

## **Perbandingan Profil Eritrosit Kucing yang Diberi Pakan Komersial Kering dan Pakan Tradisional dengan Imbuhan Minyak Magot *Black Soldier Fly***

*(COMPARISON OF ERYTHROCYTE PROFILES BETWEEN CATS FED WITH DRY COMMERCIAL AND TRADITIONAL FEED WITH MAGOT OIL AFFIX OF BLACK SOLDIER FLY)*

**Silvia Irawati<sup>1\*</sup>, I Wayan Nico Fajar Gunawan<sup>2</sup>, Anak Agung Sagung Kendran<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran, Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

<sup>2</sup>Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik dan Ragiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234.

\*Email: [silviaira441@gmail.com](mailto:silviaira441@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Pemberian pakan komersial kering dan pakan tradisional dengan imbuhan minyak magot *black soldier fly* memungkinkan terjadinya perubahan fisiologis tubuh hewan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui profil eritrosit kucing. Penelitian ini menggunakan rancangan acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas empat perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari enam ekor kucing, dengan total 24 sampel darah. Perlakuan pakan komersial kering sebagai kontrol (P0), perlakuan pakan komersial kering diimbuhi minyak magot *black soldier fly* (P1), perlakuan pakan tradisional (P2), dan perlakuan pakan tradisional dan imbuhan minyak magot *black soldier fly* (P3). Data hasil pemeriksaan dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA), untuk melihat pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pakan komersial kering dan pakan tradisional diimbuhi minyak magot *black soldier fly* secara statistika tidak berbeda nyata terhadap total eritrosit, kadar hemoglobin, dan *packed-cell volume*.

Kata kunci: Eritrosit; kadar hemoglobin; kucing; minyak magot *black soldier fly*; *packed-cell volume*; pakan komersial kering; pakan tradisional.

### **ABSTRACT**

The provision of dry commercial feed and traditional feed with the addition of black soldier fly magot oil allows physiological changes to the animal's body. The purpose of this study was to determine the profile of cat erythrocytes. This study used a randomized block design (RAK) with four and the treatment consisted of six cats, with a total of 24 blood samples. Dry commercial feed treatment as control (P0), dry commercial treatment with black soldier fly magot oil (P1), traditional treatment (P2), and black soldier fly magot oil (P3) traditional treatment. The results of the examination data were analyzed using the variance test (ANOVA), to see the effect between treatments with Duncan's test. The results of this study indicate that the administration of dry medicine and traditional feed added with black soldier fly magot oil was not statistically significantly different on total erythrocytes, hemoglobin, and packed cell volume.

Keywords: Black soldier fly magot oil; cat; dry commercial feed; erythrocytes; hemoglobin content; packed-cell volume; traditional feed.

## PENDAHULUAN

Kesehatan secara fisik merupakan hal yang paling penting dalam pemeliharaan kucing. Hal ini dapat dilakukan dengan pemberian pakan terbaik. *American Association of Feline Practitioners* (AAFP) mengatakan bahwa pemberian pakan dengan kandungan gizi yang sesuai dapat mengurangi atau mencegah masalah stres yang mungkin terjadi pada kucing (Knight, 2005). Pakan yang tersedia pada kucing kebanyakan hanya memiliki jumlah protein minimal yang dibutuhkan oleh kucing sehingga dibutuhkan protein tambahan dari sumber lainnya. Namun, akhir-akhir ini magot *black soldier fly* banyak digunakan pada hewan karena kandungan proteinnya yang tinggi. Magot merupakan sebutan untuk larva serangga khususnya larva lalat *black soldier fly*. Penggunaan magot sudah banyak diinovasikan, salah satunya menjadi minyak. Magot lalat *black soldier fly* memiliki kisaran protein sebesar 30-45% (Mickalad *et al.*, 2020).

Informasi mengenai penggunaan minyak magot *black soldier fly* sebagai sumber protein pada profil eritrosit kucing yang diberi pakan komersial kering serta hasil penelitian terkait mengenai hubungan pakan dengan gangguan darah sangat jarang ditemukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapat informasi mengenai pengaruh penggunaan minyak magot *black soldier fly* sebagai sumber protein terhadap profil eritrosit kucing yang diberi pakan komersial kering dan pakan tradisional. Hal ini juga sebagai upaya pemberian pakan yang memiliki gizi baik pada kucing.

