

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sterilisasi

Sterilisasi adalah proses penghilangan semua jenis organisme hidup, dalam hal ini adalah mikroorganisme (protozoa, fungi, bakteri, mycoplasma, virus) yang terdapat dalam suatu benda. Agen kimia untuk sterilisasi disebut sterilan. Kriteria sterilan yang ideal adalah: 1. Daya penetrasi yang baik; 2. Aman atau tidak toksik; 3. Daya bunuh kuat; 4. Bisa digunakan untuk semua alat; 5. Prosesnya cepat; 6. Indikator tersedia. Adapun tujuan dari sterilisasi adalah untuk menyiapkan peralatan perawatan dan kedokteran dalam keadaan siap pakai, untuk mencegah peralatan rusak, mencegah terjadinya infeksi silang, menjamin kebersihan alat dan menetapkan produk akhir dinyatakan steril dan aman digunakan pasien. (Pratiwi, 2006).

Sterilisasi dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu:

1. Sterilisasi dengan suhu tinggi seperti sterilisasi uap (steam heat) dan sterilisasi panas kering (dry heat). *Peroxide*;
 2. Sterilisasi dengan suhu rendah seperti *Ethyleneoxide*, Hydrogen plasma sterilization dan *Formaldehyde* atau *formalin*;
 3. Sterilisasi dengan cairan kimia seperti *Paracetic acid*, *Glutaraldehyde* dan *Hydrogen peroxide*;
 4. Sterilisasi dengan radiasi seperti sinar gamma, sinar x dan sinar ultra violet.
- Sterilisasi uap adalah pemaparan uap jenuh pada tekanan tertentu selama waktu dan suhu tertentu pada suatu objek, sehingga terjadi pembunuhan mikroorganisme secara irreversible akibat dari denaturasi atau koagulasi

protein sel.

Jenis mesin sterilisasi uap :

a. Tipe gravitasi

Uap dikeluarkan dari chamber sesuai gravitasi (dari atas ke bawah).

b. Tipe Prevacum Udara dikeluarkan dari chamber oleh suatu pompa vakum.

Sterilisasi uap merupakan metode sterilisasi paling tua, aman, efektif, relatif tidak mahal dan bersifat non toksik. Suhu 121 C dalam waktu 30 menit dan suhu 132 C - 134 C selama 4 menit. Direkomendasikan untuk alat yang tahan panas dan tahan uap.

Sterilisasi suhu rendah dengan Ethylene Oxide (ETO) digunakan untuk Sterilisasi alat medis yang sensitive terhadap panas dan uap. Ethylene Oxide tidak berwarna, mudah terbakar dan suhu yang digunakan antara 37C–55C. Keuntungannya adalah tidak korosif terhadap plastik, metal dan karet, tidak membutuhkan pengemas khusus, daya penetrasi kuat dan dapat mensterilkan alat berlumen sempit. Adapun kelemahan dari sterilisasi Ethylene oxide adalah membutuhkan aerasi sehingga proses menjadi lama sekitar 2-4 jam proses sterilisasi dan 4-12 jam proses aerasi. Sterilisasi suhu rendah dengan plasma mempunyai beberapa fase dalam proses sterilisasi yaitu : 1. Phase vakum; 2. Phase injeksi; 3. Phase diffuse; 4. Phase plasma.

Keuntungan sterilisasi plasma adalah prosesnya cepat dan residu tidak toksik, sedangkan kelemahannya adalah harus menggunakan bahan pengemas khusus plasma dan tidak dapat digunakan untuk peralatan yang mempunyai lumen yang sempit. Sterilisasi dengan cairan kimia dilakukan bila kondisi steril diperlukan, tetapi tidak dapat menggunakan steam, Ethylene oxidedan plasma. Cairan kimia yang dapat digunakan

adalah Glutaral dehyde 2 %, Hydrogen peroksida 6 % dan Paracetic acid kurang atau sama dengan 1%. (Husain dkk, 2009)

B. Jumlah dan Jenis Mesin Sterilisasi Sesuai Dengan Tipe Rumah Sakit

Untuk melakukan proses sterilisasi dibutuhkan mesin sterilisasi sesuai dengan metode sterilisasi yang akan digunakan. Berdasarkan buku pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi di Rumah Sakit Tahun 2009, kebutuhan mesin sterilisasi di rumah sakit ditetapkan sebagai berikut :

