

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Skoring Histopatologi Ginjal

Hasil uji statistik skoring menunjukkan bahwa untuk semua parameter histopatologi ginjal tidak terdapat perbedaan nyata ($p \leq 0,05$) antara kelompok kontrol (P0), kelompok dosis rendah (P1), dan kelompok dosis sedang (P2).

Tabel 4.1. Hasil skor histopatologi ginjal pasca perlakuan dengan ekstrak daun teh.

Kelompok	Parameter (rerata skor \pm standar deviasi)				
	Inflamasi	Nekrosis	Degenerasi	Kongesti	Hemoragi
P0	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a
P1	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a
P2	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a
P3	1,33 \pm 1,21 ^b	0,67 \pm 0,81 ^b	0,00 \pm 0,00 ^a	0,83 \pm 0,75 ^b	0,00 \pm 0,00 ^a

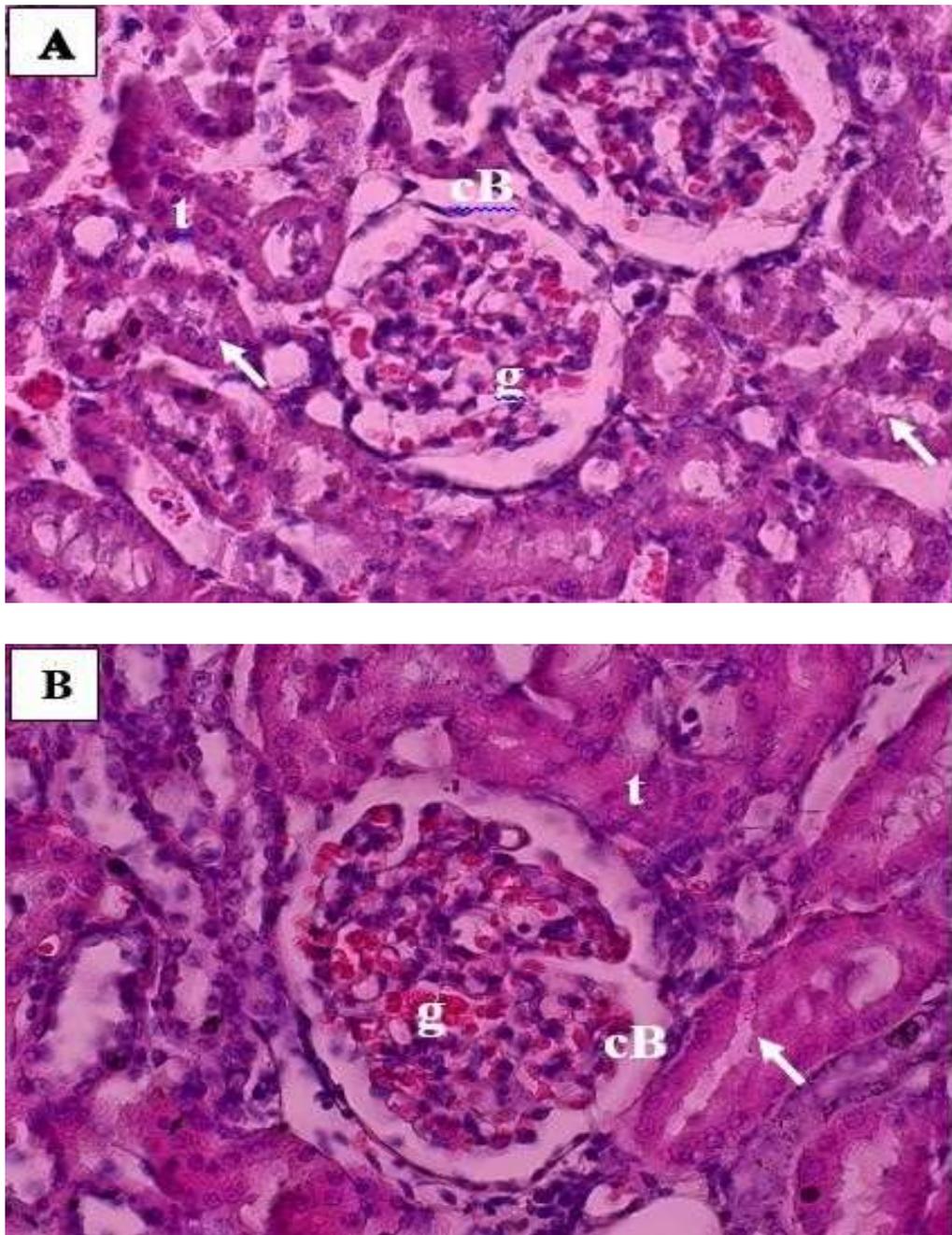
Ket: Notasi ^{a,b} yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p \leq 0,05$).

