

Keperluan pemakanan dan nutrisi bagi mencapai potensi genetik kambing kacukan Katjang-Boer

(The importance of feeding and nutrition to achieve the genetic potential of Katjang-Boer crossbred goat)

Predith Michael, Mohamad Hifzan Rosali dan
Izuan Bahtiar Ab Jalal

Pengenalan

Jumlah bilangan kambing di Malaysia telah menunjukkan penurunan sebanyak 23.13% dari tahun 2016 hingga 2020. Penurunan bilangan kambing ini telah memberi kesan terhadap kadar sara diri ruminan kecil yang telah menurun daripada 13% kepada 10.7% untuk jangka waktu yang sama. Antara isu dan cabaran utama yang dihadapi industri ternakan ruminan terutamanya kambing adalah kekurangan baka yang bersesuaian dengan persekitaran tempatan. Justeru, berdasarkan kepada isu dan cabaran tersebut, MARDI melalui projek pembangunan Rancangan Malaysia Ke-11 (RMK11), telah berjaya membangunkan baka kambing hibrid baharu melalui kacukan silang (*crossbreeding*) antara pejantan Katjang tulen dengan betina Boer tulen. Kambing Katjang-Boer ini mempunyai ciri unik iaitu mampu beradaptasi dengan baik dalam persekitaran Malaysia yang panas serta lembap sepanjang tahun serta mempunyai prestasi pembiakan dan pertumbuhan yang baik. Namun demikian, bagi mencapai potensi genetik baka terpilih ini, pemberian makanan perlu memenuhi keperluan nutrisi baka tersebut.

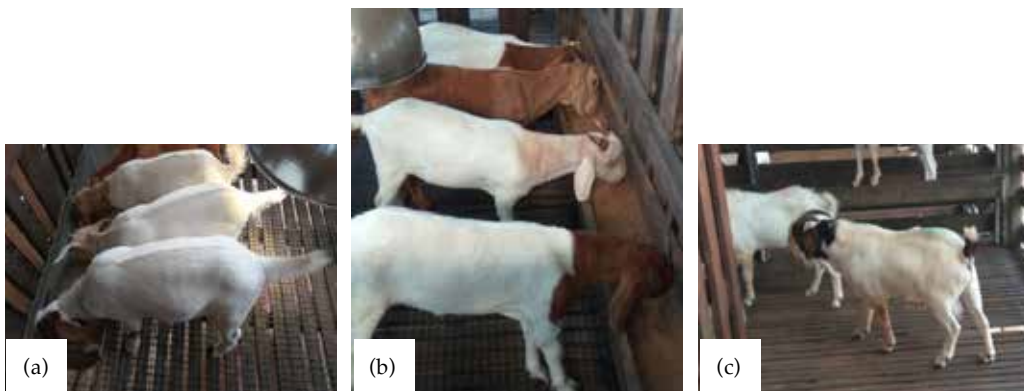
Keperluan nutrisi adalah berbeza antara baka tempatan berbanding dengan baka eksotik malah keperluan nutrisi juga turut berbeza mengikut peringkat produksi seperti tumbesaran, bunting, laktasi dan sara diri. Sebagai contoh, bagi peringkat prasapah, pemberian formulasi makanan yang mempunyai nutrisi dan daya cerna yang tinggi untuk anak kambing mampu meningkatkan prestasi pertumbuhan anak kambing tersebut. Pengeluaran susu ibu untuk peringkat laktasi bagi kebanyakan kambing pedaging memuncak pada minggu 2 – 3 dan akan mula menurun pada minggu 8 – 10. Maka nutrisi tambahan untuk ibu akan membantu mengekalkan pengeluaran susu yang mencukupi untuk meningkatkan berat sapih anak kambing serta membantu mengekalkan berat badan untuk program pembiakan berikutnya. Selain itu, untuk meningkatkan kadar kebuntingan kambing betina, skor badan 3.5 – 4 (skor 1 – 5) perlu disasarkan untuk kumpulan pembiakan. Justeru, sebelum musim pembiakan bermula program penggemukan (*flushing*) akan dijalankan selama 1 – 2 minggu untuk membekalkan nutrisi tambahan kepada induk betina bagi mencapai kenaikan berat badan yang lebih tinggi. Dari segi permintaan bagi pasaran tempatan, permintaan untuk penakaian kambing adalah tinggi untuk amalan keagamaan seperti akikah, korban dan memenuhi permintaan masyarakat Hindu