**Tabel 1: Kebutuhan Mesin Sterilisasi Rumah Sakit Tipe A
Kapasitas Bed 700 - 1200 Tempat Tidur**

No.	Nama Mesin	Chamber Volume (Liter)	Jumlah (Unit/ Set)
1	Mesin Steam	800 - 1200	1
2	Mesin Steam	360 - 600	2
3	Mesin Listrik/Dryheat	150 - 180	1
4	Mesin Disinfektan Washer	300 - 500	2
5	Set Washer Manual	Berbagai Tipe/Ukuran	1
6	Mesin Cuci Handschoen Set	250 - 300	1
7	Mesin Pengering Slang	Berbagai Tipe/Ukuran	1
8	Mesin Thylene Oxide/Plasma	130 - 400	2
9	Ultra Sonic Washer	40 - 60	2

Mesin steam volume 800-1200 dengan suhu tinggi yang sangat diperlukan dalam proses sterilisasi. jadi rumah sakit tipe A wajib memiliki ini. karena kebutuhan untuk sterilisasi sudah banyak. disamping itu kebutuhan linen dengan pengepakan yang besar membutuhkan mesin steam yang besar. disamping mesin steam mesin plasma dan washer sangat diperlukan.

Tabel 2: Kebutuhan Mesin Sterilisasi Rumah Sakit Tipe B Plus atau B Kapasitas Bed 350 - 600 Tempat Tidur

No.	Nama Mesin	Chamber Volume (Liter)	Jumlah (Unit/ Set)
1	Mesin Steam	800 - 1000	1
2	Mesin Steam	360 - 600	2
3	Mesin Listrik/Dryheat	150 - 180	1
4	Mesin Disinfektan washer	300 - 500	1
5	Set washer Manual	Berbagai Tipe/Ukuran	1
6	Mesin Cuci Handschoen Set	250 - 300	1
7	Mesin Pengering Slang	Berbagai Tipe/Ukuran	1
8	Mesin Thylene Oxide/Plasma	130 - 400	2
9	Ultra SonicWasher	40 - 60	1

Mesin steam volume 800-1200 dengan suhu tinggi yang sangat diperlukan dalam proses sterilisasi. jadi rumah sakit tipe B wajib memiliki ini. karena kebutuhan untuk seterilisasi sudah banyak. disamping itu kebutuhan linen dengan pengepakan yang besar membutuhkan mesin steam yang besar.

Tabel 3: Kebutuhan Mesin Sterilisasi Rumah Sakit Tipe C Kapasitas Bed 200 - 350 Tempat Tidur

No.	Nama Mesin	Chamber Volume (Liter)	Jumlah (Unit/Set)
1	Mesin Steam	800 - 1000	1
2	Mesin Steam	360 - 600	1
3	Mesin Listrik/Dryheat	150 - 180	1
4	Mesin Disinfektan washer	300 - 500	1
5	Set washer Manual	Berbagai	1

		Tipe/Ukuran	
6	Mesin Cuci Handschoen Set	250 - 300	1
7	Mesin Pengering Slang	Berbagai Tipe/Ukuran	1
8	Mesin Thylene Oxide/Plasma	130 - 400	1
9	Ultra SonicWasher	40 - 60	1

Mesin steam volume 360-600 dengan suhu tinggi yang sangat diperlukan dalam proses sterilisasi.jadi rumah sakit tipe C wajib memiliki ini.karena kebutuhan untuk seterilisasi belum begitu banyak.

**Tabel 4: Kebutuhan Mesin Sterilisasi Rumah Sakit Tipe D
Kapasitas Bed 100 - 200 Tempat Tidur**

No.	Nama Mesin	Chamber Volume (Liter)	Jumlah (Unit/ Set)
1	Mesin Steam	800 - 1000	1
2	Mesin Steam	360 - 600	1
3	Mesin Listrik/Dryheat	150 - 180	1
4	Mesin Disinfektan washer	300 - 500	1
5	Set washer Manual	Berbagai Tipe/Ukuran	1
6	Mesin Cuci Handschoen Set	250 - 300	1
7	Mesin Pengering Slang	Berbagai Tipe/Ukuran	1
8	Mesin Thylene Oxide/Plasma	130 - 400	1
9	Ultra SonicWasher	40 - 60	1

Mesin steam volume 360-600 dengan suhu tinggi yang sangat diperlukan dalam proses sterilisasi.jadi rumah sakit tipe D wajib memiliki ini.karena kebutuhan untuk seterilisasi belum begitu banyak

