



Kadar Fibrinogen Sebagai Prediktor Tingkat Keparahan Infeksi Koksidiosis pada Ternak Kelinci

Levels of Fibrinogen as Predictor of Severity of Coccidiosis Infection in Rabbit Livestock

Mohandas Indradji¹, Diana Indrasanti¹, Madi Hartono², Sufiriyanto¹, Endro Yuwono¹, Muhamad Samsi¹

¹Faculty of Animal Husbandry, Universitas Jenderal Soedirman. Jl. DR. Soeparno No.60, Karangwangkal, Purwokerto Utara, Banyumas, Central Java 53122

²Study Program of Animal Nutrition and Feed Technology, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Gedong Meneng, Rajabasa, Bandar Lampung 35145

*Corresponding author. E-mail : mohandas.indradji@unsoed.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 20 October 2020
Accepted: 28 June 2021

KATA KUNCI:

Kelinci
Fibrinogen
Ookista

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah membuat model linier dari variabel lekogram dengan jumlah ookista pada kasus infeksi Koksidiosis ternak kelinci. Respon infeksi pada ternak yang sedang sakit dapat menggambarkan pada dinamika komponen sel-sel darah putih (leukosit). Peningkatan respon terhadap infeksi secara klinis dan hematologis akan berjalan secara paralel dengan proses perjalanan penyakit dan akan berbanding linier dengan laju keparahan yang terjadi. Sampel darah yang diperoleh dari 91 ekor kelinci telah diperiksa untuk diketahui nilai komponen lekogramnya, demikian juga feses kelinci sebanyak 91 kantong diperiksa untuk diketahui jumlah ookista koksidianya. Data kuantitatif dari penghitungan jumlah ookista dihubungkan dengan nilai-nilai lekogram dianalisis dengan model regresi multivariat, untuk ditetapkan model linier terbaik yang dapat menggambarkan tingkat keparahan infeksi Koksidiosis. Nilai jumlah ookista sebagai variabel dependen dan nilai-nilai lekogram sebagai variabel independen, model linier terbaik dapat digunakan untuk memprediksi tingkat keparahan penyakit. Dari keseluruhan variabel-variabel lekogram yang dianalisis, jumlah total fibrinogen berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap tingkat keparahan Koksidiosis, dengan rumus liniernya $Y = 2,7 + \text{Nilai Fibrinogen}$, sehingga nilai fibrinogen dapat digunakan untuk memprediksi tingkat keparahan penyakit Koksidiosis pada kelinci.

ABSTRACT

The purpose of this study was to make a linear model of the leukogram variable with the number of oocysts in cases of coccidiosis infection in rabbits. The infection response in illness of disease course and will be linearly proportional to the rate of severity that occurs. Blood samples obtained from 91 rabbits were examined to determine the value of their leukogram component, as well as 91 rabbit feces were examined to determine the number of livestock can be described in the dynamics of the components of white blood cells (leukocytes), the increased response to infection clinically and haematologically will run parallel to the coccidia oocysts. The quantitative data from the count of oocysts with leukogram values were analyzed using a multivariate regression model, to determine the best linear model that could describe the severity of coccidiosis infection with the leukogram value, with the number of oocysts as the dependent variable and

KEYWORDS:

Fibrinogen
Oocyst
Rabbit

© 2021 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS). This is an open access article under the CC BY 4.0 license: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

the lekogram values as the independent variable, the best model of linearity can be used to predict disease severity. Of all the lekogram variables analyzed, the amount of total fibrinogen had a significant effect ($P < 0.05$) on the severity of Coccidiosis, with the linear formula $Y = 2.7 + \text{Fibrinogen Value}$, so that the fibrinogen value could be used to predict the severity of Coccidiosis in rabbits.

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara agraris yang berlimpah dengan kekayaan alamnya sudah sewajarnya apabila menempatkan subsektor peternakan sebagai salah satu prioritas dalam pembangunan nasional. Fakta menunjukkan bahwa sektor industri yang semula diharapkan sebagai penghela pertumbuhan ekonomi nasional kinerjanya belum seperti yang diharapkan, sementara menempatkan sektor pertanian (termasuk subsektor peternakan) sebagai sektor pinggir adalah sebuah ironi karena dalam perjalanannya pembangunan ekonomi Indonesia, ketika terjadi krisis ekonomi dengan rentetan krisis-krisis lainnya, ternyata sektor pertanian (dalam arti luas) masih menopang pertumbuhan ekonomi.

