

**COMPARISON FOR STORAGE TIME AND PACKAGING STERILE TYPES OF  
MICROORGANISMS BREEDING IN OPERATING THEATER  
TAMAN HUSADA GENERAL HOSPITAL BONTANG**

**PERBANDINGAN LAMA PENYIMPANAN DAN JENIS KEMASAN ALAT  
STERIL TERHADAP PERINDUKAN MIKROORGANISME DI  
KAMAR BEDAH RSUD TAMAN HUSADA BONTANG**

**NASKAH PUBLIKASI**

Diajukan sebagai persyaratan untuk  
Memperoleh gelar Sarjana Keperawatan



Diajukan Oleh:  
NORA ALPINA

NIM. 1311308230842

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH  
SAMARINDA**

**2015**

**Comparison for Storage Time and Packaging Sterile Types of Microorganisms  
Breeding in Operating Theater  
Taman Husada General Hospital Bontang**

Nora Alpina<sup>1</sup>, Rinnelya Agustien<sup>2</sup>, Ramdhany Ismahmudi<sup>2</sup>

## INTISARI

**ABSTRAK.** One of healthy service unit in hospital is Surgery Room Service which is provide services to the surgery's patient. As a service unit that provides care for 24 hours, the operating theater should provide *ready-to-use* equipment. All medical equipment that purposed to injected into body tissue, vascular system or through the bloodstream need to be kept sterile before use. It is closely related to the type of packaging and storage time after the surgery instrument sterilization process. This research aimed to compare the storage duration and type of packaging to the microorganisms breeding in sterile instruments in Taman Husada General Hospitals Bontang. The study design was *Posttest Only With the Control Group*. The research population was all sterile surgical instruments stored in type of Gussete packaging and linen in the Operating Theater General Hospital Bontang, in total 30 types of Gussete packaging, and 30 types of linen packaging that is divided into 3 times data collection, namely the 3<sup>rd</sup> day, 7<sup>th</sup> day, and to 10<sup>th</sup> day. All sample has taken with *Simple Random Sampling* system. Hypothesis test for this analysis of statistical is using the *Kruskal Wallis* test. Results of *Kruskal-Wallis* statistical test known at least some differences between the type of the fabric packing at 3<sup>rd</sup> day, 7<sup>th</sup> day, and 10<sup>th</sup> day that affected the CFU breeding in Taman Husada General Hospitals Bontang at two measurements. Post hoc analysis was then performed with the *Mann Whitney U-Test* showed no difference between the types of packaging CFU breeding the fabric 7th day with the fabric packing 10<sup>th</sup> day (P value = 0.030 <  $\alpha$  0.05). As for the type of Gussete packaging, there is no difference between the types of Gussete packaging 3<sup>rd</sup> day, 7<sup>th</sup> day, and 10<sup>th</sup> day affected the CFU breeding in Taman Husada General Hospitals Bontang (P value = 0.135 <  $\alpha$  0.05). There are some differences between the type of packaging CFU breeding between fabric packaging at 7th day with the fabric packaging at 10th day, but there is no difference between the types of Gussete packaging at 3rd day, 7th day, and 10<sup>th</sup> day that affected CFU breeding in The Taman Husada General Hospitals Bontang.

**Keywords:** types of packaging, storage time, microorganisms breeding

---

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan dan kematian di dunia. Salah satu jenis infeksi adalah infeksi nosokomial. Kerugian yang ditimbulkan akibat infeksi ini adalah lamanya rawat

inap yang tentunya akan membutuhkan biaya yang lebih banyak dari perawatan normal bila tidak terkena infeksi nosokomial. Infeksi ini dapat menyebabkan kematian bagi pasien (Edhie, 2010). Saat ini angka kejadian infeksi nosokomial telah dijadikan salah satu tolak ukur mutu pelayanan rumah

sakit. Berdasarkan Kepmenkes no. 129 tahun 2008, standar kejadian infeksi nosokomial di rumah sakit sebesar  $\leq$  1,5%.

