

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) termasuk dalam famili amaranthaceae yang berkerabat dekat dengan sayuran lobak (El Gamal *et al.*, 2014). Beberapa tahun terakhir sayuran ini telah menarik banyak perhatian dan mulai populer dimanfaatkan sebagai suplemen makanan rendah gula bahkan khasiatnya juga diteliti sebagai obat (Ninfali *et al.*, 2017). Bit merah mengandung polifenol asam amino, flavonoid, asam fenolik, asam lemak, protein dan vitamin. Hasil penelitian menunjukkan kandungan nitrat anorganik (NO<sub>3</sub>) yang tinggi (kisaran 390-2700 mg/L) ditemukan dalam serbuk bit, selain itu juga kaya akan antioksidan fenolik dan penangkal radikal bebas (Nowacki *et al.*, 2015).

Antioksidan sangat diperlukan tubuh untuk mencegah terjadinya penuaan yang akan menimbulkan berbagai penyakit akibat radikal bebas. Ketidakseimbangan antara radikal bebas dan jumlah antioksidan akan mengakibatkan terjadi stress oksidatif, hal ini juga dapat menyebabkan terganggunya produksi DNA, protein dan enzim dalam tubuh. Dampak jangka panjang dari stress oksidatif adalah penyakit degeneratif yang meliputi, diabetes militus, penyakit jantung, gagal ginjal, kanker dan stroke (Werdhasari, 2014).

Kandungan antioksidan pada bit merah terdapat dalam pigmen betasianin yang memberikan warna merah keunguan. Betasianin dari bit

merah diketahui memiliki efek antiradikal dan mengandung senyawa bernitrogen (Mendes *et al.*, 2019). Rata-rata bit merah mengandung betasianin sekitar 1000 mg/100 g berat kering. Betasianin sangat sensitif terhadap faktor suhu, cahaya, oksigen dan pH maka kandungannya bervariasi sesuai dengan varietas dan cara pelarutan (Mirmiran *et al.*, 2020). Penelitian Ozdemir & Ozcan (2020) menyatakan bahwa pelarut aquades memberikan total betasianin yang relatif lebih tinggi daripada pelarutan dengan etanol. Senyawa ini memiliki banyak manfaat bagi tubuh diantaranya, melancarkan sistem peredaran darah, membuang sisa lemak berlebih yang menyumbat pembuluh darah, serta memaksimalkan fungsi ginjal dan hati serta dapat mencegah dan mengurangi kerusakan ginjal akibat paparan radikal bebas (El Gamal *et al.*, 2014).

Ginjal adalah organ yang memiliki fungsi utama sebagai penyaring darah dan menyingkirkan sisa metabolisme tubuh. Sepasang ginjal dapat menghasilkan 1-2 L urin serta menyaring 150 L darah dalam kurung waktu 48 jam. Enzim-enzim yang dihasilkan oleh ginjal turut membantu proses sirkulasi darah dalam tubuh seperti, enzim renin yang berfungsi sebagai pengatur tekanan darah. Ginjal juga menghasilkan hormon eritropoietin sebagai penstimulan produksi sel darah merah (Verdiansah, 2016). Ginjal memiliki peran penting ginjal sebagai organ yang mensekresi zat sisa dalam tubuh sehingga rentan mengalami kerusakan akibat radikal bebas. Kerusakan yang terjadi pada ginjal dapat terdeteksi dengan pengecekan kadar serum ureum serta kreatinin (Wanner *et al.*, 2016)

Struktur ginjal tikus normal dapat dilihat dari sel-sel penyusunnya yang tampak normal. Inti selnya jelas dan bulat, tidak terjadi pembengkakan pada tubulus kontortus distal maupun tubulus kontortus proksimal, lumen tubulusnya juga nampak jelas. Sel-sel penyusun glomerulus rapat dan menyerupai lingkaran (Nani, 2017). Penelitian yang dilakukan Walean dkk. (2018) menunjukkan ginjal tikus yang normal memiliki tubulus dan korpus yang jelas, ruang pada kapsula renalis serta kapiler pada tubulus juga tampak jelas. Sel-sel podosit pada korpus jelas dan sel-sel inti pada tubulus jelas dan utuh. Metode untuk melihat struktur ginjal secara lengkap, termasuk gambaran data diameter glomerulus, tebal kapsula bowman adalah mikroanatomi. Data yang disajikan dari pengukuran mikroanatomi berbentuk angka sehingga dapat dijadikan referensi penelitian. Struktur mikroanatomi ginjal tikus dapat berubah akibat adanya penurunan atau gangguan fungsi ginjal yang disebabkan oleh penyakit diabetes, batu ginjal, gagal ginjal akut maupun kronik (Vargas *et al.*, 2018).

Pusdatin Kemenkes RI tahun 2017 menyatakan bahwa 1 dari 10 populasi global mengalami penyakit degeneratif yaitu ginjal kronis dengan stadium yang berbeda. Penyakit ini terjadi apabila terjadi penurunan rasio penyaringan glomerulus (GFR)  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  selama kurang lebih 3 bulan. (Amoghimath & Manjagi, 2017). Kerusakan ginjal ini terjadi akibat paparan radikal bebas dan stress oksidatif yang sudah tidak mampu diredam oleh tubuh sehingga merusak makromolekul seluler dan berakibat merusak struktur ginjal. Kandungan senyawa aktioksidan yang tinggi dalam ekstrak

bit merah dapat menangkal kerusakan akibat radikal bebas. Penelitian yang dilakukan oleh Sarfaraz & Ikram (2019) menunjukkan bahwa ekstrak bit merah memberikan efek nefroprotektif dan menurunkan kadar kreatinin pada tiga kelompok kelinci. Bari *et al* (2018) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa ekstrak bit merah yang tinggi antioksidan dapat menurunkan kadar kreatinin dan ureum tikus yang telah diinduksi dengan deksametason.

Berdasarkan peran penting bit merah yang telah diuraikan maka penelitian ini sangat penting dilakukan untuk menguji dan menganalisis mikroanatomi ren tikus putih setelah pemberian suplemen serbuk buah bit.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana mikroanatomi ren tikus putih setelah pemberian suplemen serbuk buah bit yang ditunjukkan oleh diameter glomerulus, jarak ruang kapsula Bowman, tebal epitel tubulus proksimal, tebal epitel tubulus distal, bobot ren dan konsumsi air minum.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis mikroanatomi ren tikus putih setelah pemberian suplemen serbuk buah bit yang ditunjukkan oleh diameter glomerulus, jarak ruang kapsula Bowman, tebal epitel tubulus proksimal, tebal epitel tubulus distal, bobot ren dan konsumsi air minum.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat suplemen serbuk bit merah terhadap ginjal tikus putih ditinjau dari struktur mikroanatomi. Penelitian ini juga diharapkan memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan ekstrak bit merah di bidang kesehatan.