C. Cara Mengontrol Kondisi Dan Fungsi Mesin Sterilisasi

Untuk mengetahui kondisi dan fungsi mesin dapat dilakukan dengan cara :

1. Melihat indicator mekanik

Indikator mekanik adalah bagian dari instrument mesin sterilisasi seperti gause, tabel dan indicator suhu maupun tekanan yang menunjukkan apakah alat sterilisasi bekerja dengan baik. Pengukuran temperatur dan tekanan merupakan fungsi penting dari sistem monitoring sterilisasi. Bila indicator mekanik berfungsi dengan baik akan memberikan informasi segera mengenai temperatur, tekanan, waktu dan fungsi mekanik lainnya dari alat.

Disamping itu indicator mekanik dapat memberikan indikasi adanya masalah apabila alat rusak dan memerlukan perbaikan. Indikator mekanik tidak dapat menunjukkan bahwa keadaan steril tercapai, melainkan hanya memberikan informasi secara cepat tentang fungsi dari alat sterilisasi. Karena bersifat mekanis, maka bila tidak dilakukan kalibrasi alat dengan tepat atau pemakaian yang terlalu sering dapat memberikan informasi yang tidak tepat. (Husain dkk, 2009)

2. Tes Bowie - Dick

Indikator jenis ini dilakukan untuk menilai efisiensi pompa vacuum pada alat sterilisasi serta untuk mengetahui adanya kebocoran udara dalam ruang sterilisasi. Oleh karenanya hanya digunakan pada metode sterilisasi uap panas yang menggunakan sistem vacuum. Jadi indicator ini sama sekali bukan untuk mengetahui apakah kondisi sterilisasi telah tercapai. Tes Bowie Dick pertama kali diperkenalkan oleh J. Boydan J. Dick. Mereka berpendapat bahwa apabila masih terdapat sisa udara dalam ruang sterilisasi setelah dilakukan vacuum dan hanya ada satu kemasan didalamnya, maka udara akan terkonsentrasi dalam kemasan tersebut. Tes Bowie Dick dilakukan dengan menggunakan sejumlah handuk khusus (28 -32 lembar) yang dilipat menjadi tiga bagian.

Handuk tersebut disusun sedemikian rupa sehingga berukuran (12 x 9) Inchi dan tingginya 10 - 11 Inchi. Kedudukan handuk diusahakan sedemikian rupa sehingga mendatar. Jumlah handuk dapat bervariasi, tergantung ketebalannya.

Handuk yang digunakan adalah handuk bersih yang tidak disetrika. Handuk kemudian dibungkus. Lembaran Tes Bowie Dick diletakkan ditengah-tengah bungkusan, kemudian dimasukan kedalam alat sterilisasi yang kosong, tepatnya dibagian depan bawah, diatas drain kemudian dilakukan sterilisasi pada suhu 132 C selama 3,5 menit. Setelah selesai, lembaran Tes Bowie Dick dievaluasi dengan mengamati adanya perubahan warna contoh dari putih menjadi hitam. Hasil yang baik ditandai dengan perubahan warna yang merata. Apabila perubahan warna tidak merata, maka diduga masih ada udara yang tertinggal dalam ruang sterilisasi yang berarti ada kerusakan pada pompa vacuum dari alat. Beberapa alat sterilisasi yang baru sudah dilengkapi dengan perangkat untuk menguji kebocoran udara, sehingga tidak perlu lagi melakukan Tes Bowie Dick. (Husain dkk, 2009)

3. Tes indicator biologi

Indikator biologi adalah sediaan berisi populasi mikroorganisme spesifik dalam bentuk spora yang bersifat resisten terhadap beberapa parameter yang terkontrol dan terukur dalam suatu proses sterilisasi tertentu. Prinsip kerja dari indikator biologi adalah dengan mensterilkan spora hidup mikroorganisme yang non patogenik dan sangat resisten dalam jumlah tertentu. Apabila selama proses sterilisasi spora-spora tersebut terbunuh, maka dapat diasumsikan bahwa mikroorganisme lainnya juga ikut terbunuh dan benda yang kita sterilkan bisa disebut steril. Jenis mikroorganisme yang digunakan adalah *Bacillus Stearothermophilus* (Sterilisasi uap panas) dan *Bacillus*

Subtelis (Sterilisasi Gas Etilen Oksidan Panas Kering).

a. Jenis-jenis Indikator Biologi

Awalnya Indikator biologi berupa strip kertas yang mengandung spora kering dan dikemas dalam kantung bersegel. Setelah melewati proses sterilisasi, spora kering dipindahkan secara aseptis ke dalam media pertumbuhan untuk melihat apakah akan terjadi pertumbuhan koloni. Indikator jenis ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain : Memerlukan tenaga yang terlatih melakukan pekerjaan laboratorium, kemungkinan terjadi kontaminasi saat memindahkan spora ke dalam media pertumbuhan dan prosedur serta interpretasi hasil yang rumit.