di Malaysia. Untuk menunggu masa yang sesuai bagi proses penakaian ini, nutrisi yang mencukupi perlu diberikan untuk mengekalkan berat badan kambing pada kos yang minimum.

Untuk mencapai potensi genetik kambing Katjang-Boer yang dikehendaki, jumlah nutrisi yang mencukupi perlu diberi dari peringkat prasapiah sehingga mencapai berat badan yang sesuai untuk pembiakan atau penakaian. Kajian telah dijalankan bagi menghasilkan empat formulasi terumus untuk baka kambing Katjang-Boer iaitu formulasi permulaan krib, tumbesaran, penggemukan dan sara diri.

Peningkatan potensi genetik kambing Katjang-Boer

Melalui kajian yang dijalankan di Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Kluang, didapati kambing Katjang-Boer mampu mencapai purata berat badan 32.9 kg (jantan) dan 30.1 kg (betina) pada umur purata 361 hari (*Gambar 1*). Berat matang kambing Katjang-Boer berada antara berat matang Katjang (28.1 kg) dan Boer (58.2 kg). Berat ini dapat dicapai melalui nutrisi yang mencukupi diberikan kepada ibu dan anak pada peringkat prasapiah. Pemberian formulasi penggemukan mampu membekalkan tenaga metabolisme (*metabolisable energy*) sebanyak 12.42 MJ/kg dan protein kasar (*crude protein*) sebanyak 17.43% manakala formulasi makanan anak prasapiah pula mampu membekalkan tenaga sebanyak 13.14 MJ/kg dan protein sebanyak 20.82%. Pada peringkat tumbesaran pula, tenaga sebanyak 12.14 MJ/kg dan protein sebanyak 17.69% perlu dirumuskan. Ini membolehkan tenaga dan protein yang mencukupi dibekalkan melalui pemberian konsentrat.

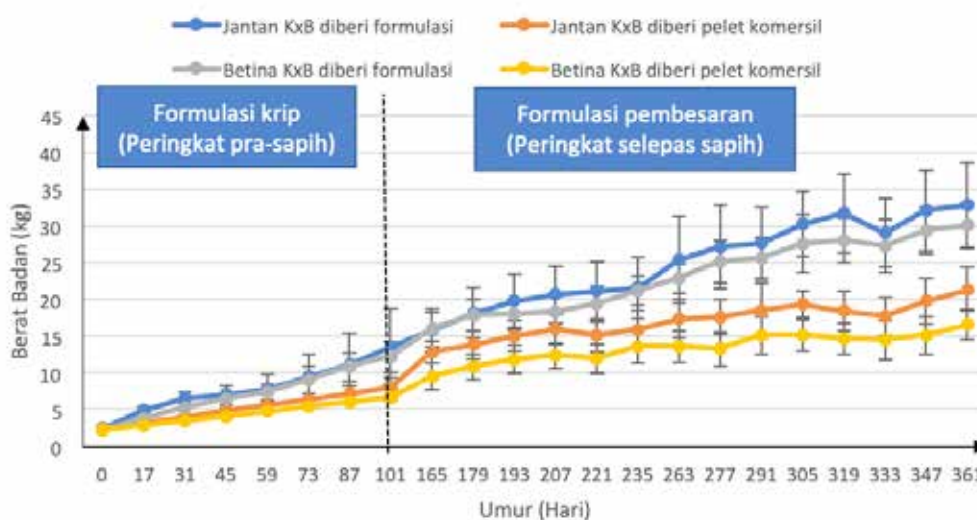


Gambar 1. Peringkat tumbesaran kambing Katjang-Boer (a) prasapiah (101 hari) (b) pasca sapiah (126 hari) dan (c) Peringkat pembiakan (350 hari)

