

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Histoteknik adalah suatu metode atau proses untuk membuat sajian histologi dari spesimen tertentu melalui suatu rangkaian proses hingga menjadi sajian yang siap untuk diamati atau dianalisa. Sajian histologi yang baik dapat digunakan untuk membantu menegakkan diagnosa penyakit yang diderita oleh seorang pasien. Selain itu dapat digunakan sebagai riset guna pembelajaran terhadap struktur dan perubahan yang terjadi pada jaringan dan organ tubuh hewan coba tertentu yang telah diberikan perlakuan tertentu untuk mengetahui perubahan dan perkembangan jaringan atau organ tersebut. Sajian histologi yang baik dapat membantu untuk mengetahui struktur secara histologi pada organ ataupun jaringan yang sesuai dengan kondisi yang sebenarnya pada waktu hidup (Aulia, 2009).

Pembuatan preparat histologi memerlukan rangkaian proses yang terdiri atas: fiksasi, dehidrasi, pembedahan, pembedahan, pengecoran, pemotongan jaringan, pewarnaan dan pelabelan. Fiksasi merupakan tahap pertama dan terpenting dalam histoteknik yang menentukan hasil akhir dari kualitas sajian histologi. Proses tersebut diperlukan untuk mencegah proses pembusukan, autolisis dan mempertahankan morfologi jaringan tetap seperti awal atau dalam keadaan fisiologisnya (Anil *et al*, 2008). Ketika proses fiksasi berlangsung dengan baik, maka akan di dapatkan hasil sajian histologi yang baik. Hasil tersebut di dapatkan dengan dilakukannya pengontrolan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi proses tersebut yaitu larutan fiksasi, penetrasi, volume, suhu, konsentrasi, waktu (Anil *et al*, 2008).

Salah satu faktornya yaitu larutan fiksasi. Terdapat 5 golongan larutan fiksasi yang digunakan yaitu golongan aldehid, mercurial, alkohol, oxidizing agent, asam pikrat.

Formaldehida memiliki bau yang tajam, secara kimiawi bersifat reaktif dan bersifat racun (Hamita, 2010). Selain digunakan sebagai bahan fiksator dalam pembuatan sajian preparat larutan formalin dapat digunakan sebagai bahan pembunuh kuman dan sebagai zat pengeras lapisan gelatin dan kertas. Tetapi penggunaan dan paparan secara terus menerus formalin dapat memberikan efek samping yang tidak diinginkan yang dapat timbul pada jangka pendek atau di jangka panjang.

Efek jangka pendek yang ditimbulkan yaitu:

- a. Jika terkena mata dapat mengakibatkan iritasi, gatal dan penurunan ketajaman pengelihatan.
- b. Jika tertelan dapat menimbulkan kerusakan hati, jantung, otak, limpa dan ginjal.
- c. Jika terhirup dapat mengakibatkan terjadinya iritasi pada sistem saluran pernapasan.
- d. Jika mengenai kulit dapat menimbulkan rasa terbakar dan peradangan pada kulit (Hamita, 2010).

Efek jangka panjang yang ditimbulkan setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang yaitu:

- a. Menyebabkan kanker, karena memiliki sifat karsinogenik
- b. Jika terhirup dalam jangka waktu yang lama maka dapat menimbulkan efek neuropsikologis dan sensitasi pada paru.
- c. Gangguan pada pencernaan karena adanya akumulasi formalin dalam tubuh (Hamita, 2010).

Konsentrasi dari larutan fiksasi merupakan hal yang sangat penting dalam proses fiksasi. Hal ini dikarenakan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan terjadinya pengerasan jaringan dan merusak jaringan. Penggunaan konsentrasi yang terlalu rendah dapat menyebabkan adanya autolisis pada jaringan. Pada penggunaan formalin sebagai bahan fiksator konsentrasi yang sering digunakan yaitu 10%.

*formol saline* merupakan formalin yang sering digunakan dengan formula yang digunakan adalah:

- a. Formalin (37%-40% Formaldehida) 10 ml
- b. Air 90 ml

Penggunaan konsentrasi formalin yang dapat digunakan yaitu 3%-10% (Marco, 2011). Formalin konsentrasi 10% ini merupakan hasil pengenceran (*titrasi*) dari formalin konsentrasi 100% dengan larutan aquades dengan perbandingan 1: 10. Konsentrasi formalin 10% mengandung formaldehid 3,7%-4%. Waktu yang dibutuhkan untuk proses fiksasi menggunakan formalin pada spesimen yang memiliki ukuran yang kecil yaitu 12-24 jam yang akan memberikan gambaran yang baik pada sitoplasma dan inti sel (Rene *et al*, 2012).

Pada suatu penelitian waktu yang diperlukan untuk proses fiksasi menggunakan larutan formalin yaitu 6-72 jam (Wolff *et al*, 2009). Selain konsentrasi, waktu, pH dan suhu juga mempengaruhi proses fiksasi jaringan. Suhu pada proses fiksasi berperan untuk membantu meningkatkan reaksi ikatan kimiawi. Semakin tinggi suhu pada proses fiksasi akan mempercepat proses tersebut (Hamed *et al*, 2013), namun pada suatu penelitian suhu yang digunakan yaitu suhu ruangan yang berkisar 20°C-22°C (Rene *et al*, 2013).

Dari uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk menurunkan konsentrasi larutan formalin pada proses fiksasi dengan menetapkan waktu untuk memfiksasi jaringan tersebut. Hal tersebut dikarenakan efek dari paparan formalin secara terus menerus yang dapat memberikan efek samping yang ditimbulkan di jangka pendek dan di jangka panjang. Peneliti akan melakukan eksperimental menggunakan mencit yang dilakukan perawatan dan pemeliharaan mencit selama 7 hari sebelum di lakukan pembedahan. Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan organ hepar dan usus halus kedua organ tersebut digunakan karena memiliki tingkat vaskularisasi yang berbeda.

Mencit digunakan dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan diantaranya adalah sifat anatomi dan fisiologinya terkarakteristik dengan baik, karakteristik reproduksinya mirip dengan manusia, cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, biaya perawatan lebih murah (Hariadi, 2012).

## **I.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran histologi organ hepar dan usus halus bagian pada mencit yang di fiksasi menggunakan formalin konsentrasi 3% dan 10% dengan perbedaan waktu fiksasi yaitu 8 jam, 24 jam, dan 48 jam?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

### **I.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histologi organ hepar mencit dan usus halus yang difiksasi menggunakan formalin konsentrasi 3% dan 10% dengan perbedaan waktu fiksasi.

### **I.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui gambaran histologi organ hepar dan usus halus mencit yang difiksasi selama 8 jam, 24 jam dan 48 jam dengan formalin konsentrasi 3% dan 10%.
- b. Mengetahui kualitas preparat yang difiksasi menggunakan larutan formalin konsentrasi 3% dan 10%.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

### **I.4.1 Manfaat teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai penggunaan konsentrasi formalin yang dapat digunakan.

### **I.4.2 Manfaat bagi institusi**

- a. Menambah wawasan tentang standarisasi dalam penggunaan formalin.
- b. Meningkatkan prosedur keamanan dalam penggunaan formalin.
- c. Mengembangkan pembelajaran Histoteknik di Laboratorium UPN veteran Jakarta.

### I.4.3 Manfaat bagi peneliti

- a. Meningkatkan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan penelitian eksperimental.
- b. Menambah wawasan tentang ilmu bidang histoteknik.
- c. Menambah wawasan tentang efek samping dari formalin.