## METODE PENELITIAN

### Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian berupa darah yang dicampur antikoagulan *EDTA* menggunakan kucing dengan umur, dan jenis kelamin yang berbeda. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif jenis eksperimental

yang jumlah sampelnya ditentukan menggunakan rumus Federer. Maka dalam penelitian ini diperlukan minimal atau sama dengan 6 sampel darah kucing pada setiap perlakuan. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan. Sehingga total sampel darah yang diperlukan yaitu sebanyak 24 sampel.

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah darah kucing, alkohol 70%, *ethylene diamine tetraacetic acid* (*EDTA*), pakan komersial kering dengan merek Oricat yang diproduksi oleh PT Evo Nusa Bersaudara, ikan tongkol, dan minyak magot *black soldier fly* produksi Alternesia.

### Alat Penelitian

Peralatan yang diperlukan adalah spuit 3 ml dan 1 ml, *hand gloves*, masker, *pet clipper*, tabung *ethylene diamine tetraacetic acid* (*EDTA*), *cooling box*, dan *Hematology Analyzer*.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok menggunakan 24 sampel darah kucing dengan jenis kelamin dan umur yang berbeda. Perlakuan yang diberikan dibagi menjadi 4 bagian yaitu perlakuan 0 (P0) dengan pemberiaan pakan komersial kering, perlakuan 1 (P1) dengan pemberiaan pakan komersial kering diimbui minyak magot *black soldier fly*, perlakuan 2 (P2) dengan pemberiaan pakan tradisional berupa ikan tongkol rebus, dan perlakuan 3 (P3) dengan pemberiaan pakan tradisional berupa ikan tongkol rebus diimbui minyak magot *black soldier fly*.

### Pemeriksaan Darah

Jumlah masing-masing sampel pada setiap perlakuan yaitu 6 sampel. Pengambilan sampel darah pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali setiap 2 minggu sekali selama 1,5 bulan. Pemeriksaan sampel darah akan dilakukan di Balai Besar Veteriner Denpasar, Bali.

## Analisis Data

Data yang diperoleh dari pemeriksaan sampel darah kucing dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA). Hasil yang menunjukkan beda nyata pada penelitian tersebut akan diteruskan dengan uji Duncan (Sampurna dan Nindhia, 2008). Data yang diperoleh dari uji tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik lalu dilaporkan secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil pemeriksaan darah pertama menunjukkan hasil rata-rata total eritrosit pada perlakuan P1 ( $5,78 \pm 0,56 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), P2 ( $6,28 \pm 1,32 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), dan P3 ( $5,98 \pm 0,74 \times 10^6/\mu\text{L}$ ) secara statistika tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $5,81 \pm 1,16 \times 10^6/\mu\text{L}$ ). Rata-rata kadar hemoglobin pada P1 ( $9,41 \pm 0,34$  g/dL), P2 ( $8,50 \pm 1,82$  g/dL), dan P3 ( $9,76 \pm 1,01$  g/dL) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $9,00 \pm 1,49$  g/dL). Hasil rata-rata *Packed-cell volume* (PCV) pada P1 ( $26,26 \pm 1,32\%$ ), P2 ( $28,66 \pm 4,41\%$ ), dan P3 ( $27,00 \pm 2,52\%$ ) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $25,83 \pm 5,26\%$ ).

Hasil pemeriksaan darah kedua menunjukkan hasil rata-rata total eritrosit pada perlakuan P1 ( $6,21 \pm 0,43 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), P2 ( $6,50 \pm 0,98 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), dan P3 ( $5,63 \pm 0,59 \times 10^6/\mu\text{L}$ ) secara statistika tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $7,39 \pm 2,06 \times 10^6/\mu\text{L}$ ). Rata-rata kadar hemoglobin pada P1 ( $9,75 \pm 0,41$  g/dL), P2 ( $10,05 \pm 1,44$  g/dL), dan P3 ( $9,45 \pm 0,45$  g/dL) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $11,68 \pm 3,01$  g/dL). Hasil rata-rata *Packed-cell volume* (PCV) pada P1 ( $26,33 \pm 2,27\%$ ), P2 ( $28,83 \pm 4,16\%$ ), dan P3 ( $24,95 \pm 2,25\%$ ) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $33,66 \pm 7,60\%$ ).