Salah satu bagian pelayanan kesehatan di Rumah Sakit adalah unit pelayanan kamar bedah. Bentuk pelayanan unit kamar Bedah berupa tindakan pembedahan (operasi). Sebagai unit pelayanan yang memberikan pelayanan selama 24 jam, maka kamar bedah perlu menyediakan peralatan yang siap pakai. Dalam hal kaitannya dengan infeksi nosokomial, Infeksi Luka Operasi (ILO) harus sebisa mungkin diminimalisir angka kejadiannya. ILO berkaitan erat dengan kualitas sterilitas instrumen bedah yang sangat ditentukan oleh tahapan proses sterilisasi yang meliputi pembersihan, pengemasan, penataan pada mesin sterilisasi, proses sterilisasi, pendistribusian dari *Central Sterile Supply Department* (CSSD) menuju bagian rumah sakit yang membutuhkan, dan penyimpanan.

Dalam rangka mencegah Infeksi Luka Operasi (ILO), maka dalam Permenkes 1204 tahun 2004 dijabarkan secara rinci persyaratan kesehatan lingkungan kamar bedah. Permenkes tersebut juga mempersyaratkan semua peralatan medik atau peralatan perawatan pasien yang dimasukkan kedalam jaringan tubuh, system vaskuler atau melalui saluran darah harus selalu dalam keadaan steril sebelum digunakan. Melihat kondisi fisik bangunan Rumah Sakit Daerah di Indonesia, khususnya di Kota Bontang saat ini, maka masih sangatlah susah memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan yang ditetapkan oleh Depkes terkait persyaratan suhu, kelembaban udara, ventilasi dan angka kuman udara. Hal ini dicurigai akan mempengaruhi pola perindukan mikroorganisme pada alat-alat steril yang disimpan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Taman Husada Bontang, jenis kemasan (*packing*) instrument bedah yang digunakan ada dua jenis, yaitu di bungkus dengan kain

sebanyak 2 lapis (konvensional dan biaya rendah) dan dengan kemasan plastik khusus (*gussete*) yang memerlukan biaya tinggi (*high cost*). Efektifitas jenis kemasan ini perlu dikaji, karena ini terkait dengan kemampuan mikroorganisme berkembang dan mengkontaminasi dalam kondisi lingkungan tertentu, misalnya kelembaban, sirkulasi ventilasi yang tidak adekuat, tingkat kebocoran, penetrasi proses sterilisasi, dan lain sebagainya.

#### TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi gambaran CFU pada jenis kemasan kain pada hari ke-3, ke-7, dan ke-10
2. Mengidentifikasi gambaran CFU pada jenis kemasan Gusete pada hari ke-3, ke-7, dan ke-10
3. Mengidentifikasi suhu dan kelembapan ruang penyimpanan instrumen pada hari ke-3, ke-7, dan ke-10, di RSUD Taman Husada Bontang
4. Membandingkan jenis kemasan pada hari ke-3 terhadap perindukan mikroorganisme
5. Membandingkan jenis kemasan pada hari ke-7 terhadap perindukan mikroorganisme
6. Membandingkan jenis kemasan pada hari ke-10 terhadap perindukan mikroorganisme
7. Membandingkan jenis kemasan kain pada hari ke-3, ke-7, dan ke-10 terhadap perindukan mikroorganisme
8. Membandingkan jenis kemasan *gussete* pada hari ke-3, ke-7, dan ke-10 terhadap perindukan mikroorganisme

#### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi Experiment* atau Eksperimen Semu, karena pada penelitian ini ada variabel pengganggu yang tidak dapat dikontrol yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen ini (Sugiono,2014:114). Rancangan penelitian menggunakan *Posttest Only With Control Group*.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua instrument bedah steril yang disimpan dalam jenis kemasan *Gussete* dan kain di Kamar Bedah RSUD Taman Husada Bontang bulan Desember 2014. Ditentukan jumlah sampel adalah 10 untuk jenis kemasan kain sebagai kelompok kontrol dan 10 untuk kemasan *Gussete* sebagai kelompok eksperimen.

