

AKTIVITI PENTERNAKAN KAMBING DAN CABARAN DI KUANTAN, PAHANG

Nur Ain Fathiah Zainalabidin, Firuza Begham Mustafa

Jabatan Geografi, Fakulti Sastera dan Sains Sosial
Universiti Malaya

Email: firuza@um.edu.my

ABSTRAK

Perternakan merupakan komponen penting dalam sektor pertanian, yang berperanan sebagai penjana peluang pekerjaan kepada masyarakat, dan menjamin kelangsungan bekalan makanan iaitu sebagai sumber protien alternatif. Namun demikian, industri perternakan kambing di Malaysia masih berada dalam skala kecil dengan menunjukkan senario permintaan melebihi penawaran. Sehingga ke hari ini, Malaysia masih bergantung kepada 70% import hasil ternakan kambing setahun dari negara luar. Justeru itu, kajian ini dijalankan untuk mengkaji aktiviti perternakan kambing yang dijalankan oleh penternak di Kuantan, Pahang serta cabaran yang dihadapi oleh mereka. Empat objektif dikemukakan dalam kajian ini iaitu, untuk mengenal pasti jenis baka kambing yang ditenak, mengkaji jenis sistem perternakan yang digunakan, menganalisis adaptasi amalan perternakan moden dan mengenal pasti cabaran yang di hadapi oleh penternak di Kuantan dalam aktiviti perternakan kambing mereka. Menerusi kajian ini, didapati bahawa secara keseluruhannya penternak kambing di Kuantan mengaplikasikan teknik perternakan moden seperti yang digariskan Jabatan Perternakan Veterinar Malaysia. Penyakit kambing, bencana alam, ancaman keselamatan ternakan, kesukaran mendapatkan makanan ternakan dan modal merupakan cabaran utama yang dihadapi oleh penternak kambing di Kuantan, Pahang. Maka bidang perternakan kambing haruslah lebih dikomersialkan sebagai saluran kerjaya dengan masa depan yang cerah, terutamanya kepada golongan muda. Pihak kerajaan dan badan bukan kerajaan juga perlulah lebih peka terhadap kebajikan golongan penternak. Bantuan berbentuk modal dan kemahiran perlu diperbanyakkan agar dapat menarik minat masyarakat untuk menceburkan diri dalam bidang ini.

Kata Kunci: *Kambing, Perternakan, Penternak, Kuantan*

GOAT FARMING ACTIVITIES AND THE CHALLENGES IN KUANTAN, PAHANG

ABSTRACT

Livestock is an important component in the agricultural sector, which generates employment opportunities for the community and guarantees the continuity of food supply as an alternative protein source. Nevertheless, the goat farming industry in Malaysia is still on a small scale, which shows a scenario where demand exceeds supply. Malaysia still depends on 70% of the annual goat livestock imports from foreign countries. Therefore, this study was conducted to examine the goat farming activities carried out by farmers in Kuantan, Pahang as well as the challenges faced by them. Four objectives are presented in this study. Firstly, to identify the types of goat breed that is reared, study the type of rearing system used, analyze the adaptation of modern rearing practices and identify the challenges faced by rearers in Kuantan in their goat rearing activities. This study found that overall goat farmers in Kuantan apply modern

farming techniques as outlined by the Malaysian Veterinary Department. Goat diseases, natural disasters, livestock safety threats, and difficulties in obtaining fodder and capital are the main challenges faced by goat farmers in Kuantan, Pahang. So the field of goat farming should be more commercialized as a career path with a bright future, especially for young people. The government and non-governmental organizations also need to be more sensitive to the welfare of the breeders. Assistance in the form of capital, and skills need to be increased to attract community interest to venture into this field.

PENGENALAN

Penternakan merupakan salah satu kegiatan pertanian yang telah dilakukan oleh manusia untuk memenuhi keperluan kehidupan (Firuza 2020). Penternakan haiwan dilakukan oleh manusia untuk menghasilkan komoditi seperti daging, susu, kulit dan bulu. Penternakan bukan sahaja menjana peluang pekerjaan kepada masyarakat, tetapi turut berperanan sebagai jaminan bekalan makanan berbentuk sumber alternatif protien kepada negara (Mohd Zafrie *et al.*, 2020). Penternakan boleh dibahagikan kepada penternakan komersial dan penternakan tradisional. Penternakan komersial dikelaskan untuk tenusu dan daging. Manakala penternakan tradisional boleh dikelaskan kepada penternakan pastoral dan saradiri (Firuza 2020)

Aktiviti penternakan kambing telah dicatatkan sejak zaman awal tamadun manusia lagi. Populasi awal kambing dikatakan bermula di kawasan pergunungan di Eropah, Asia, dan Parsi. Tumbuhan liar di kawasan pergunungan menjadi makanan utama haiwan ini, hinggalah mula dijinakkan oleh manusia lalu dibawa bersama hidup ke kawasan lain. Keadaan ini menyebabkan populasi kambing kini boleh dilihat di serata dunia (Razak Alimon, 1990).

Pada peringkat awal dahulu penternakan kambing dilaksanakan secara kecil-kecilan oleh penduduk kampung, sebagai sumber pendapatan keluarga. Susu dan daging kambing akan dijual atau digunakan sendiri untuk dimakan oleh keluarga penternak. Kemudian peredaran masa membawa kepada fokus dalam aktiviti penternakan kambing, iaitu penternakan secara berstruktur dan sistematik untuk dikormesialkan dengan tujuan mendapatkan keuntungan. Faktor pendorong utama kepada fokus penternakan haiwan ini adalah disebabkan peningkatan dalam permintaan hasil ternakan kambing terutamanya susu dan daging kambing (Nor Faridah, 2000).

Sifat semujadi kambing menjadi daya penarik kepada penternak untuk memilihnya sebagai haiwan ternakan. Iaitu saiznya yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil, senang membiak dengan jumlah anak bagi setiap kelahiran melebihi seekor dan kebolehan adaptasi persekitaran yang tinggi dengan daya tahan terhadap penyakit serta parasit yang tinggi (Nor Faridah 2000). Bukan itu sahaja, peruntukan modal yang rendah untuk projek penternakan, dan kadar pertukaran makanan kepada protien yang tinggi (kemampuan kambing menyimpan makanan yang dimakannya di dalam badan dan membentuk daging atau protien dengan lebih banyak) berbanding ternakan lain seperti, babi dan ayam. Di samping dapat mengatasi keperluan penternak, iaitu kambing boleh dijual pada bila-bila masa sekiranya penternak memerlukan wang tunai. Tawaran keuntungan daripada pelbagai sudut juga boleh dinikmati penternak dengan memperolehi bayaran daripada penjualan susu, daging, bulu mahupun baja kompos (Pejabat Perkhidmatan Ternakan Daerah Gorkha, 2018).

Bilangan ternakan kambing di Malaysia menunjukkan peningkatan daripada 429,398 ribu pada tahun 2014 kepada 431,258 ribu pada tahun 2016. Populasi ternakan kambing tahun 2019 paling banyak terdapat di Semenanjung Malaysia dengan mencatatkan sebanyak 299,856 ribu

ternakan berbanding 54,464 ribu ternakan di Sabah dan hanya 17,427 ribu ekor ternakan di Sarawak. Daripada jumlah berkenaan, 7 negeri mencatatkan bilangan ternakan kambing tertinggi iaitu Kedah sebanyak, 42,633 ribu, Kelantan 40,661 ribu, Melaka 29,344 ribu, Johor 34,435 ribu, Negeri Sembilan, 27,502 ribu, Terengganu 27,165 ribu dan Perak sebanyak 22,618 ribu ternakan kambing (Jabatan Perkhidmatan Veterinar, 2019).

Namun begitu, skare industri penternakan kambing di Malaysia masih kecil jika dibandingkan dengan komoditi-komoditi ternakan lain. Ini kerana, pengeluaran kambing dan hasil kambing seperti daging hanya mencapai 8.79% sahaja berbanding pengeluaran ayam sebanyak 121.39%, telur sebanyak 113.79%, dan pengeluaran lembu sebanyak 24.88%. Negara Malaysia terpaksa bergantung kepada 70% import kambing dan hasil ternakan dari negara luar seperti Australia, New Zealand, Indonesia, Afrika Selatan dan Thailand setiap tahun (Arman Kison, 2008). Menurut laporan Berita Harian (2021) jumlah import daging kambing daripada negara Australia sahaja bernilai RM 879.4 juta setahun. Oleh itu, penyertaan masyarakat tempatan dalam industri penternakan kambing harus dipergiatkan lagi supaya dapat membantu meningkatkan pengeluaran kambing tempatan dan mengurangkan kebergantungan terhadap ternakan kambing import.

