

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK CABAI RAWIT (*CAPSICUM FRUTESCENS L.*) TERHADAP GAMBARAN MIKROSKOPIS GINJAL MENCIT BALB/C

Lia Ernawati¹, R.B.Bambang Witjahyo², Akhmad Ismail²

¹ Mahasiswa Program S-1 Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Cabe rawit merupakan salah satu tanaman yang memiliki kekhasan rasa pedas memberikan kesegaran dan mempunyai nilai ekonomi tinggi. cabai rawit mengandung senyawa utama yaitu kapsaisin. Kapsaisin bersifat iritan terhadap mamalia termasuk manusia dan memunculkan sensasi nyeri terbakar, jika di konsumsi berlebihan bisa menyebabkan toksik. Dilihat dari efek tosiknya organ ginjal merupakan salah satu organ sasarannya.

Tujuan: Membuktikan adanya pengaruh ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) terhadap mikroskopis ginjal mencit Balb/c.

Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *true eksperimental* laboratorik dengan *Post test only with control group design*. Sampel sebanyak 20 ekor mencit Balb/c jantan yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, diadaptasi selama 7 hari. Kelompok K hanya diberi pakan dan minum standar. Kelompok P1, P2, dan P3 diberi pakan dan pemberian ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dengan dosis 10, 20, dan 40 mg/kgBB/hari selama 14 hari. Setelah 15 hari, mencit Balb/c dianestesi lalu dideterminasi kemudian dilakukan pemeriksaan histopatologi ginjal berupa degenerasi dan nekrosis.

Hasil: Rerata degenerasi dan nekrosis tertinggi sel epitel tubulus proksimal ginjal terdapat pada kelompok P3. Pada degenerasi, terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0.05$) antara seluruh kelompok perlakuan, kecuali K-P1 dan P1-P2 tidak didapatkan perbedaan yang bermakna. Pada nekrosis, tidak didapatkan perbedaan yang bermakna ($p > 0.05$) antara kelompok kontrol dengan seluruh kelompok perlakuan maupun antar seluruh kelompok perlakuan.

Simpulan: Pemberian ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dosis bertingkat menyebabkan terjadinya perubahan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c.

Kata Kunci: ekstrak cabai rawit, kapsaisin, ginjal, degenerasi, nekrosis

ABSTRACT

EFFECT OF CAYENNE PAPER EXTRACT (*CAPSICUM FRUTESCENS L.*) TOWARD MICROSCOPIC APPEARANCE OF BALB/C MICE KIDNEY

Background : Cayenne paper is one of the crops with a unique invigorating spicy taste and high economic value. Cayenne paper has a main compound called capsaicin. Capsaicin is irritant to mammals including human and evokes burning feel also heat in the exposed tissue, it can be toxic if excessively consumed. Considering its toxicity, kidney is one of the major target organs of its toxicity effect.

Aim : To proof the effect of chilli pepper extract (*Capsicum frutescens L.*) on microscopic appearance of Balb/c mice's kidney.

Method : A true experimental study with Post Test Only with Control Group Design. Samples were 20 male Balb/c mice that fulfilled the inclusion and exclusion criteria, were put to adapt for 7 days. Group K was only given standard food and water. P1, P2, and P3 group was given food and chili pepper extract (*Capsicum frutescens* L) with dosage of 10, 20, and 40 mg/kg of body weight/day respectively within 14 days. After 15 days, Balb/c mice was anesthetized and then terminated, and subsequently performed kidney histopathology examination of degeneration and necrosis.

Result : The highest mean of degeneration and necrosis in proximal tubules epithelial cell was found in P3 group. There was a significant difference ($p < 0.05$) of degeneration in all the treatment group, except K-P1 and P1-P2 showed no significant difference. While there was no significant difference ($p > 0.05$) of necrosis between the control group and all the treatment group nor between all the treatment group itself.

Conclusion : Gradual dose administration of chili pepper extract (*Capsicum frutescens* L) caused alteration in microscopic appearance of Balb/c mice kidney.