Pada perkembangan berikutnya, indikator biologi dibuat dalam bentuk wadah tersendiri, dimana strip berisi spora dikemas dalam vial bersama dengan ampul yang berisi media pertumbuhan spora. Setelah proses sterilisasi, indikator ini diaktifkan dengan cara menghancurkan ampul berisi media pertumbuhan sehingga spora mendapatkan lingkungan yang sesuai untuk tumbuh. Indikator kemudian diinkubasi sehingga mikroorganisme yang bertahan hidup dapat tumbuh. Jenis lain dari indikator biologi ini adalah yang mengandung sistem deteksi cepat (Rapid). Sistem ini berkerja berdasarkan adanya interaksi enzim dalam spora dengan bahan yang ada dalam media pertumbuhan. Apabila diberikan sinar Ultra Violet, hasil positif akan memberikan fluoresensi. Bila tidak terjadi fluoresensi maka kondisi sterilisasi telah tercapai dan spora telah terbunuh. Indikator ini memerlukan alat khusus untuk mendeteksi ada atau tidaknya fluoresensi, hasil dapat dibaca setelah tiga jam. Setelah masa inkubasi, kita melakukan pengamatan untuk mendapatkan interpretasi hasil indikator biologi. Hasil tersebut positif bila terjadi kekeruhan dan pertumbuhan koloni (indikator

konvensional), atau adanya fluoresensi (indicator rapid), atau adanya perubahan warna (indicator mutakhir). Hasil tersebut negative bila tidak terjadi kekeruhan dan pertumbuhan koloni (indicator konvensional) atau tidak terjadi fluoresensi (indikator rapid), atau tidak terjadi perubahan warna (indicator mutakhir). Pengamatan dilakukan juga terhadap control positif, yaitu indikator biologi yang diaktifkan dan diinkubasi tanpa melewati proses sterilisasi. Kontrol positif ini harus menunjukkan hasil positif. Keberhasilan sterilisasi ditandai dengan indikator biologi yang negatif. Sebaliknya bila hasil positif merupakan indikasi adanya kegagalan proses sterilisasi. Sampai saat ini indikator biologi merupakan referensi dasar untuk menentukan tercapainya kondisi sterilisasi.

b. Rekomendasi pemakaian indikator biologi

Tabel 5: Rekomendasi Pemakaian Indikator Biologi

Organisasi	Rekomendasi
American Heart Association (AHA)	Setiap hari (sterilisasi uap panas) Setiap Load (sterilisasi gas EO)
Association of Medical Instrumentation (AMI)	Setiap hari (sterilisasi uap panas) Setiap Load (sterilisasi gas EO) Implantable object Setiap Load (sterilisasi uap panas dan sterilisasi gas EO)

Sumber :Buku Pedoman Sterilisasi Sentral Tahun 2009

Sampai saat ini indikator biologi merupakan referensi dasar untuk menentukan tercapainya kondisi sterilisasi. Mengingat tujuan dari sterilisasi adalah untuk membunuh mikroorganisme, maka tidak ada cara lain yang lebih jelas dapat memperagakan terbunuhnya mikroorganisme selain indikator biologi (Husain dkk, 2009)

D. Cara Pemeliharaan Mesin Sterilisasi

Pemeliharaan mesin sangatlah penting dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan. Banyak peralatan yang rusak akibat kurangnya pemeliharaan. Masih kurangnya perhatian dalam menjaga investasi yang begitu besar. Pemeliharaan mesin diatur oleh Undang-undang R.I. No. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit Pasal 11 ayat 5 menyatakan pengoperasian dan pemeliharaan prasarana rumah sakit sebagai dimaksud pada ayat 1 harus didokumentasi dan dievaluasi secara berkala dan berkesinambungan. Pasal 11 ayat 6 menyatakan ketentuan lebih lanjut mengenai prasarana rumah sakit sebagai dimaksud pada pasal 11 ayat 5 diatur dengan peraturan menteri.

