

5. PENILAIAN EKONOMI PENTERNAKAN KAMBING KATJANG-BOER YANG BERADAPTASI KEPADA PERSEKITARAN DAN MAKANAN TEMPATAN

Nor Amna A'liah Mohammad Nor*, Mohamad Hifzan Rosali**, Predith Michael** dan Nurul Huda Sulaiman*

*Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes

**Pusat Penyelidikan Sains Ternakan

5.1. PENDAHULUAN

Sektor penternakan kambing adalah salah satu industri penting dalam subsektor agromakanan di Malaysia. Pada tahun 2018, nilai industri ini adalah kira-kira RM178.42 juta (Jabatan Perkhidmatan Veterinar 2018). Kambing memberi nutrisi kepada rakyat Malaysia melalui bekalan daging dan susu. Walau bagaimanapun, industri kambing di Malaysia agak kecil. Pada masa ini, populasi kambing dan biri-biri di Malaysia adalah sekitar 399,045 ekor yang mana boleh membekalkan kira-kira 4,572 mt daging kambing dan biri-biri setahun. Sebaliknya, penggunaan daging kambing dan biri-biri di Malaysia adalah sekitar 43,903 mt setahun. Kekurangan pengeluaran tempatan menyebabkan Malaysia mengimpor kira-kira 49,195 ekor kambing dan biri-biri hidup, dan 38,6267 mt daging kambing dan biri-biri terutamanya dari Australia, New Zealand, Afrika Selatan dan India. Pelbagai perancangan dan inisiatif telah dinyatakan di dalam Rancangan Malaysia dan Dasar Pertanian Negara berkenaan hasrat dan komitmen negara untuk meningkatkan pengeluaran daging kambing sehingga dapat mengurangkan pergantungan daging kambing import. Justeru, kajian ini menyoroti salah satu inisiatif tersebut ke arah pembangunan baka kambing yang lebih baik di Malaysia.

5.2. LATAR BELAKANG

Sektor ternakan yang terdiri daripada sub-sektor ruminan dan bukan ruminan adalah merupakan komponen penting dalam sektor pertanian

di Malaysia. Pada tahun 2017, ia telah menyumbang sebanyak 11.4% (RM10,954 juta) daripada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) (Jabatan Perangkaan Malaysia 2018) berbanding dengan 10.7% (RM10,039 juta) pada tahun 2015. Ia turut menyediakan peluang pekerjaan kepada 34,805 orang dengan purata gaji dan upah sebanyak RM726.2 juta (Jabatan Perangkaan Malaysia 2016). Sub-sektor bukan ruminan seperti poltri (ayam, itik) dan khinzir berada pada tahap maju dan menyumbang 94% daripada jumlah keseluruhan nilai industri, iaitu sebanyak RM5.729 bilion. Sub-sektor bukan ruminan pula menyumbang sebanyak 6% sahaja, dengan nilai RM0.329 billion. Kambing dan biri-biri dikelaskan di bawah sub-sektor ruminan kecil di mana kadar sara diri pada tahun 2018 ialah 11.24% (Jabatan Perkhidmatan Veterinar 2018). Daging kambing dan biri-biri adalah sebahagian daripada protein yang berkualiti tinggi (daging merah) yang digunakan oleh penduduk Malaysia dan juga merupakan bahan mentah untuk industri pemprosesan daging.

Pasaran daging kambing dan biri-biri di Malaysia adalah 98% bergantung kepada daging yang diimport. Permintaan untuk daging kambing dan biri-biri telah meningkat sejak beberapa tahun yang lalu dan dijangka terus meningkat dengan peningkatan populasi dan perubahan gaya hidup. Pada tahun 2011 – 2018, kadar sara diri untuk daging kambing dan biri-biri bergerak sekitar 10 – 19%. Banyak usaha telah diambil oleh kerajaan Malaysia untuk mencapai kecekapan SSL yang disasarkan pada tahap 35%, prestasi yang memerlukan peningkatan lebih daripada 1.5 juta ekor kambing dan biri-biri pada tahun 2020 (Rafluet et al. 2012).

Kerajaan Malaysia menerusi Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (MOA) menggariskan beberapa langkah dan pendekatan baru untuk mengukuhkan industri ternakan Malaysia. Rancangan Malaysia Kesembilan (2006 – 2010) memfokuskan kepada beberapa projek berskala besar untuk meningkatkan populasi ternakan ruminan khususnya lembu dan kambing. Antaranya ialah Pusat Pembiakan Kambing Boer Nasional di Perak dan Pusat Embrio Haiwan Negara di Stesen MARDI Serdang dan Kluang (Wan Zahari 2008). Sementara itu,

ternakan turut diberi keutamaan di dalam Rancangan Malaysia Kesepuluh (2011 – 2015) di Wilayah Ekonomi Koridor Utara (NCER), Wilayah Ekonomi Pantai Timur (ECER), Koridor Tenaga Diperbaharui Sarawak (SCORE) dan Koridor Pembangunan Sabah (SDC).

