
**HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE BERAT LIMPA DENGAN
JUMLAH LEUKOSIT DAN ERITROSIT PADA TERNAK KELINCI
YANG TERINFEKSI KOKSIDIOSIS**
***THE RELATION BETWEEN PERCENTAGE OF LIEN WEIGHT WITH
THE TOTAL OF LEUCOCYTE AND THE TOTAL OF ERYTHROCYTE
IN RABBITS INFECTED BY COCCIDIOSIS***

Arvind Muhammad Rizkindra R., Mohandas Indradji, dan Endro Yuwono
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : arvindrizkindra@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan persentase berat limpa dengan jumlah leukosit dan eritrosit pada ternak kelinci yang terinfeksi koksidiosis. **Materi dan Metode.** Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelinci jantan jenis rex umur 2-6 bulan dengan indikasi terinfeksi koksidiosis, seperangkat alat bedah, tabung penampung darah, kontainer es, tissue, pisau, timbangan, wadah penampung organ, Etilen Diamin Tetra Asetat (EDTA), formalin, pipet eritrosit standar "101" larutan NaCl fisiologis, sampel darah, hemasitometer, mikroskop, counting chambers(bilik hitung), larutan Turk, pipet leukosit "11", dan decker glass. Rancangan penelitian yang digunakan survei dengan metode pengambilan sampel *convenience sampling*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan regresi berganda. **Hasil.** Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara persentase berat limpa dengan jumlah leukosit dan eritrosit ($P < 0,05$). **Simpulan.** Kesimpulan dari penelitian ini adalah terbentuk persamaan garis yang linier dengan model Persentase Limpa = $0,736 + 0,006$ (Jumlah Eritrosit) - $0,0000001576$ (Jumlah Leukosit).

Kata kunci : kelinci, koksidiosis, leukosit, eritrosit

ABSTRACT

Background. The aim of this research were to investigate the relation between percentage of lien weight and with the total of leucocyte and the total of erythrocyte in rabbits infected by coccidiosis. **Materials and Methods.** Materials was used in this research were male rabbit type rex with age of 2-6 month that indicated infected coccidiosis, a set of surgery tool, blood container tube, ice container, tissue, knife, scales, organ container, Etilen Diamin Tetra Acid (EDTA), formalin, standar erythrocyte pipet "101", NaCl phylogic, blood sample, hemacytometer, microscope, counting chambers, turk liquid, leucocyte pipet "11", and decker glass. The experiment design were used survey with sampling method *convenience sampling*. The data were obtained was analyzed with multiple regression. **Results.** The result showed that there was a relation between percentage of lien and the total of leucocyte and total of erythrocyte ($P < 0,05$). **Conclusion.** There were form a linier line equation with the model percentege of lien weight = $0,736 + 0,006$ (Total of Erythrocyte) + $0,0000001576$ (Total of Leucocyte).

Keywords : rabbit, coccidiosis, leucocyte, erythrocyte

PENDAHULUAN

Penyakit pada kelinci sangat bermacam-macam. Koksidiosis merupakan salah satu penyakit pada kelinci. Kelinci yang terserang koksidiosis rentan terhadap kematian. Mortalitas koksidiosis pada kelinci sampai dengan umur sapih adalah 39-68% (Iskandar, 2001). Penyakit ini disebabkan oleh parasit *Eimeria* sp. Koksidiosis terbagi menjadi dua bentuk yaitu bentuk hati dan bentuk usus. Gejala klinis seekor kelinci terserang koksidiosis adalah nafsu makan menurun, terjadi diare, dan dapat berakhir dengan kematian (Licois et al., 2000). Diagnosis ante-mortem koksidiosis dapat dilakukan pemeriksaan oosit pada feses (Iskandar, 2001).

Penelitian Hana, dkk (2010) menyatakan bahwa kelinci yang sengaja diinfeksi dengan *E. magna* menunjukkan peningkatan jumlah leukosit pada 10 hari penelitian. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa kelinci yang sengaja diinfeksi *E. magna* kecenderungan turun untuk konsentrasi 4×10^5 oosista/ekor dan naik untuk konsentrasi 28×10^5 oosista/ekor selama 10 hari penelitian. Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler terhadap zat-zat asing. Dalam leukosit terdapat limfosit darah, limfosit inilah yang membawa reseptor seperti imunoglobulin yang mengikat antigen spesifik pada membrannya (Effendi, 2003). Eritrosit berfungsi untuk membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan. Jumlah eritrosit normal pada kelinci menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) adalah $5,0 - 8,0 \times 10^6 / \text{mm}^2$.

