

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sterilisasi merupakan hal penting untuk terlaksananya pemeriksaan penyakit serta keakuratannya di dalam bidang laboratorium klinis. Baik alat maupun bahan yang akan digunakan saat pemeriksaan harus melalui tahap sterilisasi. Secara garis besar terdapat dua jenis sterilisasi yaitu sterilisasi kering dengan menggunakan oven dan sterilisasi basah menggunakan tekanan tertentu dengan autoklaf (Syah, 2013).

Autoklaf merupakan suatu bejana yang dapat ditutup, yang diisi dengan uap panas dengan tekanan tinggi. Suhu di dalamnya dapat mencapai 115°C hingga 125°C dan tekanan uapnya mencapai 2 - 4 atm. Waktu yang diperlukan untuk sterilisasi tergantung pada sifat bahan yang disterilkan, tipe wadah dan volume bahan. Kondisi yang baik digunakan untuk sterilisasi adalah pada 15 Psi dan temperatur 121°C selama 15 menit. (Adji et al., 2007).

Keberhasilan prosedur sterilisasi dapat dipantau dengan berbagai metode seperti penggunaan indikator kimiawi, studi kultur lab, dan indikator biologis. Dalam kultur mikrobiologi konvensional, keefektifan proses sterilisasi dipelajari dari pertumbuhan spora, yang dapat dilihat dengan mata telanjang. Prosedur ini membutuhkan pengalaman dan keterampilan untuk menentukan pertumbuhan spora; bahkan kontaminasi udara dapat mempengaruhi hasil metode kultur. Selain itu, metode ini memakan waktu lama. Indikator biologi terdiri dari ampul atau strip

yang dibungkus dalam amplop *glassine* yang mengandung sejumlah spora *Bacillus stearothermophilus* dan / atau *Bacillus subtilis* yang diketahui. (Khattri et al., 2015).

Indikator kimiawi memastikan bahwa instrumen telah terkena siklus sterilisasi melalui perubahan warna (Khattri et al., 2015). Indikator kimiawi dapat memverifikasi bahwa suhu tercapai dan proses sterilisasi berhasil. Kelebihan dari indikator kimiawi adalah dapat memberikan informasi langsung apakah suatu benda telah menjalani sterilisasi dan apakah parameter atau kondisi yang diperlukan untuk sterilisasi sudah tercapai. Indikator kimiawi hanya dapat menunjukkan jika suatu benda telah mengalami kondisi sterilitas dalam suatu siklus proses sterilisasi (Kurniawansyah et al., 2018).

Indikator kimiawi dibuat dan diuji sesuai dengan standar yang ditetapkan, akan tetapi apabila hasil berlawanan antara indikator kimia dengan siklusnya memiliki dampak serius pada kontrol proses. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa spesifikasi 6 tipe indikator kimia tidak memadai untuk memantau alat sterilisasi uap. Ditemukan 6 indikator kimia yang digunakan dalam siklus steril uap tidak bekerja sesuai dengan tujuan penggunaannya, menunjukkan hasil “diterima” dalam siklus “gagal” (positif palsu) (Laranjeira et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, (Kurniawansyah et al., 2018) melakukan penelitian dengan variasi waktu 5; 7; 9; 10,5; 12; 13,5 dan 15 menit. Hasilnya menunjukkan bahwa strip indikator kimia menunjukkan perubahan warna yang diinginkan setelah 12 menit sterilisasi. Hasil uji sterilitas pada infus natrium

klorida 0,9% tidak terdapat pertumbuhan mikroba mulai dari waktu sterilisasi 10,5 menit dan seterusnya. Strip indikator kimia efektif dengan sterilisasi uap selama 12 menit pada 121°C

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Perbandingan efektivitas indikator kimia dan indikator biologi pada sterilisasi panas bawah”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tanggapan indikator kimia pada waktu sterilisasi 4,5; 6; 10,5; 12; dan 15 menit pada sterilisasi panas basah?
2. Bagaimana tanggapan indikator biologi pada waktu sterilisasi 4,5; 6; 10,5; 12; dan 15 menit pada sterilisasi panas basah?
3. Bagaimana perbandingan efektivitas penggunaan indikator kimia dengan indikator biologi pada sterilisasi panas?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tanggapan indikator kimia pada waktu sterilisasi 4,5; 6; 10,5; 12; dan 15 menit pada sterilisasi panas bawah

2. Menentukan tanggapan indikator biologi pada waktu sterilisasi 4,5; 6; 10,5; 12; dan 15 menit pada sterilisasi panas bawah
3. Menganalisis perbandingan efektivitas penggunaan indikator kimia dengan indikator biologi pada sterilisasi panas basah.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas indikator kimia, dibandingkan dengan efektivitas indikator biologi dalam proses sterilisasi panas basah, sehingga dapat digunakan untuk memastikan sterilitas suatu alat dan sediaan