

Penilaian serangan koksidiosis pada kambing betina Boer pada peringkat laktasi

(Assessment of coccidiosis infection in lactating Boer does)

Nik Siti Mariani W Hamat, Lily Rozita Md Hakin, Halimatun Yaakub dan Wan Zahari Mohamed

Kata kunci: koksidiosis, kambing Boer, laktasi, kad FAMACHA®

Pengenalan

Serangan parasit merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi dalam pengeluaran kambing di Malaysia. Parasit dalaman terdiri daripada cacing dan protozoa manakala parasit luaran terdiri daripada kutu dan tungau. Serangan parasit dalaman perlu diberi perhatian serius kerana jika bilangannya terlalu banyak, parasit dalaman boleh membebankan perumah (kambing) dan mengganggu prestasi ternakan tersebut. Jika tidak dirawat, serangan parasit dalaman akan menyebabkan kematian pada ternakan tersebut akibat kekurangan nutrien kerana parasit dalaman menghisap semua nutrien yang ada di dinding usus kecil kambing. Selain itu, parasit dalaman seperti cacing boleh menjangkiti hati, paru-paru dan jantung sekali gus menjejaskan fungsi organ-organ tersebut.

Selain cacing, protozoa juga merupakan parasit dalaman yang perlu diberi perhatian serius. Serangan koksidiosis adalah disebabkan oleh protozoa terutamanya koksidia yang hidup sebagai parasit dalam lapisan sel epitelium di permukaan dinding usus kecil. Jika bilangannya terlalu banyak, usus kecil menjadi bengkak, berdarah dan seterusnya boleh membawa kepada kematian. Koksidiosis boleh menjangkiti haiwan lain melalui makanan dan minuman yang dicemari oleh najis ternakan yang mengandungi oosit (telur) koksidia.

Koksidiosis selalunya menyerang kambing yang ditanam dalam sistem separa intensif dan intensif, terutamanya jika kandang tidak bersih. Tanda-tanda serangan koksidiosis pada kambing ialah najis berwarna hitam, cair serta mempunyai kesan darah pada najis (*Gambar 1*). Kambing mula menunjukkan pengurangan selera makan dan seterusnya menjadi semakin kurus. Serangan koksidiosis juga menyebabkan pernafasan menjadi cepat dan bulu kambing menjadi kasar dan tidak kemas. Kebiasaannya, serangan koksidiosis ini berlaku pada anak kambing yang berumur kurang daripada lima minggu. Pada kambing dewasa pula, tanda-tanda serangan tidak begitu ketara. Namun jika oosit koksidia terlalu banyak, kambing dewasa juga akan menunjukkan tanda-tanda serangan seperti berak cair, anemia, pertumbuhan terjejas dan kematian.



Gambar 1. Antara tanda serangan koksidiosis pada kambing adalah berak cair dan najis berwarna hitam

Metodologi kajian

Tempat kajian dan haiwan yang digunakan

Satu kajian berkaitan penilaian serangan koksidiosis pada kambing Boer di pelbagai peringkat laktasi telah dijalankan di Ladang Kambing Koperasi Pembangunan Desa, Papar, Sabah. Ladang ini dibangunkan pada tahun 2005 dengan mengimport 597 ekor kambing Boer tulen dari Australia. Ladang ini terletak pada latitud 5° 63' N dan longitud 115° 95' E dengan suhu sekitar 29 °C dan kelembapan 79%. Kajian ini melibatkan 100 ekor induk kambing Boer tulen berumur 2 – 3 tahun. Kambing-kambing ini dipilih secara rawak dan dibahagikan kepada tiga peringkat laktasi iaitu awal, pertengahan dan akhir. Kambing dibenarkan meragut di kawasan padok ragutan dari jam 11 pagi hingga 4 petang. Setelah kembali ke kandang, ternakan diberi makanan komersial (300 – 500 g/kambing). Air minuman disediakan secara *ad libitum* (tidak terhad). Kambing-kambing ini tidak diberikan ubat koksidiosis sebelum ini kerana penternak kurang pengetahuan tentang kepentingan pemberian ubat koksidiosis.