Keywords : Chili pepper extract, capsaicin, kidney, degeneration, necrosis

PENDAHULUAN

Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki persamaan, salah satunya yang menonjol yaitu menyukai rasa pedas.¹ Pedas adalah suatu sensasi panas dan terbakar yang diterima syaraf lidah.² Salah satu yang menyebabkan rasa pedas adalah cabai.³ Cabai baik bagi tubuh akan tetapi jika dimakan berlebihan bisa menyebabkan suatu reaksi inflamasi, gangguan fungsi sel, bahkan sampai kematian sel.^{4,5} Ada beberapa jenis cabai yang dikenal di Indonesia, yaitu cabai besar, cabai keriting, paprika, dan cabai rawit.^{6,7} Secara umum buah cabai rawit terdapat kandungan zat gizi antara lain lemak, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin C.⁸ Selain itu ada

beberapa senyawa yang terkandung dalam tanaman cabai rawit seperti kapsaisin, alkaloid, flavonoid, dan sterol atau terpenoid.^{9,10}

Kapsaisin (*8methyl-N-vanillyl-6-nonenamide*) merupakan senyawa utama yang memberikan rasa pedas dalam tanaman cabai.¹¹ Jika dimakan akan memunculkan sensasi nyeri terbakar secara selektif mengaktifkan neuron sensorik yang menyampaikan informasi tentang rangsangan ke sistem saraf pusat.¹² Ukuran pedas dari cabai tergantung pada kandungan kapsaisin dan senyawa *capcaicinoid* lain yang dikandungnya mencapai 90% dari total *capcaicinoid* yang terdapat dalam cabai.¹³

Ginjal merupakan organ yang secara struktural kompleks yang memiliki

peranan penting mempertahankan keseimbangan H₂O dalam tubuh, memelihara volume plasma yang sesuai sehingga berperan dalam pengaturan jangka panjang tekanan darah arteri dan membantu mempertahankan keseimbangan asam dan basa. Selain itu ginjal juga berfungsi sebagai organ detoksifikasi dan sebagai organ ekskresi utama yang berfungsi untuk mengekskresikan produk sisa-sisa metabolisme tubuh yang bersifat toksik dari dalam tubuh.¹⁴ Dilihat dari efek toksiknya organ ginjal merupakan salah satu organ sasarannya.²

Penelitian telah membuktikan bahwa mencit yang diberikan kapsaisin selama 2 minggu menunjukkan kerusakan sedang pada ginjal sedangkan mencit yang diberikan kapsaisin selama 4 minggu mengalami kerusakan berat pada hati dan ginjal.

Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini *true eksperimental* laboratorik dengan rancangan *Post Test Only with Control*

Group Design, dengan variabel bebas pemberian ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dalam dosis bertingkat dan variabel terikat gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c. Penelitian, pengumpulan dan analisa data dilakukan pada bulan Februari - Agustus 2017 di Laboratorium Hewan coba Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, sedangkan interpretasi hasil mikroskopis sampel jaringan ginjal dilakukan di Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah mencit Balb/c jantan dengan berat badan rata-rata 30-40 gram, umur 3-4 bulan, dan sehat. Kriteria Drop out penelitian ini adalah mati pada saat penelitian berlangsung, perilaku berubah (lemah dan tidak aktif bergerak).

Sampel penelitian diambil secara acak dengan metode randomisasi sederhana (*simple random sampling*) dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Besar sampel berdasarkan kriteria WHO setiap kelompok terdiri dari minimal 5 binatang coba. Penelitian ini menggunakan 20 ekor mencit Balb/c yang dibagi 3 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol dengan jumlah 5 ekor tiap kelompok. Untuk

mengukur perubahan mikroskopis sel ginjal, maka digunakan sistem skoring yang mengacu pada skoring semikuantitatif Veniant et al, dengan penilaian degenerasi dan nekrosis sebagai berikut nilai 1 = < 25% , nilai 2 = 25- <50%, nilai 3 = 50- <75%, dan nilai 4 = 75- 100%. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer.

Cara kerja dimulai dari kelompok kontrol, lalu kelompok perlakuan P1, P2, dan P3 sebanyak dua puluh ekor mencit Balb/c yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diadaptasikan selama 7 hari di laboratorium dalam kandang tunggal dan diberi pakan standar serta minum *ad libitum*. Pada hari ke-8, mencit Balb/c dibagi menjadi 4 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit Balb/c yang dipilih secara acak. Mulai hari ke-8 selama 14 hari pada kelompok pertama adalah kelompok kontrol yang diberikan akuades 1 ml dengan sonde, pakan standar dan minum *ad libitum*. Kelompok yang diberikan ekstrak cabai rawit sebanyak 10 mg/kgBB/hari diberikan dengan sonde, pakan standar dan minum *ad libitum*. Kelompok yang diberikan ekstrak cabai rawit sebanyak 20 mg/kgBB/hari diberikan dengan sonde , pakan standar dan minum *ad libitum*. Kelompok yang diberikan

