



**EFEK PENGGUNAAN BREATHING CIRCUIT DISPOSABLE TERHADAP
PERTUMBUHAN KUMAN PADA Y-PIECE DI MESIN ANESTESI RUANG
OPERASI SENTRAL RSUD DOKTER SAIFUL ANWAR MALANG**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi persyaratan

Memperoleh gelar Dokter Spesialis Anestesi



Oleh:

MUHAMMAD IRZAL

NIM :128071500011002

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS 1

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2017



HALAMAN PERSETUJUAN

Proposal Tugas Akhir

**EFEK PENGGUNAAN *BREATHING CIRCUIT DISPOSABLE* TERHADAP
PERTUMBUHAN KUMAN PADA *Y-PIECE* DI MESIN ANESTESI RUANG**

OPERASI SENTRAL RSUD DOKTER SAIFUL ANWAR MALANG

Untuk memenuhi persyaratan

Memperoleh gelar Dokter Spesialis Anestesi

Oleh :

Dr. Muhammad Irzal

NIM :128071500011002

Menyetujui untuk di uji oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ristiawan Muji Laksono, SpAn, KMN

Dr. Isngadi. M.Kes,SpAn, KAO

NIP 197506122002121001

NIP 196506111996011001



HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**EFEK PENGGUNAAN *BREATHING CIRCUIT DISPOSABLE* TERHADAP
PERTUMBUHAN KUMAN PADA *Y-PIECE* DI MESIN ANESTESI RUANG**

OPERASI SENTRAL RSUD DOKTER SAIFUL ANWAR MALANG

Oleh

Muhammad Irzal

NIM 128071500011002

Telah diuji pada

Hari : Senin

Tanggal : 20 Maret 2017

Penguji I

Penguji II

Dr. Ristiawan Muji Laksono, SpAn, KMN

Dr. Isngadi. M.Kes, SpAn, KAO

NIP 197506122002121001

NIP 196506111996011001

Penguji III

dr. Djudjuk R. Basuki, SpAn, KAKV

NIP.195812011988031.007



PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 5 April 2017

Mahasiswa,

Nama : Muhammad Irzal

NIM : 128071500011002

PS : Anestesiologi dan Terapi Intensif

Prog. : Pendidikan Dokter Spesialis

Fakultas : Kedokteran Univ. Brawijaya



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta perlindungan, pertolongan, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul : EFEK PENGGUNAAN *BREATHING CIRCUIT DISPOSABLE* TERHADAP PERTUMBUHAN KUMAN PADA *Y-PIECE* DI MESIN ANESTESI RUANG OPERASI SENTRAL RSUD DOKTER SAIFUL ANWAR MALANG

Shalawat serta salam mudah-mudahan tetap terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad saw, kepada keluarga Beliau, kepada para sahabat Beliau, dan kepada umat islam yang tetap istiqamah menjalankan sunnah-sunnah Beliau hingga akhir zaman. Aamiin.

Penelitian ini merupakan salah satu tugas ilmiah selama mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya/RSUD dr. Saiful Anwar Malang.

Pada kesempatan ini, perkenankan kami menyampaikan rasa hormat sekaligus ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, atas kesempatan yang diberikan kepada kami untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.
2. Direktur RSUD dr. Saiful Anwar Malang atas kesempatan dan kepercayaan yang diberikan kepada kami untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya di lingkungan RSUD dr. Saiful Anwar Malang.



3. dr. Djudjuk R. Basuki, SpAn KAKV selaku Ketua Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif RSSA Malang atas semua nasehat dan bimbingannya selama menempuh pendidikan, semoga tercatat sebagai amal kebajikan di hadapan Allah SWT.

4. dr. Karmini Yupono, SpAn KAP selaku Kepala SMF Anestesiologi dan Terapi Intensif RSSA Malang atas semua nasehat dan bimbingannya selama menempuh pendidikan, semoga tercatat sebagai amal kebajikan di hadapan Allah SWT.

5. dr. Ristiawan Muji Laksono, SpAn, KMN selaku pembimbing I atas nasehat dan bimbingannya selama menempuh pendidikan ini, semoga tercatat sebagai amal kebajikan di hadapan Allah SWT.

6. dr. Isngadi, M.Kes, SpAn KAO selaku Sekretaris Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif RSSA Malang dan juga pembimbing II, atas semua nasehat dan bimbingannya selama menempuh pendidikan, semoga tercatat sebagai amal kebajikan di hadapan Allah SWT.

7. Guru-guru saya Dr. dr. Hari Bagianto, SpAn KIC KMN, dr. Wiwi Jaya SpAn KIC, Dr. dr. A. Andyk Asmoro, SpAn, dr. Ruddi Hartono, SpAn, dr. Buyung Hartiyo L, SpAn KNA, dr. Ristiawan Muji Laksono, SpAn KMN, dr. Taufiq Agus S, SpAn, dr. Arie Zainul Fathoni, SpAn, dr. Rudi Vitraludyono SpAn atas segala bimbingan dan nasehatnya selama pendidikan ini, semoga tercatat sebagai amal kebajikan di hadapan Allah SWT.

8. Para senior saya yang sudah berkarya terlebih dahulu, dr. Yudi H SpAn, dr. Nopian SpAn, dr. Eriza SpAn, dr. Denny W, SpAn, dr. Agung H, SpAn, dr. Deddy F SpAn, dr. Teddy Ferdinand SpAn, dr. Khadafi Indrawan SpAn, dr. Suparno Adi S SpAn, dr. Ramacandra SpAn, dr. Redhy SpAn, dr. Scarpia Puspitasari SpAn, dr. Khairunnisai SpAn, dr. Umi Satiyah SpAn, dr. Ainun Zakiyah SpAn, dr. Zulfakhri SpAn, dr. Feza F SpAn atas nasehat dan



arahannya sebagai kakak kelas dalam menjalani peran sebagai PPDS

Anestesi FKUB/RSSA Malang, semoga tercatat sebagai amal kebaikan di hadapan Allah SWT.

9. Saudara seangkatan saya, dr Agus, dr. Yanti permatasari, dr. Rizqan, dr. Satriajati yang telah berjuang bersama, menguras waktu, tenaga dan air mata selama menjalani pendidikan Dokter Spesialis Anestesi dan Terapi Intensif FKUB/RSSA. Semoga tali silaturahmi kita selalu terjalin hingga akhir masa.

10. Rekan-rekan kakak kelas saya PPDS Anestesi FKUB dr. Hendry C, dr. Ibnu F, atas segala bantuan, kerjasama dan supportnya selama menempuh pendidikan ini, semoga tercatat sebagai amal kebaikan di hadapan Allah SWT.

11. Rekan-rekan adik kelas saya dr. Arya Harimurti, dr. Asna Nasiqah, dr. Yusuf Achmad Bahtiar, dr. Yana, dr. Rodli, dr. Shindu, dr. Fajar, dr. Faundra, dr. Mussalam, dr. Haris, dr. Fahmi, dr. Harjuna, dr. Andri Nur, dr. Dewi, dr. Devi, dr. Nabries, dr. Rasyid, dr. Diana, dr. Ulil, dr. Vidya, dr. Vilda, dr. Alfons, dr. Gembong, dr. Razi, dr. Eko, dr. Lia, dr. Yesi, atas segala bantuan, kerjasama dan supportnya selama menempuh pendidikan ini, semoga tercatat sebagai amal kebaikan di hadapan Allah SWT.

12. Mba Widy, Mba Yanti, Mba Ima dan segenap staf SMF Anestesiologi dan Terapi Intensif atas bantuan dan kerjasamanya selama ini.

13. Seluruh perawat/paramedis di lingkungan anestesi, ICU, kamar operasi dan seluruh bagian RSU dr. Saiful Anwar Malang atas kerjasamanya dalam menjalankan tugas selama pendidikan.