Berat badan sapih tiga bulan yang dicapai dengan pemberian makanan permulaan krib ialah 12.19 kg untuk generasi pertama dan 13.86 kg untuk generasi kedua. Peningkatan berat badan generasi kedua Katjang-Boer ini menyerlahkan impak pemberian makanan mengikut nutrisi yang optimum dalam program pembiakbakaan. Dengan ini pemilihan kambing yang mempunyai potensi genetik kenaikan berat badan yang lebih tinggi dapat dilakukan bagi tujuan peningkatan kualiti pengeluaran baka. Melalui kajian di lapangan juga, didapati berat badan yang baik pada peringkat prasapih akan membantu mempertingkatkan pertumbuhan kambing pada peringkat selepas sapih apabila dibandingkan dengan kumpulan ternakan yang diberikan makanan pelet komersial (Rajah 1).

Penggunaan bahan mentah tempatan

Sebanyak 22.3% formulasi permulaan krib, 58.7% formulasi makanan pembesaran, 53.4% formulasi makanan penggemukan dan 78.18% formulasi makanan sara diri adalah dirumus menggunakan bahan mentah tempatan. Antara bahan mentah yang digunakan ialah hampas isirung kelapa sawit (*palm kernel expeller*), sekam padi (*rice hull*), dedak gandum (*wheat pollard*), minyak mentah kelapa sawit (*crude palm oil*), molas (*molasses*) serta vitamin dan mineral. Faktor-faktor yang diambil kira dalam pemilihan bahan mentah tempatan adalah kandungan nutrisi, kadar degradasi, ketersediaan bahan mentah tersebut sepanjang tahun serta kos bahan mentah. Pemprosesan kelapa sawit pada tahun 2018 mencecah 21 juta tan metrik sementara pemprosesan gandum mencecah dalam lingkungan 960 ribu tan metrik pada tahun 2012. Kedua-dua industri ini menghasilkan bahan mentah sampingan yang banyak dan konsisten untuk



Rajah 1. Purata berat badan kambing Katjang-Boer yang diberikan formulasi terumus berbanding dengan pelet komersial

Jadual 1. Perbandingan kos pemakanan antara formulasi terumus dan pelet komersial bagi setiap peringkat pengeluaran kambing Katjang-Boer

Peringkat produksi	Kos pemakanan formulasi terumus		Kos pemakanan pelet komersial	
	RM/kg konsentrat	RM/kg kenaikan berat badan	RM/kg konsentrat	RM/kg kenaikan berat badan
Permulaan krib	1.67	5.68	1.00	6.14
Pembesaran	1.16	7.80	1.00	11.63
Penggemukan	1.23	8.72	1.00	9.59
Sara diri	0.86	-	1.00	-

dijadikan makanan ruminan. Bahan mentah tempatan utama yang digunakan dalam formulasi makanan terumus adalah isirung kelapa sawit yang mempunyai tenaga sebanyak 7.31 – 10.7 MJ/kg, protein sebanyak 8.51 – 18.7% serta kadar degradasi sebanyak 69%. Dedak gandum pula mempunyai jumlah tenaga sebanyak 9.89 MJ/kg, protein sebanyak 13.26% serta kadar degradasi sebanyak 67.8% (*Gambar 2*).