Penelitian ini memberikan hasil preparat ginjal tikus yang telah diamati menunjukkan bahwa ekstrak daun teh hijau mampu mengubah histopatologi ginjal tikus putih *Rattus norvegicus* ($p \leq 0,05$). Terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun teh hijau ditunjukkan pada hasil parameter seperti inflamasi (radang), nekrosis, dan kongesti. Sedangkan, ekstrak daun teh tidak berpengaruh terhadap parameter degenerasi dan hemoragi ($p \leq 0,05$). Dari hasil uji statistik lanjutan memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$) antara kelompok kontrol (P0),

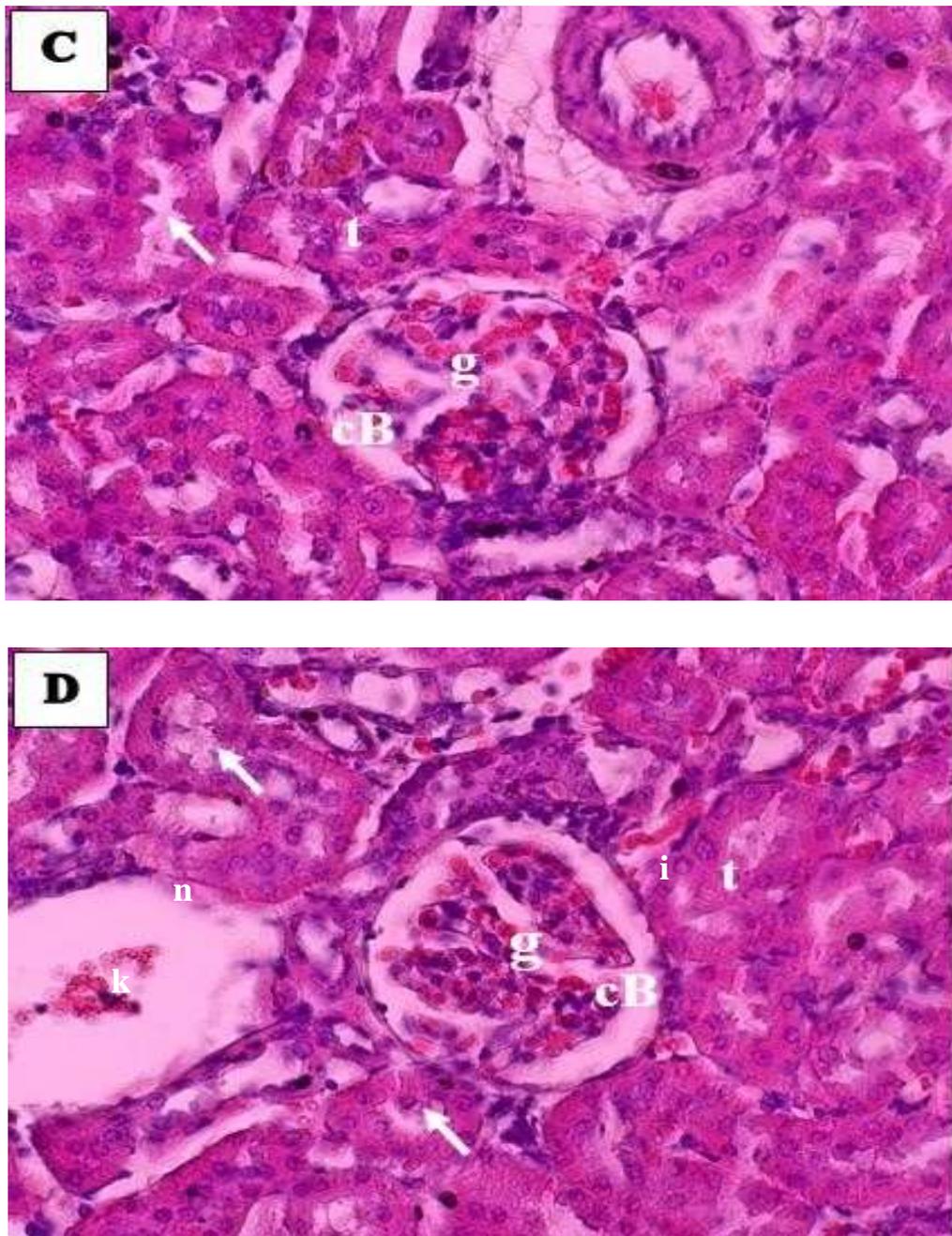
dosis rendah (P1), dan dosis sedang (P2) terhadap semua parameter histopatologi ginjal (Tabel 4.1). Hal tersebut menjelaskan bahwa ekstrakdaun teh dengan dosis yang rendah 50 mg/kg BB (P1) hingga sedang 500 mg/kg BB (P2) tidak menimbulkan efek toksisitas pada ginjal. Hasil dari histopatologi yang menggambarkan toksisitas terjadi pada kelompok yang diberi ekstrak daun teh dengan dosis tinggi 5000 mg/kg BB (P3), ditinjau dari parameter inflamasi (radang), nekrosis, dan kongesti ($p \leq 0,05$), sedangkan tidak untuk parameter degenerasi dan hemoragi ($p \leq 0,05$) (Tabel 4.1).