Dalam tempoh Rancangan Malaysia Kesepuluh, sektor ternakan tertumpu pada usaha pertumbuhan ekonomi di Bidang Ekonomi Utama Negara (NKEA). Dalam NKEA pertanian, 16 Projek Permulaan (EPP) telah dikenal pasti untuk memangkinkan penubuhan perniagaan yang berasaskan pasaran, industri dan perniagaan berkaitan bersepadu. Sebahagian daripada EPP ini memberi tumpuan kepada sektor ternakan. Baru-baru ini, Rancangan Malaysia Kesebelas (2016 – 2020) telah memfokuskan pada penyelidikan dan pembangunan (R&D) terutamanya mengenai amalan pertanian yang menganggap perubahan iklim dan amalan pertanian yang baik. Ia akan diperluaskan kepada 500 ladang buah-buahan dan sayur-sayuran, 160 ladang ternakan dan 65 ladang akuakultur baru.

5.2.1. Rancangan pembiakan sistematik kambing Boer-Katjang

Di Malaysia, terdapat 24,712 penternak kambing dan biri-biri (Jabatan Perkhidmatan Veterinar 2018) yang kebanyakannya (75%) merupakan penternak kecil manakala selebihnya diusahakan secara komersial (20%) serta projek integrasi (5%). Galakan kerajaan untuk meningkatkan populasi kambing melalui pengimportan baka terpilih merupakan strategi utama bagi membangunkan industri kambing negara. Kebanyakan baka kambing di Malaysia adalah dari Indonesia, India, Australia, Afrika Selatan dan negara-negara lain. Kambing seperti Anglo Nubian, Jamnapari, Boer, Savana, Kalahari Red dan lain-lain telah membanjiri populasi kambing di Malaysia. Walau bagaimanpun, pengimportan yang tidak bersepadu oleh ramai pengusaha persendirian terutamanya daripada Afrika Selatan dan Australia telah memberi kesan ketidakstabilan harga pada baka-baka ini khususnya Boer di pasaran tempatan (Wan Zahari 2008). Tambahan pula, kebanyakan baka kambing yang diimport mempunyai daya adaptasi yang rendah

terhadap iklim panas dan lembap Malaysia yang mengakibatkan kematian yang tinggi akibat tekanan, penyakit dan parasit. Ia menyebabkan kerugian dalam kalangan petani kerana kadar kematian yang tinggi sehingga mencapai 20%. Kemasukan baka ini hanya memenuhi permintaan daging kambing namun ianya adalah tidak sesuai untuk tujuan pembiakan.

Oleh itu, rancangan pembiakan yang sistematik telah dibangunkan untuk meningkatkan prestasi dan potensi kambing ini. Melalui projek pembangunan RMKe-11 (2016 – 2020), MARDI dibiayai dengan RM4.2 juta untuk membangunkan baka kambing sintetik oleh kambing jantan Katjang dan Boer. Pemilihan dua baka ini adalah bersesuaian dengan potensi dan ciri-ciri unggul yang dimiliki masing-masing.

5.2.2. Potensi kambing Katjang

Kambing Katjang (*Capra aegagrus hircus*) ialah kambing tempatan yang juga dikenali sebagai kambing Kampung, Kacang, Katchang atau Licin(Hifzan et al. 2019; Amie Marini 2017; Ernie et al. 2010). Kambing Katjang biasanya berwarna hitam gelap tetapi ada juga yang berwarna coklat gelap. Ia juga digambarkan mempunyai garisan hitam di sepanjang belakang badan, daripada bahu sehingga punggung. Terdapat juga kambing Katjang yang mempunyai tompokan putih pada kaki dan badan. Ia dikatakan mempunyai ciri-ciri yang sama dengan baka kambing tempatan Thailand, Indonesia, Filipina, Taiwan, India, China Selatan dan di bahagian barat daya Kepulauan Jepun. Di Malaysia, kambing Katjang berisiko untuk mengalami kepupusan. Populasi tertinggi kambing Katjang di Malaysia direkodkan di Kuala Pilah, Negeri Sembilan. Ia juga boleh ditemui dalam kelompok kecil di Kedah, Kelantan dan Terengganu dan selalunya diternak secara tradisional dalam jumlah yang kecil iaitu sekitar 10 – 20 ekor.

Kambing Katjang bersaiz kecil dengan anggaran 45 – 60 cm tinggi dan 60 – 80 cm panjang. Pejantan kambing Katjang mempunyai muka yang tirus, telinga melintang dan berleher pendek serta berbadan tegap.