14. Kedua orangtua saya, papa Zaimi Zet SpA dan ibu Lydia Taher atas setiap doa yang dipanjatkan, dukungan yang tak ternilai dan motivasi yang tiada henti diberikan selama mengikuti pendidikan ini.



15. Mertua saya, ayah Budi Santoso (alm.) dan Ibu Euis Suryani atas doa dan motivasi yang diberikan selama mengikuti pendidikan ini. Terutama untuk ayah atas segala nasihat, bimbingannya selama ini. Kita semua merindukan ayah.

16. Istriku tercinta, Astried Febrina Santoso dan anak-anakku tersayang, Azka Alvaro Irzal dan Azkia Keyla Irzal, serta seluruh keluarga besar saya atas doa-doa, kesabaran, pengorbanan dan motivasi yang diberikan dalam menyelesaikan pendidikan ini.

17. Keluarga besarku, uni riri, uni mila, uda adi, uda ari, kak wita, kak reni atas doanya dan support selama ini. Dan juga kepada bu Puan dan keluarga, Bang Iwan dan keluarga. Semoga selalu rukun dan harmonis kita semua, aamiin.

18. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya, penulis berserah diri kepada Allah SWT, dan perkenankan kami menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan yang kami perbuat baik yang disengaja maupun tidak disengaja selama kami menempuh pendidikan dan menyelesaikan penelitian ini.

Kami berharap dengan segala keterbatasan, penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak.

Malang, 5 April 2017

Muhammad Irzal

RINGKASAN

Muhammad Irzal, NIM 128071500011002. Program Pendidikan Dokter Spesialis 1 Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, 5 April 2017. Efek Penggunaan *breathing circuit disposable* Terhadap Pertumbuhan Kuman Pada *Y-Piece* di Mesin Anestesi Ruang Operasi Sentral RSUD Dokter Saiful Anwar Malang. Pembimbing : Ristiawan Muji Laksono, lsgadi

Latar Belakang

Infeksi nosokomial merupakan salah satu penyebab meningkatnya angka kesakitan (morbidity) dan angka kematian (mortality) di rumah sakit. Kontaminasi mikroba dari lingkungan rumah sakit, terutama di ruang operasi berdampak meningkatnya prevalensi infeksi nosokomial. Pada praktek keseharian di Rumah Sakit Saiful Anwar Malang, *breathing circuit* yang bersifat *disposable* tetap digunakan lebih dari 1x dengan mengabaikan kemungkinan pertumbuhan koloni kuman. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui apakah ada efek penggunaan *breathing circuit disposable* terhadap pertumbuhan kuman pada *Y-Piece* di mesin anestesi ruang operasi sentral RSUD dokter saiful anwar malang dengan pemeriksaan kultur mikrobiologi. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi apakah sudah terjadi pertumbuhan kuman pada *Y-Piece breathing circuit* di sistem ventilator mekanik setelah digunakan 1 jam.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian observasional yang bertujuan untuk menilai efek penggunaan *Breathing circuit disposable* terhadap pertumbuhan kuman pada *Y-Piece* di mesin anestesi. Penelitian ini menggunakan semua *Y-Piece breathing circuit disposable* dikamar operasi bedah sentral RSSA Malang sebelum dan setelah digunakan 1 jam kemudian di lakukan pemeriksaan kultur mikrobiologi. Penelitian dilakukan selama Maret 2017 hingga sampel tercukupi. Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS 16. Hasil pengamatan akan di analisis dengan metode uji wilcoxon.

Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, ditemukan adanya pertumbuhan koloni kuman pada *Y-piece* setelah digunakan 1 jam sebanyak 13 sampel dari total 32 sampel. Uji wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil penelitian dari dua data yang berpasangan yang sebarannya tidak normal, dikatakan signifikan bila $p < 0,05$. Pada penelitian ini nilai $p < 0,01$ yang artinya terdapat pertumbuhan koloni kuman yang signifikan pada *Y-piece* setelah digunakan 1 jam.

Kesimpulan

Terdapat perbedaan tingkat kontaminasi kuman yang signifikan secara statistic pada *Y-Piece breathing circuit* saat dibuka dari kemasan dan setelah digunakan 1 jam di mesin anestesi.

Kata Kunci: *Y-Piece breathing circuit disposable*, kuman, nosokomial





SUMMARY

Muhammad Irzal, NIM 128071500011002. Anesthesiology and Intensive Therapy Residency Program of Medical Faculty Brawijaya University Malang, April 5, 2017. The use of disposable breathing circuit Effects on Growth Germs On the Y-Piece in the Central Operating Room Anesthesia Machine at Dr. Saiful Anwar General Hospital Malang. Supervisor: Ristiawan Muji Laksono, Isngadi

Background

Nosocomial infections are one cause of increased morbidity (morbidity) and death rate (mortality) in the hospital. Microbial contamination of the hospital environment, especially in the operating room affects the increasing prevalence of nosocomial infections. In daily practice at the Dr. Saiful Anwar General Hospital Malang, breathing circuit which is disposable still used more than 1x with ignoring the possibility of growth of colonies of germs. The purpose of this research is to determine whether there are effects of the use of breathing circuit disposable against the growth of germs on the Y-Piece in anesthesia machines at the central operating room Dr. Saiful anwar with microbiological culture examination. The benefits of this research is to provide information whether there is a growth of germs on the Y -Piece breathing circuit in a mechanical ventilator system after use 1 hour.

Method

This study was an observational study aimed to assess the effect of the use of disposable breathing circuit against the growth of germs on the Y-Piece in the anesthesia machine. This study uses all the breathing circuit Y-piece disposable in central operating room at the Dr. Saiful Anwar General Hospital before and after use 1 hour then perform the checks microbiological culture. The study was conducted during March 2017 until adequate samples. Data were analyzed with SPSS 16. The observations will be analyzed with the Wilcoxon test method.

Result

In this study, found a colony growth of germs on the Y-piece after use 1 hour as many as 13 samples of a total of 32 samples. Wilcoxon test was used to analyze the results of two data pairs are spreading is not normal, is said to be significant if $p < 0.05$. In this study, the value of $p < 0.01$, which means there is a significant colony growth of germs on the Y-piece after use 1 hour.

Conclusion

There are differences in the level of contamination that is statistically significant at the Y-Piece breathing circuit when opened from the packaging and after use 1 hour in the anesthesia machine.

Keywords: Y-Piece disposable breathing circuit, bacteria, nosocomial



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Infeksi nosokomial merupakan salah satu penyebab meningkatnya angka kesakitan (morbidity) dan angka kematian (mortality) di rumah sakit. Infeksi nosokomial dapat menjadi masalah kesehatan baru, baik di negara berkembang maupun di negara maju. Oleh karena itu rumah sakit dituntut untuk dapat memberikan pelayanan yang bermutu sesuai dengan standar yang sudah ditentukan dan harus diterapkan oleh semua kalangan petugas kesehatan (Darmadi, 2008).

Penelitian yang dilakukan National Nosokomial Infections Surveillance (NNIS) dan Centers of Disease Control and Prevention's (CDC's) pada tahun 2002 melaporkan bahwa 5 sampai 6 kasus infeksi nosokomial dari setiap 100 kunjungan ke rumah sakit. Diperkirakan 2 juta kasus infeksi nosokomial terjadi setiap tahun di Amerika Serikat (CDC, 2011).

Bakteri patogen di rumah sakit dapat ditularkan melalui kontak kulit yang bersentuhan langsung, khususnya yang melibatkan media tangan dan lingkungan. Tenaga medis harus memperhatikan baik personal kebersihan dan lingkungan sekitar praktik kesehatan (termasuk membersihkan permukaan instrumen dan peralatan) untuk memaksimalkan keselamatan dan kualitas perawatan pasien (Sui Shan, 2012).