4.2 Gambaran Histopatologi Ginjal

Preparat histopatologi ginjal setelah diberi pewarnaan dengan pewarnaan (HE) *Hematoksin Eosin* diamati menggunakan mikroskop. Hasil histopatologi ginjal setelah ekstrak daun teh (*Camellia sinensis*) diberikan pada berbagai kelompok yang terlihat pada Gambar 4.2. Pengamatan histopatologi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan gambaran histopatologi ginjal normal terlihat pada kelompok kontrol (P0), kelompok dosis rendah (P1), dan dosis sedang (P2) yang ditandai adanya glomerulus dan tubulus yang utuh (Gambar 4.2 A, B, dan C). Infiltrasi sel radang dengan dominasi limfosit disertai nekrosis dan kongesti terjadi di bagian interstitial tubulus ginjal ditandai dengan adanya akumulasi eritrosit di dalam pembuluh darah yang melebar dan penuh terisi eritrosit pada kelompok dosis tinggi (P3).



Gambar 4.2.1 Histopatologi ginjal pasca penelitian. Histopatologi ginjal normal dengan glomerulus (g), tubulus (t), brush border (anak panah) yang utuh dan ruang kapsula bowman pada kelompok P0 (A), kelompok P1 (B). H&E, 400 \times .



Gambar 4.2.2 Histopatologi ginjal pasca penelitian. Histopatologi ginjal dengan glomerulus (g), tubulus (t), brush border (anak panah) yang utuh dan ruang *capsula* Bowman pada kelompok P2 (C), dan kelompok P3 (D); namun, pada kelompok P3 juga nampak infiltrasi sel radang dominan limfosit di interstitial tubulus (i) disertai kongesti (k), pada daerah radang juga nampak jaringan nekrosis (n) dan *brush border* tidak ditemukan (anak panah). H&E, 400 \times .

4.3 Pembahasan

Perubahan yang terjadi setelah melihat hasil skoring pada organ ginjal tikus putih *Rattus norvegicus* menunjukkan bahwa dengan kelompok perlakuan sebanyak 6 ekor tikus jika diberi ekstrak daun teh hijau dengan dosis tinggi 5000 mg/kg BB memberikan tanda-tanda terpenuhinya parameter seperti inflamasi (radang), nekrosis, dan kongesti yang tampak nyata ($p \leq 0,05$), sedangkan degenerasi dan hemoragi tidak mengalami perubahan yang tampak nyata terhadap toksisitas dari organ ginjal tikus putih yang dilihat dari skoring ($p \leq 0,05$) pada organ ginjal tikus putih.

Perubahan dan toksisitas akut yang dapat disebabkan karena ginjal merupakan organ ekskresi utama dalam tubuh yang berfungsi untuk mengeluarkan seluruh zat sisa metabolisme yang tidak terpakai lagi dan racun di dalam tubuh (Melissa dkk., 2022). Sehingga mengakibatkan ginjal rentan terhadap zat kimia yang apabila masuk ke dalam tubuh seperti halnya dengan pemberian ekstrak daun teh hijau dengan dosis tinggi 5000 mg/kg BB yang diberikan secara terus-menerus akan mengakibatkan ginjal mengalami toksisitas secara akut yang jika dilihat dari mikroskop dan dicocokkan dengan parameter seperti inflamasi (radang), nekrosis, degenerasi, kongesti, dan hemoragi.

Gambar histopatologi ginjal tikus putih yang diberi dosis 5000 mg/kg BB menunjukkan kerusakan sel berupa inflamasi. Tubuh menggunakan inflamasi atau yang dikenal sebagai reaksi peradangan sebagai mekanisme sel penting untuk melindungi diri dari ancaman yang mengganggu keseimbangan, juga dapat memperbaiki struktur dan fungsi jaringan (Baratawidjaja, 2002). Inflamasi yang

terjadi pada dosis 5000 mg/kg BB merupakan inflamasi akut yang ditandai dengan adanya infiltrasi sel radang limfosit di intersisial tubulus yang kemudian dapat berlanjut pada nekrosis sel. Salah satu tanda awal nekrosis sel adalah peradangan. Histopatologi jaringan ginjal tikus putih menunjukkan adanya sel radang. Zat asing dengan konsentrasi tinggi jika masuk ke dalam jaringan dianggap sebagai penyebab peradangan tersebut. Semakin tinggi konsentrasi senyawa yang diberikan, semakin besar respons toksik yang dihasilkan (Amalina, 2009).