Berat lahir kambing Katjang adalah sekitar 1.0 – 2.5 kg, manakala berat matangnya adalah 18 – 27 kg untuk betina dan 25 – 32 kg bagi jantan (Hifzan et al. 2019). Disebabkan tiada program pembiakbakaan yang strategik, amat sukar untuk mencari dara pengganti dan pejantan yang berkualiti tinggi menyebabkan penternak menggunakan ternakan yang sama selama beberapa generasi. Keadaan ini mendorong kepada meningkatnya insiden pembiakan seketurunan yang mengakibatkan penurunan dari segi saiz, berat dan prestasi pembiakan.

Kambing Katjang umumnya diketahui sangat beradaptasi dengan iklim panas dan lembab sepanjang tahun di Malaysia. Selain itu, ia juga mampu hidup dengan memakan foraj berkualiti rendah dan tahan terhadap jangkitan parasit. Kambing Katjang juga sangat baik dari segi pembiakan dan sangat prolifik dimana induk betina mempunyai kecenderungan untuk melahirkan anak kembar serta mempunyai sifat keibuan yang baik. Walau bagaimanapun, populasi baka kambing ini semakin berkurangan kerana kebanyakan penternak lebih cenderung memilih baka kambing yang lebih besar seperti Boer dan Jamnapari. Program kacukan dengan baka-baka lain juga menyebabkan ketulenan baka ini semakin menghilang.

5.2.3. Potensi kambing Boer

Kambing Boer adalah baka eksotik yang diimport dari Australia atau Afrika Selatan. Pada asalnya, kambing Boer berasal dari Afrika Selatan yang mana ia terhasil melalui beberapa proses kacukan antara kambing tempatan Afrika dengan baka-baka yang dibawa masuk oleh pendatang dari India dan negara Eropah termasuk Belanda. Berdasarkan piawai Persatuan Pembiakbaka Boer Afrika Selatan, kambing Boer mempunyai kepala bewarna coklat kemerah-merahan dan bahagian badan bewarna putih serta bertelinga besar (Abdul Rashid 2008). Penyelidikan dan pembangunan Boer di Afrika Selatan merupakan antara yang terbaik di dunia terutamanya dari aspek penghasilan air mani (semen) dan embrio secara moden. Induk betina Boer boleh mengovulasi sehingga lima biji telur dengan purata sebanyak 2.1 biji telur bagi setiap induk betina. Baka ini mampu mencapai tiga kelahiran setiap dua tahun. Kadar

kelahiran kambing Boer boleh mencapai 200% dengan pertambahan berat badan 200 – 300 g sehari.

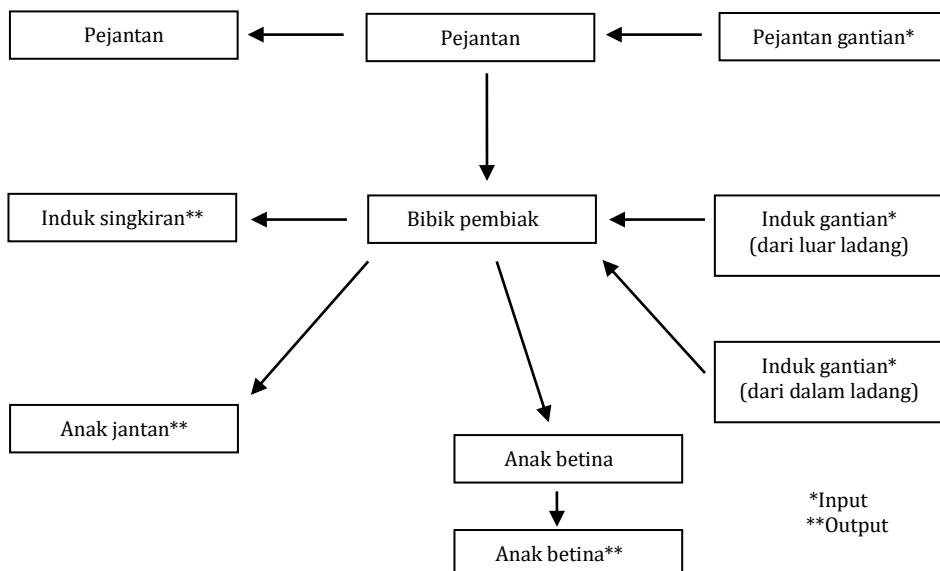
Oleh kerana Boer dapat memberikan prestasi pengeluaran daging yang baik dan baka pembiak yang berkualiti dan berprestasi tinggi (Abdul Rashid 2008), ia telah menjadi pilihan untuk dibawa masuk ke Malaysia. Pada akhir tahun 1999, MARDI telah membawa masuk baka Boer buat pertama kalinya ke Malaysia diikuti pada tahun 2004. MARDI merupakan agensi kerajaan yang pertama yang membuat penilaian terhadap prestasinya dalam persekitaran Malaysia (Abdul Rashid et al. 2005). Kambing Boer yang diimport dari Australia dan Afrika Selatan ini diternak untuk pengeluaran daging di bawah sistem pengeluaran intensif atau separa intensif. Malangnya, kambing-kambing import ini tidak dapat menunjukkan potensi yang optimum dari aspek kecekapan pembiakan dan pertumbuhan di bawah persekitaran Malaysia. Ramai penternak mengalami kerugian kerana kadar kematian yang tinggi dan prestasi pertumbuhan yang lemah (Hifzan et al. 2017).