Penilaian anemia menggunakan kad FAMACHA®

Penilaian anemia menggunakan kad FAMACHA® merupakan teknik pemeriksaan yang dilakukan untuk menilai tahap anemia pada haiwan yang dijangkit parasit dalaman, terutamanya pada kambing dan biri-biri. Pemeriksaan dilakukan dengan memeriksa warna membran mukus yang terletak di bahagian dalam kelopak mata bawah kemudian dibandingkan dengan warna pada kad FAMACHA® (Gambar 2). Warna merah (bukan anemia) menunjukkan haiwan tersebut tiada tanda anemia dan sihat = skor 1. Warna merah ke merah jambu (bukan

anemia) menunjukkan haiwan tersebut juga tidak menunjukkan tanda anemia dan berada dalam keadaan yang baik = skor 2. Warna merah jambu (anemia ringan) di mana haiwan tersebut menunjukkan tanda anemia ringan dan perhatian perlu diberikan = skor 3. Warna merah jambu ke putih (anemia) di mana tanda anemia yang lebih ketara dan memerlukan perhatian segera = skor 4. Warna putih (anemia teruk) menunjukkan tanda anemia yang sangat teruk dan memerlukan rawatan segera = skor 5.



Gambar 2. Kad FAMACHA®

Penilaian peringkat laktasi

Terdapat tiga peringkat laktasi pada kambing iaitu laktasi awal bermula hari pertama anak lahir hingga 80 hari laktasi (Gambar 3), laktasi pertengahan (80 – 140 hari laktasi) dan laktasi akhir (lebih daripada 140 hari laktasi). Kambing Boer telah dikelaskan kepada peringkat laktasi masing-masing. Bilangan kelahiran anak juga direkodkan. Peringkat laktasi dan bilangan kelahiran diperolehi daripada data yang direkodkan oleh penternak.



Gambar 3. Kambing Boer pada peringkat laktasi awal

Penilaian skor badan (BCS)

Penilaian BCS dibuat dengan memeriksa dan merasai belakang badan haiwan iaitu kawasan lumbar, sternum dan kawasan sangkar rusuk. Penilaian berdasarkan 5 skala dengan kenaikan 0.5. Skala BCS adalah seperti berikut: 1 = badan sangat kurus; 2 = kurus; 3 = berat ideal; 4 = badan gemuk dan 5 = badan obesiti.

Penilaian kiraan oosit per gram (OPG) dan pengenpastian spesies oosit koksidia

Lima ekor kambing daripada setiap skor kad FAMACHA[®] dipilih secara rawak bagi pensampelan najis segar daripada rektum untuk menentukan kiraan OPG dan pengenpastian spesies oosit koksidia. Sampel najis dihantar ke makmal dengan segera bagi mengelak penetasan oosit. OPG dikira menggunakan teknik pengiraan McMaster. Kira-kira 3 g najis dihancurkan dan dicampur dengan 45 mL larutan garam NaCl. Subsampel kemudian dimasukkan ke dalam kedua-dua ruang dalam slide McMaster dan dibiarkan selama 5 minit. Pada kanta pembesaran mikroskop 10 × 10, beban oosit dikira. Jumlah OPG ditentukan berdasarkan formula berikut:

$$\text{Jumlah OPG} = \frac{\text{Bilangan oosit dalam kedua-dua ruang} \times 45}{0.15 \times 3}$$

Tahap serangan koksidiosis ditentukan berdasarkan jumlah OPG yang diperoleh. Serangan koksidiosis yang rendah mengandungi OPG (50 – 799), sederhana OPG (800 – 1999) dan teruk OPG (>2000). Spesies oosit koksidia dikenal pasti di bawah mikroskop berdasarkan *Manual Teknik Makmal Parasitologi Veterinar* (1986).

Analisis statistik

Data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 29 (2022). Data OPG menunjukkan taburan normal. Oleh itu, OPG dianalisis menggunakan ANOVA satu hala berdasarkan skor kad FAMACHA[®]. Jika terdapat perbezaan yang signifikan, data dibandingkan menggunakan ujian Duncan. Data BCS pula adalah data ordinal. Oleh itu, ujian Kruskal-Wallis bukan parametrik digunakan. Perbandingan pasangan digunakan sebagai *post-hoc*.

Keputusan dan perbincangan

Sebanyak 100 ekor kambing betina Boer pelbagai peringkat laktasi daripada Koperasi Pembangunan Desa Goat Farm, Papar, Sabah telah berjaya diperiksa. Berdasarkan data yang dikumpul daripada penternak, didapati 56% (56/100) kambing betina berada dalam peringkat laktasi awal (dari hari pertama hingga 80 hari laktasi), 39% (39/100) berada dalam peringkat laktasi pertengahan (dari 80 – 140 hari laktasi) dan 5% (5/100) berada dalam peringkat laktasi lewat (> 140 hari laktasi). Data kelahiran menunjukkan bahawa 92% kelahiran adalah tunggal (seekor), manakala 8% adalah kembar (*Jadual 1*).