Kontaminasi mikroba dari lingkungan rumah sakit, terutama di ruang operasi dan unit khusus lainnya terus berdampak meningkatnya prevalensi infeksi nosokomial. Dengan memiliki dampak morbiditas dan angka kematian di antara pasien pasca-operasi, pasien di ICU dengan strain yang resistan terhadap



obat seperti *Methicillin staphylococcus aureus* (MRSA) (Singh, 2013).

Mikroorganisme yang tumbuh pada permukaan di lingkungan rumah sakit termasuk bakteri, seperti *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Bacteroides fragilis*, *Clostridium difficile*, *Escherichia coli*, *Mycobacterium smegmatis*, *Prevotella intermedia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella thyphimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Methicillin resistant S. aureus* dan virus, seperti *noroviruses* (Sui Shan, 2012).

Bakteri ESKAPE patogen (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *pseudoefedrin domonas aeruginosa*, dan spesies *Enterobacter*) adalah penyebab utama infeksi nosokomial di seluruh dunia. Kebanyakan dari kuman itu adalah isolat resisten *multidrug*, yang merupakan salah satu tantangan terbesar dalam praktek klinis. (Sirijan, 20016). Beberapa faktor yang menyebabkan pertumbuhan bakteri ini adalah : Suhu, cahaya, kelembaban, keasaman, oksigen, zat kimia (Entjang, 2011).

Kontaminasi bakteri yang mungkin dari mesin anestesi telah menjadi masalah pengendalian infeksi sejak 1950-an. Terdapat sejumlah penelitian yang menyelidiki kontaminasi bakteri dari mesin anestesi yang fokus pada *breathing circuit disposable*. Studi-studi ini tidak mengamati kontaminasi yang relevan di lokasi yang diselidiki, dan tidak pula memberikan bukti hubungan antara mikroorganisme di *faring* pasien dan bakteri dari mesin anestesi. Ini menyebabkan asumsi, bahwa *Breathing circuit disposable* dari mesin anestesi bebas dari mikroorganisme (Verena, 2011)

Pada penelitian yang di lakukan Chang Gung University di Taipei tahun 2012, dilakukan penelitian menggunakan swab pengambilan sampel untuk menyelidiki kontaminasi bakteri, pada permukaan dari mesin anestesi, termasuk



Y – Piece Breathing Circuit dan water trap yang terhubung dengan sirkuit pernapasan, pada waktu 30 menit, 8 jam, dan 24 jam. Dari penelitian tersebut didapatkan pertumbuhan koloni bakteri yang signifikan setelah 30 menit penggunaan mesin anestesi. Sehingga di sarankan untuk dilakukan disinfektan secara berkala minimal 8 jam tiap 24 jam.

Pada Rumah Sakit Syaiful Anwar Malang menggunakan Y – Piece breathing circuit yang Reusable dan Disposable. Kenyataannya, pada praktek keseharian di Rumah Sakit Syaiful Anwar Malang, breathing circuit yang bersifat disposable tetap digunakan lebih dari 1x dengan mengabaikan kemungkinan pertumbuhan koloni kuman yang bersifat berbahaya untuk keamanan pasien

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada efek penggunaan breathing circuit disposable terhadap pertumbuhan kuman pada Y-Piece di mesin anestesi ruang operasi sentral RSUD dokter saiful anwar malang dengan pemeriksaan kultur mikrobiologi.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah ada efek penggunaan breathing circuit disposable terhadap pertumbuhan kuman pada Y-Piece di mesin anestesi ruang operasi sentral RSUD dokter saiful anwar malang dengan pemeriksaan kultur mikrobiologi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi apakah sudah terjadi pertumbuhan bakteri pada Y – Piece breathing circuit di sistem ventilator mekanik setelah penggunaan 1 jam.
2. Memberikan masukan bagi pengambil kebijakan di rumah sakit tentang



penggunaan *Y-Piece disposable breathing circuit* yang benar untuk menghindari resiko yang bisa berdampak pada keselamatan pasien.

3. Dasar penelitian selanjutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Nosokomial

Infeksi yang muncul selama seseorang tersebut dirawat dirumah sakit dan mulai menunjukkan suatu gejala selama seseorang itu dirawat atau setelah selesai dirawat disebut infeksi nosokomial. Secara umum pasien yang masuk rumah sakit dengan tanda infeksi yang timbul kurang dari 3 kali 24 jam, menunjukkan bahwa masa inkubasi penyakit telah terjadi sebelum pasien masuk rumah sakit, sedangkan infeksi dengan gejala 3 kali 24 jam setelah pasien berada dirumah sakit tanpa tanda - tanda klinik infeksi pada waktu penderita mulai dirawat, serta tanda infeksi bukan merupakan sisa dari infeksi sebelumnya, maka ini yang disebut infeksi nosokomial. (Tjietjen, L., Bossemeyer, D., McIntosh, N. 2004)

Infeksi nosokomial terjadi diseluruh dunia, termasuk dinegara - negara berkembang maupun negara miskin. Sebuah survei mengenai prevalensi infeksi nosokomial yang dikelola WHO, pada 55 rumah sakit di 14 negara yang dibagi menjadi 4 wilayah, yakni Eropa, Mediterranean Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat, menunjukkan bahwa sekitar 8,7 % rumah sakit pasien mengalami infeksi nosokomial, pada survei lain menyatakan sekitar 1,4 juta pasien diseluruh dunia mengalami infeksi nosokomial. Dilaporkan frekuensi paling tinggi terjadi pada rumah sakit di Mediterranean Timur sebesar 11,8 %, diikuti wilayah Asia Tenggara 10%, kemudian wilayah Pasifik Barat 9,0% dan diikuti Eropa 7,7 %. Menurut CDC, hasil survei di United State, terjadi peningkatan angka prevalensi nosokomial dari 7,2% pada tahun 1975, menjadi 9,8 % pada tahun 1995. (Daniel Kishi, 2015).



Penelitian yang dilakukan *National Nosokomial Infections Surveillance* (NNIS) dan *Centers of Disease Control and Prevention's* (CDC's) pada tahun 2002 melaporkan bahwa 5 sampai 6 kasus infeksi nosokomial dari setiap 100 kunjungan ke rumah sakit. Diperkirakan 2 juta kasus infeksi nosokomial terjadi setiap tahun di Amerika Serikat (CDC, 2011).

Kriteria infeksi nosokomial (Depkes RI, 2003), antara lain:

- a. Waktu mulai dirawat tidak didapat tanda - tanda klinik infeksi dan tidak sedang dalam masa inkubasi infeksi tersebut.
- b. Infeksi terjadi sekurang - kurangnya 3x24 jam (72 jam) sejak pasien mulai dirawat.
- c. Infeksi terjadi pada pasien dengan masa perawatan yang lebih lama dari waktu inkubasi infeksi tersebut.
- d. Infeksi terjadi pada neonatus yang diperoleh dari ibunya pada saat persalinan atau selama dirawat di rumah sakit.
- e. Bila di rawat di rumah sakit sudah ada tanda - tanda infeksi dan terbukti infeksi tersebut di dapat penderita ketika dirawat di rumah sakit yang sama pada waktu yang lalu, serta belum pernah di laporkan sebagai infeksi nosokomial.

2.1.2 Pembagian infeksi nosokomial

1. Infeksi saluran kemih (UTI)

Merupakan infeksi nosokomial yg paling sering terjadi. Sekitar 80% infeksi saluran kemih ini berhubungan dengan pemasangan kateter. Infeksi saluran kemih jarang menyebabkan kematian dibandingkan infeksi nosokomial lainnya.