Justeru, dengan program pembiakbakaan Katjang-Boer, ia dijangkakan akan menghasilkan baka kambing yang sederhana yang akan memenuhi keinginan penternak dan mampu beradaptasi dengan persekitaran Malaysia. Pembangunan Katjang-Boer haruslah mempunyai kos yang efektif dengan kos pengeluaran yang rendah dan tidak membebankan penternak sebaliknya mampu memberikan hasil dan pulangan yang tinggi. Maka, kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti prospek ekonomi kambing Katjang-Boer yang beradaptasi kepada persekitaran dan makanan tempatan. Secara spesifiknya, kajian ini akan menumpukan kepada penilaian daya maju bagi penternakan kambing Katjang-Boer dan seterusnya mengkaji faedah perubahan penternakan baka baru kambing Katjang-Boer berbanding baka asal.

5.3. METODOLOGI

5.3.1. Untung rugi penternakan kambing Katjang-Boer

Pengiraan untung rugi bagi kajian ini diadaptasi daripada kaedah analisis margin bersih berdasarkan pendekatan yang digunakan oleh Tapsir et al. (2012). Kaedah pengiraan untung rugi untuk ternakan kambing agak berbeza jika dibandingkan dengan pengiraan tanaman. Ini kerana, ladang pengeluaran ternakan di Malaysia berbeza dari pelbagai aspek seperti saiz ladang, sistem penternakan dan kategori produk yang dihasilkan (Tapsir et al. 2012). Tambahan pula, pengiraan ternakan seperti kambing, biri-biri atau juga lembu adalah berdasarkan sistem pengeluaran ibu-anak (*cow-calf*) (*Rajah 1*) yang mana ia sangat berkait rapat dengan parameter teknikal seperti kadar kelahiran anak dan kematian ternakan, usia guna induk pembiak dan pejantan serta peratus penggantian induk pembiak dan pejantan dari dalam dan luar ladang (Tapsir et al. 2012). Justeru, bagi memudahkan pengiraan dan perbandingan antara unit-unit perusahaan, kesemua pengiraan adalah berdasarkan purata seekor induk pembiak setahun. Andaian parameter diperoleh terlebih dahulu sebelum pengiraan terperinci dapat dibuat.



*Rajah 5.1. Model pengeluaran ternakan ruminan sistem ibu-anak (*cow-calf system*)*

5.3.1.1. Pengiraan analisis margin bersih kambing Katjang-Boer

Seterusnya, anggaran untung rugi dikira dalam jangka masa setahun dengan menggunakan analisis margin bersih. Input dan output setiap pusingan penternakan yang diambil kira meliputi maklumat mengenai hasil utama, hasil sampingan, kos berubah dan kos tetap. Kos pengeluaran dianggarkan berasaskan maklumat input dan output dalam tempoh setahun. Pengiraan untung rugi menggunakan analisis margin bersih diringkaskan berpandukan formula yang berikut:

$$\sum H_i - \sum KB^j = MK_j$$

$$MK_j - \sum KT_k = MB$$

Dengan;

H = hasil

i = kategori hasil utama dan hasil-hasil sampingan lain (1,.....n)

KB = kos berubah

j = kategori kos berubah (1,.....n)

MK = margin/untung kasar

KT = kos tetap

k = kategori kos tetap (1,.....n)

MB = margin/untung bersih

Kaedah penentuan hasil dan kos adalah seperti yang berikut:

i) Hasil

- a) Hasil anak jantan bagi setiap ekor bibik pembiak
= Kadar kelahiran anak jantan (%) x (1- kadar kematian [%]) x harga jualan

- b) Hasil anak betina bagi setiap ekor induk pembiak
= Kadar kelahiran anak betina (%) x (1- kadar kematian [%]) - kadar penggantian induk (%) x harga jualan