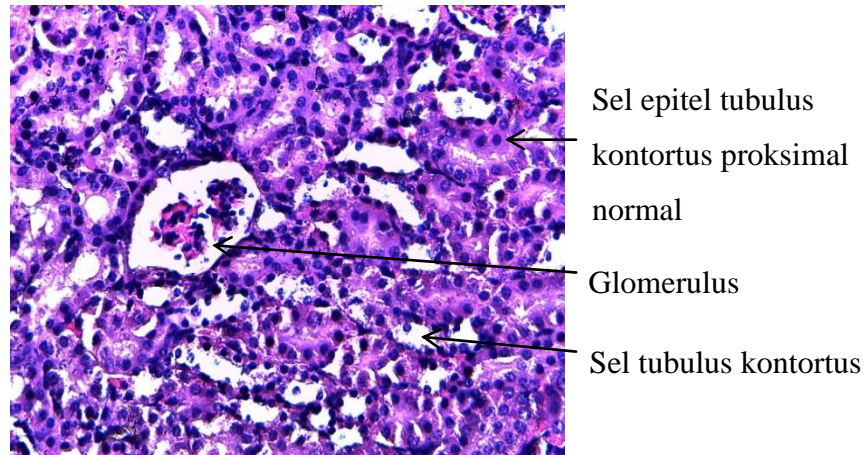
ekstrak cabai sebanyak 40 mg/kgBB/hari diberikan dengan sonde, pakan standar dan minum *ad libitum*. Mencit Balb/c diterminase dengan cara dekapitasi leher dengan sebelumnya dilakukan anestesi terlebih dahulu. Organ ginjal diukur dan ditimbang. Tabung berisi sampel ginjal mencit Balb/c diserahkan ke analis guna mengolahnya mengikuti metode baku histologi. Dari setiap sampel ginjal dibuat preparat dan akan dibaca dalam lima lapangan pandang dengan pembesaran 400x. Sasaran pembacaan adalah perubahan gambaran histopatologis ginjal yaitu degenerasi dan nekrosis. Hasil data diolah dengan SPSS 21.0 didapatkan distribusi data normal, atau varians data tidak homogen, maka dilanjutkan uji *One Way Anova*. Setelah ditransformasi tetap didapatkan distribusi data yang tidak normal atau tidak sama, maka dilakukan uji beda menggunakan statistik non parametrik Kruskal-Wallis, jika didapat $p \leq 0,05$ dilanjutkan dengan uji Post Hoc (Mann Whitney test). Jika $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna, dan sebaliknya.

HASIL PENELITIAN

Hasil kelompok kontrol yang hanya diberikan pakan dan minum standar

menunjukkan gambaran mikroskopis ginjal normal. Glomerulus, tubulus kontortus proksimal, dan tubulus kontortus distal dalam batas normal. Sel berbentuk bulat,

mempunyai sitoplasma utuh dan berwarna ungu, membran sel tidak rusak, dan inti sel bulat tidak padat.

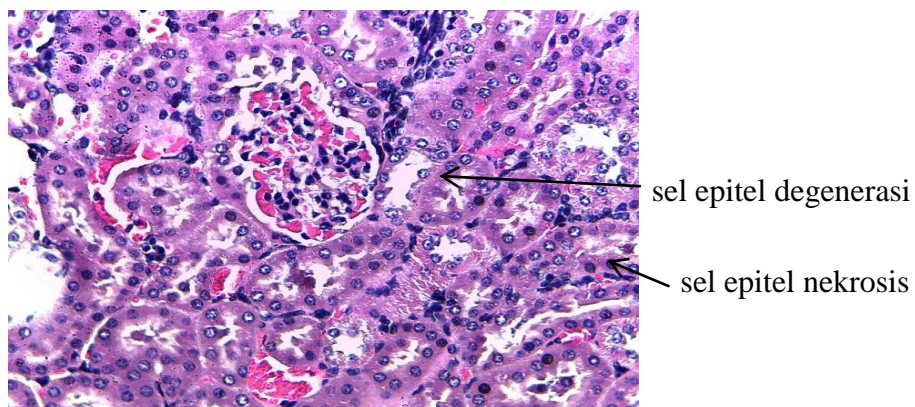


Gambar 1. Gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c pada kelompok kontrol (400x).