(Irma, 2012)



2. Infeksi luka operasi / infeksi daerah operasi (ILO/IDO)

Infeksi nosokomial yang sering terjadi, insiden bervariasi, dari 0,5 sampai 15 %, tergantung tipe operasi dan penyakit yang mendasarinya. Hal ini merupakan masalah yang signifikan, karena memberikan dampak pada biaya rumah sakit yang semakin besar, dan bertambah lamanya masa inap setelah operasi. Kriteria dari infeksi luka infeksi ini yaitu ditemukan *discharge purulen* disekitar luka atau insisi dari drain atau sellulitis yang meluas dari luka. Infeksi biasanya didapat ketika operasi baik secara exogen (dari udara, dari alat kesehatan, dokter bedah dan petugas lainnya), maupun endogen dari mikroorganisme pada kulit yang diinsisi. Infeksi mikroorganisme bervariasi, tergantung tipe dan lokasi dari operasi dan antimikroba yang diterima pasien. (Irma, 2012)

3. Pneumonia nosokomial (VAP)

Yang paling penting adalah penggunaan ventilator pada pasien di ICU., dimana prevalensi terjadinya pneumonia sebesar 3% perhari. Merupakan angka kejadian fatal yang tinggi, yang dihubungkan dengan *Ventilator associated Pneumonia*. Mikroorganisme berkolonisasi di saluran pernafasan bagian atas dan *bronchus* dan menyebabkan infeksi pada paru (pneumonia). Sering merupakan endogen, tetapi dapat juga secara exogen. Diagnosa pneumonia berdasarkan gejala klinis dan radiologi, sputum purulen serta timbulnya demam. Diketahui sekarang bahwa yang merupakan faktor resiko adalah tipe dan lamanya penggunaan ventilator, beratnya kondisi pasien atau ada atau tidaknya penggunaan antibiotik sebelumnya. (Irma, 2012)

1. Bakteri dapat berpindah diantara pasien :



- Melalui kontak langsung diantara pasien (tangan, air ludah atau cairan tubuh lainnya)

- Melalui udara (melalui ludah atau debu yang sudah terkontaminasi oleh bakteri pasien).

- Melalui petugas yang terkontaminasi melalui perawatan pasien, misalnya handuk, pakaian, hidung dan tenggorokan, yang kemudian menjadi carrier sementara atau permanen, yang kemudian mentransmisikan bakteri ke pasien lainnya melalui kontak langsung ketika merawat. CDC memperkirakan sekitar 36% infeksi nosokomial infeksi dapat dicegah bila semua petugas kesehatan diberikan pedoman khusus dalam pengontrolan infeksi ketika merawat pasien.

(CDC, 2004)

- Melalui objek –objek yang terkontaminasi oleh pasien, termasuk peralatan, tangan petugas, tamu atau sumber lingkungan lain, misalnya air, cairan lainnya, makanan. (CDC, 2004)

2.2 Penyakit Menular dan Pengendalian Infeksi di Anesthesia

Pengendalian infeksi yang terkait dari anestesi

A Sebuah Pencegahan penularan agen infeksi antara pasien, antara pasien dan personil operasi, dan antara personil dan pasien. (Ofelia, 2004)

B Pencegahan komplikasi infeksi akibat prosedur invasif seperti penempatan intravena, intra-arteri, dan kateter anestesi regional; blok saraf; dan anestesi spinal. (Ofelia, 2004)



C Menghindari komplikasi anestesi yang dapat mempengaruhi terhadap infeksi, seperti aspirasi selama induksi dan intubasi. (Ofelia,2004)

D Partisipasi dalam mencegah infeksi luka operasi

- administrasi tepat waktu dan tepat antibiotik perioperatif. (Ofelia,2004)

2.2.1 Jalur penularan infeksi di kamar operasi

1. kontak fisik antara pasien dan benda yang terkontaminasi atau kolonisasi kuman atau terinfeksi adalah mekanisme yang paling umum penularan infeksi. (Dunn, Peter F, 2007)

2. Hasil transmisi droplet dari endapan besar mikroorganisme yang mengandung kuman yang dihasilkan oleh individu yang terinfeksi melalui batuk, bersin, dan berbicara. Transmisi ini bersifat jarak pendek dan disimpan pada selaput lendir host baru atau pada permukaan dan kemudian ditularkan melalui kontak langsung. (Dunn, Peter F, 2007)

3. Hasil transmisi lewat udara dari menghirup partikel kecil yang mengandung mikroorganisme yang berada di udara melalui batuk, bersin, dan berbicara. Tidak seperti tetesan yang lebih besar, partikel-partikel ini dapat tetap di udara dan dapat disebarkan oleh melalui udara. (Dunn, Peter F, 2007)

4. Darah dan cairan tubuh dapat menjadi sumber bahan yang terinfeksi, yang dapat ditularkan melalui bagian di kulit inang atau mukosa ketika ada kontak antara cairan tubuh yang terinfeksi dan tuan rumah. (Dunn, Peter F, 2007)

2.2.2 pengendalian infeksi di kamar operasi



1. langkah-langkah pengendalian infeksi harus dilakukan untuk mencegah penularan patogen dari pasien untuk staf di kamar operasi dan sebaliknya, untuk mencegah infeksi luka bedah, dan untuk mencegah masuknya mikroorganisme selama prosedur invasif seperti penempatan vena sentral, arteri paru-paru, dan kateter epidural. Kepatuhan terhadap pedoman isolasi tindakan pencegahan mengurangi risiko pekerjaan tertular penyakit menular dan menurunkan penularan infeksi di rumah sakit. (Dave, 2007)

2. kewaspadaan standar dimaksudkan untuk membatasi penularan mikroorganisme dengan mengurangi kolonisasi mikroba dari permukaan, peralatan, pakaian, dan tangan dan dengan mencegah pajanan darah dan cairan tubuh lainnya yang berpotensi terinfeksi. mencuci tangan rutin adalah penting untuk mengendalikan penyebaran infeksi. (Dave, 2007)

2.2.3 Minimalkan kolonisasi kuman di kamar operasi dan peralatan kamar operasi

1. Bersihkan OR, termasuk mesin anestesi dan monitoring anestesi perangkat, dengan agen bakterisida. (Dunn, Peter F, 2007)

2. Membatasi pindah posisi personel di kamar operasi. (Dunn, Peter F, 2007)

3. Mensterilkan peralatan yang dapat digunakan kembali (misalnya, laryngoscopes, instrumen bedah). (Dunn, Peter F, 2007)

4. Lainnya (tidak selalu digunakan): aliran ventilasi laminar, radiasi ultraviolet, filtrasi efisiensi tinggi partikel udara. (Dunn, Peter F, 2007)

2.2.4 Meminimalkan penularan melalui kontak dengan pasien



a. Cuci tangan dengan antiseptik sebelum dan setelah kontak dengan setiap pasien atau setelah kontak dengan bahan yang terkontaminasi. (Dunn, Peter F, 2007)

b. Kenakan sarung tangan saat tangan dalam kontak dengan darah atau cairan tubuh lainnya. Sarung tangan harus diubah (dan tangan dicuci) sebelum dan setelah kontak dengan setiap pasien. (Dunn, Peter F, 2007)

c. menggunakan pakaian bebas serat, termasuk topi, masker, jas, dan sepatu yang teratur dibersihkan dan di gunakan hanya untuk kamar operasi. (Dunn, Peter F, 2007)