Instrumen penelitian berbentuk lembar observasi sehingga tidak perlu melakukan uji validitas dan reliabilitas. Namun untuk memastikan bahwa penelitian ini *valid*, maka peneliti melakukan upaya-upaya yang bersifat *Quality Control* yang antara lain berupa :

1. Peneliti memastikan bahwa alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini telah terkalibrasi dan tervalidasi secara berkala oleh Balai Pengujian Fasilitas Kesehatan (BPFK) dan/atau institusi pengujian fasilitas kesehatan yang berwenang.
2. Menyeleksi secara ketat sampel yang termasuk dalam kriteria inklusi dan eklusi.
3. Kevalid-an dari sisi petugas pemeriksa laboratorium dibuktikan dengan sertifikasi sesuai klasifikasi yang dibutuhkan untuk pemeriksaan mikrobiologi.
4. Memastikan bahwa jalannya penelitian telah sesuai dengan persyaratan *Quality Control* Laboratorium Mikrobiologi (Tille,2014:39).

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua sumber data. Data primer diperoleh melalui apusan pada instrument bedah yang menggunakan kemasan *Gussete* sebanyak 30 kemasan dan linen sebanyak 30 kemasan, pengukuran bergantung pada lama penyimpanan, yaitu hari ke 3,7,dan 10. Pengumpulan data sekunder dilakukan di tempat penelitian pada saat pengambilan sampel berupa data dari faktor-faktor pengganggu yang dicurigai akan mempengaruhi hasil penelitian meliputi : nilai suhu dan kelembaban udara ruangan penyimpanan sampel.

Pengolahan data dan analisis data ini dilakukan dengan sistem komputer menggunakan aplikasi program *software* computer. Analisa univariat dalam penelitian ini menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti yaitu suhu, kelembapan, jenis kemasan dan lama penyimpanan.

Analisa bivariat dua sampel yang tidak berpasangan dengan skala data kategorik adalah menggunakan uji *Mann Whitney U Test*. Dan untuk tiga variabel data ( hari 3, 7, dan 10) yang merupakan komparatif variabel numerik distribusi tidak normal >2 kelompok tidak berpasangan, maka digunakan uji *Kruskal-Wallis*. Pada Uji *Kruskal-Wallis* bila menghasilkan nilai  $p < 0,05$ , maka dilanjutkan dengan melakukan analisis Post Hoc. Analisis Post Hoc untuk uji *Kruskal-Wallis* adalah uji *Mann-Whitney*.

## HASIL dan PEMBAHASAN PENELITIAN

RSUD Taman Husada Kota Bontang merupakan sebuah pusat layanan kesehatan yang berupa Badan Layanan Usaha Daerah (BLUD) yang memiliki fasilitas rawat inap dan rawat jalan yang telah berdiri sejak tahun 2006. Sebagai sebuah rumah sakit tipe B, RSUD Taman Husada Kota Bontang juga merupakan pusat rujukan bagi puskesmas ataupun rumah sakit tipe C di wilayah kota Bontang dan kota-kota lain yang berada di sekitarnya. Penyelenggaraan pelayanan pada pasien yang memerlukan tindakan pembedahan untuk mengatasi penyakitnya dilakukan di Instalasi Kamar Bedah, yang selalu siap selama 24 jam. Untuk itu, kamar operasi harus mempersiapkan segala sesuatu yang akan dibutuhkan dalam kegiatan pembedahan termasuk didalamnya adalah penyediaan instrument steril.

### 1. Analisa Univariat

#### 1) Perindukan CFU Jenis Kemasan Kain

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil pemeriksaan apusan

isi kemasan kain dihari ke-3 CFU 0 (nol) adalah sebanyak 7 ( 70% ) dan yang ditemukan CFU  $\geq$  1 adalah sebanyak 3 ( 30% ). Hasil pemeriksaan apusan isi kemasan kain dihari ke-7 adalah CFU = 0 (nol) pada seluruh sampel ( 100%). Sedangkan pada hari ke-10, CFU 0 (nol) adalah sebanyak 6 (60%) dan yang ditemukan CFU  $\geq$  1 adalah sebanyak 4 ( 40% ).