Kelompok Perlakuan 1

Kelompok perlakuan 1 (P1) diberikan pakan standar dan diberikan ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) sebanyak 10 mg/kgBB/hari, ditemukan hasil skor degenerasi yaitu 1 hingga 2

sedangkan untuk skor nekrosis yaitu 1 pada seluruh lapangan pandang. Degenerasi dan nekrosis pada perlakuan ini minim ditemukan. Pada perlakuan ini didapatkan pembengkakan sel yang sering disebut degenerasi hidropik.

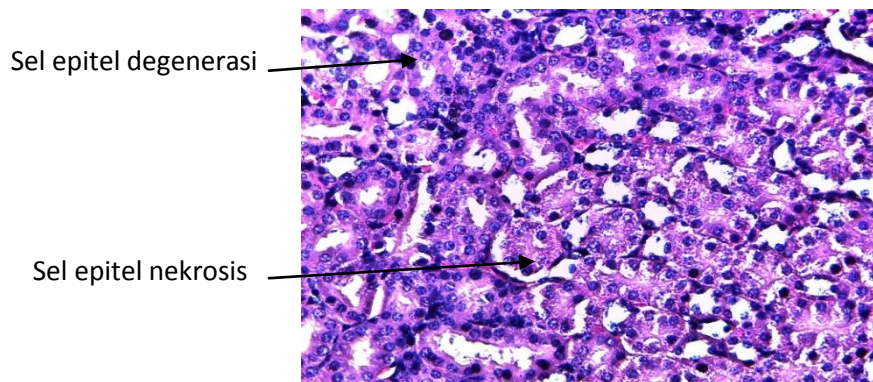


Gambar 2. Gambaran mikroskopis ginjal mencit balb/c pada kelompok perlakuan 1 (400x).

Kelompok perlakuan 2

Kelompok perlakuan 2 diberikan pakan standar dan ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) sebanyak 20 mg/kgBB/hari selama 14 hari ditemukan hasil skor

degenerasi yaitu 2 hingga 3 sedangkan untuk skor nekrosis yaitu 1 pada seluruh lapangan pandang.

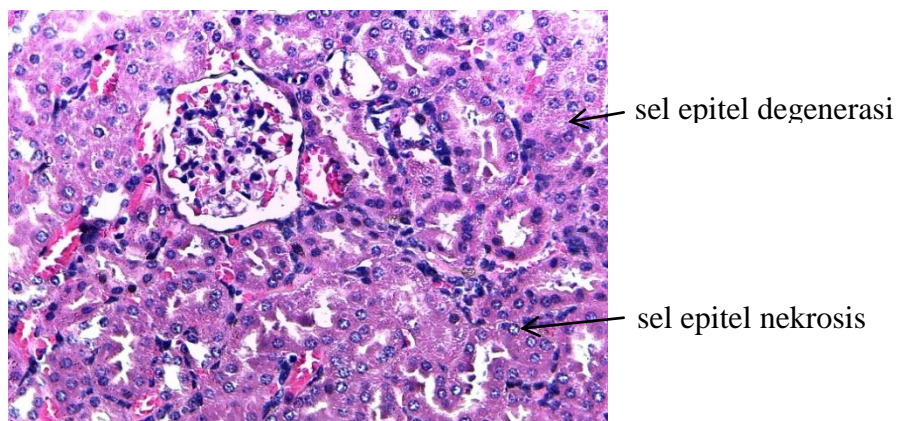


Gambar 3. Gambaran mikroskopis ginjal mencit balb/c pada kelompok perlakuan 2 (400x).

Kelompok Perlakuan 3

Kelompok perlakuan 3 diberikan pakan standar dan ekstrak ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) sebanyak 40 mg/kgBB/hari selama 14 hari. Kelompok

ini menunjukkan ada kerusakan degenerasi dan juga kerusakan nekrosis. Ditemukan hasil skor degenerasi yaitu 3 hingga 4 sedangkan untuk skor nekrosis yaitu 1 pada seluruh lapangan pandang.



Gambar 11. Gambaran mikroskopis ginjal mencit babl/c pada kelompok perlakuan 3 (400x).