Penyediaan pangan lokal berbasis rumah tangga merupakan langkah strategis untuk mencapai swasembada pangan, selain meningkatkan intensifikasi dengan teknologi mutakhir. Dalam hal ini usaha budidaya ternak kelinci yang intensif merupakan pilihan yang tepat dalam upaya percepatan pencapaian target swasembada daging terutama dalam ruang lingkup rumah tangga di pedesaan, karena telah diketahui ternak kelinci mempunyai produktivitas yang tinggi (jumlah anak, umur kebuntingan pendek) dan kualitas produk daging yang baik/kualitas nutrisi yang tinggi. Selain ketersediaan pakan yang cukup, masalah penyakit merupakan kendala utama dalam budidaya ternak kelinci.

Kelinci yang menderita Koksidiosis seringkali tidak menunjukkan gejala klinis yang spesifik, biasanya, penegakan diagnosa dengan cara mengamati gejala yang terlihat secara fisik (klinis) dengan bantuan pemeriksaan feses yang mengukur secara kualitatif adanya ookista koksidia. Model linier yang menghubungkan antara pemeriksaan lekogram dengan tingkat keparahan penyakit Koksidiosis pada ternak kelinci belum pernah dilakukan.

Pada penerapannya, penentuan jumlah ookista dalam feses kelinci, cukup dengan setetes darah kelinci yang diambil dari vena telinga (*v.auricularis*) kemudian diukur jumlah fibrinogennya. Dihitung dengan rumus regresi linier yang sudah didapatkan, yang secara linier akan menentukan jumlah ookista dalam fesesnya. Dengan diketahuinya

jumlah kuantitatif ookista, akan dapat ditentukan penanganan yang tepat pada kelinci penderita Koksidiosis. Penyakit Koksidiosis menyerang organ hati dan usus, terjadi kerusakan hati (mengalami degenerasi/nekrosis) dan usus mengalami perdarahan (hemoragi) yang sangat hebat. perdarahan. Pada kondisi perdarahan sel trombosit akan “mensekresikan” atau menginisiasi pembentukan fibrinogen, fibrinogen yang terbentuk ini akan berguna karena akan membentuk *clotting* (gumpalan darah) yang berfungsi menghentikannya.

Model linier yang akurat pada penelitian ini diharapkan dapat diterapkan sebagai rumus matematika praktis dalam mendiagnosa, mengobati dan memperkirakan/memprediksi (prognosis) kesembuhan dalam penanganan penyakit, karena diagnosa dengan memprediksi tentang pengetahuan kondisi patofisiologi penderita Koksidiosis dapat menentukan pengobatan yang sesuai.

2. Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan 91 ekor kelinci (*sampling by the judgment*, merujuk pada Murti, 1997) jenis kelinci Rex lepas sapih dengan tanda-tanda klinis koksidiosis (diare berbau busuk dll/tanpa gejala) yang diperoleh dari peternak di Kabupaten Banyumas dan sekitarnya. Peubah yang diamati adalah nilai lekogram dalam preparat ulas darah kelinci dan jumlah ookista dalam tinja kelinci.

Model penelitian adalah survei untuk mendapatkan sampel kelinci (secara acak), dan laboratoris untuk menghitung nilai lekogram dan jumlah ookista koksidia. Teknik pengumpulan data hematologis dilakukan dengan cara membuat preparat ulas darah kelinci, preparat diwarnai dengan pewarna Giemsa kemudian dibuat hitung diferensial di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000X dengan cara pola perhitungan *straight edge* (Duncan et al.(1994);Willard et. all.(1994).

Pemeriksaan total lekosit dengan cara menghisap darah-EDTA dengan pipet lekosit sampai tanda 0,5, kemudian diencerkan dengan ragen *Turk* sampai tanda 1. Secara merata larutan dalam pipet tersebut diteteskan pada bilik hitung lekosit. Jumlah lekosit dihitung dalam satuan jumlah lekosit (ribu) per mililiter darah. Pada pengukuran jumlah trombosit reagen yang dipakai *Rees Ecker*, hasil perhitungan dalam jumlah trombosit per mm^3 . (Duncan et all.,1994)

Pemeriksaan total protein plasma dan fibrinogen dengan sentrifugasi mikrokapiler yang kemudian dibaca dengan TPP Reader. Untuk menghitung fibrinogen dilakukan dengan menghitung perbedaan plasma protein dari perhitungan total protein plasma dengan tabung kapiler sebelum dan sesudah inkubasi selama 3 menit pada suhu 56°C. Pembacaan nilai dengan menggunakan Refraktometer, hasil dalam satuan gram per 100 ml (Willard *et. all.*,1994).