- c) Hasil bibik pembiak takai

$$(1 - \text{kadar kematian induk [%]})$$

$$= \dots$$

 Purata usia guna induk pembiak
- d) Hasil pejantan takai

$$(\text{Purata bilangan pejantan/purata bilangan induk pembiak}) \times$$

$$(1 - \text{kadar kematian [%]}) - x \text{ harga jualan}$$

$$= \dots$$

 Purata usia guna pejantan
- e) Hasil lain

$$\text{Kuantiti pengeluaran} \times \text{harga}$$

$$= \dots$$

 Purata bilangan induk pembiak

ii) Kos

- a) Kos induk gantian (luar ladang)

$$(\text{Purata bilangan induk pembiak} \times \text{penggantian dari luar ladang [%]} \times \text{harga pembelian induk})$$

$$= \dots$$

$$(\text{Usia guna induk pembiak} \times \text{purata bilangan induk pembiak})$$
- b) Kos induk gantian (dalam ladang)
 Tiada kos kerana menggunakan sumber dalaman
- c) Kos pejantan gantian

$$\text{Purata bilangan pejantan} \times \text{harga pembelian pejantan}$$

$$= \dots$$

$$\text{Usia guna pejantan} \times \text{purata bilangan induk pembiak}$$

d) Kos berubah

Kuantiti input digunakan x harga input

= -----

Purata bilangan induk pembiak

e) Kos tetap (susut nilai aset)

Nilai pembelian (atau pembinaan) – nilai skrap

= -----

Tempoh usia guna (tahun) x purata bilangan induk pembiak

5.3.1.2. Pengiraan kos pengeluaran Katjang-Boer

Kos pengeluaran ialah jumlah kos yang digunakan untuk menghasilkan setiap unit produk. Oleh sebab sistem ternakan ruminan ibu-anak mengeluarkan pelbagai jenis produk, kaedah pengiraannya agak berbeza iaitu:

Jumlah kos x indeks kos
Katjang-Boer (%)

Kos pengeluaran /unit Katjang-Boer = -----
Kuantiti pengeluaran (unit)

Dengan;

Jumlah kos = Kos induk gantian + kos pejantan gantian + kos berubah + kos tetap

Nilai hasil produk Katjang-Boer x 100%

Indeks kos Katjang-Boer = -----
Jumlah keseluruhan hasil ladang

5.3.2. Analisis belanjawan separa

Bagi melihat perbandingan antara penternakan kambing Katjang-Boer dan penternakan kambing Boer, analisis belanjawan separa dijalankan. Data kos dan hasil digunakan bagi menganalisis perbezaan nilai antara

kos dan hasil bagi kedua-dua baka tersebut. Merujuk kepada kajian Engku Elini et al. (2011), antara persoalan-persoalan yang perlu dirujuk untuk analisis separa ialah:

- 1) Apakah kos-kos batu yang timbul?
- 2) Apakah kos-kos semasa yang boleh dikurangkan?
- 3) Apakah hasil-hasil baru yang diterima?
- 4) Apakah hasil semasa yang akan berkurangan

Pengiraannya adalah seperti dalam *Jadual 5.1*. Sekiranya nilai implikasi di dalam jadual tersebut lebih tinggi, maka penternakan kambing Katjang-Boer tidak akan disarankan untuk diternak oleh penternak. Namun, sekiranya jumlah faedah lebih tinggi, ini bermakna penternakan ini mampu memberikan pulangan kepada penternak dan mampu dikomersialkan.

Jadual 5.1. Analisis belanjawan separa

A) Faedah	B) Implikasi
Tambahan hasil (a)	RM xxxx
Pengurangan kos (b)	RM xxxx
Jumlah faedah (a+b)	RM xxxx
Jumlah implikasi (c+d)	RM xxxx

Sumber: Engku Elini et al. (2011)

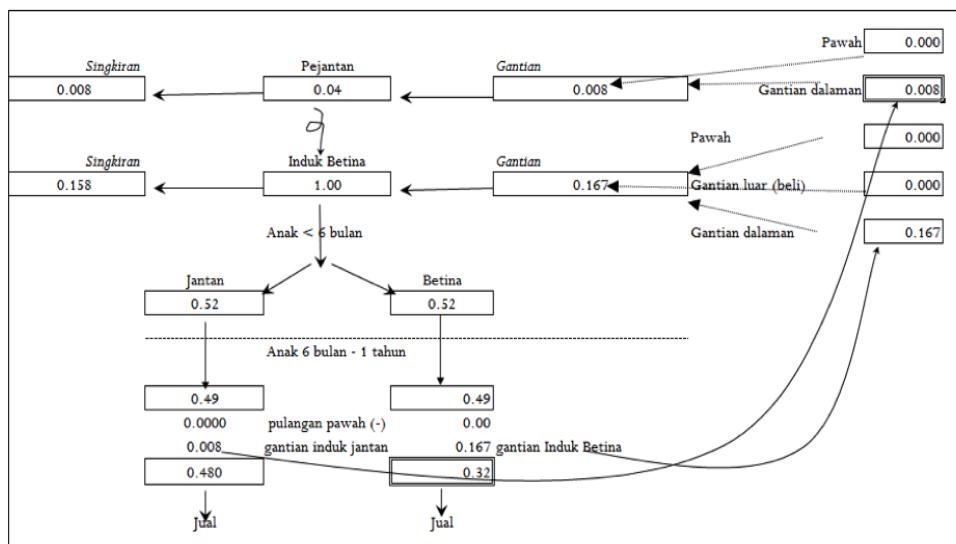
5.4. DAPATAN KAJIAN

Pengiraan kos pengeluaran untuk kambing Boer-Katjang sangat berkait rapat dengan parameter teknikal baka tersebut. *Jadual 5.2* menunjukkan parameter teknikal bagi kambing Boer-Katjang.