Pengurangan kos pemakanan

Jadual 1 adalah simulasi pengiraan kos pemakanan menggunakan kenaikan berat badan melalui pengambilan data pemakanan di lapangan. Kos konsentrat untuk formulasi adalah berdasarkan kos bahan mentah semasa eksperimen dijalankan manakala kos pelet konsentrat ditetapkan pada harga RM1/kg konsentrat. Hasil pemerhatian, kadar kenaikan berat badan yang lebih mendadak dapat dilihat apabila ternakan menggunakan makanan terumus berbanding dengan makanan komersial (*Rajah 1*). Kos pemakanan untuk setiap kg kenaikan berat badan juga dapat dikurangkan (*Jadual 1*) melalui penggunaan formulasi terumus. Hal ini dapat dilihat dalam *Rajah 1* yang mana pada umur 361 hari, jumlah purata berat badan kambing ialah 32.9 kg berbanding dengan 21.3 kg untuk pelet komersial bagi jantan dan 30.1 kg berbanding dengan 16.6 kg bagi betina. Pertumbuhan yang berbeza ini disebabkan nutrisi yang lebih tinggi dibekalkan melalui formulasi terumus berbanding dengan pelet komersial walaupun jumlah pemakanan kedua-dua kumpulan ternakan tersebut adalah sama. Daripada *Jadual 1*, didapati kos pemakanan di ladang mampu dikurangkan melalui formulasi terumus yang dihasilkan iaitu 8% formulasi permulaan krib, 34% formulasi pembesaran dan 9% formulasi penggemukan. Bagi formulasi sara diri pula, sasaran formulasi ini hanya untuk mengekalkan berat badan ternakan sehingga tiba masa untuk ditakai. Oleh itu, formulasi ini dirumus pada kos yang minimum dan dapat mengurangkan sebanyak 9% kos konsentrat.



Gambar 2. Bahan-bahan mentah di barisan atas dari kiri; hampas kacang soya, dedak gandum, bijirin jagung, hampas isirung kelapa sawit, sekam padi, mil kacang soya dan distiler jagung, di barisan bawah dari kiri; formulasi makanan penggemukan, pembesaran dan permulaan krib

Kesimpulan

Melalui formulasi makanan yang betul dan pemberian nutrisi yang mencukupi mengikut peringkat produksi, potensi baka kambing Katjang-Boer mampu dicapai. Selain itu, kos pemakanan juga dapat dikurangkan melalui penggunaan bahan mentah tempatan dan kenaikan berat badan yang lebih tinggi masih dapat dicapai.

Penghargaan

Pengarang mengucapkan ribuan terima kasih kepada staf unit pemakanan, Muhammad Faisal Abu Bakar, Siti Syamsiah Ismail, Rusli A. Hamid dan Wan Razali Omar atas kerjasama dan penglibatan dalam penyelidikan ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan buat semua staf Pusat Penyelidikan Sains Ternakan (LS) dan Makmal Kimia Makanan, Pusat Pengkomersialan Teknologi dan Bisnes (CB), MARDI.

Bibliografi

- Department of Veterinary Services (DVS) (2020). Perangkaan Ternakan, 2019-2020. Diperoleh dari http://www.dvs.gov.my/dvs/resources/user_1/2020/BP/Perangkaan/Perangkaan_Ternakan_2019_2020_4_Jan_2021_final_combine.pdf
- Hifzan, M.R., Amna, N., Mohammad, A., Bahtiar, I. dan Jalal, A. (2018). Manipulating of Katjang Goat Genetic Material for Sustainable Goat Industry in Malaysia. *Food and Fertilizer Technology Centre (FFTC-AP)* 1 – 9
- Predith, M., Chung, E.L.T., Muhammad Hazwan, M., Marini, A.M., Mohamad Hifzan, R. dan Noor Atirah, M.A. (2018). Nutritive values of selected Malaysian agricultural by-products commonly used in cattle rations, *Malaysian Journal of Animal Science* 21(2): 77 – 89
- Predith, M., Hifzan, R.M. dan Izuan Bahtiar, A.J. (2019). Formulasi makanan terumus untuk ibu dan anak kambing – Prestasi dan potensinya di Malaysia. *Buletin Teknologi MARDI Khas Ternakan Lestari* 16: 45 – 52