KAJIAN LITERATUR

Kambing secara amnya terdiri daripada pelbagai baka yang mempunyai rupa fizikal dan sifat biologi yang tersendiri. Terdapat 74 jenis baka kambing di seluruh dunia yang berasal dari Eropah, Afrika, India, Asia Selatan dan Asia tenggara (Nor Faridah & Ramlah 2009). Manakala Hirst (2019) pula menjelaskan 300 baka kambing di seluruh dunia kecuali di Antartika. Oleh itu, bilangan baka kambing secara tepat masih sukar ditentukan dan dikenalpasti. Setiap negara lazimnya mempunyai baka kambing tempatan, atau asli yang berasal daripada negara tersebut. Di Malaysia, baka Katjang merupakan baka tempatan, disamping baka import lain yang sering ditemui ialah seperti Jamnapari, Boer, Ettawa, Sanen, Toggenburg dan Anglo-Nubian (Mohd Khairul, 2021). Baka kambing pedaging popular di Malaysia terdiri daripada Boer, Katjang, Black Bengal, Savanna, Kalahari Red, Jermasia. Kambing tenusu pula terdiri daripada baka Saanan, Tonggenburg, Alpine dan Ettawa, manakala baka kambing dwi-fungsi pula adalah Jamnapari dan Anglo-Nubian (Arman Kison, 2008).

Sistem penternakan kambing

Sistem penternakan kambing diklasifikasikan kepada tiga jenis iaitu sistem intensif, semi-intensif dan ekstensif. Setiap sistem berkenaan merangkumi aspek penjagaan dan kaedah pengurusan kambing yang berbeza (Arman Kison 2008). Penentuan sistem penternakan ini juga dipengaruhi oleh faktor kesesuaian tanah, tujuan pelaksanaan projek penternakan, modal dan hasil pengelolaan ternakan (Nor Faridah & Zainuddin 2000).

Sistem intensif adalah kaedah penternakan yang mengurung ternakan di dalam kandang sepanjang masa. Pemberian makanan seperti tumbuhan hijau dilaksanakan secara potong angkut ke dalam kandang oleh penternak. Sistem ini mampu mengurangkan risiko berlakunya keracunan makanan dan kecacingan atau *Helminthiasis* kepada ternakan, selain memudahkan penjagaan dan pemantauan oleh penternak. Lazimnya sistem penternakan ini digunakan bagi projek perniagaan penternakan bertujuan keuntungan maksimum (Arman Kison 2008).

Sistem semi-intensif atau separa bebas ini, merujuk kepada teknik penternakan yang mengurung ternakan pada waktu malam dan melepaskan ternakan pada waktu siang. Penternak lazimnya akan melepaskan ternakan pada waktu pagi atau petang bagi memberi ruang ternakan meragut di padang ragut dan pelaksanaan kerja pembersihan kandang oleh penternak.

Melepaskan kambing meragut pada waktu pagi juga dipercayai bertujuan memberi ruang kepada kambing untuk memanfaatkan sinar matahari dan mengelakkan kambing daripada makan rumput yang basah. Penternak akan memberikan kambing makanan tambahan dan minuman secukupnya apabila kambing kembali semula ke kandang (Nor Faridah & Zainuddin, 2000). Melepaskan kambing untuk bebas meragut juga membantu mengurangkan tekanan kambing (Arman Kison, 2008).

Kaedah penternakan secara ekstensif merupakan teknik penternakan kambing paling kurang dipraktikkan terutamanya di ladang-ladang komersial. Ianya hanya digunakan oleh penternak yang membela kambing bagi tujuan mengisi masa lapang, hobi serta sebagai haiwan peliharaan sahaja. Kambing tidak akan dikandangkan dan dibiarkan bebas meneroka kawasan (Arman Kison 2008). Terdapat penternak yang memelihara kambing mereka di ruang dapur, di halaman rumah dan tidur sebumbung dengan pemiliknya (Nor Faridah & Zainuddin, 2000). Secara umumnya, teknik ini memudahkan urusan penjagaan ternakan tetapi ia mendedahkan haiwan ternakan kepada risiko kehilangan ternakan, keracunan makanan, diserang jangkitan kecacingan dan kekurangan nutrisi. Terdapat kaedah campuran atau intergrasi iaitu penternak mengabungkan ternakan dengan aktiviti pertanian lain. Ianya adalah berikutan masalah kekangan tanah untuk mengoptimalkan penggunaan tanah. Kaedah ini memberikan kelebihan dua hala kepada penternak dan ternakan, iaitu tinja kambing berperanan sebagai agen penyubur tanah dan kambing memakan rumpai-rumpai dan sisa pertanian (hasil pertanian) (Arman Kison, 2008). Menurut Jabatan Pertanian Sarawak (2021), penternakan secara ekstensif ini hanya melibatkan jumlah ternakan yang kecil iaitu 5 hingga 20 ekor sahaja.

Amalan penternakan kambing moden

Amalan penternakan kambing moden ini terbahagi kepada lima aspek iaitu perancangan projek, pembangunan kandang kambing, makanan ternakan, pengurusan dan penjagaan kambing serta pemasaran ternakan dan hasil ternakan. Perancangan projek, merujuk kepada parameter atau pemboleh ubah yang penting untuk dinilai dan diperhatikan oleh penternak kambing sepanjang aktiviti penternakan kambing ini berlangsung (Arman Kison, 2008). Parameter yang diukur adalah seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1: Parameter perancangan projek penternakan kambing

| Parameter | Jantan | Betina |
|---|---------------------|---------------------|
| Keperluan Keluasan Seekor Kambing | 12-15 kaki | 12-15 kaki |
| Berat Ketika Lahir | 1.5 – 1.8 kg | 1.2 – 1.8 kg |
| Umur Kematangan | 9 bulan | 6 bulan |
| Berat Kematangan | 28-32 kg | 18-23 kg |
| Kenaikkan Berat Badan Kambing (ADG) | 100g – 250 g sehari | 100g – 250 g sehari |
| Nisbah Kambing Jantan Kepada Kambing Betina | 1 | 25 |
| Usia Bercerai Susu | 2-3 bulan | 2-3 bulan |
| Berat Bercerai Susu | 12-15 kg | 12-15 kg |
| Usia Pembiakkan Pertama | 18-20 bulan | 18-20 bulan |
| Kitaran Estrus | - | 21 hari |
| Tempoh Bunting Kambing | - | 147-150 hari |

Pembangunan kandang

Pembangunan kandang kambing adalah perkara penting dalam bidang penternakan, terutamanya bagi sistem penternakan intensif dan semi-intensif. Selain menjadi tempat ternakan berlindung daripada panas dan hujan, kandang juga berperanan mengurangkan risiko kecurian ternakan, mengurangkan risiko jangkitan penyakit pada ternakan, menjamin keselesaan haiwan, memudahkan proses pemeliharaan dan proses pengumpulan tinja kambing sebagai baja kompos. Aspek lokasi, bahan binaan yang digunakan dan iklim setempat adalah perkara asas yang dinilai sebelum pembinaan kandang dibuat (Nor Faridah & Ramlah 2009).

Pembinaan kandang dengan posisi memanjang yang bertentangan dengan arah pergerakan terbit dan terbenam matahari adalah sangat penting bagi membolehkan cahaya matahari masuk ke bahagian tengah kandang, supaya menjadikan keadaan kandang sentiasa kering dan tidak lembap (Arman Kison, 2008). Tinggi antara lantai kandang dengan atap adalah sangat penting dalam pembinaan kandang untuk memastikan system pengudaraan dan pengaliran keluar haba. Ukuran antara atap dengan lantai kandang mestilah sekurang-kurangnya 12 kaki di bahagian tengah dan 8 kaki di bahagian tepi (Arman Kison, 2008).

Lantai kandang kambing perlu kukuh dan tahan lama, tidak mudah rosak, tidak mudah melekit, cepat kering dan perlu dibina secara berjarak. Ruang atau jarak antara kayu lantai kandang mesti berukuran 1cm hingga 1.5 cm bertujuan membolehkan najis kambing jatuh terus ke lantai bumi. Namun jarak berkenaan tidak boleh terlalu luas bagi mengelakkan kaki kambing tersepit antara kayu lantai (Mohd Khairul 2019).

Lantai adalah bahagian paling atas permukaan bumi atau tanah yang disimen dengan darjah kecerunan kira-kira 2%. Ianya bertujuan memudahkan kerja pengumpulan tinja dan memastikan tinja lebih berkualiti berbanding tinja yang jatuh tarus ke permukaan tanah. Fokus utama lantai bumi ini adalah untuk menghasilkan baja kompos (Arman Kison, 2008).