Pengumpulan data pemeriksaan ookista koksidia menggunakan metode Mc Master (Levine,1995) dengan menghitung jumlah ookista koksidia di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000X. Analisis data menggunakan statistik regresi, sebagai variabel X adalah jumlah ookista dan variabel Y adalah nilai lekogram. Dihitung dengan aplikasi statistik SPSS. Nilai signifikansi yang tinggi pada model regresi maka dapat ditafsirkan bahwa antara variabel dependen dengan independen mempunyai hubungan yang kuat dalam kejadian penyakit sehingga dapat disimpulkan rumus yang diperoleh merupakan model matematis yang sesuai dalam memprediksi diagnosis dan prognosis penyakit koksidiosis.

3. Hasil dan Pembahasan

Nilai-nilai lekogram yang diperiksa dalam penelitian ini adalah : Total Protein Plasma, Fibrinogen, Trombosit, Netrofil, Basofil , Eosinofil, Limfosit dan Monosit. Hasil penelitian menunjukkan data yang sangat mengejutkan bagi peneliti, dimana nilai Eosinofil dan Basofil yang teramati dalam lekogram, hampir pada sebagian besar pemeriksaan sampel darah menunjukkan nilai 0 (nol). Dalam literatur klasik untuk mendiagnosis penyakit parasit pada umumnya secara gamblang menjelaskan bahwa pada infeksi parasit akan ditemukan peningkatan nilai pada kedua komponen sel darah putih tersebut. Peneliti berpendapat bahwa nilai Eosinofil dan Basofil akan meningkat pada kondisi penyakit parasit yang sangat parah, seperti yang telah dijelaskan oleh Akhtar *et. all.*(2012) dan Al Saeed *et. all.*(2017).

Pada penelitian ini diagnosis koksidiosis ditegakkan dengan adanya temuan ookista dalam pemeriksaan feses kelinci. Kami berpendapat akan didapat hasil yang berbeda jika penyakit koksidiosis sudah terlihat secara klinis, yaitu diare berdarah, dan pada pemeriksaan sampel tinja ditemukan sampel darah, sedangkan pada penelitian kami tidak ada yang menunjukkan adanya perdarahan secara klinis, namun sampel tinja yang diperiksa menunjukkan 97,8% kelinci terinfeksi Koksidiosis. Menurut Li dan Ooi (2009)

membuktikan secara eksperimental bahwa koksidia pada ternak kelinci yang dapat menimbulkan perdarahan adalah spesies *Eimeria perforans*. Jadi infeksi oleh berbagai spesies koksidia pada ternak kelinci tidak semuanya dapat menimbulkan perdarahan.

Penurunan jumlah oosit dalam suatu pengobatan merupakan tanda kesembuhan yang juga dapat disertai dengan pemulihan diare (Indrasanti dkk, 2019), perubahan jumlah ookista inilah yang kami amati sebagai variabel dependen. Dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap pemeriksaan diferensial leukosit tidak teridentifikasi adanya sel Eosinofil dan Basofil pada sebagian besar sampel, sehingga kami mencoba variabel lain dari lekogram yang dapat digunakan sebagai variabel independen untuk menemukan rumus linier bagi variabel dependen (jumlah ookista) yang mempunyai nilai signifikansi, diantaranya; Jumlah Total Lekosit, Jumlah Total Protein Plasma/TPP, Jumlah Absolut pada Netrofil, Limfosit, Monosit, Jumlah Trombosit dan Jumlah Fibrinogen. Statistik deskriptifnya ada pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Statistik deskriptif untuk variabel input dan output.