Jadual 1. Bilangan ternakan, peringkat laktasi dan jenis kelahiran yang dikategorikan mengikut skor kad FAMACHA[®]

Skor kad FAMACHA [®]	Bil. ternakan (n)	Peringkat laktasi (n)			Jenis kelahiran (n)	
		Awal	Pertengahan	Akhir	Tunggal	Kembar
1	6	0	5	1	6	0
2	14	2	11	1	14	0
3	27	16	10	1	23	4
4	38	28	9	1	36	2
5	15	10	4	1	13	2
Jumlah (%)	100	56	39	5	92	8

Nota: (n) = bilangan ternakan, peringkat laktasi dan jenis kelahiran diperoleh daripada data yang direkodkan oleh penternak

Bilangan kambing berdasarkan skor kad FAMACHA[®] ditunjukkan seperti dalam *Jadual 1*. Keputusan menunjukkan hanya 20% (20/100) kambing betina berada dalam skor 1 dan 2, iaitu sihat dan tidak mengalami anemia. Selebihnya 80% (80/100) kambing betina berada dalam skor 3, 4 dan 5, yang berada dalam keadaan anemia. Dalam kategori ini, 18.8% (15/80) berada dalam keadaan anemia teruk. Bebanan parasit dalaman yang tinggi terutamanya cacing dan protozoa menyebabkan sel darah merah menjadi rendah. Peningkatan keadaan anemia dalam kajian ini mungkin juga disebabkan oleh 77% (77/100) kambing betina yang berada dalam peringkat laktasi awal dan pertengahan (*Jadual 1*). Pengeluaran susu mencapai kemuncaknya semasa peringkat laktasi awal dan pertengahan menyebabkan berlaku peningkatan tekanan fisiologi (*stress*) dan penurunan tindak balas imun badan. Oleh itu, kambing betina menjadi lebih terdedah kepada serangan koksidirosis. Walau bagaimanapun, kajian ini tidak melibatkan ujian sel darah merah atau *Packed Cell Volume* (PCV) untuk mengesahkan status anemia. Penyelidikan lanjut diperlukan untuk menentukan PCV bagi mengesahkan status anemia dan keberkesanan kaedah kad FAMACHA[®] pada kambing betina pelbagai peringkat laktasi di ladang ini.

Ujian Kruskal-Wallis bukan parametrik menunjukkan kambing betina skor kad FAMACHA[®] 1, 2 dan 3 mempunyai BCS yang lebih tinggi ($p < 0.05$) berbanding dengan skor 4 dan 5 (*Jadual 2*). Kajian ini mendapati bahawa 47% (47/100) kambing betina dalam skor 1, 2 dan 3 mempunyai kondisi badan yang baik dengan BCS 3. Sementara itu, 53% (53/100) kambing betina dalam skor 4 dan 5 mempunyai badan yang kurus dengan BCS 2. Kemuncak pengeluaran susu berlaku antara 2 – 4 bulan pada peringkat laktasi awal dan pertengahan. Apabila kambing betina mengalami pengeluaran susu yang tinggi, mereka mengalami keseimbangan tenaga yang negatif dan terpaksa menggunakan simpanan lemak tubuh mereka. Ini menyebabkan berat badan menjadi susut dan BCS menjadi rendah semasa peringkat laktasi. Selain itu, BCS yang rendah dalam kajian ini juga mungkin

disebabkan oleh beban oosit koksidia yang tinggi dalam saluran pencernaan, di mana OPG mereka mencapai jumlah 2670 (*Jadual 3*).

Jadual 2. Bilangan ternakan dan BCS mengikut skor kad FAMACHA[®] yang dianalisis menggunakan ujian Kruskal-Wallis

Skor kad	Bil. ternakan	Median BCS	Kruskal-Wallis	Nilai <i>p</i>
FAMACHA [®]	(n)	(IQR)	Statistik (H) (df)	
1	6	3.75 (1.13)*	38.91(4)	<0.001
2	14	3.25 (1.00)*		
3	27	3.00 (1.00)*		
4	38	2.25 (1.00)		
5	15	2.00 (0.50)		

Nota: (n) = bilangan ternakan, * perbezaan yang signifikan ($p < 0.05$) menggunakan perbandingan berpasangan, BCS = skor badan, IQR = Julat antara kuartil, df = darjah kebebasan, p = kebarangkalian