Pasal 16 ayat 1 menyatakan persyaratan peralatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat 1 meliputi peralatan medis dan non medis harus memenuhi standar pelayanan, persyaratan mutu keamanan, keselamatan dan layak pakai. Pasal 16 ayat 2 menyatakan peralatan medis sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 harus diuji dan dikalibrasi secara berkala oleh balai penguji fasilitas kesehatan dan atau institusi pengujian fasilitas kesehatan yang berwenang. (Undang-undang R.I. No. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit Pasal 11 ayat 5)

Jenis-jenis pemeliharaan alat yaitu :

a. Pemeliharaan sendiri atau pemeliharaan rutin

Kecepatan teknisi memperbaiki, membantu, mempersiapkan fasilitas, membantu dokter dan perawat berkenaan dengan peralatan atau instrument steril yang harus disiapkan. Mesin sterilisasi harus diperiksa dan dibersihkan setiap hari. Beberapa contoh item yang harus dibersihkan setiap hari jarum penunjuk, gasket pintu, bagian dalam chamber, dan permukaan luar lainnya. Pembersihan mingguan dan pengawasan lainnya

sesuai dengan yang disarankan produsen mesin. Pengawasan secara periodic dan pembersihan secara rutin dapat menurunkan kemungkinan tidak berfungsinya mesin sterilisasi. Kebersihan juga menurunkan risiko kontaminasi terhadap barang steril.

b. Pemeliharaan oleh pabrikan atau agen full service

Pemeliharaan jenis ini sangat tergantung pada banyak sedikitnya kerusakan. Adapun kelemahannya adalah: Harga cukup mahal, respon terlambat, pengalaman dan ketergantungan dan engineer rumah sakit harus mengecek kebenaran perbaikan.

c. Pemeliharaan secara berkala

1) Washer Sterilizer Schedule Bulanan

Prosedur: a) Bersihkan bagian dalam; b) Check supply air sewaktu pengisian; c) Check keamanan valve; d) Inspeksi kebocoran air dan oli; e) Check temperature control valve; f) Check steam strainer; g) Check level oli pada gear conveyer motor; h) Lumasi bagian bergerak; i) Lumasi dan bersihkan sistem motor pembuka pintu; j) Ukur ketebalan door gasket.

2) Steam Sterilizer Schedule Tiga Bulanan

Prosedur: a) Check sistem listrik dan mekanik seluruh komponen dari kerusakan dan keausan, perbaiki bila perlu; b) Lepaskan door gasket, bersihkan dan lumasi dengan silicon, check kehalusan door gasket; c) Lumasi mekanik pintu, buang bagian pelumas yang berlebih; d) Check rak, lumasi bila perlu; e) Check steam valve, solenoid, trap dan pipa; f) Bersihkan mekanik sterilizer, chamber, jacket, strainer, main drain dan lantai dibawah alat; g) Letakkan pack test kedalam unit; h) Letakkan pengukur temperature kedalam chamber dan ukur temperatur pada akhir proses.
Prosedur: Lakukan pengukuran temperatur, tekanan, waktu sampai akhir proses;

Check indicator lampu ganti bila perlu; Yakinkan bahwa test pack sesuai dengan yang diharapkan.

3) Washer Sterilizer Schedule Tahunan

Prosedur : a) Bersihkan Bagian dalam; b) Check supply air sewaktu pengisian; c) Check keamanan valve; d) Check tekanan Door Gasket; e) Inspeksi kebocoran air dan oli; f) Check temperature control valve; g) Check steamstrainer; h) Check leveloli pada gear conveyer motor; i) Lumasi bagian bergerak; j) Lumasi dan bersihkan sistem motor pembuka pintu; k) Ukur ketebalan door gasket; l) Inspeksi tabung dari keretakan; m) Ukur kondensor coil.

4) Ethylene Oxide Sterilizer Schedule Bulanan

Prosedur : a) Check sistem listrik dan mekanik seluruh komponen dari kerusakan dan keausan. Perbaiki bila perlu; b) Lepaskan door gasket, bersihkan dan lumasi dengan silicon, check kehalusan door gasket; c) Lumasi mekanik pintu, buang bagian pelumas yang berlebih; d) Checkrak, lumasibila perlu; e) Check steam valve, solenoid, trapdan pipa; f) Bersihkan mekanik sterilizer, chamber, jacket, strainer, main drain dan lantai di bawah alat; g) Check kebocoran Ethylene oxide valve, sambungan dan pipa dari kebocoran; h) Check Ethylene oxide filter, Ganti bila perlu; i) Check filter masukan gas, bersih kandengan air bila perlu.