Hasil pemeriksaan darah ketiga menunjukkan hasil rata-rata total eritrosit

pada perlakuan P1 ( $7,52 \pm 0,77 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), P2 ( $5,75 \pm 0,80 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), dan P3 ( $7,13 \pm 0,70 \times 10^6/\mu\text{L}$ ) secara statistika tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $6,32 \pm 2,74 \times 10^6/\mu\text{L}$ ). Rata-rata kadar hemoglobin pada P1 ( $12,35 \pm 1,76$  g/dL), P2 ( $9,45 \pm 1,25$  g/dL), dan P3 ( $11,28 \pm 1,69$  g/dL) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $10,25 \pm 4,05$  g/dL). Hasil rata-rata *Packed-cell volume* (PCV) pada P1 ( $34,65 \pm 4,77\%$ ), P2 ( $25,83 \pm 3,35\%$ ), dan P3 ( $31,40 \pm 4,22\%$ ) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap P0 ( $24,16 \pm 7,67\%$ ).

### Pembahasan

Nilai eritrosit, hemoglobin, hematokrit, MCV, MCH dan MCHC dapat digunakan sebagai dasar menentukan dan mengklasifikasikan anemia jika nilainya rendah dan polisitemia bila nilainya tinggi (Feldman *et al.*, 2002). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada kondisi anemia yang menunjukkan penurunan jumlah sel darah merah, hemoglobin, atau *packed-cell volume*. Selain itu, hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya polisitemia sebagai indikator peningkatan kadar total eritrosit, kadar hemoglobin dan *packed-cell volume*.

Eritrosit mempunyai peranan yang krusial untuk mempertahankan kondisi tubuh. Fungsi utama eritrosit yaitu membantu transportasi nutrisi dari saluran pencernaan ke jaringan, transport oksigen dan pengeluaran karbondioksida, transport hormon dan pengaturan kandungan air dalam jaringan tubuh (Satyaningtjas *et al.*, 2010). Evaluasi status fisiologis dan kecukupan nutrisi pada kucing yang diberi pakan komersial kering dan pakan tradisional diimbui dengan minyak magot *black soldier fly* dapat diketahui dengan menghitung total eritrositnya. Nilai eritrosit pada penelitian ini masih menunjukkan rentang nilai normal. Nilai eritrosit pada perlakuan kontrol mengalami kenaikan pada pemeriksaan kedua dan penurunan pada pemeriksaan ketiga. Namun hal tersebut tidak

berpengaruh apapun karena masih dalam rentang normal nilai eritrosit. Pada perlakuan pemberian pakan komersial kering diimbui minyak magot *black soldier fly* mengalami kenaikan dari pemeriksaan satu hingga pemeriksaan ketiga. Pemberian minyak magot *black soldier fly* mempengaruhi nilai eritrosit pada kucing namun tidak berbeda signifikan dan masih dalam batas normal nilai eritrosit. Pada perlakuan ketiga yaitu dengan perlakuan menggunakan pakan tradisional berupa ikan tongkol rebus mengalami kenaikan pada pemeriksaan kedua dan penurunan pada pemeriksaan ketiga. Pada perlakuan keempat yaitu pemberian ikan tongkol rebus dan minyak magot *black soldier fly* mengalami penurunan pada pemeriksaan kedua dan mengalami kenaikan pada pemeriksaan ketiga. Namun nilai tersebut masih dalam rentang normal nilai eritrosit pada kucing.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Irawan *et. al.*, (2020) melaporkan bahwa tidak ada beda nyata pada total eritrosit ayam petelur yang diberi suplementasi tepung magot *black soldier fly* sebanyak 8% pada ayam petelur. Namun, lebih tinggi dibandingkan kontrol dengan nilai  $2,82 \pm 0,39 \times 10^6 / \mu\text{L}$ . Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Dabbou *et al.*, (2018), pemberian tepung magot *black soldier fly* sebagai pakan tambahan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter darah (total sel darah merah, kadar hemoglobin, kadar hematokrit), dan pemberian tepung magot *black soldier fly* secara fisiologis baik pada ayam pedaging. Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah sel darah merah total pada ayam pedaging normal, sehingga tidak terlihat pengaruh yang signifikan.