Linen merupakan pengemas alat steril secara tradisional dan saat ini banyak sekali dipergunakan oleh banyak rumah sakit di Indonesia (Taufik Hidayat, 2003:62). Selain dari beberapa kelebihan dalam penggunaan linen sebagai bahan pengemas, tidak dipungkiri bahwa ada pula kekurangannya, yaitu : sifatnya yang menyerap air, dan pemanasan berlebih menyebabkan hilangnya daya rentang (diameter pori membesar), maka bahan linen kurang mampu memberikan proteksi terhadap masuknya mikroorganisme. Peneliti mencoba menafsirkan bahwa hal ini mendukung Prinsip Asepsis Bedah bahwa pada saat permukaan steril bersentuhan dengan permukaan yang terkontaminasi, objek atau area menjadi terkontaminasi karena adanya tindak kapilerisasi (Potter & Perry, 2005:969). Percobaan yang dilakukan oleh John Tyndall yang menyatakan bahwa Mikroba terbawa oleh partikel-partikel debu yang tersuspensikan ke udara (Pelczar & Chan, 2010:10). Sehingga peneliti berasumsi bahwa kontaminasi dalam hal ini bisa saja berasal dari kuman pada debu udara di ruang penyimpanan alat steril, ataupun mikroorganisme yang ada pada permukaan lemari penyimpanan.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang mendukung bahwa jenis kemasan kain merupakan media yang baik untuk perkembangan kuman sehingga direkomendasikan untuk tidak digunakan lagi. Jenis kemasan ini menyerap air, sehingga apabila basah

atau terkena cairan, maka kuman akan mudah berkembang biak.

Menurut asumsi peneliti, jenis kemasan kain sudah tidak layak digunakan untuk pengemasan instrument steril, karena sangat rentan terhadap kondisi lingkungan disekitarnya.

## 2) Perindukan CFU Jenis Kemasan *Gussete*

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil pemeriksaan apusan isi kemasan *gussete* dihari ke-3 yang ditemukan CFU 0 (nol) adalah sebanyak 9 ( 90% ) dan yang ditemukan CFU  $\geq$  1 adalah sebanyak 1 ( 10% ). Hasil pemeriksaan apusan isi kemasan *gussete* dihari ke-7 adalah CFU = 0 (nol) pada seluruh sampel (100%). Sedangkan pada hari ke-10, yang ditemukan CFU 0 (nol) adalah sebanyak 7 (70%) dan yang ditemukan CFU  $\geq$  1 adalah sebanyak 3 (30%).

*Gussete* adalah bahan pengemas berbahan plastik film yang dikombinasikan dengan kertas; merupakan bahan pengemas yang cukup protektif terhadap masuknya mikroorganisme. Hal ini dimungkinkan karena kertas yang digunakan adalah kertas tipe glasin yang di-*traetment* dengan resin untuk meningkatkan daya tahannya terhadap mikroorganisme. Sedangkan plastik film merupakan bahan yang tidak dapat menyerap air ataupun uap, sehingga diharapkan tidak terjadi proses kapilarisasi mikroorganisme (Taufik Hidayat, 2003:168).

Namun demikian ternyata dari hasil penelitian masih ada ditemukan sampel dari kemasan *Gussete* yang terkontaminasi. Peneliti berasumsi bahwa sekalipun peneliti telah melakukan kontrol terhadap faktor eksklusi terkait keutuhan kemasan, namun masih kemungkinan kebocoran mikro pada proses penyegelan *Gussete* yang tidak terdeteksi oleh peneliti sehingga menjadi akses masuknya mikroorganisme.

Namun melihat kecilnya kejadian kontaminasi tersebut maka peneliti berasumsi bahwa jenis kemasan *Gussete* masih layak digunakan untuk pengemas instrument, walaupun harganya lebih mahal daripada jenis kemasan kain.

### 3) Suhu dan Kelembaban Ruang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 3 kali pengukuran, yaitu pada hari ke-3, ke-7 dan ke-10, suhu yang tidak sesuai berjumlah 2 kali (66,7%) dan suhu yang sesuai berjumlah 1 kali (33,3%). Sedangkan pada pengukuran kelembaban udara didapatkan hasil bahwa dari 3 kali pengukuran, yaitu pada hari ke-3, ke-7 dan ke-10, kelembaban seluruhnya adalah sesuai (100%). Hasil ini sesuai dengan anjuran Depkes mengenai kelembaban ruang penyimpanan. Kelembaban yang dianjurkan adalah 35-75%.