Limpa merupakan salah satu organ yang penting pada ternak. Organ tersebut memiliki peran ganda, yakni bersama dengan sum-sum tulang belakang melakukan pembentukan darah (hemopoesis) dan mendukung fungsi imunitas. Limpa berfungsi menyaring darah, membersihkan hemoglobin dari zat besi, menghasilkan limfosit dan antibodi, serta menyimpan dan melepaskan darah dengan konsentrasi corpusculi yang tinggi. Ukuran limpa dapat berubah ubah sepanjang hidup tergantung dari kondisi tubuh ternak (Frandsen, 1993).

Diharapkan dari beberapa fakta tersebut dapat diketahui hubungan antara jumlah leukosit dengan berat limpa dan juga ada hubungan antara jumlah eritrosit dengan berat limpa pada kelinci yang terinfeksi koksidiosis. Sehingga dari penelitian ini nantinya dapat menjadikan berat limpa sebagai acuan untuk pemeriksaan post-mortem penyakit koksidiosis.

MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan metode survei dengan metode pengambilan sampel *convenience sampling*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan regresi berganda sebagai variabel dependent adalah persentase berat limpa (Y) dan variabel independent masing-masing adalah Jumlah Leukosit (X1) dan Jumlah Eritrosit (X2). Sampel yang digunakan sebanyak 60 ekor dengan umur lepas sapih antara 2-6 bulan.

Tahap Persiapan

Persiapan penelitian meliputi : Sampel berupa kelinci *rex* diperoleh dari tempat yang ditentukan yaitu kecamatan Sumbang dan kecamatan Ledug, alat-alat yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu, tabung penampung darah diisi dengan EDTA sebanyak 50 μl untuk setiap TAG sampel.

Pengambilan Sampel

Pertama kelinci ditimbang bobot badannya kemudian dieutanasi. Kemudian sampel darah diambil saat proses eutanasi, ditampung didalam tabung penampung darah kemudian tabung ditutup dan disimpan dalam container yang sebelumnya sudah diisi dengan es. Sampel darah selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan besaran jumlah eritrosit dan leukositnya. Kelinci yang sebelumnya dieutanasi, di bedah kemudian diambil limpanya dan ditimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Koksidiosis di Kabupaten Banyumas

Prevalensi merupakan suatu bagian dari studi epidemiologi yaitu jumlah ternak dalam populasi yang mengalami penyakit, gangguan atau kondisi tertentu pada suatu rentan waktu yang dihubungkan dengan besar populasi dari mana kasus itu berasal (Timmreck, 2004). Sampel didapatkan disekitar wilayah Banyumas tepatnya di kecamatan Sumbang dan kecamatan Ledug. Kecamatan Ledug dan kecamatan Sumbang dipilih karena dekat dengan lokasi penelitian, selain itu juga karena tersedia kelinci yang berumur 2-6 bulan didaerah tersebut. Semua sampel yang didapatkan terinfeksi koksidiosis. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Bariroh (2001) yang menyatakan bahwa 90% kelinci lepas sapih hingga umur 6 bulan terinfeksi koksidiosis. Pramesti (2013) menyatakan bahwa sebab kelinci lepas sapih hingga umur 6 bulan terkena koksidiosis adalah lemahnya sistem kekebalan tubuh karena dalam keadaan lepas sapih dari induknya. Hasil yang didapatkan dari kedua kecamatan tersebut tertera pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Prevalensi Kelinci Berdasarkan Lokasi

No	Lokasi	Jumlah Kelinci (ekor)	Jumlah Kelinci yang Terinfeksi (ekor)	Prevalensi (%)
1	Sumbang	40	40	100
2	Ledug	20	20	100
	Total	60	60	100

Eritrosit

Hasil penelitian menunjukkan, jumlah eritrosit tertinggi yaitu 6,3 juta/mm² pada sampel K32 dan terendah yaitu 4,03 pada sampel K38. Rata-rata jumlah eritrosit pada hasil penelitian adalah sebesar 5,3 ± 0,54 juta/mm² dari total 60 sampel. Jumlah eritrosit normal pada kelinci menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) adalah 5,0 - 8,0 × 10⁶ / mm². Hasil penelitian tersebut tentu tidak jauh berbeda dari pendapat Smith dan Mangkoewidjojo. Hasil tersebut tertera pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Data Hasil Eritrosit

No.	Eritrosit	Jumlah	TAG
-----	-----------	--------	-----

1.	Jumlah Tertinggi	6,3 juta/mm ²	K32
2.	Jumlah Terendah	4,03 juta/mm ²	K58
Rata-Rata Eritrosit		5,3 ± 0,54 dari 60 sampel	