Hemoglobin merupakan senyawa organik yang mengandung ferrum (zat besi) dan merupakan pemberi warna merah pada eritrosit. Hemoglobin dalam darah berfungsi untuk mengikat oksigen menjadi oksihemoglobin kemudian mengedarkannya keseluruh tubuh untuk melaksanakan proses metabolisme (Rini *et*

*al.*, 2013). Kadar hemoglobin pada penelitian ini masih menunjukkan rentang nilai normal. Kadar hemoglobin pada perlakuan kontrol mengalami kenaikan pada pemeriksaan kedua dan penurunan pada pemeriksaan ketiga. Hal tersebut tidak berpengaruh apapun karena masih dalam rentang normal pada kadar hemoglobin. Penelitian yang dilakukan oleh cahyanti *et.al.*, (2022) menyatakan bahwa pemberian tepung magot *black soldier fly* sebanyak 1%, 2%, dan 3% sebagai imbuhan pakan komersial untuk ayam broiler menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini berbeda dengan laporan Irawan *et al.*, (2020) yang menemukan bahwa suplementasi tepung magot *black soldier fly* adalah sebanyak 8% berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada kadar hemoglobin ayam petelur yang lebih tinggi daripada kontrol. Menurut laporan Kinasih *et al.*, (2018) Penggantian ransum protein dengan 15% tepung magot *black soldier fly* menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan hemoglobin kontrol ( $20,14 \pm 4,92 \text{ g/dL}$ ). Perbedaan hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh besarnya persentase tepung yang diberikan.

Nilai *packed-cell volume* atau yang biasa disebut hematokrit menunjukkan derajat kekentalan atau kekentalan darah yang mempengaruhi laju pengangkutan nutrisi dan oksigen. Persentase *packed-cell volume* yang tinggi menunjukkan hewan tersebut mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan (Kusnadi, 2007). Nilai *packed-cell volume* sebanding dengan hemoglobin dan sel darah merah. Kadar hemoglobin darah yang lebih tinggi juga dapat menghasilkan *packed-cell volume* yang lebih tinggi (Nossafadl *et al.*, 2014).

Nilai hematokrit pada penelitian ini menunjukkan hasil normal dengan nilai tertinggi pada kelompok P1 pada pemeriksaan ketiga yakni 34.65% melebihi nilai kontrol. Pemberian minyak magot *black soldier fly* dalam penelitian ini tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) dan tidak terjadi peningkatan yang signifikan

terhadap *packed-cell volume*. Menurut laporan Irawan et al., 2020, pemberian minyak magot *black soldier fly* pada kucing menunjukkan hasil berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) namun memiliki nilai hematokrit yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Meskipun terdapat perbedaan nyata, nilai hematokrit pada penelitian tersebut masih dalam *range* normal.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pemberian perlakuan pakan komerial kering dan pakan tradisional diimbui minyak magot *black soldier fly* selama 6 minggu tidak berpengaruh terhadap total eritrosit, kadar hemoglobin dan *packed-cell volume*.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian pakan komersial kering kering dan pakan tradisional diimbui minyak magot *black soldier fly* menggunakan sampel dan frekuensi pemeriksaan darah diperbanyak untuk memperoleh gambaran hematologi yang lebih akurat. Selain itu bisa dengan menggunakan pakan komersial kering dengan merek yang berbeda serta menggunakan jenis pakan tradisional yang berbeda pula. Pemberian vaksin, pemberian cacing, dan pemberian minum juga perlu diperhatikan agar hasil darah tidak bias saat dilakukan pemeriksaan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih utamanya kepada Balai Besar Veteriner Denpasar yang telah memfasilitasi penelitian penulis. serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Cahyanti PY, Ardana IBK, Siswanto. 2022. Total eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit broiler yang diimbui tepung belatung lalat black

soldier dalam ransumnya. *Indon. Med. Vet.* 11(1): 11-20.