Pertumbuhan kuman dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain faktor fisik yaitu; Suhu karena mempengaruhi laju pertumbuhan dan jumlah total pertumbuhan organisme, atmosfer gas, dimana gas-gas utama dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri seperti oksigen dan karbondioksida (Irianto 2014). Suhu sangat mempengaruhi pertumbuhan multiplikasi dan kelangsungan hidup dari semua organisme hidup. Suhu yang rendah umumnya memperlambat metabolisme seluler, sedangkan suhu yang tinggi akan meningkatkan taraf kegiatan sel.

Berdasarkan Permenkes 1204 tahun 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Sakit, suhu ruang penyimpanan alat steril adalah 18-22°C. Akan tetapi, hal ini masih agak susah untuk dipenuhi berhubungan dengan penyediaan fasilitas sarana dan prasarana, terkait rancang bangun sebuah kamar bedah.

Menurut asumsi peneliti, suhu ruangan penyimpanan memang masih

belum layak dikarenakan sistem sirkulasi dan ventilasi yang masih belum memadai. Dari hasil penelitian memang terlihat suhu ruang penyimpanan masih lebih tinggi daripada suhu yang dianjurkan, Sehingga bisa berdampak pada peningkatan angka kuman udara di ruang penyimpanan alat steril di kamar bedah. Selain itu, pengambilan data suhu dan kelembaban hanya dilakukan pada saat mengambil sampel, tidak dilakukan setiap hari selama masa perlakuan pada sampel

Ruang penyimpanan telah memiliki nilai kelembaban sesuai dengan yang dianjurkan, namun hal ini tidak serta-merta menghilangkan kemungkinan pertumbuhan kuman dari faktor suhu yang tidak ideal tersebut. Pada iklim di Indonesia yang cenderung memiliki kelembaban tinggi, instrument steril memiliki resiko untuk menjadi tempat perkembangbiakan kuman, karena udara yang lembab akan menimbulkan uap air yang merupakan media perkembangbiakan kuman. Sehingga bila kelembaban yang telah ideal tidak diikuti dengan nilai suhu yang ideal pula maka potensi pertumbuhan kuman masih ada.

## 2. Analisa Bivariat

### 1) Perbandingan Perindukan CFU pada Jenis Kemasan Kain dan Gussete pada Hari Ke-3, Ke-7, dan Ke-10

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil tidak ada perbedaan perindukan CFU antara jenis kemasan kain hari ke-3 dengan jenis kemasan Gusete hari ke-3 di RSUD Taman Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 0,655. Ditemukan hasil tidak ada perbedaan antara jenis kemasan kain hari ke-7 dengan jenis kemasan Gusete hari ke-7 terhadap perindukan CFU di RSUD Taman Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 1,000. Tidak ada perbedaan antara jenis kemasan kain hari ke 10 dengan jenis kemasan Gusete hari ke-10 terhadap perindukan CFU di RSUD Taman

Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 0,394.

Hasil uji mikrobiologi pada apusan isi kemasan sama-sama telah terjadi pertumbuhan kuman, akan tetapi nilai kuman yang didapatkan bila dibandingkan antara kemasan yang satu dengan lainnya tidak bermakna secara statistik.

Dalam hal ada kesenjangan bahwa di hari ke-7 dinyatakan seluruh sampel tidak terkontaminasi, sedangkan hari ke-3 dan ke-10 ada beberapa sampel yang terkontaminasi. Peneliti mencoba mengkaji kondisi saat perlakuan sampel di lemari penyimpanan, dimana seluruh sampel di tumpuk secara acak, kemungkinan sampel hari ke-7 berada ditengah-tengah tumpukan tersebut, sehingga tidak terkontaminasi oleh udara ataupun permukaan dari lemari penyimpan.

Peneliti berasumsi berdasarkan teori tentang pola hidup mikroorganisme di udara, bahwa walaupun suatu objek telah melalui proses sterilisasi dan dinyatakan steril, namun masih berisiko terkontaminasi dengan mikroorganisme yang ada di udara sekitarnya (Pelczar & Chan, 2010:10). Sehingga untuk menjaga sterilitas suatu objek steril di tentukan beberapa faktor, diantaranya kemampuan bahan pengemas untuk memproteksi. Walaupun sample di perlakuan sama; dalam hal mendapatkan paparan kontaminan yang sama baik dari udara ataupun lemari penyimpanan, namun rata-rata perindukan CFU pada hari ke-3 antara jenis kemasan kain dengan jenis kemasan Gussete adalah lebih banyak kejadian kontaminasi pada kemasan kain, walaupun tidak terlalu banyak selisih nilainya.