Jadual 5.2. Parameter teknikal antara kambing Boer x Katjang dan kambing Boer

Parameter teknikal	Boer x Katjang
Purata bilangan pejantan	4
Purata bilangan Induk betina	100
Tempoh induk betina digunakan	6 tahun
Tempoh pejantan digunakan	5 tahun
Kadar kelahiran anak jantan	60%
Kadar kelahiran anak betina	60%
kadar kematian anak jantan (umur enam bulan)	13.5%
kadar kematian anak betina (umur enam bulan)	13.5%
kadar kematian anak jantan (umur setahun)	6%
kadar kematian anak betina (umur setahun)	6%
Kadar kematian induk betina	5%
Kadar kematian jantan	0%

Setelah mengambil kira parameter-parameter teknikal seperti di dalam *Jadual 5.2*, pengiraan terperinci akan dilakukan berdasarkan model pengeluaran ternakan ruminan sistem ibu-anak (*cow-calf system*). Sistem pengeluaran ibu-anak bagi kambing Boer-Katjang dapat diringkaskan seperti *Rajah 5.2* yang berikut.



Rajah 5.2. Model pengeluaran sistem ibu-anak bagi kambing Boer-Katjang

Model pengeluaran ini dilakukan bagi memudahkan pengiraan dan perbandingan berdasarkan purata seekor induk pembiak setahun.

Hal ini kerana ladang pengeluaran ternakan adalah berbeza dari aspek saiz ladang, sistem penternakan dan kategori produk yang dihasilkan. Daripada model tersebut, pengiraan kos pengeluaran berdasarkan analisis margin bersih dilakukan (*Jadual 5.3*). Setelah mengambil kira kos berubah dan kos tetap, hasil dapatan menunjukkan margin bersih bagi seekor induk betina Katjang-Boer setahun ialah RM187.40.

Jadual 5.3. Analisis margin bersih kambing Katjang-Boer

Perkara	Unit	RM/unit	UNIT/induk betina/ TH	RM/induk betina/TH
Hasil				
Induk betina singkiran	ekor	1,050	0.158	166.25
Jantan singkiran	ekor	1,575	0.008	12.60
Anak jantan umur 1 tahun	ekor	1,120	0.480	537.44
Anak betina umur 1 tahun	ekor	945	0.321	303.53
Tinja	beg	5	2	11.00
Jumlah hasil				1030.82
Kos berubah 1				
Gantian induk betina	ekor	1000	0.00	0.00
Gantian jantan	ekor	1800	0.00	0.00
<i>Creep</i> (3 – 4 bulan)	kg	1.67	16.25	27.14
<i>Starter grower</i> (6 – 8 bulan)	kg	1.25	18.41	23.02
<i>Grower finisher</i> (8 – 16 bulan)	kg	1.11	18.60	20.65
<i>Flushing</i> (mkn utk persedian pembiakan)	kg	1.12	14.49	16.23
Rumput Foder	kg	0.10	1643.76	164.38
Jumlah kos berubah 1				251.41
Margin kasar 1				779.41
Kos berubah 2				10.01
Veterinar dan ubatan				12.00
Utiliti				18.00
Penyelenggaraan dan pembaikan				12.00
Petrol dan bahan api				10.00
Pelbagai				360.00
Jumlah kos berubah 2				422.01
Margin kasar 2				357.40
Kos tetap/susut nilai				
Sewa tanah tujuh ekar @ RM50/bulan/ekar				42.00
Susut nilai bangunan (RM120,000 @10% /tahun)				120.00
Susut nilai mesin dan peralatan (RM 4,000 @20% /tahun)				8.00
Jumlah kos tetap				170.00
Margin bersih				187.40

Kos pengeluaran bagi induk betina singkiran adalah RM859.11 seekor manakala jantan singkiran RM1,288.66 seekor. Bagi anak jantan yang berumur satu tahun, kos pengeluaran adalah RM916.38 seekor manakala kos pengeluaran bagi anak kambing Katjang-Boer berumur satu tahun adalah lebih rendah iaitu RM773.20 (*Jadual 5.4*).