Pembinaan tangga kandang kambing pula perlu dibina secara tinggi, bertingkat dan mempunyai kayu melintang bertujuan menghalang ternakan dan penternakan tergelincir ketika memanjat atau menuruni tangga kandang (Arman Kison, 2008).

Kandang kambing perlu dibina dengan palung makanan dan minuman kambing sebagai tempat meletakkan makanan dan minuman. Paip plastik, penakung air hujan dan tong plastik boleh digunakan untuk membina palung makanan. Palung makanan perlu dibina di bahagian tepi kandang dengan lebar kira-kira 25cm tinggi kira-kira 50 cm bertujuan mengelakkan kambing daripada masuk ke dalam tempat letak makanan dan mengotorinya (Arman Kison 2008).

Bagi aspek keselamatan ternakan, kawasan kandang perlu dipagar untuk mengurangkan risiko kecurian, pencerobohan haiwan pemangsa dan mengelakkan haiwan lain membawa masuk penyakit kepada ternakan (Arman Kison 2008).

Makanan dan minuman kambing

Pemberian makanan dan minuman kambing adalah perkara paling penting untuk dititikberatkan kerana berhubungan langsung dengan kos projek penternakan. Menurut Arman Kison (2008), makanan dan minuman ternakan menyumbang 70% kepada perbelanjaan keseluruhan projek penternakan. Paling penting, sumber makanan yang tidak berkualiti akan memberi kesan langsung terhadap penurunan berat badan kambing (Abdul Razak Alimon, 1988). Kambing memerlukan makanan seimbang dengan protien, karbohidrat, lemak, vitamin dan garam galian. Kekurangan nutrisi boleh menyebabkan kambing kehilangan

kekuatan otot, kehilangan tenaga, kegagalan fungsi sel dan organ, mengundang penyakit, merencatkan pertumbuhan kambing, serta mendatangkan banyak masalah kesihatan. Selain tumbuhan hijau dan rumput, garam dan makan tambahan juga membantu membekalkan nutrisi dan menyediakan makanan seimbang (Arman Kison, 2008). Makanan tambahan diperlukan terutama untuk tujuan menambah berat badan kambing. Pelet merupakan makanan tambahan menjadi pilihan penternak untuk mengelakkan kambing kurus atau kekurangan berat badan. Ianya berfungsi sebagai makanan tambahan yang lengkap dan membekalkan nutrisi kepada kambing. Namun begitu, penggunaan pelet ini memerlukan perbelanjaan yang besar. Oleh itu para penternak harus mengatur jumlah pemberiannya supaya sesuai dengan keperluan kambing dan bajet penternak (Mohd Khairul 2019).

Pengurusan dan penjagaan kambing

Penjagaan ternakan ternakan merangkumi beberapa peringkat yang bermula dengan fasa kelahiran kemudian fasa pembiakkan, seterusnya fasa bunting dan kembali semula kepada fasa kelahiran dan proses ini berlaku secara berulang-ulang sepanjang hayat ternakan (Arman Kison, 2008). Pengurusan ternakan merangkumi aspek kesihatan, kebersihan ternakan dan pengawasan terhadap penyakit (Razak Alimon, 1988).

Penjagaan ternakan fasa kelahiran bermula dengan pengurusan anak kambing, iaitu memastikan anak kambing baru lahir mendapatkan kolustrum daripada ibu kambing dalam tempoh 3 hari selepas proses kelahiran. Kolustrum berkenaan adalah penting untuk pertumbuhan anak kambing kerana mengandungi antibodi bagi meningkatkan daya tahan terhadap penyakit dan mengandungi zat protien yang tinggi untuk membantu proses tumbesaran anak kambing (Arman Kison, 2008). Setelah itu, anak kambing perlu diberi susu ibu kambing dalam sehingga berusia 3 hingga 4 bulan (Jabatan Pertanian Sarawak, 2021). Pada kebiasaannya anak kambing akan menghisap sendiri susu daripada ibunya. Namun sekiranya anak kambing lemah, maka penternak perlu memerah susu daripada ibu kambing dan menggunakan botol atau *syringe* untuk memberikan susu kepada anak kambing (Arman Kison, 2008). Semasa fasa yang ini, ibu dan anak kambing ini diasingkan dalam bilik kandang. Penternak melaksanakan pemberian makanan secara potong dan angkut yang mencukupi kepada ibu kambing, untuk membantu ibu kambing pulih selepas proses kelahiran (Nor Faridah & Mikhail, 2009).

Fasa bercerai susu adalah proses pengasingan dan memutuskan pergantungan sepenuhnya anak kambing terhadap susu ibunya pada usia anak kambing bermula pada 3 hingga 4 bulan. Penternak perlu memberikan anak kambing rumput dan dedaun hijau lembut sebagai pemulaan untuk mendidik anak kambing mengenali makanan lain seperti tumbuhan. Pada peringkat ini anak kambing digelar anak kambing muda kerana pada usia tersebut anak kambing lazimnya sudah mula memamah (Jabatan Pertanian Sarawak, 2021). Kelewatan bercerai susu boleh mengakibatkan anak kambing mengalami masalah berat badan ketika dewasa dan mejejaskan tempoh kematangan serta pembiakkan (Arman Kison, 2008). Menurut Nor Faridah dan Ramlah (2009), anak kambing yang bercerai susu perlu diasingkan mengikut jantina mereka kerana anak kambing jantan yang berusia 9 bulan sudah mula mencapai usia untuk mengawan.

Fasa bunting merujuk kepada penjagaan yang berfokuskan terhadap ibu kambing bunting. Pengasingan ibu kambing bunting dari ternakan lain ke bilik kandang luas dan selesa adalah sangat disarankan untuk memantu memberikan cahaya matahari yang diperlukan olehnya sepanjang tempoh bunting. Tempoh bunting kambing sehingga melahirkan lazimnya mengambil masa selama 150 hari. Penjagaan teliti perlu dilakukan pada tempoh usia kandungan muda kerana berisiko mengalami keguguran. Perut kambing betina akan membesar

selepas 8 minggu bunting dan perubahan bentuk tubuh kambing boleh dilihat dengan (Nor Faridah & Mikail, 2009).

Penjagaan kambing dewasa

Kambing dewasa perlu diasingkan mengikut jantina kecuali semasa mahu dibiakkan. Kambing perlu diasingkan di dalam bilik kandang secara individu bagi mengelakkan pemangsaan antara kambing jantan. Pengurusan kambing dewasa juga melibatkan proses pemilihan ternakan yang berprestasi tinggi untuk terus dibela dalam ladang. Kambing yang berprestasi buruk akan dikeluarkan dari kandang dengan dijual secara hidup atau disembelih untuk mendapatkan daging. Pemilihan kambing dibuat melalui pemerhatian berdasarkan data seperti berat ketika lahir, berat semasa berceraai susu, graf kenaikan berat badan harian yang tinggi, jarak kelahiran yang singkat, potensi beranak kembar tinggi dan peningkatan kepada berat matang dengan cepat (Arman Kison, 2008).

Penjagaan kesihatan kambing

Pengurusan kesihatan kambing paling penting membentasi cacing dalam tubuh. Pemberian ubat cacing kepada kambing perlu dilakukan seawal usia satu bulan, kemudian dalam 6 bulan seterusnya sehingga kambing berusia 6 tahun. Rawatan ini penting kerana parasite boleh menjejaskan pertumbuhan dan merosak kualiti kulit ternakan (Mathivanan, 2014).

Pemasaran produk ternakan

Perkara paling penting dalam pemasaran produk ternakan ialah kualiti dan kosistensi produk (AGMRC 2021). Kaedah pemasaran daging kambing yang biasanya dilakukan melalui pasar lelong produk ternakan, pembelian secara persendirian dan jualan di ladang. Ada juga inisiatif lain yang digunakan oleh penternak untuk memasarkan produk mereka seperti jualan di kedai runcit, jualan di laman media sosial dan menjual kepada kenalan pribadi. Perbezaan kaedah jualan akan membawa kepada perbezaan harga jualan. Manakala cara yang dilihat paling menguntungkan penternak adalah jualan terus dari ladang kerana pengeluar mengelakkan daripada elemen komisen jualan, mengurangkan kos jualan penternak dan mengurangkan risiko kerosakan produk (AGMRC 2021).