Oosit koksidia telah dikesan dalam semua sampel najis 25 ekor kambing betina tersebut. Ujian ANOVA sehalu parametrik menunjukkan bahawa nilai OPG yang mewakili skor kad FAMACHA[®] 3, 4 dan 5 adalah lebih tinggi ($p < 0.05$) berbanding dengan skor 1 dan 2 (*Jadual 3*). Skor 1 dan 2 mengalami serangan koksidiosis yang rendah di mana nilai OPG antara 116 – 240. Manakala kambing betina dalam skor 3 dan 4 mengalami serangan koksidiosis yang sederhana (OPG 1400 – 1540). Kambing betina dalam skor 5 pula mengalami serangan koksidiosis yang teruk (OPG 2670). Ini menunjukkan semakin tinggi bebanan oosit koksidia, semakin teruk anemia yang dialami oleh kambing betina (daripada skor kad FAMACHA[®]).

Nilai OPG (2670) dalam kajian ini adalah lebih tinggi berbanding dengan nilai OPG (1072) yang dilaporkan dalam kambing betina Boer dewasa di beberapa tempat di Negeri Sembilan oleh pihak Universiti Putra Malaysia (UPM). Selain tekanan laktasi yang dialami oleh kambing di dalam kajian ini, nilai OPG yang tinggi dalam kajian ini mungkin disebabkan oleh penternak tidak memberikan ubat koksidiosis apabila ada tanda serangan koksidiosis berlaku. Tambahan pula, ladang ini mengamalkan sistem ragutan terbuka. Najis yang mengandungi oosit koksidia daripada kambing yang dijangkiti akan dilepaskan di kawasan ragutan yang sama. Kambing betina yang meragut di kawasan yang tercemar akan menggalakkan penyebaran jangkitan atau jangkitan semula secara meluas.

Hasil pemerhatian di bawah mikroskop menunjukkan oosit koksidia tersebut adalah daripada genus *Eimeria* yang biasa ditemui dalam najis kambing (*Gambar 4*). Pengenalpastian sebenar spesies *Eimeria* yang lebih spesifik memerlukan proses sporulasi oosit koksidia dalam larutan kalium dikromat 2.5% selama 48 – 72 jam. Kemudian sporokista dan sporozoit selepas sporulasi diperhatikan dan ukuran saiz diambil menggunakan mikrometer. Kajian lanjutan diperlukan untuk mengenal pasti spesies *Eimeria* yang lebih spesifik yang menyerang ladang ini pada masa hadapan.

Jadual 3. Bilangan ternakan dan OPG ($\pm$ SEM) mengikut skor kad FAMACHA[®] yang dianalisis menggunakan ANOVA sehalu

Skor kad FAMACHA [®]	Bil. ternakan (n)	OPG ($\pm$ SEM) (n = 5)
1	6	116.00 $\pm$ 31.72 ^a
2	14	240.00 $\pm$ 35.88 ^a
3	27	1400.00 $\pm$ 130.38 ^b
4	38	1540.00 $\pm$ 116.62 ^b
5	15	2670.00 $\pm$ 287.05 ^c
Nilai <i>p</i>		<0.001

Nota: (n) = bilangan ternakan, a,b,c menunjukkan nilai dalam lajur dengan superskrip berbeza adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$), $\pm$ SEM = ralat piawai min, OPG = bilangan oosit koksidia per gram najis, p = kebarangkalian



Gambar 4. Oosit koksidia daripada genus *Eimeria*

Cadangan untuk mengatasi serangan koksidiosis

Ladang perlu mengamalkan pemberian ubat koksidiosis seperti *sulfadiazin* atau *sulfamezatin* selama lima hari berturut-turut apabila terdapat tanda serangan koksidiosis berlaku. Kambing yang dijangkiti perlu diasingkan segera daripada kambing yang sihat dan diberi tempat tinggal baru yang bersih, kering dan mendapat sinaran matahari. Kandang asal yang menempatkan kambing yang dijangkiti koksidiosis perlu disanitasi menggunakan ubat disinfektan atau 10% larutan ammonia. Ladang juga disarankan mengamalkan sistem ragutan bergilir dan menambah baik pemakanan terutamanya bagi kambing betina di peringkat laktasi.