- Predith, M., Hifzan, R.M. dan Izuan Bahtiar, A.J. (2020). Pengurusan pemakanan dan formulasi makanan tepat untuk pengeluaran kambing. *Buletin Teknologi MARDI* 22: 77 – 85
- Predith, M., Shanmugavelu, S., Mohamad Hifzan, R. dan Mohd Hafiz, A.W. (2020). Pre-weaning growth performance of F1 and F2 Katjang-Boer crossbreds fed formulated creep feed. *Malaysian Journal of Animal Science* 23(2): 62 – 71
- Sahlu, T., Goetsch, A.L., Luo, J., Nsahlai, I.V., Moore, J.E., Galyean, M.L. dan Johnson, Z. B. (2004). Nutrient requirements of goats: Developed equations, other considerations and future research to improve them. *Small Ruminant Research* 53(3): 191 – 219

Ringkasan

Salah satu cabaran utama yang dihadapi oleh industri pengeluaran kambing pedaging adalah pemilihan baka yang bersesuaian dengan persekitaran tempatan. Dalam RMK-11 baka baharu kambing Katjang-Boer yang lebih beradaptasi kepada persekitaran dan makanan tempatan telah dibangunkan. Bagi memenuhi keperluan nutrisi untuk setiap peringkat produksi dan pertumbuhan baka kambing ini, empat formulasi makanan telah dihasilkan. Formulasi makanan permulaan krib didapati mampu meningkatkan pertumbuhan anak kambing prasapah. Kenaikan berat badan yang optimum pada peringkat prasapah, turut mempengaruhi kadar pertumbuhan pada peringkat selepas sapah. Pemberian formulasi makanan penggemuk kepada ibu menyusu juga membantu untuk meningkatkan berat sapah melalui pengeluaran susu yang mencukupi. Melalui pemberian makanan terumus ini, kambing Katjang-Boer mampu mencapai berat 32.9 kg (jantan) dan 30.1 kg (betina) pada umur purata 361 hari. Formulasi dirumuskan dengan menggunakan bahan mentah tempatan sebanyak 22.3 – 78.18%. Melalui penggunaan bahan mentah tempatan serta kenaikan berat badan yang tinggi, kos pemakanan mampu dikurangkan sebanyak 8 – 34%. Secara keseluruhannya, formulasi makanan yang dibangunkan bukan sahaja mengurangkan kos pemakanan malah membolehkan pemilihan dan peningkatan kualiti serta potensi genetik baka Katjang Boer dibuat melalui program pembiakbakaan yang dijalankan.

Summary

One of the main challenges in the production of goats is the suitability of a breed that is adaptable to their local environment. Therefore, through RMK-11, a new crossbreed Katjang-Boer goat which was more adapted to local environment and feed was developed. In order to fulfill the nutritional need of each production and growth stage, four formulations were devised. Starter creep feed were observed to increase the growth rate of pre-weaning kids. The increased average daily gains were observed to also improve growth rate at post weaning stages. Flushing feed formulation given to lactating goats were also observed to improve weaning weight through sufficient milk production. Through the field study, it was observed an average weight of 32.9 kg (males) dan 30.1 kg (females) at 361 days were achieved in Katjang-Boer goats that were fed formulated feed. Feed cost could be reduced through the inclusion of locally available feed ingredients of 22.3 – 78.18% in the formulations that were devised. In addition to that, feed cost also could be reduced 8 – 34% per kg weight gain through the formulation developed. Overall, the feed formulation not only is able to reduce feed cost, but also allows selection and improvement of the quality and genetic potential of Katjang-Boer breed through breeding programs.

Pengarang

Predith Michael (Dr.)

Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Kluang

Beg Berkunci 525, 86009 Kluang, Johor

E-mel: predith@mardi.gov.my

Mohamad Hifzan Rosali

Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Ibu Pejabat MARDI

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Izuan Bahtiar Ab Jalal

Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Muadzam Shah

KM 5, Jalan Rompin, 26700, Muadzam Shah, Pahang