Cabaran penternakan kambing

Penternakan kambing berhadapan dengan cabarannya yang tersendiri. Antaranya adalah cabaran utama ialah penyakit kambing. Selain masalah kecacingan, penyakit *Brucellosis* serta penyakit kaki dan mulut merupakan dua penyakit berjangkit yang sering menular dalam ternakan kambing di negara ini (Jamaluddin *et al.*, , 2012). Manakala penyakit tidak berjangkit seperti cirit-birit, kecacingan, kembung perut, bengkak tetek juga boleh membawa kepada kematian ternakan (Siti & Firuza, 2011). Faktor kekurangan kemahiran penternak untuk mengenal pasti simptom awal penyakit ternakan, menambah risiko penularan penyakit dan impak lebih teruk terhadap ternakan (Jamaluddin *et al.*, , 2012). Penternak perlu mendapatkan rawatan untuk ternakan, ubat ubatan dan kosultasi daripada pakar sekiranya haiwan ternakan sakit (Siti & Firuza 2011).

Perubahan cuaca dalam tempoh yang lama seperti fenomena banjir dan kemarau juga boleh mendatangkan risiko terhadap ternakan. Kemarau panjang boleh mengakibatkan kematian dan kekeringan tumbuhan hijau yang menjadi makanan kepada ternakan. Situasi ini yang berlaku dalam tempoh lama akan memberi kesan terhadap pengurangan sumber makanan ternakan terutamanya bagi ternakan yang bergantung sepenuhnya terhadap tumbuhan semulajadi (Arse Gebeyehu *et al.*, 2012). Banjir pada musim tengkujuh di Malaysia sering mendedahkan ternakan kepada kematian akibat lemas ditenggelami air banjir. Kegagalan penternak

mengalihkan ternakan ke kawasan selamat boleh menyebabkan penternak mengalami kerugian ratusan ribu ringgit akibat kematian ternakan (My Metro, 2020).

Serangan binatang buas seperti harimau dan juga masalah kecurian ternakan juga antara cabaran dalam penternakan kambing. Masalah kecurian ternakan di Malaysia kebiasaannya berlaku ketika musim perayaan utama seperti Hari Raya Aidilfitri, Hari Raya Aidiladha, Deepavali atau tahun baru. Ini kerana permintaan daging yang tinggi ketika musim perayaan (Sinar Harian, 2021).

Cabaran lain, ialah masalah kesukaran mendapatkan bekalan makanan kambing akibat kenaikan harga makanan tambahan mendadak sehingga membebankan penternak (Mohd Khairul 2019a). Keadaan tersebut menyebabkan penternak terpaksa mencatu makanan ternakan atau bergantung sepenuhnya terhadap sumber makanan semulajadi di padang ragut. Namun ianya mendatangkan risiko keracunan makanan dan kekurangan zat terhadap ternakan. Peningkatan harga dedak kambing secara mendadak iaitu 100% semasa Pandemik Covid-19 juga menjadi cabaran besar kepada penternak kambing tempatan.

OBJEKTIF KAJIAN

Tujuan kajian ini ialah untuk:

- i. Mengetahui jenis atau baka kambing yang ditanam oleh penternak.
- ii. Mengetahui sistem penternakan yang digunakan oleh penternak kambing di Kuantan.
- iii. Menganalisis adaptasi amalan penternakan moden dalam aktiviti penternakan oleh penternak di Kuantan, Pahang.
- iv. Mengetahui cabaran dan kesukaran yang dihadapi oleh penternak kambing tersebut.

METOD DAN KAWASAN KAJIAN

Kajian ini dihasilkan menggunakan dua jenis data iaitu data primer dan data sekunder. Fokus utamanya adalah untuk mengetahui adaptasi teknik penternakan moden dalam penternakan kambing di Kuantan, Pahang dan mengetahui cabaran yang dihadapi penternak tersebut.

Pengumpulan data dan maklumat

Data primer diperolehi daripada pelaksanaan soal selidik dan pemerhatian di kawasan kajian. Seramai 50 orang responden menjawab soal selidik secara persempelan sukarela menggunakan borang soal selidik atas talian *Google Form*. Responden terdiri daripada penternak kambing di sekitar kawasan Kuantan, Pahang sahaja. Format borang soal selidik ini adalah mengandungi soalan jenis tertutup dengan pilihan jawapan ya atau tidak. Kaedah pemerhatian juga dilaksanakan dengan berkunjung ke kawasan penternakan responden sekitar Kuantan untuk melihat proses amalan penternakan moden yang diaplikasikan oleh penternak serta cabaran yang dihadapi mereka. Maklumat yang direkodkan dalam kaedah ini menjadi input pelengkap terhadap kaedah soal selidik yang dijalankan. Data sekunder pula diperolehi daripada bacaan kajian lepas, artikel, laporan akhbar dan statistik serta laporan kerajaan.

Analisis data dan persembahan data

Analisis data dibuat menggunakan perisian *Statistical for Package Science Sosial (SPSS)*. Data dianalisis dalam bentuk deskriptif merangkumi pengiraan kekerapan dan peratusan. Hasil analisis data dipersembahkan dalam bentuk jadual, graf dan carta untuk menunjukkan dapatan kajian dengan lebih jelas dan bermanfaat.

Kawasan kajian

Kajian ini dilaksanakan sepenuhnya di daerah Kuantan, Negeri Pahang yang terletak di pantai timur Semenanjung Malaysia. Kuantan berada di zon tengah negeri Pahang. Ia bersebelahan dengan tiga daerah lain iaitu Maran, Bentong dan Temerloh. Kedudukannya di permukaan bumi pada koordinat 3.7634° Utara dan 103.2202° Timur. Pada bahagian timur daerah ini adalah bersempadan dengan Laut Cina Selatan dengan panjang kawasan pantai berukuran sehingga 56 kilometer (35 batu) (Majlis Bandaraya Kuantan, 2022). Keluasan keseluruhan Kuantan ialah 2,960 km² dan ia menempatkan seramai 529.6 ribu orang atau 0.5 juta penduduk. Kuantan merupakan ibu negeri Pahang dan mempunyai bilangan penduduk paling ramai berbanding 11 buah daerah lain di negeri ini.

Suhu- Daerah Kuantan mengalami suhu yang sederhana iaitu berada dalam lingkungan 23 hingga 34 darjah *celcius* sahaja, dengan purata jumlah hujan 400 mm setahun. Bulan November merupakan bulan paling lembap dengan purata 20 hari hujan (Spark, 2022). Daerah ini mempunyai berbagai bentuk muka bumi iaitu kawasan bukit-bukau, lembangan saliran, tanah pamah, dan pinggir pantai. Kawasan tanah tinggi yang terdapat di daerah ini adalah Bukit Panorama dengan ketinggian 271 meter. Manakala lembangan saliran utama yang mengairi daerah ini ialah sungai Kuantan dengan keluasan 1,684.35 km², Sungai Penor dengan keluasan 146.43 km², Sungai Balok atau Sungai Air Putih dengan keluasan 97.819 km² dan Sungai Cherating dengan keluasan keseluruhan 88.541 km² (Jabatan Pengairan dan Saliran, 2018). Menurut Jabatan Perhutanan Negeri Pahang (2020), terdapat 11 hutan simpan kekal darat di seluruh Kuantan antaranya Hutan Simpan Balok dan Hutan Simpan Berkelah. Kuasa pentadbiran daerah ini dijalankan oleh Majlis Bandaraya Kuantan dengan membahagikan daerah ini kepada 7 buah mukim iaitu Mukim Kuantan 1, Mukim Beserah, Mukim Penor, Mukim Sungai Karang, Mukim Ulu Kuantan dan Mukim Ulu Lepar (Pejabat Daerah dan Tanah Kuantan, 2018). Rajah 1 menunjukkan kedudukan daerah Kuantan mengikut mukim.



Rajah 1: Peta daerah Kuantan mengikut mukim.

HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Jenis Baka Kambing yang Diternak Ternak oleh Penternak Kambing di Kuantan, Pahang.

Baka kambing jenis Katjang, Boer dan Jamnapari adalah jenis baka kambing yang paling banyak diternak oleh penternak di Kuantan, Pahang. Penemuan kajian ini dapat dikaitkan dengan faktor asal usul baka kambing yang mempengaruhi pilihan penternak terhadap jenis baka kambing yang hendak dibela. Menurut Amie *et al.*, (2019) baka Katjang yang juga dikenali sebagai Kachang atau Kacang dan licin ini merupakan baka kambing jenis pedaging popular di Malaysia kerana ianya merupakan baka tulen dan baka tempatan negara ini. Kambing ini dikatakan berasal dari Malaysia dan juga Sumatera Timur Indonesia. Dalam erti kata lain, populasi baka ini adalah banyak di Malaysia. Penternakan kambing kambing ini kebiasaannya dilaksanakan secara tradisional dalam jumlah kecil iaitu kira-kira 10 hingga 20 ekor, dan banyak tertumpu di Negeri Sembilan, Kedah, Perak, Kelantan dan Terengganu (Mohammad Hifzan *et al.*, 2019). Oleh itu ianya digelar sebagai kambing kampung oleh kerana banyak diternak di kawasan luar bandar (Amie *et al.*, 2019). Kelebihan Katjang yang boleh menyesuaikan diri dengan iklim panas dan lembap, boleh hidup dengan memakan tumbuhan berkualiti rendah, tahan terhadap serangan parasit, mempunyai daya bunting tinggi dan kebarangkalian melahirkan anak kembar tinggi, serta mempunyai sifat keibuaan yang baik menyebabkan baka kambing ini menjadi pilihan penternak tempatan terutamanya bagi mereka yang baru menceburi bidang ini (Mohammad Hifzan *et al.*, 2019).