Selain itu, ladang ini disarankan untuk menjalankan pemeriksaan rutin ke atas kambing menggunakan kad FAMACHA[®]. Kelebihan menggunakan kad FAMACHA[®] ialah kambing boleh dirawat lebih awal dan kos yang rendah di mana hanya kambing yang menunjukkan tanda jangkitan sahaja yang dirawat. Ia juga melambatkan kemunculan kerintangan terhadap ubat koksidiosis kerana hanya kambing yang menunjukkan tanda jangkitan sahaja yang diberi ubat koksidiosis dan membolehkan pengesanan awal terhadap masalah lain kerana

kambing diperiksa lebih kerap. Kajian lanjut perlu dibuat bagi menilai kos rawatan koksidiosis sebelum dan selepas penggunaan kad FAMACHA[®] di ladang ini.

Kesimpulan

Kajian ini menunjukkan bahawa majoriti kambing Boer pada peringkat awal dan pertengahan laktasi di ladang ini telah dijangkiti oleh parasit dalaman iaitu protozoa, khususnya koksidia dengan genus *Eimeria*. Kajian ini juga menunjukkan bahawa kad FAMACHA[®] boleh digunakan untuk mengenal pasti tahap serangan parasit dalaman di ladang dan membolehkan penternak mengambil tindakan segera atau langkah pencegahan. Ia juga dapat mengurangkan keperluan penggunaan ubat koksidiosis dengan hanya memberikan kepada kambing yang menunjukkan tanda-tanda jangkitan sahaja, serta melambatkan kerintangan terhadap ubat koksidiosis.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kakitangan di Ladang Kambing Koperasi Pembangunan Desa, Papar, Sabah, atas bantuan dan kerjasama mereka sepanjang kajian ini dijalankan. Kajian ini merupakan sebahagian daripada projek “Peningkatan Skala Teknologi Pengeluaran Kumpulan Pengganda Baka Kambing Boer Secara Komersial (bersama dengan Koperasi Pembangunan Desa)” (P-TP104-1303) di bawah geran Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI).

Bibliografi

- Alimon, A. R. (1990). Penternakan kambing. Dewan Bahasa dan Pustaka, Malaysia.
- Castro, N., Suarez-Trujillo, A., Gonzalez-Cabrera, M., Hernandez-Castellano, L. E., & Argüello, A. (2023). Goat lactation research as a gateway for the development of the dairy goat industry. *Animal Frontiers*, 13(3), 101–104.
- Chandrawathani P., Zary, S. Y., Fatin, A. F., Premaalatha, B., Priscilla, F. X., Jamnah, O., Ramlan, M., Ahmad R. R., & Julailiyani, K. (2015). Efficacy of neem decoction, neem leaves and jacaranda leaves extraction on gastrointestinal nematodes in goats. *Malaysian Journal of Veterinary Research*, 6(2), 37–52.
- El-Tarabany, M. S., El-Tarabany, A. A., & Roushdy, E. M. (2018). Impact of lactation stage on milk composition and blood biochemical and hematological parameters of dairy Baladi goats. *Saudi Journal Biology Science*, 25(8), 1632–1638.
- Ghosh, C. P., Datta, S., Mandal, D., Das, A. K., Roy, D. C., Roy, A., & Tudu, N. K. (2019). Body condition scoring in goat: Impact and significance. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 7(2), 554–560.
- Khadijah, S., Fu, T., Andy, H., Khadijah, A. K., Khan, A., Khairi, M., Aida, H. N., & Wahab, A. R. (2014). Parasite infection in two goat farms located in Kuala Terengganu, Peninsular Malaysia. *Asian Journal of Agriculture and Food Sciences*, 6(2), 463–468.

- Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Technique (1986). 3rd Edition. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Malaysia.
- Paul, B. T., Jesse, F. F. A., Chung, E. L. T., Che'amat, A., & Lila, M. A. M. (2020). Risk factors and severity of gastrointestinal parasites in selected small ruminants from Malaysia. *Veterinary Sciences*, 7(4), 1–14.
- Thomas, M., & Syamala, K. (2016). Efficacy of FAMACHA® eye colour chart in the assessment of parasitic load and anaemia in goats of humid tropics. *Indian Veterinary Journal*, 93(2), 54–56.
- Yusof, A. M., & Isa, M. L. (2016). Prevalence of gastrointestinal nematodiasis and coccidiosis in goats from three selected farms in Terengganu, Malaysia. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(9), 735–739.
- Zainalabidin, F. A., Raimy, N., Yaacob, M. H., Musbah, A., Bathmanaban, P., Ismail, E. A., Mamat, Z. C., Zahari, Z., Ismail, M. I., & Panchadcharam, C. (2015). The prevalence of parasitic infestation of small ruminant farms in Perak, Malaysia. *Tropical Life Sciences Research*, 26(1), 1–8.
- Zayadi, R. A. (2021). Current Outlook of Livestock Industry in Malaysia and Ways Towards Sustainability. *Journal of Sustainable Natural Resources*, 2(2), 1–11.