Tabel 1. Analisis deskriptif gambaran mikroskopis derajat kerusakan sel ginjal mencit balb/c.

| Kelompok | Rerata | | SD | | Minimum | | Maksimum | |
|-------------|-------------|-------------|------|------|---------|------|----------|------|
| | D | N | D | N | D | N | D | N |
| Kontrol | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Perlakuan 1 | 2,00 | 1,00 | 0,64 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,60 | 1,00 |
| Perlakuan 2 | 2,88 | 1,00 | 0,22 | 0,00 | 2,60 | 1,00 | 3,20 | 1,00 |
| Perlakuan 3 | 3,56 | 1,08 | 0,16 | 0,10 | 3,40 | 1,00 | 3,80 | 1,20 |

Rerata tertinggi degenerasi dan nekrosis terdapat pada kelompok P3 (perlakuan 3), dengan rerata degenerasi sebesar 3,56 dan rerata nekrosis sebesar 1,08. Didapatkan peningkatan rerata degenerasi pada sel-sel epitel tubulus proksimal ginjal mulai dari kelompok P3 (perlakuan 3), kelompok P2 (perlakuan 2), hingga kelompok P1. Sedangkan pada nekrosis sel-sel epitel tubulus proksimal ginjal mencit Balb/C yang diberikan ekstrak cabai rawit menunjukkan peningkatan rerata nekrosis mulai dari kelompok P3, dan terdapat rerata yang sama pada kelompok P2 dan P1.

Data hasil skoring perubahan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/C berupa degenerasi diuji normalitasnya menggunakan *Saphiro-Wilk* dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas *Saphiro-Wilk*.

| Kelompok | P |
|----------|-------|
| K | - |
| P1 | 0,111 |
| P2 | 0,814 |
| P3 | 0,314 |

Dari tabel diatas, didapatkan distribusi pada setiap kelompok perlakuan normal ($p > 0,05$). Selanjutnya dilakukan uji varians dan didapatkan hasil $p = 0,000$ ($p < 0,05$) sehingga disimpulkan varians data tidak homogen. Karena syarat uji parametrik terpenuhi, dilakukan uji *One Way Anova*.

Tabel 3. Tabel Uji *One Way Anova* degenerasi sel epitel tubulus proksimal ginjal mencit balb/c.

| Kelompok | Mean ± SD | P |
|----------|-------------|--------|
| K | 1,00 ± 0,00 | 0,000* |
| P1 | 2,00 ± 0,65 | |
| P2 | 2,88 ± 0,23 | |
| P3 | 3,56 ± 0,17 | |

Keterangan : * Signifikan $p < 0,05$

Hasil Uji *One Way Anova* didapatkan $p < 0,05$, maka paling tidak ada perbedaan gambaran mikroskopis ginjal berupa degenerasi secara bermakna pada dua kelompok. Untuk mengetahui antara kelompok mana terdapat perbedaan yang bermakna maka dilanjutkan dengan uji analisis *Post Hoc*.

Tabel 4. Tabel Uji *Post Hoc* degenerasi sel epitel tubulus proksimal ginjal mencit balb/c

| Kelompok | K | P1 | P2 | P3 |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| K | - | 0,146 | 0,000* | 0,000* |
| P1 | 0,146 | - | 0,195 | 0,027* |
| P2 | 0,000* | 0,195 | - | 0,005* |
| P3 | 0,000* | 0,027* | 0,005 | - |

Keterangan : * Signifikan $p < 0,05$

Hasil uji beda antar kelompok didapatkan bahwa skor nilai derajat degenerasi pada ginjal antar kelompok kontrol dengan kelompok P2 dan P3 terdapat perbedaan bermakna dimana $p < 0,05$. Perbedaan yang bermakna juga terdapat antara kelompok P1 dengan P3, serta kelompok P2 dengan P3. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan P1 dan P1 dengan P2 tidak terdapat perbedaan yang bermakna dimana $p > 0,05$.

Analisa analitik nekrosis

Data hasil skoring perubahan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/C berupa nekrosis diuji normalitasnya

menggunakan *Saphiro-Wilk* dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 5. Tabel Uji Normalitas *Saphiro-Wilk*

| Kelompok | P |
|----------|-------|
| K | - |
| P1 | - |
| P2 | - |
| P3 | 0,006 |

Dari tabel di atas, didapatkan distribusi data tidak normal ($p < 0,05$), karena sebaran data tidak normal, maka dilakukan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* didapatkan $p = 0,096$, sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai *p* pada Uji *Kruskal-Wallis* Tiap Kelompok

| Kelompok Perlakuan | Nekrosis | P |
|--------------------|-------------|--------------------|
| K | 1 (1 – 1) | 0,096 [‡] |
| P1 | 1 (1 – 1) | |
| P2 | 1 (1 – 1) | |
| P3 | 1 (1 – 1,2) | |

Keterangan : [‡] *Kruskal-Wallis*

Tabel 6 menunjukkan tidak ada perubahan gambaran mikroskopis ginjal secara bermakna pada semua kelompok.