Baka kambing jenis Boer adalah baka pedaging import daripada Afrika Selatan dan Australia yang banyak terdapat di Malaysia. Kambing ini mula dibawa masuk ke Malaysia pada tahun 2000 oleh *Malaysian Agricultural Research and Development Institute* (MARDI) selaku agensi kerajaan yang pertama menguji potensi baka tersebut di dalam persekitaran iklim tropika (Mohammad Hifzan *et al.*, 2019). Import baka ini juga bertujuan untuk memenuhi permintaan *livestock* dan menambah baik mutu baka kambing tempatan melalui usaha kacukan silang (*Cross-Breeding*), dengan kambing tempatan jenis Katjang (Izuan *et al.*, 2019). Boer juga boleh menghasilkan daging bermutu tinggi, dengan kelebihan daya tumbesaran cepat, daya keibuan yang tinggi berbanding baka lain, mempunyai ketahanan terhadap persekitaran dan daya tahan penyakit yang tinggi, serta sesuai diternak di cuaca panas dan kering seperti Malaysia (Jabatan Veterinar Malaysia, 2021). Bukan itu sahaja, Boer juga mempunyai kelebihan rupa yang cantik dengan tubuh berwarna putih bersih, dan kepala berwarna coklat menarik minat penternak untuk menternak baka ini (Gambar 1).



Gambar 1. Anak kambing Boer

Jamnapari pula merupakan baka kegunaan dwi-fungsi yang diimport daripada Jawa Indonesia dalam jumlah yang banyak sejak beberapa tahun dahulu. Seperti baka Boer, Jamnapari juga mempunyai kelebihan untuk mengadaptasi persekitaran iklim tropika iaitu boleh menyesuaikan diri dalam cuaca dengan purata suhu 26-30 °Celcius, kadar kelembapan relatif antara 80 hingga 90 peratus serta dengan purata hujan 2500mm setahun (Ariff *et al.*, 2010). Kambing ini juga mempunyai daya tahan terhadap penyakit dan parasit yang tinggi, serta purata kadar kematian yang rendah berbanding baka lain iaitu kadar kematiannya hanya 7% bagi anak dan 3% sahaja untuk kambing dewasa. Namun begitu kambing ini memiliki hanya sedikit kekurangan rupa yang kurang menawan kerana memiliki telinga lembik pajang, bentuk muka cembung kedepan, berjanggut, serta tanduk yang terlipat ke belakang (Gambar 2) (Mohd Khairul, 2022).



Gambar 2. Kambing Jamnapari

Kajian mendapati bahawa baka kambing paling sedikit ditanak oleh penternak di Kuantan adalah baka jenis Toggenburg. Baka ini merupakan sejenis baka tenusu yang berasal daripada negara pergunungan iaitu Switzerland (Britannica Encyclopaedia, 1998). Keadaan ini dapat dikaitkan dengan permintaan terhadap produk tenusu kambing yang masih pada tahap rendah di Malaysia. Menurut Jamaluddin *et al.* (2012) amalan minum susu kambing segar di Malaysia adalah pada tahap sangat rendah, kerana sifat susu haiwan berkenaan yang berbau hamis menyebabkan ianya kurang digemari, walaupun kandungan khasiat dalam susu berkenaan adalah sangat tinggi. Bukan itu sahaja, hubungan antara pemborong dan peruncit dalam pemasaran produk tenusu dilihat tidak menguntungkan kerana perlu melalui proses pengredan terdahulu sebelum dipasarkan. Keadaan ini menyebabkan penternak kurang berminat untuk giat dalam pembiakan bermotif penghasilan susu kambing khususnya penternakan kambing jenis Toggenburg tersebut.

Sistem Penternakan Yang Diguna Pakai oleh Penternak Kambing di Kuantan, Pahang.

Sistem penternakan yang digunakan oleh penternak kambing di Kuantan, Pahang adalah sistem semi intensif atau separa bebas. Secara ringkasnya, penternakan secara semi intensif atau separa bebas ini merupakan teknik penternakan yang mengandangkan ternakan pada waktu malam dan melepaskan ternakan pada waktu tertentu seperti pagi atau petang untuk meragut. Setelah ternakan pulang ke kandang, penternak akan memberikan makanan tambahan sebagai sumber nutrisi tambahan untuk ternakan. Teknik penternakan ini adalah salah satu daripada tiga sistem penternakan utama dilaksanakan di Malaysia, disamping sistem intensif dan ekstensif (Jabatan Perkhidmatan Veterinar, 2009). Kesemua sistem penternakan pada dasarnya

mempunyai kelebihan dan kekurangan tersendiri bergantung kepada ciri penternakan yang dijalankan oleh penternak. Perbezaan ketara antara ketiga-tiga sistem berkenaan adalah pada aspek perumahan kandang kambing serta sistem pemberian makanan kepada ternakan (Haryato et al., 2019).

Menurut Rahayu *et al.*, (2020), pemilihan sistem penternakan secara semi intensif ini berpotensi membantu penternak mengurangkan kos projek penternakan. Hal ini demikian kerana, apabila ternakan dilepaskan daripada kandang untuk memberi ruang kepada penternak menjalankan kerja-kerja pembersihan kandang, dalam pada masa yang sama, ternakan juga dibenarkan meragut di sekitar kawasan ragut. Dengan itu, penternak tidak perlu bergantung sepenuhnya kepada pemberian makanan tambahan semata-mata yang memperuntukkan penternak membelanjakan hingga RM90.00 bagi seguni dedak. Sebaliknya diet pemakanan ternakan dapat diselang-selikan dengan pemberian makanan tambahan serta tumbuhan hijau. Pada masa yang sama, ianya juga membantu mengurangkan beban penternak daripada terpaksa menjalankan kaedah potong dan angkut tumbuhan hijau ke kandang ternakan setiap hari. Malah, ternakan yang dibenarkan meragut juga akan menikmati kelebihan perolehan nutrien semulajadi melalui konsumer tumbuhan semulajadi yang segar setiap hari. Sistem penternakan ini memberikan kesan langsung terhadap pertumbuhan haiwan ternakan. Haiwan ternakan berpotensi mempunyai tubuh yang lebih besar dan sihat berbanding haiwan yang ditenak melalui sistem intensif (Rahayu *et al.*, 2020). Keadaan ini dipengaruhi oleh nutrisi semulajadi yang diperolehi ternakan sistem semi intensif yang menyumbang kepada pembentukan tubuh sihat ternakan. Di samping itu, ternakan yang dikurung sepenuhnya melalui sistem penternakan intensif dipercayai berdepan *stress* berbanding ternakan sistem semi intensif yang memiliki kebebasan.

Sistem penternakan kambing paling sedikit dilaksanakan oleh penternak kambing di Kuantan, Pahang adalah sistem ekstensif atau bebas. Sistem penternakan ini lazimnya popular dalam kalangan penternak yang hanya menjalankan penternakan kambing sekadar suka-suka atau sebagai hobi. Ini kerana, sistem ini tidak memerlukan penternak membina sebuah kandang atau rumah kambing, tetapi ternakan hanya diletakkan di kawasan rumah seperti di ruang belakang dapur dan ada juga membawa haiwan ini hidup bersama di dalam rumah mereka. Walaupun sistem ini memudahkan aktiviti penternak kerana menjimatkan kos projek penternakan, namun ianya mendatangkan banyak kesan buruk kepada ternakan seperti mendedahkan ternakan kepada penyakit dan parasit, kecacingan, serta kecurian ternakan (Arman Kison, 2008).

Bilangan Kambing Yang Ditenak oleh Penternak Kambing di Kuantan, Pahang.