Menurut asumsi peneliti bila menggunakan bahan pengemas kain, menggingat kerentanannya terhadap penetrasi cairan dan mikroorganisme, maka sebaiknya cara penyimpanannya tidak dibiarkan terbuka, melainkan

diletakkan dalam sebuah wadah tertutup yang diharapkan bisa menjadi barrier tahap satu bagi kemasan tersebut.

- 2) Perbandingan Perindukan CFU pada Jenis Kemasan kain antara Hari ke-3, ke-7, dan ke-10

Berdasarkan hasil penelitian, perbedaan CFU hanya terjadi antara jenis kemasan kain hari ke-7 dengan jenis kemasan kain hari ke-10 dengan nilai *pvalue* 0,030 yang lebih kecil dari  $\alpha$  0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan perindukan CFU antara jenis kemasan kain hari ke-7 dengan jenis kemasan kain hari ke-10.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Kurniawan (2012) yang mengungkapkan bahwa penyimpanan > 3 hari memiliki risiko untuk terkontaminasi bakteri 33 kali lebih besar dari pada instrumen bedah yang disimpan = 3 hari. Demikian pula Rahardja (2004) yang mengungkapkan bahwa jumlah bakteri akan meningkat seiring dengan lama penyimpanan, walaupun dalam penelitian tersebut belum diungkapkan jenis kemasan pada sampel yang diteliti.

Dalam penelitian ini, dihari ke-7 ternyata uji mikrobiologi menyatakan bahwa isi kemasan masih steril, sehingga perhitungan statistiknya menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara jenis kemasan kain hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-10 yang bermakna terhadap perindukan CFU. Peneliti berasumsi bahwa perbedaan metode penelitian, jumlah sampel, jenis sampel, cara perlakuan sampel, faktor *confounding* dan waktu pengambilan sampel; sangat berpengaruh pada perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

Konsepsi biogenesis yang diperkenalkan Louis Pasteur menyatakan bahwa tidak akan ada pertumbuhan mikroorganisme bila tanpa adanya nutfah / induk (Pelczar & Chan, 2010:14) . Dari teori tersebut

peneliti menyimpulkan bahwa kondisi sterilitas pada suatu instrument steril bukan tergantung pada lama penyimpanan, tetapi pada kemampuan kemasan tersebut menahan paparan kontaminan.

Peneliti mencoba menghubungkan hal ini dengan konsep pertumbuhan mikroorganisme dan konsep sistem sirkulasi dan ventilasi di kamar bedah. Dalam konsep pertumbuhan mikroorganisme; mempersyarat suatu lingkungan khusus yang bisa mendukung ataupun menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini berupa suhu, kelembaban, angka partikel debu udara, pencahayaan dan angka kuman udara. Konsep tersebut diadopsi oleh konsep sistem sirkulasi dan ventilasi di kamar bedah; menciptakan lingkungan kamar bedah yang menghambat bahkan membasmi pertumbuhan mikroorganisme. Dalam upaya merealisasikan kedua konsep tersebut, tidak semua institusi kamar bedah mampu memenuhinya ataupun mengendalikannya. Sehingga ketika suatu penelitian dilakukan di suatu institusi tidak akan sama dengan penelitian di institusi lain. Dalam penelitian ini peneliti tidak mampu mengendalikan faktor lingkungan tersebut, sehingga menjadi faktor *confounding*.

Menurut asumsi peneliti, bila suatu institusi pelayan kesehatan akan menggunakan jenis kemasan kain untuk pengemasan alat steril, maka perlu dilakukan pengendalian terhadap lingkungan serta kualitas kain sehingga memiliki daya proteksi terhadap kontaminasi mikroorganisme.

