

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Histologi merupakan bidang yang mempelajari jaringan tubuh, terdiri dari organ, sel, dan kimia jaringan, dipelajari dengan menggunakan mikroskopi kimia dan analitik dengan diamati melalui penggunaan mikroskop elektron ataupun mikroskop cahaya (Tri Harjana, 2011). Histoteknik adalah metode yang digunakan untuk membuat preparat histologi dari spesimen tertentu melalui beberapa prosedur hingga siap dianalisis. Spesimen yang dimaksud bisa berasal dari jaringan manusia ataupun hewan. Teknik yang termasuk dalam metode laboratorium diterapkan dalam penelitian eksperimen Pemeriksaan yang dihasilkan dengan menggunakan teknik ini berupa spesimen mikroskopik yang telah dilakukan pewarnaan sesuai prosedur dan kebutuhan, salah satunya ialah teknik pewarnaan Hematoxylin-Eosin (HE) (Alwi, 2016).

Pewarnaan dengan hematoxylin dan eosin biasanya digunakan di laboratorium histologi. Pewarnaan histologi adalah proses di mana zat warna (*dye* atau *stain*) digunakan untuk mewarnai struktur dan komponen spesifik dalam jaringan. Pewarnaan yang paling umum digunakan yaitu pewarna Hematoxylin dan Eosin (HE), yang mewarnai inti sel (dengan hematoxylin), sitoplasma dan komponen ekstraseluler (dengan eosin) dengan baik (Digambiro, 2024). Jaringan yang telah dipotong diberi warna sehingga elemen yang membentuk menjadi kontras sehingga dapat dilihat melalui mikroskop ikatan molekul sehingga membentuk jaringan yang diwarnai (Jing *et al*, 2023).

Irmadiana 2023 menyatakan bahwa pewarnaan dengan menggunakan reagen Hematoxylin Eosin (HE) mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangannya, salah satu kelebihannya adalah bahwa perbedaan warna dapat dilihat dengan jelas, mewarnai inti sel dengan jelas dan baik tanpa background berwarna, memberikan hasil yang konsisten, serta dapat mewarnai preparat yang difiksasi dengan fiksasi apa pun. Kekurangannya termasuk waktu pengerjaan yang cukup lama, kebutuhan untuk ketelitiannya, biaya yang cukup tinggi, dan mengandung bahan-bahan kimia. Mengurangi masalah ini, pewarna

sintetis yang mengandung zat karsinogenik harus diganti dengan pewarna alami karena dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan dan kesehatan.

Menurut Russel, Hematoxylin merupakan produk alami yang diperoleh dari inti pohon log (*Haematoxylum campechianum*). Hematoxylin relatif tidak berwarna dan memiliki sedikit sebagai pewarna biologis tanpa modifikasi lebih lanjut, untuk menghasilkan pigmen fungsional, hematoksilin dioksidasi menjadi hematin, yang kemudian digabungkan dengan salah satu dari beberapa ion logam, seperti aluminium ( $Al^{+3}$ ), besi ( $Fe^{+3}$ ), atau kromium ( $Cr^{+3}$ ).

Zat Pewarna alami digunakan dalam pewarnaan histologis sebagai alternatif pewarna sintetis hematoxylin dan eosin (HE). Semuanya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Keunggulannya antara lain: tidak mengandung bahan kimia berbahaya seperti formaldehida, aseton dan pelarut organik yang biasa digunakan pada pewarna sintetik, biokompatibel, daya antioksidan, ketersediaan mudah, biaya murah dan yang paling penting ramah lingkungan (Sayed et al., 2017). Kekurangannya yaitu penurunan ketahanan warna, kekurangnya stabilitas kualitas pewarnaan, dan peningkatan kerentanan terhadap pemudaran dan serta perubahan warna seiring waktu dan suhu dari kualitas sediaan (Yasir et al., 2020).

Menurut Suhartati dkk 2021, menyatakan bahwasannya antosianin dapat larut pada etanol 96% yang ditemukan dalam ekstrak kubis ungu, antosianin dapat mengubah warna sesuai dengan pH larutan dari asam ke basa pengganti pewarnaan alternatif karena mempunyai kandungan antosianin. Berdasarkan penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh Getrudis dkk 2021, menjelaskan bahwa antosianin yang terdapat pada tumbuhan dapat digunakan untuk pewarna alami dengan menggunakan konsentrasi 80% yang terlihat jelas dan kontras dari variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% pada preparat basah jaringan tumbuhan pengganti pewarna safranin. Pewarna alami adalah alternatif pewarna yang tidak toksik, mudah terdegradasi, dapat diperbarui, serta ramah lingkungan sehingga penggunaan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var capitata L.*) dengan menggunakan preparat basah jaringan tumbuhan disimpulkan: Pewarna kubis ungu alami dapat digunakan untuk mewarnai jaringan tumbuhan tetapi pewarna kubis ungu tidak tahan lama seperti pada pewarna sintesis.