5) Ethylene Oxide Sterilizer Schedule Enam Bulanan

Prosedur :a) Check sistem listrik dan mekanik seluruh komponen dari kerusakan dan keausan. Perbaik ibila perlu; b) Lepaskan door gasket, bersihkan dan lumasi dengan silicon, check kehalusan door gasket; c) Lumasi mekanik pintu, buang

bagian pelumas yang berlebih; d) Cek rak, lumasi bila perlu; e) Check steam valve, solenoid, trap dan pipa; f) Bersihkan mekanik sterilizer, chamber, jacket, strainer, main drain dan lantai dibawah alat; g) Check kebocoran Ethylene oxide valve, sambungan dan pipa dari kebocoran; h) Check Ethylene oxide filter. Ganti bila perlu; i) Check filter masukan gas, bersihkan dengan air bila perlu
Prosedur: Letakkan pack test kedalam unit; Letakkan pengukur temperature ke dalam chamber dan ukur temperatur pada akhir proses; Lakukan pengukuran temperatur, tekanan, waktu sampai akhir proses; Check indicator lampu ganti bila perlu; j) Yakinkan bahwa test pack sesuai dengan yang diharapkan; Yakinkan bahwa seluruh alarm aliran exhaust dan alarm area Eto; Check kelurusan gasket, seal, pipa dan mounting pump; Check inlet steam strainer dan tank main steam.

d. Kalibrasi alat

Kalibrasi secara periodic harus dilakukan sesuai dengan instruksi manual dari produsen mesin. Item yang harus dikalibrasi adalah pengukur suhu dan tekanan, timer dan elemen pencatat lainnya. Kalibrasi ulang harus dilakukan apabila komponen-komponen ini mengalami perbaikan. Kalibrasi alat harus dilakukan oleh orang terlatih terhadap mesin sterilisasi yang akan dikalibrasi. Kalibrasi pada mesin dilakukan minimal sekali dalam setahun, dilakukan oleh Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan Departemen Kesehatan atau agen tunggal pemegang merek alat. Kalibrasi terhadap mesin sterilisasi sangat penting dilakukan untuk menjamin bahwa mesin sterilisasi bekerja dengan baik dan efektif serta dapat diandalkan. (Husain dkk, 2009)

E. Kualifikasi Tenaga

Kualifikasi yang bekerja di pusat sterilisasi dibedakan sesuai dengan kapasitas tugas dan tanggung jawabnya yang dibagi atas tenaga manajer dan teknis pelayanan sterilisasi.

1. Kepala instalasi pusat sterilisasi

Kepala instalasi pusat sterilisasi mempunyai uraian tugas : Mengarahkan semua aktifitas staf yang berkaitan dengan supply alat medis steril bagi perawatan pasien di rumah sakit; Mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan, keterampilan dan pengembangan diri atau personil lainnya; Menentukan metode yang efektif bagi penyiapan dan penanganan alat atau bahan steril; Bertanggung jawab agar staf mengerti akan prosedur dan penggunaan mesin sterilisasi secara benar; Memastikan bahwa teknik aseptik diterapkan pada saat penyiapan dan penanganan alat steril baik yang sekali pakai atau pemakaian ulang; Kerja sama dengan unit lain di rumah sakit dan melakukan koordinasi yang bersifat intern dan ekstern; Melakukan seleksi untuk calon tenaga di pusat sterilisasi, menyiapkan konsep dan rencana kerja serta melakukan evaluasi pada waktu yang telah ditentukan; Membuat perencanaan program kerja; Membuat laporan kinerja pusat sterilisasi.

Kualifikasi tenaga untuk kepala instalasi sterilisasi pusat : Pada rumah sakit kelas A dan B, pendidikan terakhir minimal S 1 dibidang kesehatan, atau S 1 umum dengan minimal masa kerja 5 tahun di bidang sterilisasi; Pada rumah sakit kelas C, pendidikan terakhir minimal D III dibidang kesehatan, atau D III umum dengan minimal masa kerja 5 tahun dibidang sterilisasi; Telah mendapatkan kursus tambahan tentang prosedur dan teknik pelayanan sterilisasi; Telah mendapatkan kursus tambahan tentang manajemen; Mengetahui tentang psikologi personel; Berpengalaman kerja di bagian kamar operasi atau sterilisasi; Mempunyai kemampuan mengajar dan menulis tentang sterilisasi.