- 3) Perbandingan perindukan CFU pada jenis kemasan *Gussete* hari ke-3, ke-7, dan ke-10

Berdasarkan hasil penelitian, tidak terdapat perbedaan antara jenis kemasan *Gussete* hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-10 yang bermakna terhadap CFU di RSUD Taman

Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 0,135

Hal ini membuktikan bahwa daya proteksi kemasan *Gussete* mampu mempertahankan sterilitas isi kemasan hingga hari ke-10. Walaupun ada ditemukan sampel yang terkontaminasi, justru hal ini mendukung prinsip kadaluwarsa penyimpanan kemasan steril tidak bergantung pada waktu melainkan pada kejadian yang alami oleh kemasan tersebut (Permenkes,2004)

Menurut asumsi peneliti, jenis kemasan *Gussete* masih layak digunakan untuk pengemas instrumen, walaupun harganya lebih mahal daripada jenis kemasan kain, namun *outcome* dari aspek total *unit cost* bagi rumah sakit umumnya dan pasien khususnya akan sangat *signifikan* dalam hal penurunan angka infeksi nasokomial dan penggunaan antibiotika.

Dalam penelitian ini terdapat hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, antara lain:

1. Waktu penelitian.  
Waktu penelitian yang digunakan terbatas sehingga tidak bisa mengambil variabel yang lebih lama.
2. Uji Statistik  
Uji yang digunakan adalah uji alternative *Mann Whitney* karena uji normalitas tidak memungkinkan untuk dilakukan uji parametrik sehingga hasil penelitian juga terbatas.
3. Penelitian ini hanya mengambil variabel lama penyimpanan dan jenis kemasan. Diduga masih banyak faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi angka kuman pada instrument steril seperti akses instrumen steril, alur pengambilan instrument, dsb.

## KESIMPULAN dan SARAN

### A. Kesimpulan



Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dibuat, maka dapat ditarik suatu simpulan yaitu:

1. Gambaran CFU pada isi kemasan kain dihari ke-3 yang ditemukan CFU 0 (nol) adalah sebanyak 7 ( 70% ) dan yang ditemukan CFU  $\geq 1$  adalah sebanyak 3 ( 30% ). Dihari ke-7 adalah CFU = 0 (nol) pada seluruh sampel ( 100%). Sedangkan pada hari ke-10, yang ditemukan CFU 0 (nol) adalah sebanyak 6 (60%) dan yang ditemukan CFU  $\geq 1$  adalah sebanyak 4 (40%).
2. Gambaran CFU pada isi kemasan gussete dihari ke-3 yang ditemukan CFU 0 (nol) adalah sebanyak 9 ( 90% ) dan yang ditemukan CFU  $\geq 1$  adalah sebanyak 1 ( 10% ). Dihari ke-7 adalah CFU = 0 (nol) pada seluruh sampel ( 100%). Sedangkan pada hari ke-10, yang ditemukan CFU 0 (nol) adalah sebanyak 7 (70%) dan yang ditemukan CFU  $\geq 1$  adalah sebanyak 3 (30%).
3. Suhu yang tidak sesuai berjumlah 2 kali (66,7%) dan suhu yang sesuai berjumlah 1 kali (33,3%).
4. Kelembapan seluruhnya adalah sesuai (100%).
5. Tidak ada perbedaan antara jenis kemasan kain hari ke-3 dengan jenis kemasan *Gussete* hari ke 3 terhadap perindukan CFU di RSUD Taman Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 0,942
6. Tidak ada perbedaan antara jenis kemasan kain hari ke-7 dengan jenis kemasan *Gussete* hari ke-7 terhadap perindukan CFU di RSUD Taman Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 1,000.
7. Tidak ada perbedaan antara jenis kemasan kain hari ke-10 dengan jenis kemasan *Gussete* hari ke-10 terhadap perindukan CFU di RSUD Taman Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 0,656
8. Ada perbedaan perindukan CFU antara jenis kemasan kain hari ke-7 dengan jenis kemasan kain hari ke-10 dengan

nilai *pvalue* yang lebih kecil dari  $\alpha$  0,05 dengan nilai *pvalue* 0,030

9. Tidak terdapat perbedaan antara jenis kemasan *Gussete* hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-10 yang bermakna terhadap perindukan CFU di RSUD Taman Husada Kota Bontang dengan nilai *pvalue* 0,135.