PEMBAHASAN

Kelompok Kontrol

Kelompok kontrol didapatkan gambaran mikroskopis ginjal mencit

Balb/c normal disetiap kelompok. Terdapat beberapa sel memperlihatkan gambaran kerusakan tubulus tetapi masih dalam jumlah yang minimal. Hal ini terjadi karena adanya proses apoptosis sebagai respon dari dalam sel yang secara fisiologis dialami oleh semua sel normal.¹⁵ Pada pemeriksaan histologi tidak terlihat adanya sel-sel radang di sekitar sel yang mengalami apoptosis. Setiap sel dalam tubuh akan mengalami penuaan diakhiri kematian sel dan sel-sel tersebut akan diganti dengan sel-sel yang baru melalui proses regenerasi.¹⁵

Hasil uji beda pada degenerasi antara kelompok kontrol yang hanya diberikan pakan dan minum standar dengan kelompok P2 dan P3 menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna, sedangkan pada kelompok K dengan P1 menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna, hal ini menunjukkan mencit balb/c yang diberikan pakan dan minum standar maupun yang diberikan ekstrak cabai rawit sebanyak 10 mg/kgBB/hari selama 14 hari tidak berbeda dalam mempengaruhi gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c. Selain dilihat dari data skoring uji beda pada degenerasi didapatkan juga data hasil skoring pada nekrosis. Nekrosis merupakan tingkat

kerusakan tubulus yang lebih tinggi setelah terganggunya permeabilitas membran dengan adanya bengkak keruh kemudian diikuti oleh lisis.¹⁶ Perubahan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/C berupa nekrosis dengan uji *Kruskal Wallis* didapatkan nilai $p= 0,096$ karena $p > 0,05$ maka menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan semua kelompok perlakuan. Hal tersebut disebabkan karena dosis yang diberikan terlalu rendah sehingga kerusakan nekrosis yang terjadi yaitu kerusakan nekrosis yang masih ringan (<25%) pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Kelompok Perlakuan 1

Kelompok perlakuan 1 menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) dosis bertingkat pada gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c dimana terjadi peningkatan kerusakan sel tingkat degenerasi pada gambaran mikroskopis tubulus proksimal ginjal mencit Balb/c seiring dengan peningkatan dosis ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) yang diberikan. Kerusakan sel dapat berupa degenerasi atau nekrosis.^{17,18} Degenerasi sendiri merupakan tahap awal dari proses adaptasi sel terhadap suatu rangsang dari

luar terutama zat toksik seperti kapsaisin. Ketidakmampuan sel untuk terus mempertahankan keadaan fisiologis yang seimbang, menyebabkan degenerasi yang sudah terjadi dapat berlanjut menjadi nekrosis.¹⁷ Pada kelompok P1 didapatkan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c mulai terjadi kerusakan disetiap kelompok namun kerusakan yang terjadi pada kelompok P1 masih sedikit.

Hasil uji beda pada degenerasi antara kelompok P1 dengan P3 menunjukkan perbedaan gambaran mikroskopis ginjal yang bermakna. Namun pada kelompok P1 dan P2 menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna. Sama halnya dengan hasil uji beda pada nekrosis antara P1 dengan semua kelompok perlakuan juga menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna. Hal ini dapat disebabkan karena dosis ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) pada kelompok P1 dan P2 kemungkinan dosis yang diberikan kurang tinggi sehingga terdapat peningkatan degenerasi hanya sedikit. Sama halnya dengan hasil uji beda pada nekrosis antara semua kelompok perlakuan P1, P2, dan P3 juga menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna menunjukkan kerusakan

nekrosis yang masih ringan (<25%) pada ginjal dari setiap kelompok perlakuan.

Kelompok Perlakuan 2

Kelompok perlakuan 2 menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) dosis bertingkat pada gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c dimana terjadi peningkatan kerusakan sel tingkat degenerasi pada gambaran mikroskopis tubulus proksimal ginjal mencit Balb/c seiring dengan peningkatan dosis ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) yang diberikan. Pada kelompok P2 didapatkan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c terjadi kerusakan lebih banyak dibandingkan kelompok P1. Kerusakan yang terjadi pada kelompok perlakuan ini adalah degenerasi hidropik. Degenerasi hidropik terjadi akibat terkumpulnya butir-butir protein didalam sitoplasma sel, sehingga sel mengalami pembengkakan dan sitoplasmanya menjadi keruh.¹⁹

Hasil uji beda pada degenerasi antara kelompok P2 dan P3 menunjukkan adanya perbedaan gambaran mikroskopis ginjal yang bermakna. Hal ini disebabkan karena kandungan kapsaisin yang terdapat pada cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) bersifat nefrotoksik sehingga pada kelompok P2 sudah menunjukkan

rendahnya tingkat keamanan kapsaisin terhadap organ ginjal.²

Kelompok Perlakuan 3

Kelompok perlakuan 3 menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) dosis bertingkat pada gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c dimana terjadi peningkatan tingkat kerusakan sel pada gambaran mikroskopis ginjal mencit seiring dengan peningkatan dosis ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) Rerata tertinggi perubahan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/C untuk degenerasi terdapat pada kelompok P3 (perlakuan 3) dibandingkan dengan kelompok lain. Namun ekstrak cabai rawit baru menimbulkan kerusakan nekrosis pada P3 (perlakuan 3). Hasil uji beda pada degenerasi antara kelompok P3 dengan kelompok kontrol, P1 dan P2 menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna Hal ini dapat disebabkan karena dosis ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) yang diberikan pada kelompok P3 merupakan dosis yang paling tinggi sehingga kerusakan yang terjadi juga paling tinggi diantara kelompok perlakuan yang lainnya. Hal ini diakibatkan kandungan kapsaisin yang terdapat pada cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) bersifat nefrotoksik sehingga

perubahan gambaran mikroskopis ginjal mencit sesuai dengan dosis ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) yang diberikan,² semakin tinggi pemberian dosis ekstrak cabai rawit yang diberikan dapat menyebabkan semakin tinggi pula kerusakan yang terjadi pada ginjal. Terjadinya perubahan gambaran mikroskopis ginjal setelah diberi ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriah Idris, 2014 tentang gambaran toksikopatologi organ hati dan ginjal mencit C3H pasca pemberian kapsaisin Pemberian kapsaisin dilakukan ute peroral dengan dosis 10 mg/kg BB, Hasil pengamatan patologi anatomi dan histopatologi menunjukkan bahwa mencit yang diberikan kapsaikin selama 2 minggu menunjukkan kerusakan sedang pada hati dan ginjal sedangkan mencit yang diberikan kapsaisin selama 4 minggu mengalami kerusakan berat pada hati dan ginjal.²

Pada penelitian ini didapatkan kerusakan terjadi akibat pemberian ekstrak cabai rawit yang mengandung kapsaisin pada tubulus kontortus proksimal lebih tinggi karena pada tubulus kontortus proksimal terjadi proses absorpsi dan sekresi zat. Oleh karena itu, yang lebih

awal tampak mengalami kerusakan akibat zat toksik yaitu sel-sel epitel tubulus proksimal ginjal.²⁰

Kerusakan pada sel tubulus ginjal terjadi karena ekstrak cabai rawit (*capsicum frutescens L.*) yang mengandung vaniloid termasuk kapsaisin yang berikatan dengan reseptor TRPV 1 yang mengakibatkan melepaskan berbagai neuropeptide proinflamasi dari ujung saraf sensitif yang menyebabkan peradangan. Peradangan pada ginjal akibat kapsaisin sangat berkaitan dengan keterlibatan saluran TRPV 1 di neuron akar dorsal yang menginervasi ginjal.² Pada penelitian ini kerusakan berupa degenerasi tertinggi perubahan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/C terdapat pada kelompok P3 sedangkan kerusakan degenerasi paling ringan terdapat pada kelompok 1, dan sel tubulus kontortus proksimal normal terdapat pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan peningkatan pemberian dosis ekstrak cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dapat menyebabkan peningkatan derajat kerusakan sel tubulus kontortus proksimal yang diakibatkan karena kapsaisin yang bersifat nefrotoksik sehingga tingkat keamanan kapsaisin terhadap organ ginjal rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan terbukti pemberian ekstrak cabai rawit berpengaruh terhadap gambaran mikroskopis sel-sel epitel tubulus kontortus proksimal ginjal mencit Balb/c berupa degenerasi hidropik. Perubahan yang berupa degenerasi hidropik antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan (P1, P2, dan P3) secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna, Sedangkan Perubahan yang berupa nekrosis antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan (P1, P2, dan P3) secara statistik perbedaannya tidak bermakna.

Saran

Penelitian ini dapat dijadikan dasar penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian ekstrak cabai rawit dalam dosis dan lama pemberian yang lebih bervariasi. serta menggunakan ekstrak jenis cabai lain yang ada di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rahmawati Prabandan. Analisis Pengaruh Customer Perceived Value, Trust, Dan Switching Cost Terhadap Loyalitas Pelanggan. Universitas

- Diponegoro. 2016.
2. Idris F. Gambaran Toksikopatologi Organ Hati dan Ginjal Mencit C3H Pasca Pemberian Capsaicin. Institut Pertanian Bogor. 2014.
 3. R.Dermawan. Budi Daya Cabai Unggul. Bogor: Penebar Swadaya; 2009. 6-30 p.
 4. Altomare DF, Rinaldi M, La Torre F, Scardigno D, Roveran A, Canuti S, et al. Red Hot Chili Pepper and Hemorrhoids: The Explosion of a Myth: Results of a Prospective, Randomized, Placebo-Controlled, Crossover Trial. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(7):1018–23.
 5. Widiati A. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Terhadap Larva *Artemia Salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST) Acute Toxicity Test Of Etanol Extract of Cayenne (*Capsicum frutescens*) Against *Artemia salina*. Universitas Diponegoro, Semarang. 2010.
 6. Undang, Syukur M, Sobir. Identifikasi Spesies Cabai Rawit (*Capsicum spp.*) Berdasarkan Daya Silang dan Karakter Morfologi. *J Agron Indonesia*. 2015;43(2):118–25.
 7. Sumpena U. Penetapan Kadar Capsaicin Beberapa Jenis Cabe (*Capsicum sp*) di Indonesia. *J Ilmu Pertanian*. 2013;9(2):9–16.
 8. Hasrayanti, Tahir MM, Tawali AB. Studi Pembuatan Bumbu Inti Cabai (*Capsicum sp.*) Dalam Bentuk Bubuk. Universitas Hasanuddin Makasar. 2013.
 10. Hasrayanti. Studi Pembuatan Bumbu Inti Cabai (*Capsicum sp.*) dalam bentuk bubuk Study of Making the Core Chili Seasoning in Powder Form. Universitas Hasanudin Makasar. 2013;1:53.
 11. Hidana R, Anisa D. Efektivitas Ekstrak Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes albopictus* Rudy Hidana, Dea Anisa. *J Kesehat Bakti Tunas Husada*. 2015;14.
 12. Zhao Y, Sun C, Shi F, Firempong CK,. Preparation, Characterization, and Pharmacokinetics Study of Capsaicin Via Hydroxypropyl-Beta-Cyclodextrin Encapsulation. *J Pharm Biol*. 2016;54(1).
 13. Clark R, Lee SH. Anticancer Properties of Capsaicin Against Human Cancer. *Anticancer Res*. 2016;36(3):837–44.

14. Mubarokah N, Setyawan HB. Kadar Capsaicin Dua Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) sebagai Respon Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen. *Progr Stud Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember*. 2015;x:1–5.
15. Anggriani YD. Pengaruh Pemberian Teh Kombucha Dosis Bertingkat Per Oral Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Mencit Balb/C. Universitas Diponegoro Semarang. 2008.
16. Mitchell R.N. dan Cotran, R.S. Jejas, Adaptasi, dan Kematian Sel. Dalam Kumar, V, Cotran R.S, Robbins, S.L (eds). *Buku Ajar Patologi Universitas Diponegoro*. 2008:125-47.
17. Soebowo S, Indra W, Siti A, et al. *Patologi Anatomi*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2008. 125-47 p.
18. Alpers CE, Fogo AB. *The Kidney and its Collecting System - Basic Pathology*. 8th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
19. Kumar, Abbas, Fausto and Mitchell. *Basic Pathology* 8th edition. Jakarta: EGC; 2007. 595-97
20. Bach PH, Lock EA. *Nephrotoxicity in the Experimental and Clinical Situation*. Springer Science and Business Media, Dec 6th 2012. p 314.