

## PENGARUH SIPERMETRIN PADA JAMBAL ROTI TERHADAP KADAR UREUM DAN KREATININ TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)

### Effect of Jambal Roti Cypermethrin on Ureum and Creatinine Levels of Wistar Rats (*Rattus norvegicus*)

Nursinah Amir<sup>1)</sup>, Eddy Suprayitno<sup>2)</sup>, Hardoko<sup>2)</sup>, Happy Nursyam<sup>2)</sup>

- 1) Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
- 2) Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

Diterima: 15 November 2014; Disetujui: 27 Februari 2015

#### ABSTRAK

Sipermetrin pada dasarnya digunakan untuk mengendalikan hama, penyakit dan gulma pengganggu pada kegiatan pertanian. Tetapi oleh pengolah Jambal Roti digunakan untuk mencegah pembusukan sehingga daya simpan produk lebih lama dan kerugian bisa dikurangi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sipermetrin terhadap kadar ureum dan kreatinin Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). Tikus diberi perlakuan paparan sipermetrin dengan dosis 0.00 mg/kg (K-), 0.05 mg/kg, 0.60 mg/kg, 1.10 mg/kg, 1.60 mg/kg, 2.15 mg/kg dan daging ikan yang mengandung sipermetrin 1.73 mg/kg (kontrol positif : K+). Kadar ureum dan kreatinin darah tikus ditetapkan berdasarkan metode *Enzymatic Photometric*. Hasil menunjukkan bahwa sipermetrin berpengaruh terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin Tikus Wistar. Kadar ureum sudah melewati normal pada hari ke-7 pemeliharaan untuk perlakuan sipermetrin dosis 2.15 mg/kg. Rata-rata kadar kreatinin pada hari ke-14 semua perlakuan sudah melewati batas kadar normal, kecuali pada perlakuan K- dan 0.05 mg/kg. Kadar ureum dan kreatinin tertinggi yaitu  $27.7 \pm 0.98$  mg/dL dan  $1.03 \pm 0.018$  mg/dL diperoleh pada perlakuan sipermetrin dosis 2,15 mg/kg.

**Kata kunci:** sipermetrin, jambal roti, ureum, kreatinin, tikus wistar

### ABSTRACT

Basically, cypermethrin was used to control pests, diseases and weeds on agricultural activities. Producer of *Jambal Roti* used it to prevent spoilage, hence the shelf life of the product is longer and the loss can be reduced. This study aimed to determine the effect of cypermethrin to ureum and creatinine levels of Wistar Rats (*Rattus norvegicus*). Wistar Rat was treated by cypermethrin exposure with doses of 0.00 mg/kg (K-), 0.05 mg/kg, 0.60 mg/kg, 1.10 mg/kg, 1.60 mg/kg, 2.15 mg/kg and fish meat containing cypermethrin 1.73 mg/kg (positive control: K+). Ureum and creatinine levels on the blood of rats were determined by the Enzymatic Photometric method. The results showed that the cypermethrin gave the significant effect to increase levels of ureum and creatinine Wistar Rats. The levels of ureum already passed the normal on the 7<sup>th</sup> day for treatment cypermethrin dose of 2.15 mg/kg. The Average of creatinine levels on day 14, all treatments had crossed the limits of normal levels, except in the treatment of K- and 0.05 mg/kg. The highest levels of ureum and creatinine i.e.  $27.7 \pm 0.98$  mg/dL and  $1.03 \pm 0.018$  mg/dL obtained at doses of cypermethrin 2.15 mg/kg.

Key words : cypermethrin, jambal roti, ureum, creatinine, Wistar rat

---

Contact person : Nursinah Amir

Email: ina\_thp@yahoo.co.id

### PENDAHULUAN

Sipermetrin merupakan insektisida sintesis piretroid (Atessahin, *et. al.*, 2005; Chakravarthi, *et. al.*, 2007; Wenjun, *et. al.*, 2007; Eraslan, *et. al.*, 2008; Saxena dan Saxena, 2010; Debbab, *et. al.*, 2014) yang mempunyai efek toksik dan membahayakan manusia (Muthuviveganandave, *et. al.*, 2011; Ojutiku, *et. al.*, 2013). Umumnya digunakan untuk mengendalikan hama pada kapas dan sayuran (Marigoudar, *et. al.*, 2009; Sari, *et. al.*, 2012; Debbab, *et. al.*, 2014), padi dan mangga (Mukadam dan Kulkarni, 2014), dan hama pada kegiatan pertanian lainnya (Wenjun, *et. al.*, 2007; Jayakumar, *et. al.*, 2008; Sangha, *et. al.*, 2011; Suzan, *et. al.*, 2012; Masud and Singh, 2013). Sipermetrin juga digunakan untuk mengendalikan serangga atau hama rumah tangga (Das, *et. al.*, 2006; Bhushan, *et. al.*, 2013a), industri (Suzan, *et. al.*, 2012; Jahanbakhshi, *et. al.*, 2012), penyimpanan makanan (Chakravarthi, *et. al.*,

2007), peternakan (Yavasoglu, *et. al.*, 2006), mengontrol ektoparasit pada sapi, domba, unggas, dan ikan (Velisek, *et. al.*, 2006), ektoparasit yang beresiko terhadap kesehatan ternak dan manusia (Ahmad, *et. al.*, 2009; Raj, *et. al.*, 2013), menanggulangi kerusakan produk jambal roti (Amir, *et. al.*, 2014).

Jambal roti merupakan produk awetan melalui penggaraman, fermentasi dan pengeringan. Produk ini banyak ditemukan di Indonesia khususnya daerah Jawa dan bernilai ekonomis tinggi. Umumnya terbuat dari ikan Manyung (*Arius thalassinus* Ruppell) (Rochima, 2005; Suharna, *et. al.*, 2006). Memiliki kekhasan menyebabkan ikan ini harganya mahal dan disukai oleh konsumen. Antara lain aroma harum yang disebabkan adanya degradasi protein dan lemak yang menghasilkan senyawa metil keton, butilaldehid, asam amino, dan senyawa lainnya. Selain itu

kandungan asam amino nitrogen yang tinggi mempengaruhi cita rasa jambal roti. Teksturnya yang empuk menyerupai roti sebagai hasil kerja enzim proteolitik yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Rahayu, *et. al.*, 1992).

Sipermetrin digunakan pada produk perikanan untuk mencegah kerusakan karena lalat. Jambal Roti Ikan Manyung (*Arius thalassinus* Ruppell) yang diambil dari pengolah di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur mengandung sipermetrin 0.027 – 2.124 mg/kg. Keberadaan sipermetrin dalam jambal roti dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia (Amir, *et. al.*, 2014). Bahan kimia yang dikonsumsi termasuk sipermetrin yang terdapat dalam jambal roti, dapat menyebabkan kerusakan jaringan ginjal. Baido (2010) mengemukakan bahwa ginjal merupakan salah satu organ tubuh yang sangat penting bagi manusia karena organ ini bekerja sebagai alat ekskresi utama untuk zat-zat yang tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh. Dalam melaksanakan fungsi ekskresi, ginjal mendapat tugas yang berat mengingat hampir 25% dari seluruh aliran darah mengalir ke ginjal. Besarnya aliran darah yang menuju ginjal menyebabkan keterpaparan ginjal terhadap bahan/zat-zat yang beredar dalam sirkulasi cukup tinggi. Untuk mengetahui adanya kerusakan fungsi ginjal bisa diketahui dari kadar ureum dan kreatinin. Kadar ureum dan kreatinin di atas normal mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal

#### DATA DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian antara lain adalah sipermetrin (SIGMA), tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan yang telah mendapat izin pengeluaran hewan dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Malang No.

524.5/2071/421.118/2014, aquabidest, pakan, reagen ureum dan kreatinin.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Menggunakan 45 ekor tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan dengan berat badan 165-200 gram dan umur 7-8 minggu. Perlakuan diberikan selama 14 hari, secara oral dengan menggunakan *sonde gavage* yaitu alat suntik dengan jarum yang ujungnya telah ditumpulkan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, mengikuti pola rancangan acak lengkap tujuh perlakuan paparan sipermetrin yaitu : 0.00 mg/kg (K-), 0.05 mg/kg, 0.60 mg/kg, 1.10 mg/kg, 1.60 mg/kg, 2.15 mg/kg dan daging ikan yang mengandung sipermetrin 1.73 mg/kg (kontrol positif : K+).

Masing-masing perlakuan terdiri atas enam ekor tikus wistar. Sebelum perlakuan, tikus wistar diadaptasikan selama 7 hari. Selama adaptasi, tikus wistar, diberi pakan standar dan minum aquades serta dilakukan pengamatan terhadap tingkah laku dan kondisi kesehatan. Penimbangan berat badan dilakukan di awal dan akhir masa adaptasi (Ginting, 2008). Tikus dipelihara dalam kandang bersekat. Masing-masing sekat ditempatkan 3 ekor tikus. Setelah adaptasi, sebanyak tiga ekor tikus yang dipilih secara acak, dikorbankan untuk dianalisis sebagai data awal. Pada hari ke-7 dan ke-14 pemberian perlakuan, akan dimatikan masing-masing tiga ekor tikus yang dipilih secara acak untuk dianalisis. Tikus yang telah dimatikan dan dibedah, diambil darahnya menggunakan spuit injeksi langsung dari jantung tikus. Darah kemudian dimasukkan ke dalam tabung. Darah dalam tabung eppendorf kemudian disentrifuse dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit untuk diambil serumnya. Seluruh

tindakan yang diberikan ke tikus wistar mulai dari sebelum, selama dan setelah pemberian perlakuan, telah disetujui komisi etik penelitian kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dan telah mendapatkan Surat Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*) No. 175/EC/KEPK/03/2014.

Kadar ureum dan kreatinin dianalisis menggunakan metode *Enzymatic photometric* (Qodariah, 2006) sebagai berikut :

### **Ureum**

Sebanyak 0,1 mL sampel dan standar dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi. Menambahkan 1 mL reagen (campuran buffer dan urease, 100:1) ke dalam tabung sampel, standar dan blanko. Dikocok dan diinkubasi pada suhu kamar (20-25°C) selama 5 menit, kemudian ditambahkan 1 mL reagen 2. Dikocok dan diinkubasi pada suhu kamar (20-25°C) selama 10 menit. Konsentrasi sampel dan standar terhadap blanko dibaca dengan menggunakan photometer.

### **Kreatinin**

Sebanyak 0,5 mL sampel dimasukkan ke dalam sentrifuse lalu ditambahkan 0,5 mL TCA. Dikocok dan disentrifuse selama 10 menit. Sebanyak 0,5 sampel supernatant dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian 0,25 mL standar dan aquabidest dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Menambahkan 0,25 mL TCA ke dalam tabung standar dan blanko. Selanjutnya menambahkan campuran reagen 1 dan Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan ( $p=0.05$ ) diketahui bahwa rata-rata kadar ureum tikus Wistar pada perlakuan dosis K- berbeda dengan rata-rata kadar ureum pada perlakuan yang lain. Rata-rata kadar ureum

reagen 2 (1:1) ke dalam tabung reaksi yang berisi sampel, standar dan blanko. Dikocok dan diinkubasi pada suhu kamar (20-25°C) selama 20 menit. Konsentrasi sampel dan standar terhadap blanko dibaca dengan menggunakan photometer.

Uji kenormalan data, analisis sidik ragam pola Rancangan Acak Lengkap untuk mengetahui pengaruh perlakuan paparan sipermetrin terhadap kadar ureum dan kreatinin Tikus Wistar dilanjutkan uji Duncan dan analisis regresi dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS for windows versi 20*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

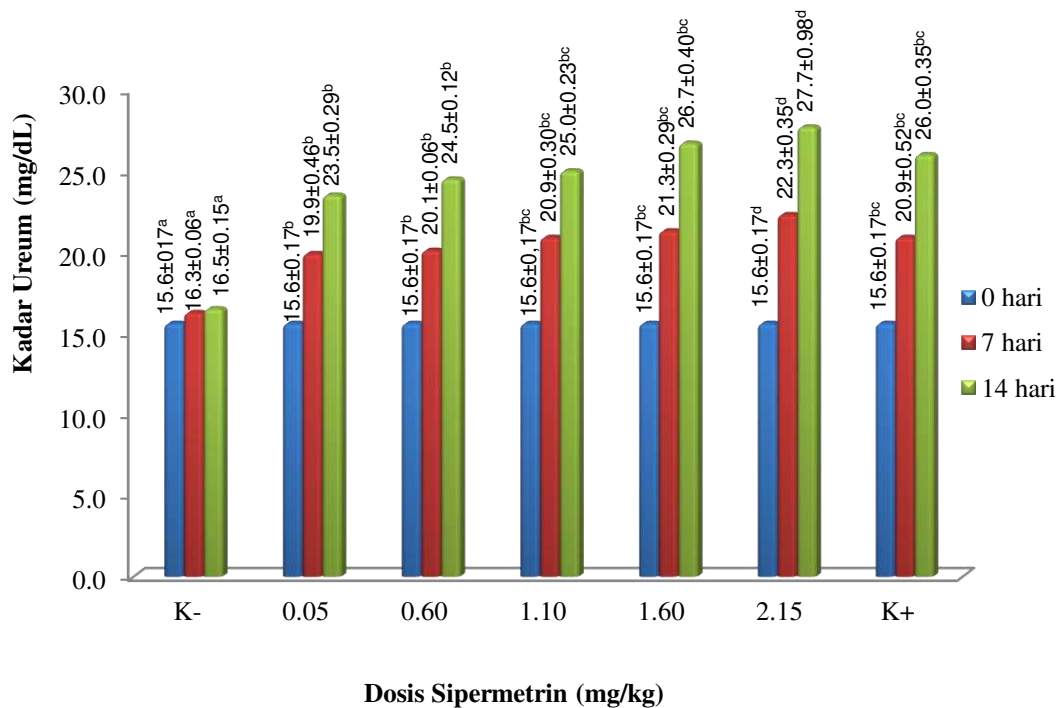
### **Ureum**

Pemeriksaan kadar ureum bertujuan untuk mengetahui adanya kelainan fungsi atau kerusakan ginjal. Mayasari (2007) menuliskan bahwa ureum merupakan produk sisa hasil metabolisme protein yang utama. Hampir seluruh ureum dibentuk di dalam hati melalui suatu proses katabolisme protein. Kadar ureum dalam darah merupakan gambaran keseimbangan antara pembentukan ureum dengan ekskresi ureum oleh ginjal. Hasil pengukuran kadar ureum tikus Wistar dapat dilihat pada Gambar 1. Rata-rata kadar ureum Tikus Wistar yang diberi paparan sipermetrin dengan dosis yang berbeda, berada di atas batas normal kadar ureum pada hari ke-14, kecuali perlakuan K-. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan paparan sipermetrin dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap peningkatan kadar ureum Tikus Wistar ( $p<0.01$ ).

tikus Wistar pada perlakuan dosis 0.05 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar ureum pada perlakuan dosis 0.60, 1.10, 1.60 mg/kg dan K+, tetapi berbeda dengan K- dan 2.15 mg/kg. Rata-rata kadar ureum tikus

Wistar pada perlakuan dosis 0.60 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar ureum pada perlakuan dosis 0.05, 1.10, 1.60 mg/kg dan K+, tetapi berbeda dengan K- dan 2.15 mg/kg. Rata-rata kadar ureum tikus Wistar pada perlakuan dosis 1.10 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar ureum pada perlakuan dosis 0.05, 0.60, 1.60 mg/kg dan K+, tetapi berbeda dengan K- dan 2.15 mg/kg. Rata-rata kadar ureum tikus Wistar pada perlakuan dosis 1.10 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar ureum pada perlakuan dosis 0.05, 0.60, 1.60 mg/kg dan K+, tetapi berbeda dengan K- dan 2.15

mg/kg. Rata-rata kadar ureum tikus Wistar pada perlakuan dosis 1.60 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar ureum pada perlakuan dosis 0.05, 0.60, 1.10 mg/kg dan K+, tetapi berbeda dengan K- dan 2.15 mg/kg. Rata-rata kadar ureum tikus Wistar pada perlakuan dosis 2.15 berbeda dengan rata-rata kadar ureum perlakuan yang lain. Rata-rata kadar ureum tikus Wistar pada perlakuan dosis K+ tidak berbeda dengan rata-rata kadar ureum pada perlakuan dosis 0.05, 0.60, 1.10 dan 1.60 mg/kg, tetapi berbeda dengan K- dan 2.15 mg/kg.



**Gambar 1.** Histogram Kadar Ureum Tikus Wistar Yang Diberi Sipermetrin

Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar ureum Tikus Wistar yang diberi paparan sipermetrin pada dosis yang berbeda, mengalami peningkatan selama penelitian. Nilai rata-rata kadar ureum di atas batas kisaran kadar ureum normal untuk tikus

Wistar pada pengamatan hari ke-14. Untuk perlakuan sipermetrin dosis 2.15 mg/kg, kadar ureum sudah melewati normal pada hari ke-7 pemeliharaan. Winarno dan Sundari (2010) mengemukakan bahwa kadar normal ureum Tikus Wistar adalah 11.1-19.9 mg/dL.

Sementara Malole dan Pramono (1989) mengemukakan bahwa kadar normal ureum Tikus Wistar adalah 15-21 mg/dL.

Persamaan  $Y = 13.594 + 0.702X_1 + 0.619X_2$  dari hasil analisis regresi menunjukkan bahwa lama pemberian dosis ikut berpengaruh terhadap peningkatan kadar ureum. Jika dosis sipermetrin dan lama pemberian dosis konstan, maka kadar ureum 13.594 mg/dL, tetapi jika dosis sipermetrin dinaikkan 1 mg/kg maka akan terjadi peningkatan kadar ureum 0.702 mg/dL dan jika lama pemberian dosis ditambah 1 hari, maka akan terjadi peningkatan kadar ureum 0.619 mg/dL. Koefisien determinasi  $R^2 = 0,822$  menunjukkan bahwa 82.2% peningkatan kadar ureum dipengaruhi oleh dosis dan lama pemberian dosis. Sedangkan 17.8% lainnya dipengaruhi oleh variabel yang tidak diamati dalam penelitian ini. Maulidiniawati dan Oginawati (2015) mengemukakan bahwa perubahan kesehatan akibat pestisida, selain dipengaruhi oleh dosis paparan, juga dipengaruhi oleh lama paparan.

Wientarsih, *et. al* (2012) mengemukakan Kenaikan ureum dalam darah bisa disebabkan oleh beberapa keadaan, diantaranya:

- a. Peningkatan katabolisme protein jaringan disertai dengan keseimbangan nitrogen yang negatif
- b. Pemecahan protein darah yang berlebihan
- c. Pengurangan ekskresi urea karena penurunan laju filtrasi glomerulus
- d. Pengaruh zat kimia toksik

Beberapa penelitian menunjukkan kadar ureum yang berbeda pada Tikus Wistar, berdasarkan perlakuan yang diberikan. Kadar Ureum Tikus Wistar yang diberi sipermetrin dosis 15 mg/kg adalah 28.02-32.82 mg/dL (Saxena dan Saxena,

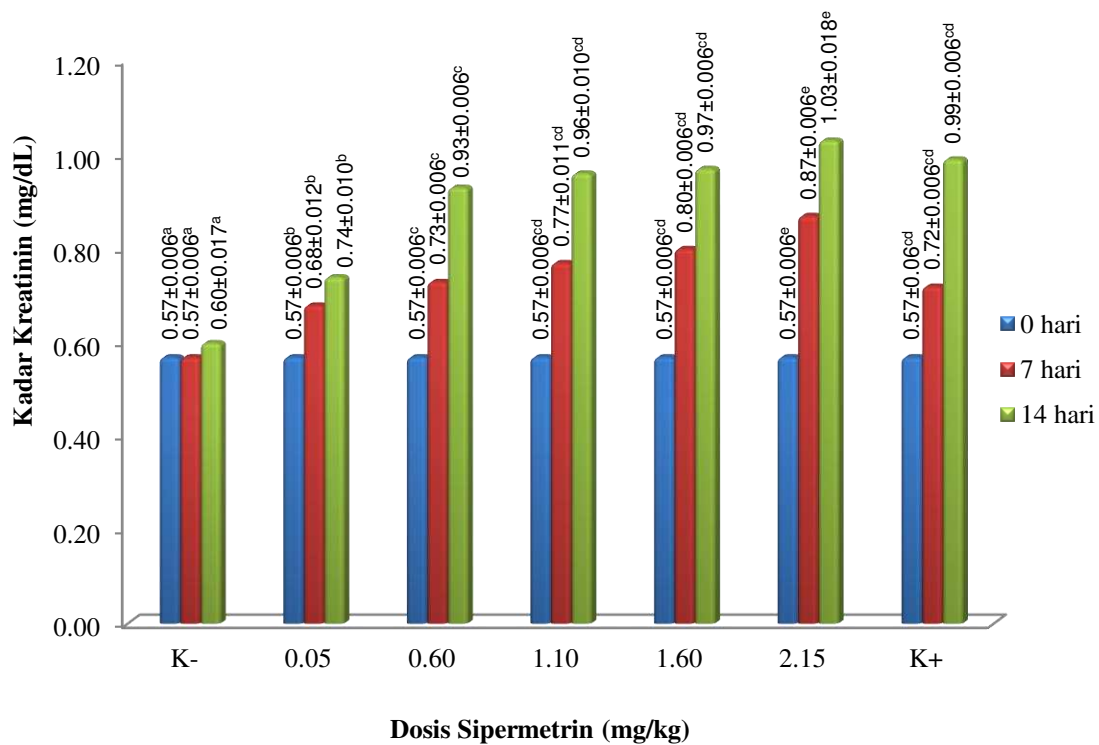
2010), 19-47.5 mg/dL yang diberi sipermetrin dosis 0.06-0.60 mg/kg (Veerappan, *et.al*, 2012), 59.33 mg/dL karena pemberian sipermetrin 5.5 mg/kg (Saber dan Albarakai, 2014).

### Kreatinin

Kreatinin adalah produk akhir metabolisme kreatin di dalam otot. Secara metabolik kreatinin merupakan komponen tidak aktif yang kemudian berdifusi ke dalam plasma dan diekskresikan ke dalam urin. Wientarsih, *et. al*. (2012) menambahkan bahwa kreatinin merupakan metabolit kreatin yang diekskresikan seluruhnya ke dalam urin melalui filtrasi glomerulus. Peningkatan kadar kreatinin dalam darah dan jumlah kreatinin dalam urin dapat digunakan untuk memperkirakan laju filtrasi glomerulus. Kadar kreatinin darah menggambarkan fungsi ginjal secara lebih baik dan lebih stabil dibandingkan dengan kadar ureum darah. Kreatinin umumnya dianggap tidak dipengaruhi oleh asupan protein namun sebenarnya ada pengaruh diet terutama protein tetapi tidak sebesar pengaruhnya terhadap kadar ureum. Hasil pengukuran kadar kreatinin Tikus Wistar selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan paparan sipermetrin dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap peningkatan kadar kreatinin Tikus Wistar ( $p < 0.01$ ). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan ( $p = 0.05$ ) diketahui bahwa rata-rata kadar kreatinin Tikus Wistar pada perlakuan K-berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan yang lain. Rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 0.05 mg/kg berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan yang lain. Rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 0.60 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin

pada perlakuan 1.10, 1.60 mg/kg dan K+ tetapi berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan yang lain. Rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 1.10 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 0.60, 1.60 mg/kg dan K+ tetapi berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan yang lain. Rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 1.60 mg/kg tidak berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 0.60, 1.10

mg/kg dan K+ tetapi berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan yang lain. Rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 2.15 mg/kg berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan yang lain. Rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan K+ tidak berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan 0.60, 1.10 dan 1.60 mg/kg tetapi berbeda dengan rata-rata kadar kreatinin pada perlakuan yang lain.



**Gambar 2.** Histogram Kadar Kreatinin Tikus Wistar Yang Diberi Sipermetrin

Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar kreatinin Tikus Wistar yang diberi paparan sipermetrin pada dosis yang berbeda, mengalami peningkatan selama penelitian. Nilai rata-rata kadar kreatinin semua perlakuan masih berada dalam batas kadar kreatinin normal pada hari ke-7 kecuali pada perlakuan sipermetrin dosis 2.15 mg/kg.

Pada hari ke-14 rata-rata kadar kreatinin semua perlakuan sudah melewati batas kadar normal, kecuali pada perlakuan K- dan 0.05 mg/kg. Kadar kreatinin yang meningkat selama pemeliharaan menunjukkan adanya gangguan terhadap fungsi ginjal. Hal ini sesuai dengan pendapat Wientarsih, *et.al.* (2012) yang mengemukakan bahwa indikasi

adanya gangguan fungsi ginjal bias dilihat dari terjadinya peningkatan kadar kreatinin darah. Malole dan Pramono (1989) mengemukakan bahwa kadar normal kreatinin Tikus Wistar adalah 0,2-0,8 mg/dL.

Persamaan  $Y = 0.474 + 0.032X_1 + 0.023X_2$  dari hasil analisis regresi menunjukkan bahwa lama pemberian dosis ikut berpengaruh terhadap peningkatan kadar kreatinin. Jika dosis sipermetrin dan lama pemberian dosis konstan, maka kadar kreatinin sebesar 0.474 mg/dL, tetapi jika dosis sipermetrin dinaikkan 1 mg/kg maka akan terjadi peningkatan kadar kreatinin 0.032 mg/dL dan jika lama pemberian dosis ditambah 1 hari, maka akan terjadi peningkatan kadar kreatinin 0.023 mg/dL. Koefisien determinasi  $R^2 = 0,785$  menunjukkan bahwa 78.5% peningkatan kadar kreatinin dipengaruhi oleh dosis dan lama pemberian dosis. Sedangkan 21.5% lainnya dipengaruhi oleh variabel yang tidak diamati dalam penelitian ini. Maulidiniawati dan Oginawati (2015) mengemukakan bahwa perubahan kesehatan akibat pestisida, selain dipengaruhi oleh dosis paparan, juga dipengaruhi oleh lama paparan.

Malole dan Pramono (1989) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang dapat memengaruhi kadar kreatinin adalah jenis kelamin, kondisi kelaparan, dan ukuran jaringan otot. Kenaikan kadar kreatinin dalam darah juga dapat diakibatkan oleh beberapa keadaan, diantaranya:

- a. Hipoksia jaringan
- b. Penurunan laju filtrasi glomerulus
- c. Pada penyakit metabolik tertentu
- d. Zat kimia toksik

Beberapa penelitian menunjukkan kadar kreatinin yang berbeda pada Tikus Wistar, berdasarkan perlakuan yang diberikan. Kadar kreatinin Tikus Wistar yang

diberi sipermetrin dosis 15 mg/kg adalah 0.82-2.85 mg/dL (Saxena dan Saxena, 2010), 0.20-0.53 mg/dL yang diberi sipermetrin dosis 0.06-0.60 mg/kg (Veerappan, *et.al.*, 2012), 0.86 mg/dL karena pemberian sipermetrin 5.5 mg/kg (Saber dan Albarakai, 2014).

## KESIMPULAN

Sipermetrin berpengaruh terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin. Kadar ureum sudah melewati normal pada hari ke-7 pemeliharaan untuk perlakuan sipermetrin dosis 2.15 mg/kg. Rata-rata kadar kreatinin pada hari ke-14 semua perlakuan sudah melewati batas kadar normal, kecuali pada perlakuan K- dan 0.05 mg/kg. Kadar ureum dan kreatinin tertinggi yaitu  $27.7 \pm 0.98$  mg/dL dan  $1.03 \pm 0.018$  mg/dL diperoleh pada perlakuan sipermetrin dosis 2,15 mg/kg.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, L., A. Khan, M. Z. Khan and I. Hussain. 2009. ***Cypermethrin Induced Anaemia In Male Rabbits***. Pakistan Vet. Journal 29 (4): 191-195
- Amir, N., E. Suprayitno, Hardoko and H. Nursyam. 2014. ***Cypermethrin Residues on Jambal Roti Product of Giant Catfish (Arius thalassinus Ruppell)***. International Journal of ChemTech Research 6 (11): 4789 – 4795
- Atessahin, A., S. Yilmaz, I. Karahan, I., Pirincci, and B. Tasdemir. 2005. ***The Effects of Vitamin E and Selenium on Cypermethrin-Induced Oxidative***



- Stress in Rats.*** Journal Vet Anim Sci 29: 385 – 391
- Baido, D. R. 2010. **Nefropati Toksik.** Online (http://dokternetworkangk97.blogspot.com/2010/12/nefropati-toksik.html) Diakses tanggal 1 mei 2015
- Bhushan, B., P. N. Saxena, and N. Saxena. 2013b. **Biochemical and histological changes in Rat liver caused by cypermethrin and Beta-cyfluthrin.** Arh Hig Rada Toksikol 64: 57–67
- Chakravarthi, K., B. R. Naravaneni and G. H. Philip. 2007. **Study of Cypermethrin Cytogenesis effect s on Human Lymphocytes Using In-Vitro Techniques.** J. Appl. Sci. Environ. Manage 11 (2): 77 - 81
- Das, R. N. MD. MRCP and S. Parajuli MBBS. 2006. **Cypermethrin Poisoning and Anti-cholinergic Medication- A Case Report.** Internet Journal of Medical Update 1 (2): 42 – 44
- Debbab, M., S. E. Hajjaji, A. H. Aly, A. Dahchour, M. E. Azzouzi and A. Zrineh. 2014. **Cypermethrin Residues in Fresh Vegetables: Detection by HPLC and LC-ESIMS and their Effect on Antioxidant Activity.** Journal Mater. Environ. Sci. 5: 2257 – 2266
- Eraslan, G., M. Kanbur, S. Silici, S. Altinordulu and M. Karabacak. 2008. **Effecs of Cypermethrin on Some Biochemical Change in Rats : The**
- Protective Role of Propolis.** Exp. Anim. 57 (5): 453 - 460
- Jahanbakhshi, A., F. Shaluei and M. Baghfalaki. 2012. **Acute Toxicity of Cypermethrin on the Great Sturgeon (Huso huso) Juveniles.** World Journal of Fish and Marine Sciences 4 (2): 170-174
- Jayakumar, R., A. Nagarjuna, T. Deuraju, and R. Jayantha. 2008. **Alteration of haematological Profiles due to cypermethrin Toxicosis in Rana hexadactyla.** Journal Indian Society of Toxicology 4 (2): 18 – 21
- Malole, M. B. M. dan C. S. U. Pramono. 1989. **Pengantar Hewan Percobaan di Laboratorium.** Pusat antar Universitas Bioteknologi IPB. Bogor
- Marigoudar, S. R., R. N. Ahmed and M. David. 2009. **Cypermethrin induced respiratory and behavioural responses of the freshwater teleost, Labeo rohita (Hamilton).** Veterinarski Arhiv 79 (6): 583-590
- Masud, S and I. J. Singh. 2013. **Effect of Cypermethrin on some hematological parameters and prediction of their recovery in a freshwater Teleost, Cyprinus carpio.** African Journal of Environmental Science and Technology 7 (9): 852 – 856
- Maulidiniawati, N. dan K. Oginawati. 2015. **Pengaruh Paparan Insektisida Organoklorin Terhadap Perubahan Kadar Thyroid Stimulating Hormone (Tsh) Petani Penyemprot Di Kecamatan Kertasari, Kabupaten**

- Bandung.** Online (<http://www.publikasi.ftsl.itb.ac.id>) Diakses tanggal 21 April 2015
- Mayasari, S. 2007. **Pengaruh Pemberian Asetaminofen Berbagai Dosis Terhadap Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Tikus Wistar.** UNDIP. Semarang
- Mukadam, M. and A. Kulkarni. 2014. **Acute Toxicity of Synthetic Pyrethroid Cypermethrin on Protein Content in Estuarine Clam, *Marcia Opima (Gmelin, 1791)*.** J Environ Anal Toxicol 4 (2): 1 – 3
- Muthuviveganandavel, V. P. Muthuraman, S. Muthu and K. Srikumar. 2011. **Individual And Combined Biochemical And Histological Effect Of Cypermethrin And Carbendazim In Male Albino Rats.** Journal of Applied Pharmaceutical Science 01 (9): 121 - 129
- Ojutiku, R. O., F. P. Asuwaju, I.O. Ayanda, R.A Obande and O.O. Agbelege. **Effect Of Acute Toxicity of Cypermethrin on Some biochemical Parameters of Juveniles of *Claria Gariepinus (Burchell, 1822)*.** International Journal of Engineering Science Invention 2 (3): 01 - 07
- Qodariah, R. N. 2006. **Analisis Fungsi Hati dan Ginjal Manusia dengan Photometer 4010.** IPB. Bogor
- Rahayu, W. P., S. Ma'oen, Suliantari dan S, Fardiaz. 1992. **Teknologi Fermentasi Produk Perikanan.** IPB. Bogor
- Raj, J., Mohineesh, R. Ray, T. D. Dogra, and A. Raina. 2013. **Acute Oral Toxicity and Histopathological Study of Combination of Endosulfan and Cypermethrin in Wistar Rats.** Toxicol Int. 20 (1) : 61–67
- Rochima, E. 2005. **Pengaruh Fermentasi Garam Terhadap Karakteristik Jambal Roti.** Buletin Teknologi Hasil Perikanan 8 (2): 46 – 55
- Saber, A. S. and A. Y. Albarakai. 2014. **Effect Of Cinnamon On Cypermethrin-Induced Nephrotoxicity In Albino Rats.** International Journal of Advanced Research 2 (7): 578-586
- Sari, K.L., Safni dan Zilfa. 2012. **Degradasi Senyawa Sipermetrin Dalam Insektisida Ripcord 5 EC Secara Fotolisis Dengan Penambahan  $TiO_2$ /ZEOLIT.** Jurnal Kimia Unand 1 (1): 76-81
- Sangha, G.K., K. Kaur, K.S. Khera and B. Singh, 2011. **Toxicological Effects Of Cypermethrin On Female Albino Rats.** Toxicol. Int. 18: 5-8
- Saxena, P. and A. K. Saxena. 2010. **Cypermethrin Induced Biochemical Alterations in the Blood of Albino Rats.** Jordan Journal of Biological Sciences 3 (3): 111 - 114
- Suharna, C., L. Sya'rani and T. W. Agustini. 2006. **Study of Quality Management System on Jambal Roti Fish Processing In Pangandaran, Ciamis Regency.** Jurnal Pasir Laut 2 (1): 13 – 25

- Suzan, A. A., M. A. Faten, I. M. Essa and S.K. Majeed. 2012. ***The Effects of Cypermethrin on Bone and Bone Marrow in Short and Long Treatment in Wild Pigeons (Columba livia Gaddi)***. International Journal of Poultry Science 11 (12): 781-786
- Velisek, J., T. Wlasow, P. Gomulka, Z. Svobodova, R. Dobsikova, L. Novotny, and M. Dudzik. 2006. ***Effects of cypermethrin on rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)***. Veterinarni Medicina 51 (10): 469-476
- Veerappan, M., I. Hwang, and M. Pandurangan. 2012. ***Effect Of Cypermethrin, Carbendazim And Their Combination On Male Albino Rat Serum***. International Journal of Experimental Pathology 93 (5): 361-369
- Wenjun, B. X., Z. Jianmin, C. Xiaoqin, and W. Huoyan. 2007. ***Effect of Long-Term Fertilization on the Persistence of Cypermethrin in Soil***. Better Crops 91 (4): 10 – 11
- Wientarsih, I., R. Madyastuti, B. F. Prasetyo dan D. Firnanda. 2012. ***Gambaran Serum Ureum dan Kreatinin pada Tikus Putih yang Diberi Fraksi Etil Asetat Daun Alpukat***. Jurnal veteriner 13 (1): 57-62
- Winarno, M. W. dan D. Sundari. 2010. ***Uji Toksisitas Sub Kronik Ekstrak Daun Kembang Sungsang (Gloriosa super L) terhadap Fungsi Ginjal Tikus Putih***. Buletin Penelitian Kesehatan 38 (4): 186-191
- Yavasoglu, A., F. Sayim, Y. Uyanikgil, M. Turgut, and N. U. K. Yavasoglu. 2006. ***The Pyrethroid Cypermethrin-Induced Biochemical and Histological Alterations in Rat Liver***. Journal of Health Science 52 (6): 774 – 780.