2.2.5 Meminimalkan kemungkinan infeksi yang terkait dengan anestesi dan prosedur anestesi

1. Gunakan teknik steril untuk penempatan kateter, blok saraf, dan anestesi spinal. sarung tangan steril dan tirai harus digunakan, dan area insersi harus hati-hati diperiksa dan dibersihkan dengan larutan antiseptik. Kateter tidak ditempatkan pada daerah yang muncul infeksi atau meradang. Sebuah gaun steril harus dipakai untuk menempatkan vena sentral dan kateter arteri pulmonalis kateter intravena perifer dapat ditempatkan setelah dibersihkan dengan 70% isopropil alkohol atau povidon iodine. (Liza, 2012)

2. Area insersi kateter di tutup dengan perban transparan steril. Area ini harus diperiksa secara teratur pasca operasi dan melihat tanda-tanda infeksi. (Liza, 2012)

3. Pemberian obat menggunakan teknik steril. (Liza, 2012)

Perhatian yang bersifat menyeluruh berlaku untuk semua pasien, terlepas dari penyakit yang mendasarinya. Alat pelindung saat tindakan yang



diperlukan ketika ada potensi untuk kontak dengan darah dan cairan tubuh lainnya dan cairan, karena hal tersebut mungkin sumber dari agen infeksi. Alat pelindung tersebut termasuk sarung tangan, pelindung kaca mata atau wajah perisai, dan gaun. (Liza, 2012)

2.3 Tindakan pencegahan berdasarkan transmisi.

Tindakan pencegahan khusus, termasuk kontak, udara, dan tindakan pencegahan tetesan, berlaku untuk pasien yang dicurigai atau diketahui terinfeksi atau terkolonisasi mikroorganisme tertentu. Tindakan pencegahan yang berbeda berlaku untuk mikroorganisme yang berbeda. Ketika tindakan pencegahan khusus yang berlaku, tanda-tanda ditempatkan di pintu masuk ke kamar pasien menunjukkan jenis tindakan pencegahan dan diperlukan prosedur untuk masuk dan keluar ruangan. Pedoman ini harus diikuti dalam kamar operasi dan unit perawatan postanesthesia (PACU), dan tanda-tanda harus ditempatkan pada pintu ke kamar operasi dan dekat pasien di PACU. (Stackhouse, 2012)

Tindakan pencegahan yang melalui kontak langsung, terjadi dalam banyak situasi, termasuk (namun tidak terbatas pada) kolonisasi atau infeksi berbagai bakteri resisten antibiotik, seperti methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) dan vancomycin-resistant *Enterococcus* (VRE), beberapa infeksi virus, dan *Clostridium difficile*.

1. Menggunakan sarung tangan dan baju steril ketika masuk ke ruangan. (Stackhouse, 2012)
2. Membuang baju steril dan sarung tangan setelah digunakan, kemudian mencuci tangan sebelum keluar ruangan. (Stackhouse, 2012)



3. Status pasien di letakkan di luar ruangan pasien dan dipastikan tidak kontak dengan pasien. Meletakkan status pasien di dalam plastik saat perpindahan pasien. (Stackhouse, 2012)

4. Penempatan pasien setelah observasi di ruang PACU. Ruangan bersifat khusus yang di isi oleh pasien dengan resiko infeksi dari kuman yang sama di perbolehkan. (Stackhouse, 2012)

Penghentian tindakan pencegahan kontak.

Pedoman ketika tindakan pencegahan yang bersifat kontak dapat dihentikan bervariasi antara organisme menular dan antara rumah sakit.

Misalnya, protokol pencegahan untuk kontak langsung pada MRSA mungkin berbeda dari yang untuk VRE. Selain itu, beberapa rumah sakit mungkin memerlukan dua kultur negatif dari area yang terinfeksi sebelumnya, sedangkan yang lain membutuhkan serangkaian kultur negatif dari hidung pasien. Contoh kebijakan Rumah Sakit Umum Massachusetts sebagai berikut (Dunn, Peter F, 2007):

1. Pasien sudah lepas terapi antibiotik minimal 48 jam.
2. Didapatkan hasil kultur yang negatif di area yang terinfeksi, kemudian tiga kultur negatif dari hasil swab pada hari yang berbeda dari area yang paling sering di temukan.
3. Jika kriteria 1 dan kriteria 2 tidak terpenuhi, pasien dilanjutkan dalam kriteria pencegahan infeksi melalui kontak.

Tindakan pencegahan yang bersifat Droplet digunakan untuk membatasi penyebaran agen infeksi yang hadir dalam tetesan yang lebih besar yang dihasilkan oleh batuk, bersin, dan berbicara. *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, adenovirus, dan virus rubella



adalah contoh dari agen infeksi yang ditularkan melalui droplet. (Dunn, Peter F, 2007)

- Pakailah masker bedah ketika dalam jarak 3 kaki dari individu yang terinfeksi. Buang masker saat keluar ruangan dan mencuci tangan setelah membuang masker.

- Pasien yang terinfeksi harus memakai masker bedah selama transportasi di dalam rumah sakit

- Penempatan pasien setelah observasi di ruang PACU. Ruangan bersifat khusus yang di isi oleh pasien dengan resiko infeksi dari kuman yang sama di perbolehkan.

Tindakan pencegahan Airborne digunakan untuk membatasi penyebaran agen infeksi di partikel yang tetap ditangguhkan di udara.

Mycobacterium tuberculosis (MTB), *Varicella zoster virus* (VZV), virus *Ebola*, sindrom pernapasan akut (SARS) dan rubeola (campak) adalah contoh dari mikroorganisme yang ditularkan melalui partikel udara.

Mencegah paparan darah dan cairan tubuh yang terinfeksi (Dunn, Peter F, 2007)

1. Paparan patogen melalui darah seperti HIV, HBV, dan HCV menjadi perhatian khusus untuk dokter anestesi yang rutin melakukan prosedur yang melibatkan jarum dan darah. Paparan dapat terjadi melalui needlesticks tetapi juga dapat terjadi sebagai akibat dari paparan melalui luka terbuka, percikan ke mata dan daerah terbuka lainnya, dan kontak dengan benda yang terkontaminasi tajam selain jarum (misalnya, pisau bedah, ampul retak).

Tindakan pencegahan:



- Mencuci tangan, sarung tangan, penggunaan kaca mata.

- Tidak menutup kembali jarum suntik yang telah digunakan ke pasien, tetapi di musnahkan ke tempat yang disediakan. Cedera tertusuk jarum suntik termasuk hal yang paling sering saat menutup jarum suntik kembali. Jarum suntik yang telah digunakan harus di buang tanpa di tutup kembali.

- Membuang jarum suntik yang telah digunakan.

- Tidak diperbolehkan menyimpan suntikan yang masih terhubung dengan jarumnya di dalam saku.

2.4 Sistem Pernafasan mesin Anestesi

Sistem pernapasan didefinisikan sebagai perakitan komponen yang menghubungkan jalan napas pasien ke mesin anestesi menciptakan suasana buatan, dari dan ke mana pasien bernafas. (Shankar, 2012)



Mesin anestesi di ruang operasi central RSUD Saiful Anwar Malang selalu di lakukan uji kelayakan secara berkala. Bila dinilai tidak layak, mesin akan di beri tanda berupa stiker warna merah. Bila dinyatakan layak untuk digunakan, mesin akan diberi tanda stiker warna hijau. Pada penelitian ini akan digunakan mesin anestesi yang layak digunakan, ditandai dengan stiker warna hijau.

Breathing circuit disposable yang masih dalam kemasan, terdiri dari *Y-Piece*, *breathing circuit* dan *bacterial filter*.

Setelah di buka dari kemasan, *breathing circuit disposable* akan kontak dengan dunia luar dan dihubungkan dengan mesin anestesi. Setelah penggunaan selama 1 jam, muncul resiko kontaminasi bakteri. Meningkatnya resiko kontaminasi ini akan memberi dampak potensial infeksi baru pada pasien.