Jadual 5.4. Kos pengeluaran kambing Katjang-Boer

Kos pengeluaran	RM/ekor
Induk betina singkiran	859.11
Jantan singkiran	1288.66
Anak jantan umur satu tahun	916.38
Anak betina umur satu tahun	773.20

Selain kos pengeluaran, kajian turut mengambil kira titik pulang modal bagi kajian kacukan kambing Katjang-Boer ini. Titik pulang modal bagi aset tetap adalah berjumlah RM17,000 setahun dan purata kos berubah adalah sebanyak RM754.79 per ekor. Purata harga jualan bagi seekor anak kambing Katjang-Boer ialah RM1,032.50. Ini bermakna dengan nilai jualan RM1,032.50 bagi seekor anak kambing, ia mampu memberi pulangan modal kepada penternak. Bilangan anak yang perlu dilahirkan setahun ialah 61 ekor dengan kadar kelahiran 61% setahun (*Jadual 5.5*).

Jadual 5.5. Titik pulang modal kambing Katjang-Boer

Titik pulang modal
Jumlah kos tetap
Purata harga jualan anak
Purata kos berubah
Purata TPM untuk anak dilahirkan
Purata TPM untuk kadar kelahiran

Bagi mengkaji faedah perubahan penternakan baka baru kambing Katjang-Boer berbanding baka boer, analisis belanjawan separa digunakan. Sebelum ini MARDI telah melaksanakan kajian terhadap kambing Boer. Data-data tersebut digunakan dan dibandingkan dengan data penternakan kambing Katjang yang dikacuk dengan kambing boer. Ini bertujuan untuk melihat perbandingan di antara kedua-dua kajian ini. Dapatan pada *Jadual 5.6* menunjukkan

jumlah faedah adalah RM200.78 manakala jumlah implikasi adalah RM199.42. Jumlah faedah yang lebih besar menunjukkan baka kambing Katjang-Boer adalah lebih berpotensi berbanding dengan kambing Boer. Tambahan pula, data bagi dapatan ini masih di peringkat awal kajian yang mana ia masih di peringkat generasi F1. Dijangkakan ia akan lebih baik pada tahun akan datang di mana pengukuhan terhadap baka tersebut dapat ditambahbaik terutamanya dari aspek kadar kelahiran, pemakanan, pertumbuhan dan ketahanan penyakit. Bagi memperkuatkan lagi dapatan, Jadual 4.7 menunjukkan perbezaan kos pengeluaran di antara dua baka ini. Jelas ditunjukkan kos pengeluaran bagi kambing Katjang-Boer adalah lebih rendah berbanding dengan kambing Boer. Anggaran pendapatan bagi penternakaan kambing Katjang-Boer adalah lebih tinggi iaitu RM1,561.70 berbanding dengan kambing Boer berjumlah RM1,550.28.

Jadual 5.6. Analisis belanjawan separa di antara kambing Katjang-Boer dan kambing Boer

Faedah (+)	Implikasi (-)
<i>Peningkatan pulangan (RM/induk)</i>	<i>Pengurangan pulangan (RM/induk)</i>
	Hasil 199.42
Jumlah pulangan (RM/induk) 0	Jumlah pulangan (RM/induk) 199.42
<i>Pengurangan kos (RM/ha)</i>	<i>Penambahan kos (RM/ha)</i>
Makanan ternakan 190.77	
Perubatan 10.01	
Jumlah kos 200.78	Jumlah kos 0.0
Jumlah faedah 200.78	Jumlah implikasi 199.42

Jadual 5.7. Perbandingan kos pengeluaran antara Kambing Katjang-Boer dan kambing Boer

Kos pengeluaran	Katjang X Boer (RM)	Boer (RM)
Induk betina takai	859.11	1,188.30
Jantan takai	1,288.66	1,782.44
Anak jantan umur satu tahun	916.38	1,188.30
Anak betina umur satu tahun	773.20	891.22
Anggaran pendapatan ladang	1,561.70/bulan	1,550.28/bulan

5.5. SARANAN

Penternakan kambing Katjang-Boer masih lagi di dalam proses penyelidikan dan pembangunan (R&D) MARDI. Dapatan yang diperoleh ini adalah merupakan dapatan awal dan data yang diperoleh adalah dari generasi F1. Dijangkakan pada generasi seterusnya hasil akan lebih meningkat dan dapat dioptimumkan lagi dengan penekanan dan penambahbaikan terhadap beberapa aspek iaitu:

- 1)Pemakanan
- 2)Kadar kembar
- 3)Kadar kematian

Dengan penambahbaikan terhadap ketiga-tiga aspek tersebut, penternakan kambing Katjang-Boer dapat memberikan pulangan yang lebih memberangsangkan dan menjana keuntungan kepada petani. Secara tidak langsung, dapat meningkatkan pengeluaran daging Negara.