	N	Minimum	Maksimum	Jumlah	Rata-rata	Std. Deviasi
Ookista	91	,00	17132,00	256728,00	2821,1868	3566,37754
Lekosit	91	7,10	12600,00	740907,10	8141,8363	2208,87290
TPP	91	2,80	56,00	3758,80	41,3055	8,06966
Netrofil	91	708,00	5750,00	238190,00	2617,4725	1047,70873
Limfosit	91	1419,00	9400,00	463335,00	5091,5934	1450,66504
Monosit	91	143,00	1130,00	45659,00	501,7473	247,09245
Trombosit	91	120,00	296,00	16630,00	182,7473	38,23686
Fibrinogen	91	200,00	1600,00	50000,00	549,4505	310,68871
Jml.	91					

Untuk mendapatkan model linear yang sesuai maka Variabel Jumlah Ookista sebagai variabel dependen diregresikan dengan ke 7 variabel independen, perhitungannya pada **Tabel 2**. Variabel Ookista ditransformasi menjadi OokistaT, agar sebaran data lebih terdistribusi normal. Secara keseluruhan variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, $0,388 > (P.0,05)$

Tabel 2. Anova variabel dependen versus independen

		ANOVA ^a				
Model		Jml Kuadrat	df	Rata-rata Kuad.	F	Sig.
1	Regresi	6,275	7	,896	1,073	,388 ^b
	Residual	67,675	81	,835		
	Total	73,950	88			

- a. Variabel Dependen: OokistaT
 b. Variabel Independen/Prediktor: (Konstanta), TPP, Limfosit, Trombosit, Netrofil, Fibrinogen, Monosit, Leukosit

Tabel 3. Nilai koefisien tiap variabel independen

Model	Koefisien ^a				
	Koefisien tak Terstandar		Koefisien Terstandar	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Konstanta)	3,632	1,258		2,886	,005
Lekosit	3,048E-5	,000	,073	,195	,846
Netrofil	7,143E-5	,000	,079	,393	,695
Limfosit	5,743E-5	,000	,092	,333	,740
Monosit	-,001	,001	-,228	-1,676	,098
Trombosit	,000	,003	,021	,189	,851
Fibrinogen	,001	,000	,228	2,044	,044
TPPT	-,892	,730	-,159	-1,222	,225

a. Variable Dependen: OokistaT

Terdapat satu variabel (Fibrinogen) yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen/output, $0,044 < (P.0,05)$. Kemudian dicoba regresi sederhana antara variabel Fibrinogen dengan Jumlah Ookista untuk menemukan prosentase model liniernya, hasilnya pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Model regresi jika Fibrinogen digunakan sebagai variabel independen tunggal ANOVA^a

Model	Jumlah Kuadrat	df	Rata-rata Kuad.	F	Sig.
1 Regresi	1,831	1	1,831	2,209	,141 ^b
Residual	72,119	87	,829		
Total	73,950	88			

a. Variable Dependen: OokistaT

b. Variabel Independen/Predictor: (Konstanta), Fibrinogen

Tabel 5. Nilai koefisien dari variabel independen

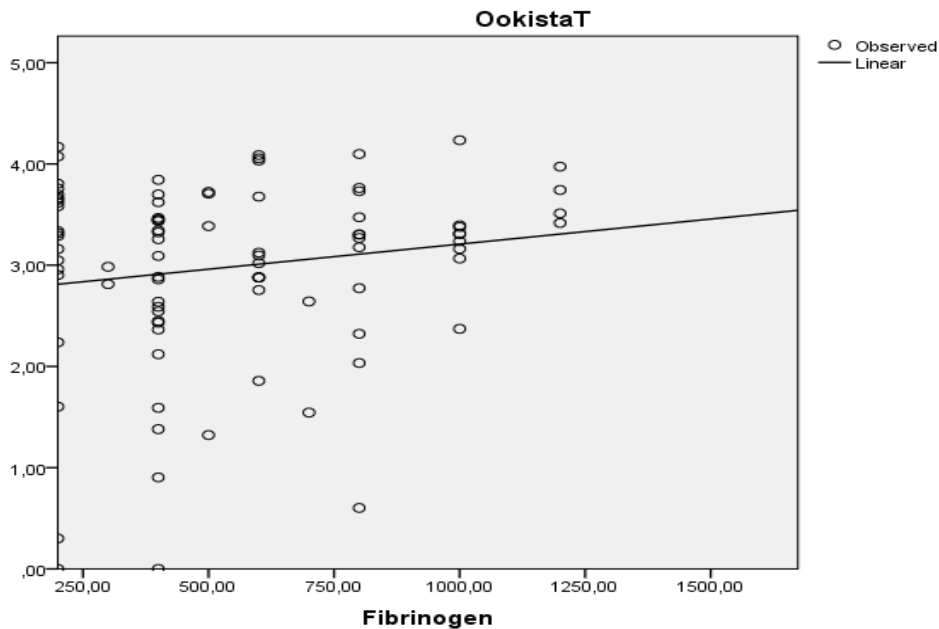
Model	Koefisien ^a				
	Koefisien Tak Terstandar		Koefisien Terstandar	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Konstanta)	2,713	,205		13,248	,000
Fibrinogen	,000	,000	,157	1,486	,141