3.2 HIPOTESA

H 0: Tidak ditemukan pertumbuhan kuman yang signifikan pada *Y – Piece breathing circuit* saat 1 jam di gunakan pada mesin anestesi di kamar operasi sentral RSSA setelah dilakukan pemeriksaan kultur mikrobiologi

H 1 : Ada pertumbuhan bakteri pada *Y – Piece breathing circuit* saat 1 jam di gunakan pada mesin anestesi di kamar operasi sentral RSSA setelah dilakukan pemeriksaan kultur mikrobiologi.



BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian observasional yang bertujuan untuk menilai efek penggunaan *Breathing circuit disposable* terhadap pertumbuhan kuman pada Y – Piece di mesin anestesi ruang operasi sentral sebelum digunakan dan setelah penggunaan 1 jam pada kamar operasi bedah sentral RSSA Malang

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kamar operasi sentral RSUD Saiful Anwar Malang pada waktu bulan Maret 2017 hingga sampel terpenuhi. Pengujian laboratorik di laboratorium mikrobiologi FK UNIBRAW Malang.

4.3 Populasi target

Populasi target penelitian ini adalah semua Y – Piece *breathing circuit disposable* yang digunakan dikamar operasi bedah sentral RSSA Malang

4.3.1 Kriteria Inklusi:

1. Y – Piece *breathing circuit disposable* yang baru
2. Pada pasien yang menjalani operasi tanpa ada tanda infeksi (sepsis)

4.3.2 Kriteria eksklusi:

1. Y – Piece *Breathing circuit* yang bungkusnya tidak tertutup dengan benar.
2. Pasien yang dalam kondisi infeksi berat (sepsis)

4.3.3 Kriteria drop out

1. Tidak mengikuti prosedur cara kerja yang sudah ditentukan



4.4 Perkiraan jumlah sampel

Populasi yang akan diikutsertakan pada penelitian ini adalah semua $Y-Piece\ breathing\ circuit\ disposable$ di kamar operasi Bedah Sentral RSSA Malang.

Sampel didapatkan dengan *simple random sampling*. Sampel yang baik adalah sampel yang memberikan pencerminan optimal terhadap populasinya (*representative*). Representatifnya sampel tidak pernah dapat dibuktikan, melainkan hanya didekati secara metodologi melalui parameter yang diketahui atau diakui kebaikannya secara teoritik maupun eksperimental. Adapun rencana jumlah sampel yang akan dipergunakan dalam penelitian ini berdasarkan

$$\text{rumus : } (t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = jumlah kelompok,

r = jumlah sampel untuk masing - masing kelompok (Supranto, 2006).

Berdasarkan rumus tersebut, maka jumlah sampel yang diperoleh adalah:

$$(2-1)(r-1) \geq 15$$

$$r \geq 16$$

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil 16 sampel tiap kelompok, kelompok I saat $Y-Piece\ breathing\ circuit$ di buka dari kemasan, dan kelompok 2 $Y-Piece\ breathing\ circuit$ setelah digunakan 1 jam . Sehingga jumlah total sampel penelitian ini adalah 32 sampel.

4.5 Variabel penelitian

4.5.1 Variabel bebas

Sediaan $Y-Piece\ breathing\ circuit\ disposable$



4.5.2 Variabel tergantung

Pertumbuhan bakteri yang dibiakkan

4.6 Definisi Operasional

- *Y* – *piece breathing circuit disposable* yang masih dalam kemasan. Kondisi ini diharapkan masih dalam steril tanpa di temukan adanya kuman.
- Jumlah kuman pada saat sebelum digunakan : jumlah kuman yang didapatkan pada swab *Y – Piece breathing circuit disposable* setelah di buka dari plastiknya dikamar operasi bedah sentral RSSA.
- Jumlah kuman pada jam ke 1 : jumlah kuman yang didapatkan pada swab *Y-Piece breathing circuit disposable* setelah 1 jam digunakan di mesin anestesi dikamar bedah sentral RSSA
- Penghitungan koloni kuman merupakan penghitungan koloni yang tumbuh pada media nutrisi agar pasca masa inkubasi dengan menggunakan mesin colony counter.
- Broth dilution merupakan proses untuk menurunkan kepadatan koloni kuman hingga mencapai kepadatan yang dapat dihitung jika ternyata hasil swabbing pertama terlalu padat dan tidak dapat dihitung menggunakan colony counter

4.7 Alat dan bahan penelitian

4.7.1 Alat yang digunakan

- Sarung tangan steril
- *Head cap*
- masker
- Kapas lidi Steril
- Stopwatch



- Ose inkubator

- Alat tulis dan formulir penelitian

4.7.2 Bahan yang Digunakan

- Y – *Piece breathing circuit disposable*

- Media Pembiakan *nutrient agar* (isi gr/liter : *peptone meat 5.0; mea extract 3.0; agar-agar 12.0*)

- Media Pembiakan *nutrient broth*

- Kapas lidi hasil swab *Y-Piece breathing circuit disposable*

4.8 Cara kerja penelitian

1. Alat *breathing circuit disposable* yang masih dalam kemasan. Pada kondisi ini alat masih steril

2. Pada Jam ke 0 *Y – Piece breathing circuit* dibuka dari kemasan. Saat di buka dari kemasan, mempengaruhi sterilitas alat, terdapat kontak dengan dunia luar. Kemungkinan terkontaminasi dengan kuman bakteri. Dilakukan swab menggunakan dua buah kapas lidi steril dan di simpan pada tempat yang telah diberi label dan nomor sampel, tanggal dan jam. Kemudian dilakukan pemeriksaan makroskopik

3. Pada Jam ke 1 *Y – Piece breathing circuit disposable* setelah di gunakan pada mesin anestesi. Resiko terpapar dunia luar mempengaruhi sterilitas alat. Dilakukan swab dan di simpan di tempat yang telah diberi label dan nomor sampel, tanggal dan jam. Kemudian dilakukan pemeriksaan makroskopik.

4. Seluruh sampel dikirimkan ke laboratorium mikrobiologi FK UNIBRAW untuk dibiakkan selama 24 jam pada suhu 37°C pada *nutrient agar* dan *nutrient broth* untuk melihat ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri.