Dabbou S, Gai F, Biasato I, Capucchio MT, Biasibetti E, Dezzutto D, Meneguz M, Placa I, Gasco L, Schiavone A. 2018. Black soldier fly defatted meal as a dietary protein source for broiler chickens: effects on growth performance, blood traits, gut morphology and histological features. *J. Anim. Sci. Biotechnol.* 9: 49.

Feldman BV, Zinkl JG, Jain NC, Schalm OW. (2000). *Schalm's veterinary hematology*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Irawan AC, Astuti DP, Wibawan IWT, Hermana W. 2020. Supplementation of black soldier fly (*hermetia illucens*) on productivity and blood hematology. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan.* 30(1): 50-68.

Kinasih I, Julita U, Suryani Y, Cahyanto T, Annisa DS, Yuliawati A, Putra RE. 2018. Addition of black soldier fly larvae (*hermetia illucens* l.) and propolis to broiler chicken performance. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 187. *Proc. The 4th International Seminar on Sciences*. Bogor, Indonesia. 19–20 October 2017. Pp. 1-5

Knight A. 2005. In defense of vegetarian cat food. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 226 (4) : 512-513

Kusnadi E. 2007. Pengaruh penambahan pegagan *Centella asiatica* dan vitamin C terhadap kandungan hemoglobin dan hematokrit darah ayam broiler yang mengalami cekaman panas. *J. Ilmu Ternak.* 7(2): 140-144.

Mickalad A, Schmitt E, Dalim M, Franck T, Tome NM, Spankeren M, Serteyn D, Paul A. 2020. Black soldier fly (*hermetia illucens*) larvae protein derivatives: potential to promote animal health. *Animals.* 10(6): 941

Nossafadli MR, Handarini, Dihansih. 2014. Profil darah domba ekor tipis (*ovis aries*) yang diberi ransum

fermentasi isi rumen sapi. *J. Pertanian*. 5(2): 95-103.

Rini PL, Isroli, Widiastuti E. 2013. Pengaruh penambahan ekskretawalet dalam ransum terhadap kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit darah ayam broiler. *Anim. Agric. J.* 2(3): 14-20.

Sampurna IP, Nindhia. 2008. analisis data dengan spss: dalam rancangan percobaan. *Udayana University Press*.

Satyaningtjas AS, Widhyari SD, Natalia RD. (2010). The total erythrocyte count, hematocrit value, and hemoglobin concentration in broiler supplemented with feed additive. *J. Ked. Hewan Indon.* 4(2): 69-73.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Darah Pertama pada Minggu ke-2

Parameter	Pemeriksaan Darah 1 (Minggu ke-2)				Nilai refrensi
	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
Eritrosit (x10 <sup>6</sup> /μL)	5,81±1,16	5,78±0,56	6,28±1,32	5,98±0,74	4,19-8,15
Hemoglobin (g/dL),	9,00±1,49	9,41±0,34	8,50±1,82	9,76±1,01	5,6-13,78
PCV (%)	25,83±5,26	26,26±1,32	28,66±4,41	27,00±2,52	15,76-36,4

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Darah Kedua pada Minggu ke-4

Parameter	Pemeriksaan Darah 2 (Minggu ke-4)				Nilai refrensi
	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
Eritrosit (x10 <sup>6</sup> /μL)	7,39±2,06	6,21±0,43	6,50±0,98	5,63±0,59	4,19-8,15
Hemoglobin (g/dL),	11,68±3,01	9,75±0,41	10,05±1,44	9,45±0,45	5,6-13,78
PCV (%)	33,66±7,60	26,33±2,27	28,83±4,16	24,95±2,25	15,76-36,4

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Darah Ketiga pada Minggu ke-6

Parameter	Pemeriksaan Darah 3 (Minggu ke-6)				Nilai refrensi
	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
Eritrosit (x10 <sup>6</sup> /μL)	6,32±2,74	7,52±0,77	5,75±0,80	7,13±0,70	4,19-8,15
Hemoglobin (g/dL),	10,25±4,05	12,35±1,76	9,45±1,25	11,28±1,69	5,6-13,78
PCV (%)	24,16±7,67	34,65±4,77	25,83±3,35	31,40±4,22	15,76-36,4