Reaksi inflamasi jangka panjang akan menghasilkan limfosit. Limfosit adalah sel yang memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghancurkan berbagai determinan antigenik. Pada limfosit memiliki dua karakteristik memori dan spesifitas dalam respons kekebalan. Limfosit T dan limfosit B bertanggung jawab atas respons kekebalan tubuh terhadap peradangan. Setelah mengidentifikasi mikroorganisme dan antigen asing yang masuk ke tubuh, sel-sel limfosit T mempresentasikan informasi ini ke sel-sel plasma, yang kemudian menghasilkan antibodi khusus yang akan mengikat mikroorganisme dan antigen asing tersebut (Milo dkk., 2020).

Ukuran limfosit beragam dari kecil hingga besar. Inti sel terletak di sel eksentrik, berbentuk oval atau bulat dan relatif besar, berwarna biru gelap, kromatin kompak memadat, membran inti kurang terlihat, butir inti (nucleoli) tidak ada, sitoplasma berwarna oksiphil, zona perinuklear biasanya tidak ada, dan granula tidak ada di dalamnya (Indriani, 2017).

Senyawa aktif yang bersifat toksik masuk ke dalam sel dalam konsentrasi tinggi, akan menyebabkan perubahan drastis dalam kondisi sekitar sel salah satunya

adalah nekrosis. Piknosis, karioreksis, dan kariolisis adalah beberapa perubahan yang terjadi pada jaringan yang nekrosis secara mikroskopik. Piknosis ditunjukkan dengan penurunan inti sel, batas yang tidak teratur, pengumpalan, dan warna berubah menjadi lebih gelap (Fahmi dkk., 2015). Karioreksis terjadi ketika inti sel hancur, meninggalkan fragmentasi zat kromatin tersebar di seluruh sel (Maulana dkk., 2018). Kariolisis ditandai dengan inti sel yang memudar atau inti tidak lagi berwarna jelas (pucat) (Susilowati dkk., 2016). Namun, perlakuan pada penelitian ini menghasilkan nilai yang didapatkan tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol jika ditinjau berdasarkan tabel kriteria skoring, maka termasuk dalam kerusakan ringan dengan nilai skor 1.

Kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pemberian ekstrak daun teh hijau yang dimulai dari dosis 0, 50 mg/kg BB, dan 500 mg/kg BB tidak menunjukkan terjadinya toksisitas secara akut pada organ ginjal tikus karena terlihat dalam parameter seperti inflamasi (radang), nekrosis, degenerasi, kongesti, dan hemoragi serta ditinjau dari nilai skoring organ ginjal tikus tidak menunjukkan perubahan apapun.

Ekstrak daun teh hijau diberikan secara terus menerus selama 14 hari yang dilakukan dalam perlakuan dapat menimbulkan reaksi stress oksidatif karena ginjal menyadari bahwa dengan pemberian khususnya pada dosis tinggi membuat ginjal berpikir bahwa ekstrak daun teh hijau merupakan senyawa radikal bebas yang dapat mengakibatkan fungsi dan struktur dari jaringan ginjal terganggu terutama pada jaringan glomerulus dan tubulus ginjal. Jaringan glomerulus dan tubulus secara morfologis dan fungsional akan cepat terlihat jika terjadi kerusakan dikarenakan

fungsi dari glomerulus yaitu menyaring cairan dan fungsi tubulus merubah cairan yang telah disaring glomerulus menjadi urine karena efek dari toksisitas dapat secara langsung terlihat pada jaringan glomerulus dan tubulus yang disertai perubahan jika diamati dibawah mikroskop terlihat adanya nekrosis yang disertai infiltrasi sel radang pada sel-sel ginjal (Soepraptini dkk., 2012).

Menurut Wirasuta (2016) semua tanaman yang berkhasiat sebagai obat adalah racun kecuali dalam dosis yang rendah, begitupun dengan tanaman teh (*Camellia sinensis*) meskipun memiliki banyak manfaat, tentu saja memiliki efek berbahaya atau kematian. Menurut Marlinda dkk (2012), dalam dosis tinggi senyawa aktif pada tanaman obat hampir selalu memberikan efek toksik.

Kerusakan sel ginjal pada tikus putih juga dapat disebabkan oleh pakan yang tidak variatif, penyakit tambahan, dan kekuatan tubuh hewan uji. Faktor internal juga dapat menyebabkan kerusakan sel.