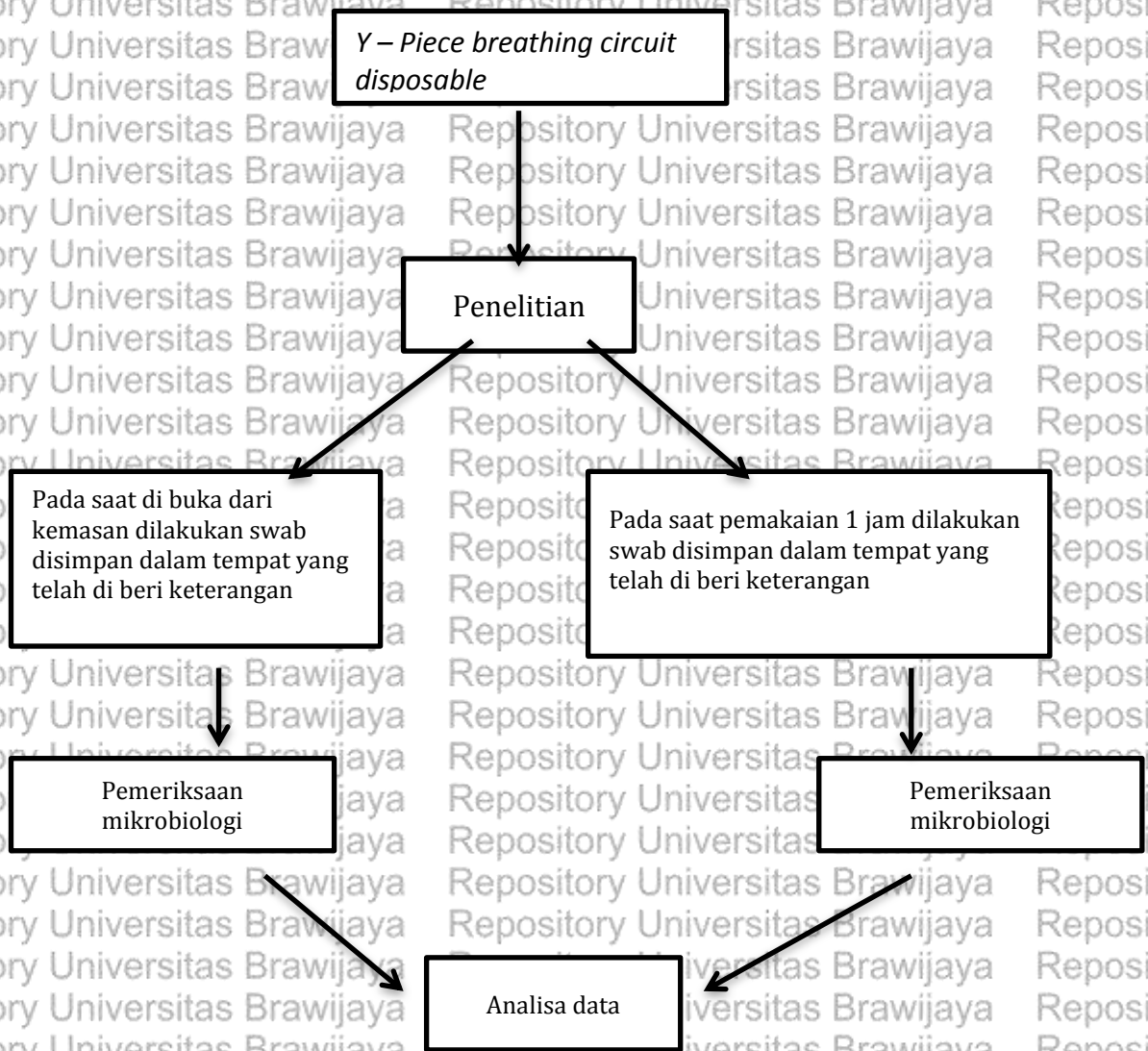
5. Proses pembiakan kuman hingga dapat dilakukan penghitungan dengan *colony counter*.



Repository Universitas Brawijaya

6. Jika pertumbuhan kuman terlalu padat, dilakukan swabbing ulang dengan menggunakan sampel relevan yang telah dibiakkan sebelumnya pada media nutrient broth yang telah didilusikan untuk menurunkan kepadatan kuman
7. Catat hasil penghitungan pertumbuhan koloni kuman dalam tabel (hasil ditabulasi untuk analisis data).

4.9 Alur penelitian



Gambar 4.8 Alur Penelitian



4.10 Analisis Data Penelitian

Akan didapatkan hasil ada atau tidaknya pertumbuhan kuman pada $Y-Piece\ breathing\ circuit\ disposable$ pada saat sebelum digunakan dan setelah digunakan pada 1 jam penggunaan. Hasil pengamatan akan di analisa dengan metode uji wilcoxon.



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

5.1 Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menilai efek penggunaan *Breathing circuit disposable* terhadap pertumbuhan kuman pada *Y – Piece* di mesin anestesi ruang operasi sentral sebelum digunakan dan setelah penggunaan 1 jam pada kamar operasi bedah sentral RSSA Malang pada 16 pasien sampel dengan kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Didapatkan hasil perhitungan kepadatan kuman pada swab di *Y – Piece breathing circuit disposable* pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.1. Rekapitulasi jumlah kuman

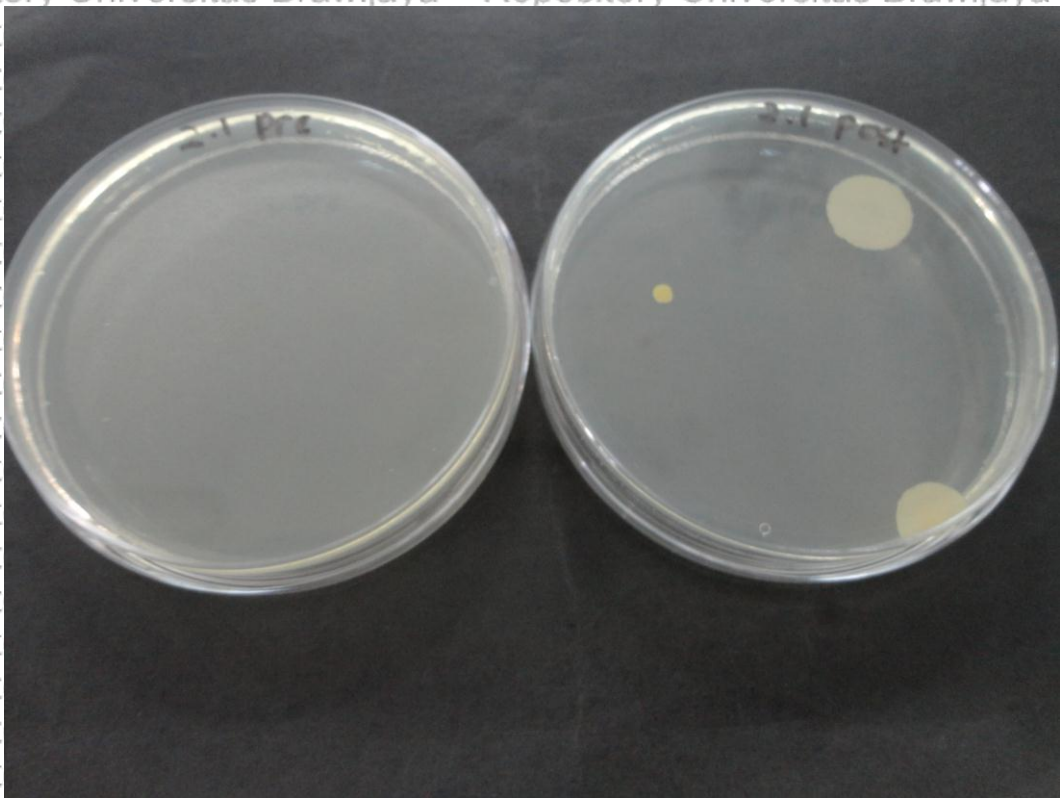
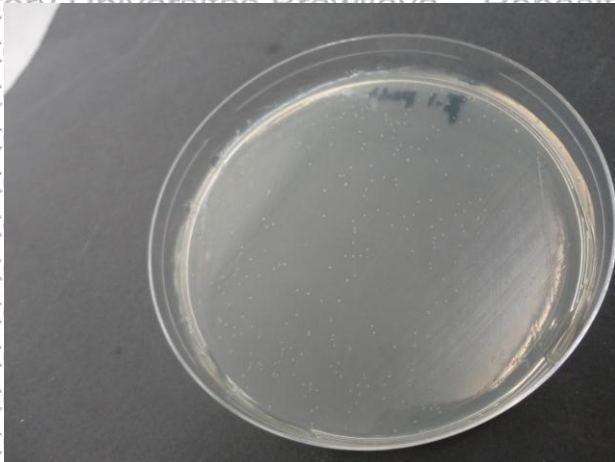
sampel A	jumlah kuman	Sampel B	jumlah kuman
1	0	1	186
2	0	2	4
3	0	3	0
4	0	4	2
5	0	5	4
6	0	6	0
7	0	7	2
8	0	8	2
9	0	9	1
10	0	10	1
11	0	11	8
12	0	12	5
13	0	13	120
14	0	14	0
15	0	15	4



16	0	16	8
----	---	----	---

Keterangan: Sampel A : Saat di buka dari kemasan, Sampel B: 1 jam setelah digunakan dalam mesin anestesi

Pada table di dapatkan 2 koloni kuman yang jumlahnya > 100 (sampel 1 dan sampel 3) saat setelah digunakan 1 jam di mesin anestesi.