a. Variable Dependen: OokistaT

Model		R	Ringkasan Model	Statistik Perubahan
-------	--	---	-----------------	---------------------

	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,157 ^a	,025	,91047	,025	2,209	1	87	,141

a. Predictor: (Konstanta), Fibrinogen



Gambar 1. Skatter diagram dari variabel independen dan dependen

Gambar 1 menunjukkan bahwa variabel Fibrinogen terdistribusi merata diantara garis liniernya. Maka rumus linier yang terbentuk adalah $OokistaT(Y) = 2,7 + Fibrinogen(X)$, dengan R square 0,025 yang berarti 97,75% variabel selain Fibrinogen dapat mempengaruhi jumlah Ookista pada penyakit Koksidiosis. Jadi dapat diprediksikan bahwa secara matematis jumlah oosit akan dihitung dengan $2,7 +$ jumlah Fibrinogen yang dihitung dalam lekogram. Misalkan nilai Fibrinogen yang dihitung adalah 500, maka jumlah ookista yang akan dihitung 502,7 ookista.

Kesimpulan statistik dalam perhitungan ini sangat relevan sekali dengan kesimpulan teoritis yang terjadi pada kasus penyakit Koksidiosis. Penyakit Koksidiosis menyerang organ hati dan usus, terjadi kerusakan hati (mengalami degenerasi/nekrosis) dan usus mengalami perdarahan (hemoragi) yang sangat hebat. perdarahan. Menurut Duncan *et.al*, (1994), pada kondisi perdarahan sel trombosit akan “mensekresikan” atau menginisiasi pembentukan fibrinogen, fibrinogen yang terbentuk ini akan berguna karena akan membentuk *clotting* (gumpalan darah) yang berfungsi menghentikan perdarahan.

4. Kesimpulan

Variabel Fibrinogen berpengaruh signifikan terhadap tingkat keparahan Koksidiosis, dengan rumus liniernya $Y = 2,7 + \text{Fibrinogen}$. Nilai Fibrinogen dapat digunakan untuk memprediksi tingkat keparahan penyakit Koksidiosis pada kelinci.

Daftar Pustaka

- Akhtar M, AF Tariq, MM Awais, Z Iqbal, F Muhammad, M Shahid and E Hiszczynska-Sawitcka. 2012. Studies on wheat bran Arabinoxilan for its immunosimulatory and protective effect against avian coccidiosis. *Carbohydr. Polym.* 90:333-339. <https://doi.org.10.1016/j.carbpol.2012.05.048>.
- Al-Saeed MH, AH Al-Saeed and MM Jori. 2017. Study of physiological and histological changes in rabbit induced with hepatic coccidiosis. *J of University of Kerbala.* 15:217-228.
- Indrasanti D, M Indradji, E Yuwono, M Samsi, PV Sundari, MN Ichwan, ES Anengseh, MN Hatmadifia and TN Hidayat. 2019. Treatment of Rabbit Coccidiosis with Combination of Herbal extract II Toward Oocyst Excretion and Hematology Parameters. The 1st Animal Science and Food Technology Conference, AnSTC. IOP Publishing.
- Duncan JR, KW Prasse dan EA Mahafey, 1994. *Veterinary Laboratory Medicine. Clinical Pathology.* 3rd ed. Iowa State University, Ames.
- Levine LD. 1995. *Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner.* Terjemahan Gatut Ashadi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Li MH dan HK Ooi, 2009. Fecal occult blood manifestation of intestinal *Eimeria* spp. Infection in rabbit. *Vetpar Journal.* 161: 327-329. National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan.
- Murti B, 1997. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi.* GMU Press. Yogyakarta.
- Willard, DW., H Tvedten and GH Turnwald., 1994. *Small Animal Clinical diagnosis by Laboratory Methods.* 2nd ed. WB. Saunders Co.