Leukosit

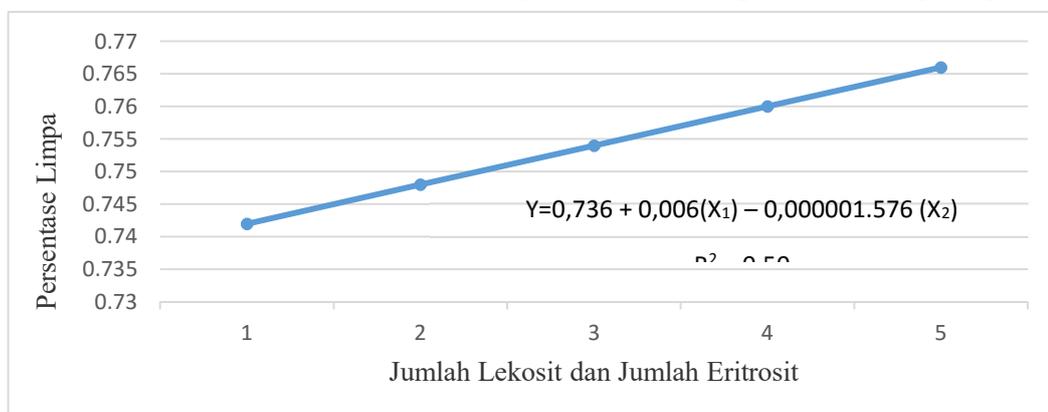
Leukosit merupakan sel darah putih yang dibentuk di sum-sum tulang dan sebagian di jaringan limpa. Leukosit memiliki fungsi sebagai pertahanan sel terhadap benda asing. Hasil penelitian (Tabel 3.) menunjukkan rata-rata leukosit yang didapatkan adalah $7902 \pm 2065 \mu\text{l}$. Hal ini sejalan dengan pendapat Hewwit *et al*, (1989) adalah sebesar $9,2 \pm 2,2 \times 10^3 \mu\text{L}$. Sampel dengan jumlah nilai yang tertinggi adalah sampel dengan TAG K24 dengan besaran nilai 11750 μl , sedangkan sampel dengan jumlah nilai leukosit terendah adalah sampel dengan TAG K48 dengan jumlah nilai 4300 μl .

Tabel 3. Data Hasil Leukosit

No.	Leukosit	Jumlah	TAG
1.	Jumlah Tertinggi	11750 μl	K24
2.	Jumlah Terendah	4300 μl	K48
Rata-Rata leukosit		7902 ± 2065 dari 60 sampel	

Hubungan Antara Persentase Limpa dengan Jumlah Eritrosit dan Jumlah Leukosit

Hasil dari analisis variansi menunjukkan adanya hubungan antara persentase limpa terhadap jumlah eritrosit dan jumlah leukosit pada ternak kelinci yang terinfeksi koksidirosis. Hal ini dibuktikan pada nilai Sig yang lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut kemudian dapat dicari persamaan garisnya yaitu $Y = 0,736 + 0,006(\text{jumlah eritrosit}) - 0,000001576(\text{jumlah leukosit})$, sehingga dapat dibuat grafik persamaan garisnya seperti pada Gambar 1. Persamaan garis tersebut menunjukkan bahwa kelinci yang terinfeksi koksidirosis, jumlah eritrositnya akan meningkat dan begitu pula



Gambar 1. Grafik Persamaan Garis

persentase berat limpanya. Kemungkinan hal tersebut terjadi karena gejala klinis koksidirosis adalah terjadinya pendarahan pada mukosa usus. Barnes *et al.* (1984) menyatakan bahwa pada tingkat infeksi yang rendah, ternak akan mengalami pendarahan pada mukosa usus. Setelah terjadi pendarahan, limpa akan berusaha memompa cadangan eritrosit, sehingga berat limpa menjadi bertambah meskipun eritrosit tidak dibentuk di limpa.

Berdasarkan garis hubungan antara persentase berat limpa dengan jumlah leukosit, dapat disimpulkan bahwa pada ternak kelinci yang terinfeksi koksidirosis jumlah leukosit berbanding terbalik dengan persentase berat limpa. Hal itu dimungkinkan untuk melawan parasit yang menyerang ternak dan untuk menutup luka akibat serangan parasit *Eimeria sp.*

Hasil yang didapatkan untuk nilai R^2 (koefisien determinasi) adalah 0,50 yang berarti jumlah leukosit dan jumlah eritrosit berpengaruh terhadap persentase limpa sebanyak 0,50 atau 50 %. Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang nyata antara persentase limpa dengan jumlah leukosit dan jumlah eritrosit pada kelinci yang terinfeksi koksidirosis.