5.6. RUMUSAN

Industri kambing negara sentiasa diberi penekanan dan dipertingkatkan melalui pertambahan baka kambing yang berkualiti tinggi. Baka kambing Boer telah dibawa masuk ke Malaysia kerana baka ini terbukti mempunyai prestasi tinggi dari aspek pengeluaran daging, kadar kelahiran yang tinggi dan rintang penyakit. Walau bagaimanapun, baka ini mempunyai kesukaran dalam mengadaptasi kepada cuaca di Malaysia. Justeru, bagi mengatasi masalah tersebut, baka Boer ini telah dikacukkan dengan baka kambing Katjang tempatan yang turut terkenal dengan prestasinya yang memberangsangkan. Analisis margin bersih penternakan kambing Katjang-Boer menunjukkan ia memberi pulangan ladang yang baik dan menguntungkan. Dari aspek kos pengeluaran, kos bagi kambing Katjang-Boer jauh lebih rendah berbanding dengan kambing Boer. Analisis belanjawan separa juga menunjukkan nilai faedah melebihi nilai implikasi bagi penternakan baka Katjang-Boer berbanding dengan kambing Boer. Ini menunjukkan baka kambing ini mempunyai potensi untuk pengkomersialan. Penyelidikan dan

pembangunan dalam peningkatan baka Katjang-Boer yang sedang dilaksanakan oleh MARDI kini akan memberikan pulangan yang lebih tinggi dan menguntungkan penternak pada masa akan datang.

5.7. RUJUKAN

- Abdul Rashid, B., Musaddin. K., Abd. Rahman. M. Y. dan M. Y. Mohd Khusahry (2005). Reproductive and Growth Performance of Pure Boer Goats. 26th Malaysian Society of Animal Production Annual Conference, 1-3 June 2005, 9 – 10.
- Abdul Rashid, B. (2008). Ciri-ciri Kambing Boer. Dlm. Wan Zahari, M.; Mohd Najib, M.A. dan Azizi, A.A (pnyt.). Penternakan Boer Untuk Usahawan, hlm 7 – 12. MARDI, Malaysia.
- Engku Elini, E.A., Raziah, M.L. dan Zabedah, M. (2011). Potensi Struktur Berjaring dalam Pengeluaran Belimbing : Kajian Faedah dan Kos. Economic and Technology Management Review. 6(2011):67 –75.
- Jabatan Perangkaan Malaysia (2016). Banci Ekonomi 2016. Diperoleh pada 5 April 2019 dari https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/cthemeByCat&cat=405&bul_id=bEkvWDRrSWw4OGttVTduamVmWVN5UT09&menu_id=Z0VTZGU1UHBUT1VJMFpaXRRR0xpdz09
- Jabatan Perangkaan Malaysia (2018). Indikator Pertanian Terpilih, Malaysia, 2018. https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/cthemeByCat&cat=72&bul_id=UjYxeDNkZ0xOUjhFeHpna20wUUJOUT09&menu_id=Z0VTZGU1UHBUT1VJMFpaXRRR0xpdz09
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar (2018). Perangkaan Ternakan 2017/2018. Diperoleh pada 5 April 2019 dari http://www.dvs.gov.my/dvs/resources/user_1/2019/BP/Perangkaan%20Ternakan/3._Msia_Perangkaan_ternakan_M_Surat_1-15_.pdf
- Mohamad Hifzan, R., Nor Amna A'liah, M.N., Izuan Bahtiar, A.J., Amie Marini, A.B. dan Mohd Hafiz, A.W. (2018). Manipulating of Katjang Goat Genetic Material for Sustainable Goat Industry in Malaysia. Published in Food and Fertilizer Technology Center for Asian and Pacific Region: 1 – 9.

- Mohamad Hifzan, R., Mohd Hafiz, A.W., Izuan Bahtiar, A.J., Amie Marini, A. B. dan J.M. Nasir. (2017). Pre and Post-Weaning Growth Performance of Katjang x Boer Goats. ARCAP4 and 38th Malaysian Society of Animal Production Annual Conference, 27 – 30 August 2017, Johor, 73 – 74.
- Rafiu, O.Y., Zainura, Z.N., Ahmad, H.A., MohdAriffin, A.H., dan Mohd Fadhil, M.D. (2012). Greenhouse gas emissions: Quantifying methane emissions from livestock. *Am. J. Engg. & Applied Sci.* 5(1):1 – 8.
- Tapsir, S., Abu Kasim, A., Phaisol, M.A. dan Ahmad Zairy, Z.A. (2012). Panduan Pelaburan dan Kos Pengeluaran Ternakan, 29 – 77. Serdang: MARDI
- Wan Zahari, M. (2008). Industri Penternakan Ruminan di Malaysia Masa Kini. Dlm. Wan Zahari, M., Mohd Najib, M.A. dan Azizi, A.A. (pnyt.). Penternakan Boer Untuk Usahawan, hlm 1 – 6. MARDI, Malaysia.