2. Kepala sub instalasi

Kepala sub instalasi mempunyai uraian tugas : Bertanggung jawab kepada kepala instalasi pusat sterilisasi; Bertanggung jawab sebagai kepala instalasi pusat sterilisasi apabila kepalainstalasi berhalangan hadir; Membantu kepala instalasi dalam pengendalian dan penanganan alat, supervise langsung, mengajar atau merevisi prosedur baru, mengevaluasi staf dan melaporkannya kepada kepala instalasi pusat sterilisasi; Membuat program orientasi untuk tenaga baru; Membuat rencana kebutuhan bahan dan alat sesuai dengan kebutuhan masing-masing sub instalasi; Membuat rencana perbaikan dan penggantian alat yang rusak; Membuat laporan hasil kerja masing-masing sub instalasi kepada kepala instalasi. Kualifikasi tenaga untuk kepala sub instalasi adalah: Pendidikan minimal D III dibidang kesehatan dengan masa kerja selama 3 tahun dibidang sterilisasi; Pernah mengikuti kursus tambahan tentang pusat sterilisasi; Mempunyai pengetahuan yang cukup tentang konsep aktifitas dari sub instalasi yang dipimpinnya; Dapat bekerja dengan baik dalam berbagai kondisi; Kondisi kesehatan baik.

3. Penanggung jawab administrasi

Penanggung jawab administrasi mempunyai uraian tugas : Bertanggung jawab kepada instalasi; Membantu kepala instalasi dalam penyusunan perencanaan berdasarkan masukan dari kepala sub instalasi; Rakapitulasi laporan kegiatan masing-masing sub instalasi; Menyiapkan keperluan administrasi.

Kualifikasi tenaga penanggungjawab administrasi : Minimal lulusan SMA atau sekolah pendidikan perawat atau yang setara dengan tambahan kursus administrasi; Dapat melakukan pengetikan dan menggunakan computer; Rapi dalam menyusun dokumentasi.

4. Staf di pusat sterilisasi

Staf di pusat sterilisasi mempunyai tugas : Bertanggung jawab kepada kepala sub instalasi; Tidak alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan di pusat sterilisasi; Dapat mengerti perintah dan menerapkannya menjadi aktifitas; Dapat menerapkan apa yang sudah diajarkan; Mengikuti prosedur kerja atau standar prosedur operasional yang telah dibuat; Dapat menjalankan pekerjaan baik dengan perintah langsung maupun tidak langsung; Dapat mengerjakan pekerjaan rutin atau berulang-ulang yang relative membosankan; Dapat menerima tekanan kerjadan kadang-kadang lembur; Memakai pelindung seperti apron, masker, penutup kepala, sandal khusus dan sarung tangan; Memelihara peralatan pusat sterilisasi, alat dan bahan steril.

Kualifikasi tenaga staf di pusat sterilisasi : Harus mengikuti pelatihan di pusat sterilisasi yang bersertifikasi; Dapat belajar dengan cepat; Mempunyai ketrampilan yang baik; Personal hygiene baik; Disiplin dalam mengerjakan tugas keseharian (Husain dkk, 2009).

F. Persyaratan Ruang Sterilisasi Sentral

Pada prinsipnya desain ruang sterilisasi sentral terdiri dari ruang bersih dan ruang kotor yang di buat sedemikian rupa untuk menghindari terjadinya kontaminasi silang dari ruang kotor ke ruang bersih. Selain itu pembagian ruangan disesuaikan dengan alur kerja. Ruang sterilisasi sentral dibagi menjadi:

1. Ruang dekontaminasi

Pada ruang ini terjadi proses penerimaan barang kotor, dekontaminasi dan pembersihan. Ruang dekontaminasi harus direncanakan, dipelihara dan di kontrol untuk

mendukung efisiensi proses dekontaminasi dan untuk melindungi pekerja dari benda-benda yang dapat menyebabkan infeksi, racun dan hal-hal berbahaya lainnya. Karenanya sistem ventilasi harus didesain sedemikian rupa sehingga udara di ruang dekontaminasi harus : Dihisap keluar atau ke sistem sirkulasi udara yang mempunyai filter; Tekanan udara harus negatif tidak mengkontaminasi udara ruangan lainnya; Pada ruangan dekontaminasi tidak dianjurkan menggunakan kipas angin. Suhu dan kelembaban yang direkomendasikan adalah: Suhu udara antara 180 C -220 C dan Kelembaban udara 35 % - 75 %. Debu dan serangga adalah pembawa mikroorganisme, sehingga kebersihan ruangan dekontaminasi sangatlah penting, alat-alat pembersih harus sesuai dengan bahan-bahan pembersihnya. Harus ada peraturan tertulis mengenai prosedur pengumpulan sampah dan transportasinya, pembuangan limbah baik yang dapat dan tidak dapat menyebabkan infeksi dan juga berbahaya.

Secara umum praktek kebersihan sebaiknya mencakup : Setidaknya sekali sehari dipel atau di vacuum basah; Setidaknya sekali sehari membersihkan dan mendesinfeksi tempat mencuci, mejakerja dan peralatan; Langsung membersihkan dan mendesinfeksi tumpahan darah dengan desinfektan yang terdaftar menurut peraturan yang ada; Secara teratur membersihkan rak-rak penyimpanan, dinding, langit-langit, ventilasi AC dan fixturelainnya; Prosedur kontrol terhadap binatang perusak seperti serangga, tikus dan sebagainya; Setidaknya sekali sehari sampah dibuang; Pemisahan sampah infeksius dan non infeksius. Lokasi ruang dekontaminasi harus : Terletak diluar lalu-lintas utama rumah sakit; Dirancang sebagai area tertutup, secara fungsional terpisah dari area disebelahnya, dengan ijin masuk terbatas; Dirancang secara fungsional terpisah dari area lainnya sehingga benda-benda kotor langsung datang atau masuk ke ruang

dekontaminasi, benda-benda kotor tersebut kemudian dibersihkan dan atau didesinfeksi sebelum dipindahkan ke area yang bersih atau ke area proses sterilisasi; Disediakan peralatan yang memadai dari segi desain, ukuran dan tipenya untuk pembersihan dan atau desinfeksi alat-alat kesehatan (Husain dkk, 2009)

2. Ruang pengemasan alat

Di ruang ini dilakukan proses pengemasan alat, untuk alat bongkar pasang maupun pengemasan dan penyimpanan barang bersih. Pada ruang ini dianjurkan ada tempat penyimpanan barang tertutup. Suhu dan kelembaban yang direkomendasikan adalah suhu udara antara 180 C - 220 C dan kelembaban udara antara 35 % - 75 % (Husain dkk, 2009).

3. Ruang produksi dan prosesing

Di ruang ini dilakukan pemeriksaan linen, dilipat dan dikemas untuk persiapan sterilisasi. Pada daerah ini sebaiknya ada tempat untuk penyimpanan barang yang tertutup. Selain linen, pada ruang ini juga dilakukan pula persiapan untuk bahan seperti kain kasa, kapas dan lain-lainnya (Husain dkk, 2009)

4. Ruang sterilisasi

Di ruang ini dilakukan proses sterilisasi alat atau bahan. Untuk sterilisasi yang menggunakan Etilenoksida, sebaiknya dibuatkan ruang khusus yang terpisah tetapi masih dalam satu unit dengan sterilisasi sentral dan dilengkapi dengan exhaust.

5. Ruang penyimpanan

Ruang ini sebaiknya berada dekat dengan ruang sterilisasi. Apabila digunakan mesin sterilisasi dua pintu, maka pintu belakang langsung berhubungan dengan ruang penyimpanan. Di ruang ini penerangan harus memadai. Suhu dan kelembaban yang direkomendasikan adalah : Suhu udara antara 18 C – 22 C dan kelembaban udara antara 35 % - 75 %. Ventilasi menggunakan sistem tekanan positif. Dinding dan lantai ruangan terbuat dari bahan yang halus, kuat, sehingga mudah dibersihkan. Alat steril disimpan di rak dengan jarak 19-24 cm dari lantai dan minimum 43 cm dari langit-langit serta 5cm dari dinding dan diupayakan untuk menghindari terjadinya penumpukan debu pada kemasan serta alat steril. Akses keruang penyimpanan alat atau bahan steril dilakukan oleh petugas sterilisasi yang terlatih, bebas dari penyakit menular dan menggunakan pakaian yang sesuai dengan persyaratan (Husain dkk, 2009)