Kemungkinan untuk infeksi koksidirosis adalah sudah kebal sehingga tercipta leukosit yang berlebih walaupun sudah terinfeksi koksidirosis. Jika tubuh sudah mengenali antigen koksidirosis, maka sel memori limfosit B dan sel limfosit T akan dengan mudah dan cepat merespon adanya antigen tersebut. Sejalan dengan pendapat Sudiono (2014) yang menyatakan bahwa kemampuan Sel B dan Sel limfosit T dalam mengenal bentuk antigen akan mempercepat proses penanganannya sehingga efektif. Al-Saeed *et. al.*, (2017) menambahkan bahwa semakin tua umur maka semakin rendah tingkat infeksiya dikarenakan sistem kekebalan tubuh yang terbentuk dengan baik.

Masuknya antigen (benda asing) ke dalam tubuh akan memacu sistem imun untuk bekerja. Reaksi itu akan memancing sel imunitas untuk bekerja. Sel imunitas tersebut kebanyakan terdapat pada bagian limpa yang nantinya menimbulkan reaksi. Reaksi tersebut adalah hiperplasia limpa (splenomegali). Prasetyo (2005) menyatakan bahwa infeksi mikroorganisme, panas, radiasi, karsinogen, dan enzim dapat menyebabkan reaksi berupa hiperplasia limpa. Limpa dapat berubah karena infeksi patogen, namun lebih terlihat perubahannya karena produk-produk inflamasi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kissane (1985) yang menyatakan bahwa *splenomegali* atau hiperplasia limpa disebabkan oleh organisme patogen tetapi paling sering terjadi karena produk-produk inflamasi.

SIMPULAN

Besaran nilai eritrosit adalah $5,3 \pm 0,54$ dari 60 sampel. Besaran nilai leukosit 7902 ± 2065 dari 60 sampel. Terdapat hubungan antara persentase limpa dengan jumlah eritrosit dan jumlah leukosit pada kelinci yang terinfeksi koksidirosis dengan persamaan garis linier $Y = 0,736 + 0,006(\text{Jumlah Eritrosit}) - 0,000001576(\text{Jumlah Leukosit})$.

DAFTAR PUSTAKA

-
- Al-Saeed M. H., A.H. Al Saeed, and M. M. Jori. 2017. Study of physiological and histological changes in rabbits induced with hepatic coccidiosis. *Journal University of Kerbala* 15:217-228.
- Bariroh, N.R, Wafiatiningsih, I. Sulistyono dan R.A. Saptani. 2001. *Prospek Pengembangan Kelinci Non-Lokal di Kalimantan Timur. Lokakarya Nasional Potensi dan Peluang Pengembangan Usaha Agribisnis Kelinci*. Samarinda dan Bogor.
- Frandsen, R D. 1993. *Anatomi dan Fisiologi ternak*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hana, A., Sumartono, C. M. Airin, P. Astuti. 2010. Pengaruh *Eimeria magna* terhadap Kondisi Fisiologik Kelinci Lokal. *Jurnal Sains Veteriner* 28(2): 94.
- Hewwit, C. D., D. J. Innes, J. Savory, dan M. R. Wills. 1989. Normal Biochemical Hematological Values in New Zealand White Rabbits. *Clinical Chemistry*. 35: 1777-1779
- Iskandar, T. 2001. Studi Patogenitas dan Waktu sporulasi *Eimeria stiedae* galur lapang pada kelinci. *Widyariset. LIPI*. 3: 173-184.
- Kissane, J. M., Anderson, W. A. D. 1985 *Anderson's Pathology*, volume two. The C. V. Mosby Company, Missouri.
- Licois, D., P. Coudert and N. Nere. 2000. Epizootic Rabbits Enterocolitis and Coccidiosis A Criminal Conspiracy. 7th Rabbits Congress Valence, Espagne.
- Pramesti, Utami Diah., Mohandas Indradji, dan Diana Indrasanti. 2013. Pengaruh Umur dan Sanitasi Terhadap Koksidiosis pada Kelinci di Sentra Peternakan Kelinci di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1): 359-364.
- Prasetyo, Y. W. 2005. *Pengaruh Pemberian Diet Selulosa Terhadap Gambaran Histopatologik Limpa Tikus Wistar yang Diinduksi Karsinogenesis Kolon*. UNDIP, Semarang.
- Timmreck TC. 2004. *Epidemiologi Suatu Pengantar*. Edisi 2. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.