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini menggunakan pewarnaan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var capitata L.*) dengan variasi konsentrasi 80%, 90%, dan 100% pada sediaan jaringan ginjal mencit (*Mus musculus*) pengganti pewarna hematoxylin.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian terhadap pemanfaatan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea var capitata L.*) sebagai pewarna alternatif pengganti hematoxylin terhadap kualitas sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dibuat kesimpulan bahwa masalah peneliti adalah apakah penggunaan kubis ungu (*Brassica oleracea L.*) mampu menghasilkan kualitas sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*) dengan menggunakan variasi konsentrasi 80%, 90% dan 100%

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum Penelitian**

Mengetahui apakah efektivitas penggunaan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea L.*) dapat digunakan sebagai pewarna alternatif pengganti hematoxylin pada sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*).

### **2. Tujuan Khusus Penelitian**

- a) Mengetahui kualitas sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*) dengan mengamati seluruh karakteristiknya dimulai dari inti sel, sitoplasma, intensitas warna, serta intensitas pewarnaan yang menggunakan reagen hematoxylin.
- b) Mengetahui hasil kualitas penggunaan ekstrak kubis ungu dengan mengamati seluruh karakteristiknya dimulai dari inti sel, sitoplasma, intensitas warna, serta intensitas pewarnaan menggunakan konsentrasi 80%, 90%, dan 100% pada sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*).
- c) Mengetahui perbandingan dari hasil pewarnaan menggunakan ekstrak kubis ungu pada konsentrasi 80%, 90% dan 100% dengan menggunakan reagen hematoxylin pada sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*).

#### D. Manfaat Penelitian

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman serta wawasan baru yang dapat menjadi acuan ilmiah bagi pembaca khususnya dalam bidang Sitohistoteknologi, terkait dengan pengembangan bahan alami untuk mengurangi risiko penggunaan bahan kimia bagi manusia dan kesehatan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas ekstrak kubis ungu sebagai alternatif pengganti hematoxylin pada sediaan histologi ginjal mencit, yang dilakukan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang.

##### 2. Manfaat Aplikatif

###### a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengetahui hasil penggunaan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea L.*) sebagai pengganti hematoxylin pada proses pewarnaan terhadap kualitas sediaan jaringan ginjal mencit (*Mus musculus*).

###### b. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan referensi tentang efektivitas penggunaan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea L.*) sebagai pengganti hematoxylin pada sediaan histologi ginjal mencit (*Mus musculus*), serta hasil pada penelitian yang dilakukan dapat dijadikan pedoman dasar untuk penelitian selanjutnya.

#### E. Ruang lingkup Penelitian

Ruang lingkup dibidang penelitian ini merupakan bidang ilmu Sitohistoteknologi. Jenis penelitian eksperimen dengan Posttest-Only Control Grup Design. Variabel bebas adalah Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea var capitata L.*) konsentrasi 80%, 90%, 100% dan reagen hematoxylin sebagai kontrol, sedangkan variabel terikat adalah kualitas pewarnaan sediaan histologi Ginjal Mencit berdasarkan karakteristik sitoplasma, inti sel, intensitas pewarnaan dan kontras pewarnaan. Populasi pada penelitian ini adalah Mencit jantan normal di Balai Veteriner Kota Bandar Lampung, sedangkan Sampel dalam penelitian merupakan bagian dari populasi yaitu spesimen jaringan

ginjal mencit normal. Subyek pada penelitian ini yaitu Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea L.*), dengan kriteria ekstrak kubis ungu yang berwarna ungu sebagai pengganti hematoxylin terhadap sediaan Histologi ginjal mencit. Lokasi dan waktu penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium MIPA Biologi untuk melakukan determinasi pada kubis ungu, Laboratorium Kimia Organik Universitas Lampung untuk dilakukan pembuatan ekstrak Kubis Ungu dan Balai Veteriner Lampung untuk dilakukan determinasi terhadap hewan mencit dan pembuatan sediaan hitologi ginjal mencit yang akan dilakukan pada bulan Mei-Juni 2025. Analisis data yang akan diolah dengan menggunakan analisis bivariat menggunakan uji statistik Kruskal Wallist Test dengan tingkat signifikan  $p<0,05$ .