Secara purata, penternak kambing di Kuantan memiliki 5 hingga 10 ekor kambing. Bilangan kecil ini dipengaruhi oleh banyak faktor dan paling utama ialah kekangan modal. Penternakan kambing melibatkan kos besar khususnya pembelian baka kambing, kos pembinaan kandang kambing, kos makanan dan kos ubatan serta rawatan kesihatan kambing (Mohd Faiz *et al.*, 2021). Saiz ternakan secara langsung akan mempengaruhi kos operasi yang perlu ditanggung oleh penternak. Ini dimana, semakin besar saiz ternakan semakin luas saiz kandang kambing, semakin banyak baka kambing yang harus dibeli, semakin banyak makanan yang perlu disediakan, dan semakin banyak kos ubatan dan rawatan yang perlu diperuntukkan. Penternakan kambing berskala kecil iaitu 10 ekor ke bawah memerlukan belanja permulaan sehingga RM 15,000.

Bukan itu sahaja, pertambahan saiz ternakan juga akan mempengaruhi jumlah tenaga yang perlu disumbangkan oleh penternak dalam melaksanakan kerja-kerja penjagaan ternakan. Misalnya, jumlah ternakan yang besar memerlukan penyediaan makanan (kaedah potong dan

angkut) yang lebih banyak untuk setiap ekor ternakan. Penternak perlu memotong angkut tumbuhan dengan kadar yang kerap seperti sekali pada waktu pagi dan sekali pada waktu petang untuk memastikan makanan mencukupi untuk semua ternakan. Kerja pembersihan juga semakin bertambah apabila jumlah ternakan bertambah dan jumlah sisa buangan ternakan yang perlu dibersihkan juga berlipat ganda. Kerja pembersihan perlu dilakukan secara setiap hari bagi mengekalkan kebersihan kandang. Oleh itu, saiz penternakan ditentukan oleh penternak selepas menilai sejauhmana keupayaan, kemampuan dan kesanggupan mengeluarkan modal serta tenaga untuk mengurus dan memastikan kelangsungan projek penternakan.

Adaptasi Amalan Penternakan Moden Dalam Aktiviti Penternakan oleh Penternak Kambing di Kuantan, Pahang.

a) Aspek Perumahan dan Ladang Kambing

Penternak kambing di Kuantan, mengaplikasikan hampir semua teknik penternakan moden yang digariskan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia (2009) dalam aspek pembinaan kandang dan ladang kambing dalam projek penternakan. Majoriti penternak membina kandang kambing mengikut ukuran dan spesifikasi ketinggian disarankan, membina kandang kambing dengan posisi yang betul, membina lantai kandang kambing secara jarak-jarak dengan ukuran 1 hingga 1.5 sentimeter, membina tangga kandang kambing dengan kayu melintang, menyediakan palung makanan kambing dengan ketinggian ditetapkan dan membuat pemagar keselamatan kawasan kandang kambing.

Pembinaan kandang kambing adalah satu aspek penting dalam menentukan kejayaan aktiviti penternak terutamanya melibatk penternakan secara intensif dan semi-intensif. Kandang berfungsi sebagai tempat haiwan ternakan berteduh daripada panas dan hujan (Jabatan Perkhidmatan Haiwan dan Perusahan Ternak Sabah, 2011). Amalan mengurung ternakan dalam kandang akan membantu mengurangkan risiko keracunan makanan, risiko kecurian serta mengekang masalah kecacingan ternakan. Oleh itu, bagi mengelakkan sebarang kemungkinan yang tidak baik terhadap ternakan serta membolehkan penjagaan ternakan dibuat dengan lebih baik, penternak lebih cenderung untuk membina kandang kambing.

Pembinaan kandang kambing dengan kedudukan yang betul adalah amat penting. Ini kerana kedudukan kandang yang betul akan membolehkan pancaran cahaya matahari mencukupi ke dalam kandang pada waktu pagi (Jabatan Perkhidmatan Haiwan dan Perusahan Ternak Sabah, 2011). Cahaya matahari berperanan memberikan kesegaran dan tenaga kepada ternakan. Ia juga merangsang kesihatan fizikal dan mental yang baik. Pancaran cahaya matahari juga membantu mengelakkan kandang kambing daripada berada dalam keadaan malap dan lembap sepanjang masa. Pembinaan kandang dengan posisi yang baik juga membolehkan berlaku pengaliran udara dengan baik.

Lantai kandang kambing diperbuat daripada berkayu berjarak-jarak. Ini adalah perkara asas dalam pembinaan rumah kambing. Lantai berjarak ini bertujuan untuk memudahkan penternak membersihkan lantai kandang (Jabatan Perkhidmatan Haiwan dan Perusahan Ternak Sabah, 2011). Penternak akan menyapu lantai dan najis kambing berkenaan akan jatuh ke bahagian bawah kandang melalui jarak atau lubang antara lantai tersebut. Gambar 3 dan 4 menunjukkan kerja-kerja pembersihan kandang kambing menggunakan pelepah daun kelapa sawit oleh penternak.



Gambar 3 dan 4. Kerja-kerja pembersihan kandang kambing secara sapuan

Pembinaan tangga kandang juga adalah aspek penting dalam pembikinan sebuah rumah kambing yang selamat. Kandang kambing mestilah dilengkapi dengan tangga kandang bagi digunakan untuk ternakan dan penternak turun naik dari kandang. Menurut Arman Kison (2008), tangga kandang kambing perlu dibina dengan kayu melintang di atasnya yang berfungsi sebagai penahan kaki daripada tergelincir ketika menuruni atau menaiki tangga yang curam. Kaki kambing yang mempunyai kuku besar dan licin sangat berisiko menyebabkan mereka jatuh ketika menuruni tangga sekitar tidak terdapat kayu melintang sebagai penahan kaki. Pergerakan penternak turun dan naik dari kandang juga menjadi lebih selamat. Ini kerana, penjagaan kambing memerlukan penternak mengangkut barangan berat ketika menaiki tangga kandang (Gambar 5). Contohnya mengangkut makanan dan tumbuhan yang telah dipotong. Oleh itu, dengan adanya kayu melintang di tangga, pergerakan turun naik penternak dari kandang juga menjadi lebih selamat.



Gambar 5. Penternak mengangkut makanan ternakan menaiki tangga kandang

Kandang kambing mestilah dilengkapi dengan palong makanan, yang merupakan tempat letak makanan kambing. Palong makanan kambing boleh dibina menggunakan pelbagai jenis bahan seperti paip PVC, tong plastic dan kayu. Pembinaan palong makanan yang tinggi melebihi paras dada kambing adalah bertujuan mengelakkan kambing daripada memasuki

tempat makanan dan mengotorinya (Arman Kison, 2008). Kebersihan makanan ternakan lebih terjamin dengan perletakan makanan di dalam bekas atau palong berbanding meletakkanya di atas lantai kandang. Proses pemberian makanan oleh penternak kepada ternakan juga menjadi lebih mudah dan cepat. Kambing juga dapat menikmati makanan dengan tenang tanpa berebut-rebut antara satu sama lain (Gambar 6).



Gambar 6. Kambing sedang makan di palong makanan

Pemagaran kawasan penternakan juga penting bagi pelaksanaan projek penternakan kambing. Menurut Arman Kison (2008), pemagaran kawasan ternakan membantu mengelakkan kejadian tidak diingini seperti kecurian ternakan dan pencerobohan haiwan lain yang berisiko membawa masuk penyakit kepada kambing ternakan. Bukan itu sahaja, pemagaran kawasan ternakan juga dapat mengelakkan haiwan ternakan merayau-rayau jauh daripada kawasan penternakan, terutamanya ketika dilepaskan keluar dari kandang pada waktu petang untuk meragut. Penternak hanya perlu menutup pintu pagar kawasan ternakan dan boleh membiarkan sahaja ternakan meragut tanpa pengawasannya.

Hanya satu sahaja teknik perumahan yang tidak diaplikasikan oleh penternak di Kuantan iaitu, pembinaan lantai bumi kandang kambing dengan kecerunan sekurang-kurangnya 2 darjah. Seramai 66% responden mengatakan bahawa mereka tidak melaksanakan teknik ini. Motif lantai bumi berkenaan adalah untuk memudahkan urusan penternak membersihkan sisa tinja kambing di bahagian bawah kandang dengan menyapu atau membersihkannya dengan air, disamping memudahkan urusan pengumpulan tinja bagi dijadikan baja organik (Jabatan Perkhidmatan Veterinar, 2009). Namun, rata-rata penternak menggunakan kaedah tradisional dalam mengumpul tinja iaitu dengan menyapu tinja di atas tanah, kemudian di ambil menggunakan skop tanah dan di masukkan ke dalam guni. Kerja-kerja pembersihan tinja juga dilaksanakan dengan mengumpul terus najis kambing dengan menggunakan penyapu jenis cakar. Kaedah ini dipercayai dapat mengurangkan kos pembinaan kandang dan dapat membantu menyuburkan tanah secara semulajadi melalui serapan nutrien daripada tinja kambing ke dalam tanah. Gambar 7 menunjukkan penternak sedang melaksanakan proses pengumpulan tinja kambing tanpa pembinaan lantai bumi. Gambar 8 pula menunjukkan struktur kandang kambing penternak tanpa pembinaan lantai bumi.