5..2 Analisis Statistik

Setelah hasil kepadatan kuman saat sebelum digunakan dan setelah digunakan dilakukan analisa statistic. Sebelum analisa data hasil penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui pola sebaran data. Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro Wilk. Bila pada uji prassyarat didapatkan nilai $p > 0,05$ maka artinya data terdistribusi normal. Pada penelitian ini didapatkan hasil uji normalitas dengan nilai $p < 0,05$, sehingga disimpulkan sebaran data tidak normal dan analisa data selanjutnya dengan menggunakan uji *Wilcoxon*.

Tabel 5.2 Hasil uji normalitas Shapiro wilk

Kelompok sampel	statistic	df	sig
kontrol	.405	16	.000
perlakuan	.456	16	.000

Uji wilcoxon signed rank digunakan untuk menganalisis hasil penelitian dari dua data yang berpasangan yang sebarannya tidak normal. Pada uji ini perbedaan dikatakan signifikan bila $p < 0,05$. Pada penelitian ini ditemukan nilai $p < 0,01$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan



BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menilai efek penggunaan *Breathing circuit disposable* terhadap pertumbuhan kuman pada Y – Piece di mesin anestesi ruang operasi sentral sebelum digunakan dan setelah penggunaan 1 jam pada kamar operasi bedah sentral RSSA Malang. Dari hasil penelitian di temukan adanya pertumbuhan kuman pada Y-Piece setelah di gunakan 1 jam di mesin anestesi.

Kemudian pada saat di gunakan 1 jam, didapatkan 13 sampel yang didapatkan pertumbuhan koloni kuman dengan 2 sampel berjumlah > 100 kuman. Ini didapatkan pada operasi yang kondisi Y-Piece breathing circuit disposable di tutup oleh kain steril untuk kepentingan area operasi oleh operator (operasi bedah, THT, Bedah saraf).

Infeksi nosokomial adalah masalah medis global. Infeksi tersebut dapat menyebabkan penyakit dan kematian, berkontribusi juga pada 24akart rawat inap dan biaya pengobatan (Sui Shan, 2012).

Salah satu penyebab infeksi bakteri adalah peralatan yang digunakan tidak steril. Sumber utama yang sering menimbulkan infeksi bakteri adalah kontak dengan pasien, dalam hal infeksi, penyebab terutama sering didominasi oleh species *Staphylococcus* terutama *Staphylococcus aureus*.

Bakteri yang termasuk dalam prokariot selain memiliki kegunaan juga menimbulkan kerugian karena merupakan yang umum pada makhluk hidup seperti manusia. Contohnya adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang dapat menginfeksi paru-paru sehingga dapat menimbulkan kematian. Selain *P. aeruginosa* bakteri lain adalah *Staphylococcus aureus* yang adalah Mikroflora



normal manusia pada permukaan kulit, mulut, dan hidung, namun pada saat imun menurun, *S. aureus* akan bersifat dan dapat menimbulkan penyakit seperti penggumpalan darah.

Bakteri ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan spesies *Enterobacter*) adalah penyebab utama infeksi nosokomial di seluruh dunia. Kebanyakan dari mereka adalah resisten multidrug, yang merupakan salah satu tantangan terbesar dalam praktek klinis. Resistensi multidrug adalah antara tiga ancaman bagi kesehatan masyarakat global dan biasanya disebabkan oleh penggunaan yang berlebihan obat atau resep, penggunaan yang tidak antimikroba, dan obat-obatan standar.

Di Taiwan, spesies mikroba yang dominan terlibat dalam infeksi pernafasan di unit perawatan intensif adalah *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Acinetobacter baumannii*, menurut Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit di Taiwan (<http://www.cdc.gov.tw/ct.asp>). Griffith et al menemukan bahwa *S. aureus* adalah umum pada kulit, dan mengidentifikasi korelasi kuat antara kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada permukaan kulit dan sekitar. Sehingga tindakan desinfeksi yang tepat pada semua kalangan di rumah sakit, juga pada peralatan medis, dan permukaan lingkungan akan membantu mencegah transmisi mikroorganismenya.



BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada Y-Piece breathing circuit disposable yang baru di buka dari kemasan masih dalam kondisi tidak di temukan kontaminasi kuman.
2. Penggunaan Y-Piece Breathing circuit disposable setelah 1 jam pada mesin anestesi ditemukan pertumbuhan kuman.
3. Terdapat perbedaan tingkat kontaminasi kuman yang signifikan secara statistic pada Y-Piece breathing circuit saat dibuka dari kemasan dan setelah digunakan 1 jam di mesin anestesi.

Saran

1. Perlu di gunakan breathing circuit disposable yang baru pada setiap mesin anestesi.
2. Perlu dilakukan penelitian berikutnya dengan jumlah sampel yang lebih besar

**Daftar Pustaka**

- Bayuningsih, R. 2010. Breathalyzer For The Hand Washing, Jakarta, 24-32
- CDC NNIS. 2004. National Nosocomial Infections Sureillance (NNIS) system report. www.cdc.gov/nhsn/PDFs/datastat/NNIS-2004.pdf
- Darmadi. 2008. Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya. Salemba Medika. Jakarta. 56-65
- Dave, Jashree, 2007, Nosomial Infection Oxford Journal vol 5, 87-92
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Pedoman Manajerial Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya. Jakarta.
- Dunn, Peter F. 2007, Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital, 7th Edition, 99-115
- Dwarkadas K Baheti, 2015, Understanding Anesthetic Equipment & Procedures, Jaypee Brothers Medical Publishers, India, 61-76
- Entjang, indan, 2011, Mikrobiologi dan parasitologi, PT. Citra Aditya Bakti, Jakarta, 41-53
- Kishi, Daniel, 2012, Description of Nosocomial Infection Prevention Practices by Anesthesiologists in a University Hospital, Canada, 123-143
- Liza, 2012, Pengendalian Infeksi Nosokomial Di ICU, salemba medika, Jakarta, 21-42
- Morgan, 2013, Clinical Anesthesiology, McGraw Hill, New York, 156-166
- Ofelia, 2004, Guidelines for Preventing Health-Care. Of Anesthesiology (Third Edition)



Shan, 2012, Professional Anesthesia Handbook, Sham Inc: 212-220

Shankar, R, 2012. Anaesthetic breathing systems,
<http://www.capnography.com/Circuits/Breathingsys/ravi>,

Sirijan Santajit, 2016, Mechanisms of Antimicrobial Resistance in ESKAPE
Pathogens, India, 56-63

Stackhous, A, 2012, Recommendations for Infection Control for the Practice,
America, 45-67

Sui, Shan, 2012, Effectiveness of Bacterial Disinfectants on Surfaces of Mechanical
Ventilator Systems, Taipei, 4-12

Tjietjen, L., Bossemeyer, D., McIntosh, N. 2004. Panduan Pencegahan Infeksi Untuk
Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan Sumber Daya Terbatas. Yayasan Bina
Pustaka Sarwono Prawirohardjo. Jakarta. 103-123

Spertini, V, 2011, Bacterial contamination of anesthesia machines internal breathing-
circuit-systems, Clinical Institute for Hospital Hygiene, Medical University of Vienna,
Vienna, Austria, 3-21

Wang J, Vacanti C. 2010, Anaesthesia breathing apparatuses. In: Vacanti C, et al
Eds. Essential Clinical Anesthesia, 1 Edition. Boston: Cambridge university press, vol
8-12