan segera jatuh ke lantai atau permukaan benda lain, termasuk dinding. Debu dari permukaan ini sebentar-sebentar berada dalam udara selama berlangsungnya kegiatan dalam ruangan tersebut (Priyambodo, 2001).

Dari tabel 14 didapatkan informasi mengenai pola kuman yang diperoleh pada ruangan tempat pengambilan sampel. Pada bangsal al-huda kelas III didapatkan pola kuman pada dinding, yaitu: *Staphylococcus sp.* dan *Pseudomonas sp.*, pada lantai, yaitu: *Staphylococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, dan *Bacillus sp.*, dan pada pemeriksaan udara didapatkan *Staphylococcus sp.* dan *Bacillus sp.* Sedangkan pada ruang operasi hasil usap dinding dan lantai adalah negatif dan hanya didapatkan *Bacillus sp.* pada pemeriksaan udara. Yang menarik dari data

ini bisa dilihat adanya hubungan kuman yang ditemukan pada dinding, lantai dan udara. Pada bangsal al-huda kelas III kuman *Staphylococcus sp.* ditemukan di semua tempat, *Pseudomonas sp.* dan *Bacillus sp.* juga hampir ditemukan di semua tempat pemeriksaan. Sehingga apabila terjadi suatu infeksi oleh salah satu kuman ini sangat memungkinkan apabila kuman tersebut berasal dari bangsal itu sendiri.

Pada tabel 15 menunjukkan kesesuaian pola kuman luka pasca tindakan bedah dengan pola kuman lingkungan dalam hal ini dinding, lantai, dan udara. Dari kedua pola kuman tersebut didapatkan gambaran empat jenis kuman, yaitu: *Staphylococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.*, dan *Streptococcus sp.*. *Staphylococcus* yang ditemukan di luka juga ditemukan pada dinding, lantai, dan pemeriksaan udara pada bangsal al-huda kelas III, tetapi tidak ditemukan di ruang operasi. Ditemukannya *Staphylococcus* pada luka mempunyai kemungkinan yang cukup besar bakteri ini berasal dari bangsalnya sendiri (Zulkarnain, 2006). Sehingga bisa dikatakan terdapat kesesuaian pola kuman untuk *Staphylococcus*. *Pseudomonas* yang positif pada luka juga ditemukan pada dinding dan lantai bangsal al-huda kelas III, tetapi tidak ditemukan pada pemeriksaan udara bangsal tersebut. Pada ruang operasi *Pseudomonas* tidak didapatkan baik pada pemeriksaan dinding, lantai, dan udara. Sehingga untuk *Pseudomonas* pada penelitian ini bisa dikatakan terdapat kesesuaian yang cukup untuk mengatakan infeksi *Pseudomonas* ini berasal dari bangsalnya sendiri. *Bacillus* ditemukan pada lantai dan pemeriksaan udara bangsal al-huda kelas III, tetapi tidak ditemukan pada dinding bangsal. Sedangkan pada ruang operasi kuman ini ditemukan pada pemeriksaan udara. Sehingga untuk *Bacillus* mempunyai kemungkinan infeksinya

berasal dari 2 tempat dan bisa dikatakan terdapat kesesuaian yang cukup. *Streptococcus* hanya ditemukan pada luka dan tidak ditemukan pada dinding, lantai, dan udara baik pada bangsal maupun ruang operasi. Sehingga tidak dapat dikatakan terdapat kesesuaian antara infeksi luka operasi dengan lingkungannya.



## BAB VI

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. SIMPULAN

Telah ditemukan pola kuman pada luka pasca bedah antara lain *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, dan *Streptococcus sp* serta pola kuman pada lingkungan (dinding, lantai, dan udara) antara lain *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas sp*, dan *Bacillus sp* sehingga pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat kesesuaian pola kuman pada infeksi luka operasi pasca tindakan bedah dengan pola kuman lingkungan (dinding, lantai, udara) di Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen.

#### B. SARAN

Pola kuman yang ditemukan pada luka pasca tindakan bedah dan lingkungannya (dinding, lantai, dan udara) mempunyai keterkaitan dengan manifestasi infeksi nosokomial di RSI Amal Sehat Sragen, sehingga disarankan:

1. Perlu diadakannya uji resistensi dari kuman secara periodik agar pemberian antibiotik menjadi lebih efektif dan rasional.
2. Perlu dilakukan uji untuk melihat kesamaan bakteri secara molekuler
3. Perlu meninjau kembali kebijaksanaan pemberian antibiotik pada pasien *pre op* (antibiotik profilaksis) dan *post op* berdasarkan jenis operasinya (bersih, bersih dengan kontaminasi, dan kotor).

*commit to user*

4. Perlu diperhatikan teknik dan frekuensi sterilisasi dinding dan lantai ruangan RSI Amal Sehat Sragen.
5. Perlu diperhatikan lagi kedisiplinan tindakan aseptik dan antiseptik saat melakukan medikasi pasien.
6. Adanya pengaturan jam berkunjung dengan waktu sterilisasi ruangan.
7. Menguji efektifitas desinfektan pada dinding dan lantai ruangan.
8. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang infeksi nosokomial di RSI Amal Sehat Sragen.