Gambar 7. Pengumpulan tinja kambing terus dari permukaan tanah

Gambar 8. Struktur kandang kambing tanpa lantai bumi

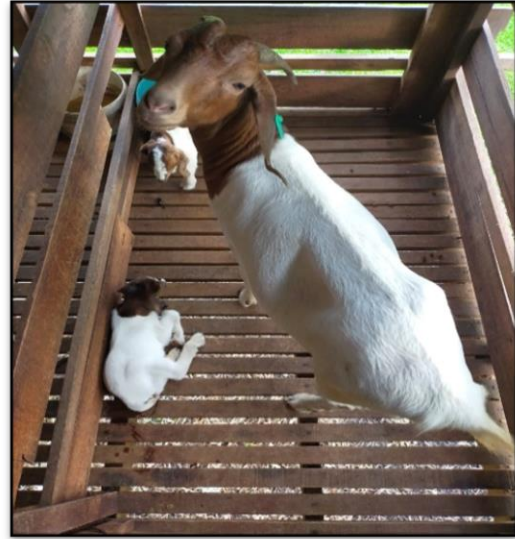
b) Pemakanan

Pemakanan haiwan ternakan adalah aspek penting dalam industri penternakan kambing. Tumbuh-tumbuhan dan rumput merupakan sumber makanan utama disamping itu, kambing juga diberi makanan tambahan lain. Menurut Mohd Khairul (2019b), makanan tambahan seperti pelet diberikan kepada kambing untuk memastikan binatang peliharaan mendapat nutrisi seimbang serta dapat membantu menambah berat badan ternakan. Selain itu, pemberian garam galian juga digalakkan bagi membekalkan sumber kalsium dan fosforus untuk pertumbuhan gigi, tulang dan kesihatan umum kambing. Pengabaian pemberian garam galian boleh menyebabkan masalah kesihatan ternakan kambing seperti ketidakseimbangan tekanan bendalir dalam badan kambing (Jabatan Perkhidmatan Veterinar, 2009). Kajian mendapati semua penternak kambing di Kuantan, Pahang melaksanakan amalan pemberian makanan tambahan dan garam galian kepada ternakan kambing.

c) Pengurusan dan Penjagaan Kambing

Teknik penternakan moden dalam aspek pengurusan dan penjagaan kambing ini melibatkan beberapa aspek seperti memastikan anak kambing baru lahir mendapatkan susu awal daripada ibu kambing, penyediaan makanan secara potong angkut secukupnya kepada ibu kambing selepas melahirkan dalam tempoh 4 hingga 6 minggu, menceraikan anak kambing dengan susu ibunya pada usia 3 hingga 4 bulan, mengkahwinkan kambing pada usia sesuai iaitu lingkungan 2 hingga 3 tahun, pengasingan ibu kambing bunting daripada ternakan lain, pengasingan kambing dewasa mengikut jantina dan pemberian ubat cacing kepada anak kambing. Hasil kajian menunjukkan bahawa penternak kambing di Kuantan melaksanakan kesemua amalan pengurusan dan penjagaan kambing seperti yang digariskan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar. Pertama sekali adalah memastikan anak kambing baru lahir mendapat susu awal ibu kambing atau kolustrum dalam tempoh 3 hari pertama selepas kelahiran. Hal ini demikian kerana, ianya dapat membantu melindungi anak kambing secara semulajadi daripada serangan penyakit dengan meningkatkan imunisasi badan anak kambing (Jabatan Perkhidmatan Veterinar, 2009). Kolustrum dihasilkan dalam badan ibu kambing pada fasa terakhir bunting yang mengandungi nutrisi seperti tenaga, vitamin dan protien yang baik untuk tumbesaran anak baru lahir (Ginting, 2009). Bagi memastikan proses ini berjalan lancar, anak kambing dan ibu

kambing akan ditempatkan di dalam ruang tersendiri di dalam kandang untuk mengelakkan ibu dan anak kambing diganggu ternakan lain, serta memberikan ruang buat ibu kambing sembuh selepas beranak (Gambar 9 & 10). Sekiranya anak kambing lemah dan tidak dapat menyusu terus dengan ibu kambing, maka penternak akan memerah kolustrum daripada ibu kambing ke dalam botol susu dan disuapkan kepada anak kambing (National Institute of Food and Agriculture, 2022).



Gambar 9 dan 10. Pengasingan ibu dan anak kambing dalam bilik kandang

Penyediaan makanan secara potong angkut kepada ibu kambing selepas melahirkan bertujuan memberikan tempoh berehat, memberi masa untuk lukanya sembuh dan kerana ibu kambing masih lemah untuk keluar meragut tumbuhan. Penternak lazimnya akan memotong tumbuhan dan mengangkut ke dalam bilik kandang yang menempatkan ibu kambing berkenaan seperti dalam Gambar 11. Hal ini demikian kerana, pada tempoh berkenaan ibu kambing sangat memerlukan zat dan nutrisi tinggi bagi membantu pembentukan air susu ibu kambing. Tumbuhan hijau diberikan dengan banyak kira-kira berkadar 20% daripada saiz ibu kambing, bagi memastikan keperluan nutrisi ibu kambing dipenuhi. Daun tumbuhan jenis lamtoro, gliricidia, indigofera dan kliandra berpotensi tinggi membantu meningkatkan kadar pengeluaran susu ibu kambing. Makanan lain seperti mineral melalui garam galian dan air juga diberikan secukupnya kepada ibu kambing (Ginting, 2009).



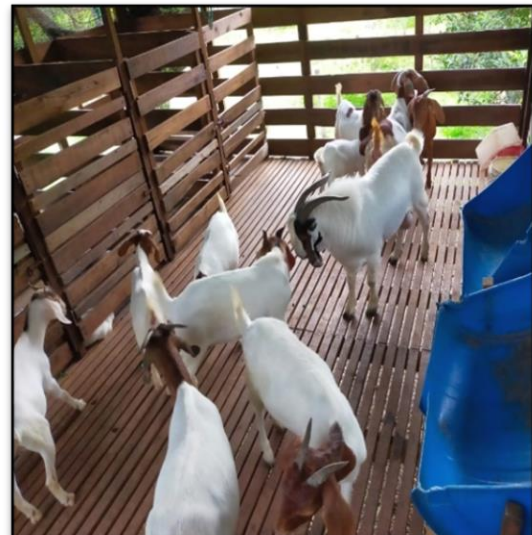
Gambar 11. Pemberian tumbuhan secara potong angkut kepada ibu kambing

Memutuskan kebergantungan anak kambing terhadap susu ibu menjadi perkara wajib dilaksanakan. Kelewatan memutuskan susu anak kambing akan memberi kesan terhadap kesihatan kambing seperti mengakibatkan radang paru-paru (Jabatan Pertanian Sarawak, 2021). Tambahan pula pada usia sedemikian anak kambing sudah mempunyai gigi yang kukuh untuk memamah tumbuh-tumbuhan. Maka anak kambing sudah boleh bertukar diet daripada bergantung sumber tenaga susu kepada sumber tenaga daripada memakan tumbuh-tumbuhan. Pada masa yang sama ianya juga boleh merangsang perkembangan sistem pencernaan anak kambing (Ginting, 2009).

Pembiakkan atau perkahwinan kambing dilaksanakan ketika usia kambing mencapai usia matang mengikut jantina. Selain daripada usia, penternak akan mengambil kira berat kambing sebelum membenarkan kambing untuk dibiakkan. Menurut Rebecca Rongge (2017), kambing boleh mula dibiakkan apabila beratnya mencapai 30 kilogram seekor yang kebiasaannya dicapai ketika usia kambing menginjak usia 7 hingga 10 bulan. Semua penternak kambing di Kuantan, Pahang ini mengaplikasikan amalan perkahwinan kambing pada usia berkenaan.