Ringkasan

Penilaian serangan koksidirosis pada kambing betina Boer peringkat laktasi telah dijalankan di Ladang Kambing Koperasi Pembangunan Desa, Papar, Sabah. Seratus ekor induk berumur 2 – 3 tahun dipilih secara rawak merangkumi pelbagai peringkat laktasi. Kesemua kambing diperiksa membran mukus mata menggunakan kad FAMACHA® dan penilaian skor badan (BCS). Lima ekor kambing daripada setiap skor kad FAMACHA® telah dipilih secara rawak untuk pengiraan oosit per gram (OPG) dan pengenalan spesies oosit koksidia. Keputusan kajian menunjukkan 56% kambing berada pada awal laktasi, 39% pertengahan laktasi dan 5% akhir laktasi. Hanya 20% kambing berada dalam keadaan sihat (skor 1 dan 2 kad FAMACHA®) sementara 80% kambing berada dalam keadaan anemia (skor 3, 4 dan 5) termasuk 18.8% mengalami anemia teruk. 47% kambing (skor 1, 2 dan 3 kad FAMACHA®) mempunyai kondisi badan yang baik dengan BCS 3 sementara 53% kambing (skor 4 dan 5) mempunyai badan yang kurus dengan BCS 2. Skor 1 dan 2 kad FAMACHA® mengalami serangan koksidirosis yang rendah di mana nilai OPG antara 116 – 240 manakala kambing dalam skor 3 dan 4 mengalami serangan koksidirosis yang sederhana (OPG 1400 – 1540). Skor 5 kad FAMACHA® mengalami serangan koksidirosis yang teruk (OPG 2670). Pemerhatian mikroskopik menunjukkan oosit koksidia adalah daripada genus *Eimeria*. Kajian ini menunjukkan bahawa majoriti kambing Boer pada peringkat awal dan pertengahan laktasi di ladang ini telah djangkiti koksidirosis.

Summary

The assessment of coccidiosis infection in lactating Boer does was conducted at the Koperasi Pembangunan Desa Goat Farm in Papar, Sabah. A total of 100 Boer does aged between 2 and 3 years were randomly selected at various lactation stages. All does were examined for the ocular mucous membrane using the FAMACHA[®] card and body condition score (BCS). Five goats from each FAMACHA[®] score were randomly selected for oocyst per gram (OPG) and identification of coccidia species. The results showed 56% of the does in early lactation, 39% in mid-lactation and 5% in late lactation. Only 20% of the does were healthy (FAMACHA[®] card scores 1 and 2), while 80% of the does were anaemic (scores 3, 4 and 5), including 18.8% with severe anaemia. 47% of does (scores 1, 2 and 3 of the FAMACHA[®] card) had good body condition with a BCS of 3, while 53% of does (scores 4 and 5) had thin bodies (BCS of 2). Scores 1 and 2 of the FAMACHA[®] card had a low coccidiosis infection with OPG between 116 – 240, while does in scores 3 and 4 had a moderate coccidiosis infection (OPG 1400 – 1540). Score 5 of the FAMACHA[®] card had a severe coccidiosis infection (OPG 2670). Microscopic observation showed that the coccidia oocytes were from the genus *Eimeria*. This study showed that the majority of Boer does in the early and mid-lactation stages on this farm were infected with coccidiosis.

Pengarang

Nik Siti Mariani W Hamat
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Kemaman
KM 18, Jalan Air Puteh, 24007 Kemaman, Terengganu
E-mel: niksiti@mardi.gov.my

Lily Rozita Md Hakin
Institut Penyelidikan Veterinar (VRI)
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia, No. 59, Jalan Sultan Azlan Syah,
31400 Ipoh, Perak

Prof. Madya Dr. Halimatun Yaakub
Fakulti Pertanian, Universiti Putra Malaysia (UPM) 43400 Serdang, Selangor

Prof. Dr. Wan Zahari Mohamed
Fakulti Veterinar, Universiti Malaysia Kelantan (UMK),
Pengkalan Chepa, 16100 Kota Bharu, Kelantan