## B. Saran

### 1. Bagi Rumah Sakit

- 1) RS sebaiknya mengganti jenis kemasan kain dengan jenis kemasan *Gussete*; karena telah terbukti ada perbedaan angka perindukan mikroorganisme yang mengkontaminasi alat steril didalam kemasan tersebut. Hal ini mungkin dipandang akan menimbulkan peningkatan biaya, namun sesungguhnya; akan terjadi efisiensi operasional RS dalam hal biaya penyeterilan ulang ataupun penanganan pasien dengan infeksi nasokomial.
- 2) RS menetapkan SPO Penyimpanan Alat Steril di Kamar Bedah dengan menjabarkan bahwa bila masih menggunakan kemasan kain maka masa efektifnya adalah 3-7 hari, sedangkan bila menggunakan kemasan *gussete* masih efektif hingga masa 10 hari penyimpanan di ruang penyimpanan alat steril Kamar Bedah.
- 3) RS harus konsisten memelihara kondisi lingkungan di kamar bedah, sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam regulasi. Diantaranya adalah menyediakan sistem sirkulasi dan ventilasi dengan penyaring udara *Hepa* dan tekanan positif, sehingga mampu menghasilkan udara kamar bedah yang memiliki angka kuman  $< 10$  CFU/m<sup>3</sup>, suhu udara 18-22°C dan kelembaban udara 35-45%.
- 4) RS melakukan upaya *Quality Control* terhadap sediaan alat steril, khususnya yang akan dipergunakan dalam kegiatan pembedahan. Meliputi proses packing

(penyegelan *gussete* dan labeling), proses sterilisasi, penyimpanan dan distribusi. Serta menerapkan FEFO ( *First expire First Out* ). Sehingga menutup celah adanya kesalahan / kelalaian yang berakibat terkontaminasinya alat steril.

- 5) RS perlu mengembangkan penelitian ini lebih lanjut dengan memperhatikan keterbatasan yang dialami dalam penelitian ini, sehingga diharapkan RS dapat membuat kebijakan strategis dalam upaya pencegahan dan pengendalian infeksi nosokomial yang berbasis *evidence base*.
2. Bagi Institusi Pendidikan  
Dapat menjadi sumber informasi baru yang berdasarkan Evidence Based Nursing.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya.  
Mengingat penelitian ini memiliki keterbatasan dan belum mampu membahas lebih spesifik mengenai faktor lain yang lebih dominan dalam mempengaruhi perindukan mikroorganisme, maka disarankan bagi peneliti yang akan datang agar dapat lebih mengembangkan penelitian ini lebih mendalam dengan:
  - 1) Menggunakan Sampel yang lebih banyak sehingga hasil analisis dari penelitian yang didapatkan akan lebih akurat.
  - 2) Melakukan penelitian dengan aspek yang sama dengan menambahkan variabel yang menyangkut aspek tersebut untuk lebih mengetahui variabel-variabel lain yang mempengaruhi diluar variabel yang telah diteliti.

#### DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2010). *Proses Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta

Balaguris. (2009). *Infeksi nosokomial*. [Http://infeksi-nosokomial.html](http://infeksi-nosokomial.html). Diakses pada tanggal 25 Agustus 2014 pukul 22:10

Bailey & Scott's (2014) *Diagnostic Microbiology*. China : Elsevier

James G. Cappuccino, & Sherman, Natalie (2013) *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. July Manurung dkk (penerjemah) Jakarta : EGC

Dahlan, Sopiudin (2011). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika

Darmadi. (2008). *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Penanganannya*. Jakarta: Salemba Medika.

Barbara. J Gruendemann, (2005). *Buku Ajar Keperawatan Perioperatif*. Vol 1 prinsip, Egi & Siti (penerjemah) (Jakarta: EGC.

Irianto, Koes (2014 ) *Bakteriologi Medis, Mikologi medis, dan Virologi Medis ( Medical Bacteriology, Medical Micology, and Medical Virology )* Bandung : AlfaBedat,CV

Jawetz, Melnick. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC

Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: PT Rineka Cipta

Nursalam. (2008). *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika

Pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi (2012). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Hidayat, E.Taufik (2003) *Panduan CSSD Modern* Jakarta: RS Pusat Pertamina

Putranto Jokohadikusumo. (2010). *Memahami Dunia Bakteri*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Pelczar dan Chan (2010) *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Ratna Siri dkk (penerjemah) Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia

Potter & Perry ( *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep Proses & Praktik Vol.1*.Yasmin Asih dkk (penerjemah), Jakarta : EGC.

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta