

Total Dan Diferensial Leukosit Babi Landrace Yang Diberi Pakan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Dari Perairan Tercemar Timbal (Pb)

(TOTAL AND DIFFERENTIAL LEUCOCYTES OF LANDRACE SWINE WERE GIVEN FEED WATER HYACINTH (*Eichornia crassipes*) FROM LEAD (PB) POLLUTED WATER)

Komang Suciani Paramita¹, I Gede Mahardika², Nyoman Sadra Dharmawan³

¹Dinas Peternakan Riau,

²Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana,

³Laboratorium Patologi Klinik Veteriner Universitas Udayana.

E-mail: *komangparamita@yahoo.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar Pb dalam ransum terhadap total dan diferensial leukosit babi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap. Sampel yang digunakan adalah sampel darah dari 8 ekor babi Landrace yang digunakan sebagai perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah: A = babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok, B = babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 2,5%, C = babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 5%, dan D = babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 7,5%. Sampel darah diambil melalui *vena auricularis superficialis*. Total dan diferensial leukosit diperiksa di Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Total leukosit diperiksa dengan menggunakan alat otomatis *auto analyzer Scil Vet ABC (ABC Vet 16p)* dan diferensial leukosit diperiksa lewat preparat apus darah dengan pewarnaan Giemsa. Penghitungan diferensial leukosit dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran lensa 100 kali, menggunakan *straight-edge method* hingga ditemukan 100 sel leukosit. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar Pb pada pakan tidak berpengaruh terhadap total dan diferensial leukosit babi.

Kata kunci: babi Landrace, eceng gondok, timbal (pb), total leukosit, diferensial leukosit

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of *water hyacinth (Eichornia crassipes)* collected from Lead (Pb) polluted water in feed *total and differential leukocyte* counts of pigs. This study was an experimental study and done used a completely randomized design. The sample that been used was blood from a total of eight Landrace swines, consisted of four groups: pigs were feed without hyacinth (A), pigs were feed with 2,5% hyacinth (B), pigs were feed with 5% hyacinth (C), and pigs were feed with 7,5% hyacinth (D). Blood were then collected from *auricularis superficialis* vein. The total and differential leukocytes were checked in the Clinical Pathology Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University. Total leukocytes count were measured by auto analyzer *Scil Vet ABC (ABC Vet 16p)*. The blood were also processed for blood smear preparation by Giemsa staining before performing examination by using 100x magnificence under a microscope using straight edge method. Data were then analyzed by one-way ANOVA. The results showed that the administration of *water hyacinth (Eichornia crassipes)* collected from Lead (Pb) polluted water was not influence the *total and differential leukocyte* counts *in pigs*.

Keywords: Landrace swine, water hyacinth, lead (Pb), total leukocytes, differential leukocytes

PENDAHULUAN

Babi adalah ternak konsumsi oleh orang Indonesia khususnya masyarakat Bali selama ribuan tahun (Aritonang, 1998). Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan ternak babi adalah masalah pakan, karena pertumbuhan dan perkembangan ternak babi sangat tergantung pada pakan (Sihombing, 1997). Ketersediaan bahan baku pakan bagi ternak babi sangat terbatas, sehingga cara yang bisa ditempuh dengan mensubstitusi penggunaan sebagian bahan-bahan tersebut dengan memanfaatkan hasil limbah pertanian, salah satunya menggunakan eceng gondok.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan gulma air yang sering merusak lingkungan, tetapi pada beberapa daerah eceng gondok telah dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak. Eceng gondok berpotensi dalam menyerap logam berat salah satunya adalah timbal (Pb), karena eceng gondok dapat menyerap dan mengakumulasi logam dengan baik dalam waktu yang singkat. Eceng gondok yang ditambahkan ke dalam pakan babi berasal dari perairan yang tercemar timbal. Hasil penelitian dari Kusumadewi (2014) menunjukkan bahwa kandungan logam berat timbal (Pb) dalam tubuh ikan Mujair yang hidup di Dam Estuari Suwung melebihi ambang batas yang ditetapkan dalam SNI 7378:2009 sebesar 0,3 mg/kg yaitu mencapai 19,4 mg/kg.

Timbal (Pb) merupakan logam yang bersifat neurotoksin yang dapat masuk dan terakumulasi dalam tubuh manusia ataupun hewan (Kusnoputranto, 2006). Hewan dengan mudah menyerap timbal yang terikat pada sel darah putih dan dapat mempengaruhi sistem pertahanan kekebalan tubuh, dimana proses penyerapan timbal tersebut dapat

mengakibatkan keracunan (Withgott and Brennan, 2007).

Keracunan logam berat Pb pada hewan dapat menyebabkan efek berbahaya bagi beberapa jenis sel darah salah satunya meningkatkan jumlah sel darah putih yang menyebabkan leukositosis (Mannem, 2014).

Sampai saat ini belum ada penelitian yang mengaitkan dampak pemberian eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar Pb terhadap gambaran darah babi. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah pemberian eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar Pb sebagai ransum babi dapat mempengaruhi total dan diferensial leukosit babi tersebut.

METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan adalah sampel darah dari 8 ekor babi Landrace jantan, umur 2 bulan lepas sapih yang sudah dikediri, yang diberi pakan eceng gondok dari perairan tercemar dengan 4 perlakuan dan dengan 2 ulangan. Pemeliharaan dilakukan selama 4 bulan. Keempat perlakuan yang diberikan adalah: A = babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok, B = babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 2,5%, C = babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 5%, dan D = babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 7,5%.

Pengambilan Sampel Darah

Sampel darah diambil dengan menggunakan spuit 3 ml. Spuit ditusukkan ke vena *superficial auricularis* pada masing-masing hewan coba untuk memperoleh darah dalam jumlah yang dibutuhkan untuk penghitungan total leukosit dan membuat apusan darah. Sampel darah lalu dimasukkan ke dalam tabung yang diberi

antikoagulan EDTA. Sampel darah diambil masing-masing dua kali, pertama saat sebelum diberi perlakuan dan kedua 4 bulan setelah diberikan perlakuan.

Pemeriksaan Total Leukosit

Penghitungan total leukosit menggunakan pemeriksaan hematologi rutin dengan mesin *Auto Analyzer Scil Vet ABC (ABC Vet 16p)*. Sampel darah yang dicampur dengan EDTA terlebih dahulu dihomogenkan. Mesin *Auto Analyzer Scil Vet ABC (ABC Vet 16p)* dihidupkan, kemudian dimasukkan kartu untuk pig/swine. Setelah ditunggu selama ± 7 menit, secara otomatis darah pada tabung akan diambil sebanyak 0,2 μ l oleh *sampling needle*. Hasil pemeriksaan total leukosit akan muncul secara otomatis setelah menunggu ± 2 menit dalam bentuk *print out*.

Pemeriksaan Diferensial Leukosit

Diferensial leukosit diperiksa lewat preparat apus darah dengan pewarnaan Giemsa. Pewarnaan Giemsa dilakukan setelah preparat apus darah difiksasi. Fiksasi dilakukan dengan merendam preparat pada larutan methanol selama 5 menit. Pembuatan larutan pewarna Giemsa dilakukan dengan mencampurkan

2 ml *Giemsa stock* dan 8 ml aquadest. Penghitungan diferensial leukosit dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran lensa 100 kali menggunakan minyak emersi dengan metode *straight-edge* hingga ditemukan 100 sel leukosit.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam, apabila diantara perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Prosedur analisis menggunakan program SPSS 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan total leukosit babi Landrace dan analisis kemaknaan dengan uji Sidik Ragam sebelum dan 4 bulan sesudah perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1, menunjukkan bahwa rerata total leukosit babi Landrace sebelum diberikan perlakuan dan 4 bulan sesudah diberikan perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0.05$). Terlihat total leukosit pada variabel kontrol sebelum perlakuan terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan total leukosit pada variabel kontrol 4 bulan sesudah perlakuan (Gambar 1).

Tabel 1. Rerata Total Leukosit ($10^3 / \text{mm}^3$) Babi Sebelum dan 4 Bulan Sesudah Diberikan Perlakuan

Variabel	Perlakuan				F	P
	A	B	C	D		
Total Leukosit Sebelum Perlakuan	14.40 ^a	14.30 ^a	14.25 ^a	15.75 ^a	0.058	0.979
Total Leukosit Sesudah Perlakuan	12.80 ^a	19.00 ^a	18.40 ^a	19.30 ^a	3.008	0.152

Keterangan:

A: Babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok

B: Babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 2,5%

C: Babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 5%

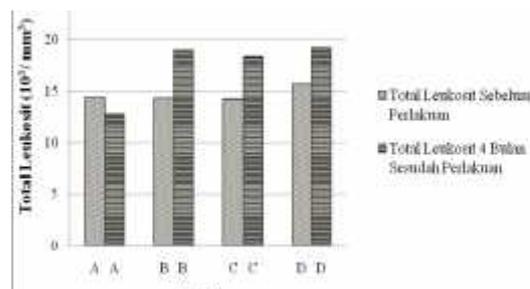
D: Babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 7,5%

F: F Hitung

P: Peluang (Signifikansi)

a: Tidak berbeda nyata

Namun, total leukosit tersebut masih dalam batas-batas nilai normal total leukosit babi. Menurut Dharmawan (2002) rentang nilai normal total leukosit babi adalah $11,0-22,0 \times 10^3/\text{mm}^3$; sementara Smith dan Mangkoewidjojo (1988) melaporkan bahwa rentang normal total leukosit babi adalah $10,3-20,7 \times 10^3/\text{mm}^3$.



Gambar 1. Perbedaan rerata total leukosit babi landrace sebelum dan 4 bulan sesudah perlakuan

Tabel 2. Rerata hitung jenis leukosit (%) babi sebelum dan 4 bulan sesudah diberikan perlakuan

Variabel	Perlakuan				F	P
	A	B	C	D		
Sebelum						
Neutrofil	8.5 ^a	7.0 ^a	6.0 ^a	5.5 ^a	0.141	0.930
Eosinofil	8.5 ^a	7.5 ^a	7.5 ^a	5.0 ^a	0.699	0.600
Basofil	1.0 ^a	1.5 ^a	2.0 ^a	2.0 ^a	3.667	0.121
Limfosit	57.5 ^a	61.5 ^a	54.5 ^a	55.0 ^a	0.721	0.590
Monosit	11.0 ^a	16.0 ^a	16.0 ^a	19.5 ^a	0.317	0.814
Sesudah						
Neutrofil	5.5 ^a	7.5 ^a	9.5 ^a	11.0 ^a	2.350	0.214
Eosinofil	4.0 ^a	5.0 ^a	5.5 ^a	10.0 ^a	4.520	0.090
Basofil	2.5 ^a	2.5 ^a	3.0 ^a	3.0 ^a	0.133	0.935
Limfosit	66.5 ^a	74.5 ^a	67.5 ^a	60.5 ^a	3.211	0.145
Monosit	21.5 ^a	10.5 ^a	14.5 ^a	15.5 ^a	2.016	0.254

Keterangan:

- A : Babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok
- B : Babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 2,5%
- C : Babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 5%
- D : Babi yang mendapat ransum yang ditambah dengan eceng gondok 7,5%
- F : F Hitung
- P : Peluang (Signifikansi)
- a : Tidak berbeda nyata

Sedangkan hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit babi Landrace dan analisis kemaknaan dengan uji Sidik Ragam sebelum dan 4 bulan sesudah perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2, menunjukkan bahwa rerata persentase hitung jenis leukosit (neutrofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit) babi Landrace sebelum perlakuan dan 4 bulan sesudah perlakuan tidak berbeda

nyata ($P>0.05$). Sebagian besar nilainya masih dalam rentang normal. Menurut Dharmawan (2002) rentang nilai normal untuk persentase neutrofil babi adalah 28-47%; eosinofil 0,5-11%; basofil 0,2%; limfosit 39-62%; dan monosit 2-10%. Sementara, menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) rentang nilai normal untuk persentase neutrofil babi adalah 21-48%; eosinofil 2,1-7,8%;

limfosit 41-68%; dan monosit 2,5-5,8%. Hal ini mengindikasikan tidak terjadinya keracunan pada babi akibat eksposur terhadap eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar Pb konsentrasi 2,5%; 5%; dan 7,5% pakan.

Secara umum hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi tertinggi 7,5% eceng gondok pada pakan yang berasal dari perairan tercemar Pb tidak berpengaruh terhadap total leukosit. Ini menegaskan bahwa pakan yang mengandung 7,5% eceng gondok dari perairan tercemar Pb tidak menimbulkan keracunan pada babi. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian (Syahrial *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa keracunan logam berat dalam bentuk Zn-Sulfat ($ZnSO_4$) pada ikan mas menyebabkan peningkatan total leukosit. Total leukosit ikan mas yang terpapar Zn-Sulfat ($ZnSO_4$) berkisar antara $119-235 \times 10^3/mm^3$. Sedangkan total leukosit normal untuk ikan adalah berkisar antara $20-146 \times 10^3/mm^3$ (Yanto, 2015).

Keadaan ini berbeda dengan hasil penelitian yang menggunakan ikan mas sebagai hewan coba yang diberikan lingkungan dengan kadar Pb toksik. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan limfosit, penurunan jumlah neutrofil, dan penurunan jumlah basofil yang signifikan pada ikan yang diberi perlakuan timbal (Pb) konsentrasi toksik (Witeska *et al.*, 2010). Penggunaan logam lain seperti cadmium untuk menginduksi toksisitas pada tikus juga telah terbukti dapat meningkatkan jumlah leukosit dan neutrofil yang signifikan (Kataranovski *et al.*, 2009).

Perbedaan hasil penelitian pada total leukosit maupun diferensial leukosit mungkin dikarenakan objek dan dosis Pb yang masuk ke dalam tubuh hewan pada masing – masing penelitian berbeda, sehingga bisa saja jumlah Pb yang masuk ke dalam tubuh babi belum mencapai dosis keracunan. Setelah dilakukan pemeriksaan ternyata kadar Pb pada

eceng gondok masih rendah sekitar 0.2 ppm. Menurut Darmono (1995) Pb pada babi bisa menjadi toksik apabila jumlahnya dalam pakan mencapai 1000 mg/kg. Selanjutnya Purnomo (2007) menyatakan bahwa Pb dianggap sebagai racun yang bersifat kumulatif, artinya sifat racunnya akan timbul apabila terakumulasi dalam jumlah yang cukup besar dalam tubuh makhluk hidup tergantung pada levelnya. Hal ini menunjukkan bahwa Pb berpengaruh pada ternak jika jumlahnya melebihi batas ambang. Menurut Onasanya (2015) parameter hematologi tergantung individu dan beberapa faktor lain, diantaranya cekaman/stress, ras, spesies, umur, jenis kelamin, gizi, ketinggian tempat, cuaca, dan aktivitas fisiologis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dapat disimpulkan bahwa pemberian eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar Pb di dalam ransum selama 4 bulan tidak mempengaruhi total dan diferensial leukosit babi Landrace.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pola kenaikan total dan diferensial leukosit babi Landrace yang diberi pakan eceng gondok dari perairan tercemar Pb dengan waktu penelitian diperpanjang dan frekuensi pemeriksaan darah yang diperbanyak untuk memperoleh nilai seri hematologi yang lebih lengkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Hibah Grup Riset yang dibiayai dari Dana PNBPU Universitas Udayana. Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang D. 1998. *Produktivitas Babi Impor di Indonesia*. Seminar Ekspor Ternak Potong. Jakarta.
- Darmono. 1995. *Logam Berat dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. UI-Press. Jakarta.
- Dharmawan NS. 2002. *Pengantar Patologi Klinik Veteriner, Hematologi Klinik*. Pelawa Sari, Denpasar.
- Kataranovski M, Jankovic S, Kataranovski D, Stosic J, Bogojevic J. 2009. Gender differences in acute cadmium-induced systemic inflammation in rats. *Biomedical And Environmental Sci.* 22(1): 1-7.
- Kusnoputranto H. 2006. *Toksikologi Lingkungan, Logam Toksik dan Berbahaya*. FKM-UI Press dan Pusat Penelitian Sumber Daya Manusia dan Lingkungan. Jakarta.
- Kusumadewi MR, Suyasa WB, Berata K. 2015. Tingkat biokonsentrasi logam berat dan gambaran histopatologi ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang hidup di perairan tukad badung kota Denpasar. *J Ecotrophic.* 9(1): 25-34.
- Mannem P. 2014. Lead Toxicity on hematological changes and amelioration with ginger (*Zingiber officinale*) extract in male albino rats. *Int J Advanced Res.* 2(4): 23-28.
- Onasanya GO, Oke FO, Sanni TM, Muhammad AI. 2015. Parameters influencing haematological, serum and bio-chemical references in livestock animals under different management systems. *J Vet Med,* 5: 181-189.
- Purnomo T, Muchyiddin. 2007. Analisis kandungan timbal (pb) pada ikan bandeng (*chanos chanos forsk.*) di tambak kecamatan Gresik. *J Neptunus.* 14(1): 68-77.
- Sihombing DTH. 1997. *Ilmu Ternak Babi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI-Press. Jakarta.
- Syahrial A, Setyawati TR, Khotimah S. 2013. Tingkat kerusakan jaringan darah ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dipaparkan pada media Zn-Sulfat ($ZnSO_4$). *J Protobiont.* 2(3): 181-185.
- Witeska M, Kondera E, Szymanska M, Ostrysz M. 2010. Hematological changes in common carp (*Cyprinus carpio*L.) after short-term lead (Pb) exposure. *Polish J Environ Stud.* 19(4): 825-831.
- Withgott J, Brennan S. 2007. *Environment: The Science Behind the Stories*. San Fransisco; Pearson Benjamin Cummings.
- Yanto H, Hasan H, Sunarto. 2015. Studi Hematologi Untuk Diagnosa Penyakit Ikan Secara Dini di Sentra Produksi Budidaya Ikan Air Tawar Sungai Kapuas Kota Pontianak. *J Akuatika.* 6(1): 11-20.