Amalan pengasingan kambing bunting dengan ternakan lain merupakan salah satu langkah penting bagi menjaga kondisi kandungan ibu kambing daripada berlaku keguguran. Hal ini demikian kerana, sekiranya kambing bunting dibiarkan bersama dengan kambing lain, ianya berisiko dipijak jatuh atau tercedera kerana daya tahan badan kambing bunting yang lemah pada peringkat awal bunting. Pengasingan kambing bunting juga membawa kepada perbezaan kaedah penjagaannya dengan kambing tidak bunting. Misalnya ibu kambing perlu mendapatkan nutrisi lebih daripada tumbuh-tumbuhan hijau dengan pemberian tumbuhan sebanyak 2 hingga 3 kali sehari. Ibu kambing juga disarankan untuk diberi makan berkualiti baik iaitu tanaman muda, daun hijau dan segar, dan terdiri daripada tumbuhan berserat tinggi (Ginting, 2009). Kajian ini mendapati bahawa penternak kambing di Kuantan, Pahang mengamalkan amalan pengasingan ibu kambing bunting dengan ternakan lain dalam projek penternakan mereka.

Pengasingan kambing antara jantina juga adalah satu amalan yang baik untuk ternakan terutamanya melibatkan kambing dewasa. Ini kerana ianya bertujuan mengelakkan pembiakkan antara ibu kambing yang belum mencapai usia matang serta dominasi kambing jantan terhadap kambing betina (Arman Kison, 2008). Hasil kajian mendapati bahawa penternak melaksanakan pengasingan kambing mengikut jantina di dalam bilik-bilik kandang. Namun kambing akan dilepaskan bercampur ketika ternakan dibebaskan untuk meragut atau keluar dari bilik kandang untuk makan. Gambar 12 menunjukkan pengasingan kambing mengikut jantina di dalam bilik kandang yang dibuat oleh penternak di Kuantan, Pahang. Gambar 13 pula menunjukkan keadaan semasa kambing dilepaskan keluar dari bilik kandang untuk keluar makan.



Gambar 12. Kambing di dalam bilik kandang

Gambar 13. Kambing dilepaskan dari bilik kandang untuk makan

Selain itu, penternak di Kuantan, Pahang juga mengeluarkan ternakan kambing yang gagal daripada kandang. Amalan ini adalah berakitan proses pemilihan kambing, yang memilih kambing berdasarkan kepada prestasi kambing tersebut (Arman Kison, 2008).

Penternak akan memantau dan menilai prestasi kambing, tahap kecegasan kambing dan kebolehan melahirkan anak dengan banyak. Kambing yang menunjukkan tanda-tanda sakit dan lemah akan diasingkan daripada kandang seperti dijual sebagai baka hidup atau disembelih bagi mendapatkan daging. Ada penternak yang menyembelih kambing yang dijangkakan tidak dapat hidup lama akibat penyakit, untuk dimakan bersama keluarga. Ini kerana kambing sakit kebiasaannya mempunyai daging dengan kualiti yang kurang baik. Maka ianya kurang sesuai untuk dijual kepada pelanggan.

Pemberian ubat cacing kepada kambing juga merupakan salah satu perkara penting dalam aktiviti penternakan kambing. Menurut Aslina (2018), masalah kecacingan boleh menyebabkan haiwan ternakan mengalami masalah cirit-birit, tidak sihat, lesu, kurus dan boleh membawa kepada kematian. Cacing hati atau *Fasciola Gigantica* merupakan sejenis cacing yang membiak di dalam hati dan hempedu ternakan. Manakala cacing penghisap darah (*Heamonchus Contortus*) pula membiak di dalam perut ternakan. Cacing perosak ini lazimnya akan berada dalam tubuh haiwan dan merosakkan organ dalaman haiwan, serta menghisap darah sehingga mengganggu sistem tubuh haiwan berkenaan. Oleh itu, pemberian ubat cacing kepada ternakan adalah amat penting, terutamanya seawal usia kambing satu bulan, kemudian ketika berusia 6 bulan, dan sehinggalah kambing berusia 6 tahun bagi membentuk imunisasi badan terhadap serangan cacing (Mathivanan, 2014).

Cabaran Penternakan Kambing di Kuantan, Pahang

Cabaran pertama yang dihadapi oleh penternak kambing di Kuantan, Pahang adalah serangan penyakit kambing seperti penyakit *Zoonosis*, *Brucellosis* serta penyakit kaki dan mulut yang boleh menjangkiti ternakan, mengganggu kesihatan kambing sehingga mengakibatkan kematian ternakan (Jamaluddin *et al.*, 2012). Kajian lepas yang dijalankan oleh Siti dan Firuza (2011) juga mendapati bahawa ternakan kambing di Malaysia terdedah dengan masalah kesihatan seperti cirit-birit, kecacingan, kembung perut, dan bengkak tetek. Lebih teruk lagi, cabaran sedemikian memberikan kesan langsung terhadap bebanan kewangan penternak,

seperti kerugian ribuan ringgit akibat kematian ternakan dan terpaksa menanggung kos pembelian ubatan, vaksin serta rawatan.

Cabaran kedua yang dihadapi oleh penternak kambing di Kuantan, Pahang adalah cabaran bencana alam yang melibatkan fenomena banjir serta kemarau. Kedua-dua kejadian alam ini bukanlah perkara asing bagi penduduk Malaysia, bahkan setiap tahun Malaysia berdepan dengan fenomena monsun timur laut dan monsun barat daya di hampir seluruh negara. Monsun timur laut mengakibatkan musim tengkujuh utama, sehingga menyebabkan kejadian banjir di negeri Kelantan, Terengganu, Pahang, Johor Timur serta negeri Sarawak. Monsun barat daya pula membawa kepada musim kering, dengan kadar curahan hujan paling sedikit iaitu hanya 100 - 150mm di kebanyakan negeri di Malaysia (Jabatan Metreologi Malaysia, 2022). Menurut Arse Gebeyehu *et al.*, (2012), musim kering atau kemarau bukan sahaja mengakibatkan ternakan mengalami hidrasi, tetapi ianya juga menyebabkan ternakan kekurangan sumber makanan semulajadi, iaitu akibat kekeringan dan kematian tumbuhan. Situasi ini mengakibatkan penternak terpaksa bergantung kepada pemberian makanan tambahan yang banyak, lalu mengakibatkan pertambahan kos pembelian makanan ternakan. Kuantan merupakan kawasan yang sering dilanda banjir, penternak di Kuantan sering merasa gusar apabila tibanya musim tengkujuh. Ini kerana kejadian banjir tidak dijangka boleh menyebabkan menyebabkan kematian berekor-ekor ternakan kerana penternak tidak sempat untuk mengalihkan kesemua ternakan ke kawasan tinggi. Penternak sering mengalami kerugian hingga puluhan ribu ringgit kerana kematian ternakan akibat lemas di dalam banjir (My Metro, 2020).

Selain itu, cabaran keselamatan ternakan akibat kecurian ternakan juga membelenggu penternak kambing di Kuantan. Kes kecurian ternakan kambing sering berlaku pada musim perayaan diman permintaan haiwan berkenaan meningkat, contohnya semasa musim perayaan Aidil Adha iaitu ketika masyarakat berebut mendapatkan kambing hidup bagi untuk tujuan ibadah akikah dan korban. Pada ketika itu harga kambing boleh meningkat lebih RM2,000 sekor akibat peningkatan permintaan yang melebihi penawaran. Kehilangan dan kerugian akibat kecurian kambing sering dilaporkan dalam akhbar dan berita tempatan (Sinar Harian, 2021). Kerintisan sistem keselamatan ternakan yang baik juga boleh menjadi faktor pendorong kepada kejadian seumpama ini, seperti ketiadaan kamera litar tertutup (CCTV) di ladang, kawasan kandang yang tidak dipagar, ketiadaan pengawasan penternak ketika ternakan keluar daripada kawasan kandang untuk meragut dan binatang ternakan tidak dikurung dalam kandang pada waktu malam.

Kesukaran mendapatkan makanan ternakan juga merupakan cabaran dalam operasi penternakan kambing. Hasil kajian juga mendapati bahawa berlaku peningkatan mendadak harga makanan kambing semasa pandemik. Peningkatan harga dedak dikatakan hampir menjangkau 100% daripada harga sebelum pandemik sekaligus menyebabkan kos makanan ternakan meningkat sekali ganda. Penternak yang mempunyai ternakan berskala besar lebih merasa terkesan akibat peningkatan harga ini kerana penternak perlu mengeluarkan ribuan ringgit sebulan untuk membeli dedak. Terdapat sebilangan penternak terpaksa mencatu dan menghentikan seketika pemberian dedak kepada ternakan mereka (Sinar Harian 2020). Disamping itu, penternak di Kuantan turut mengalami kesukaran mendapatkan makanan seperti rumput dan tumbuhan hijau kerana proses perbandaran yang giat berlaku di sekitar daerah Kuantan. Banyak kawasan yang dahulunya dipenuhi dengan tumbuhan hijau telah dibangunkan sebagai kawasan pertempatan. Kebanyakan penternak terpaksa mendapatkan tumbuhan hijau daripada tumbuhan semulajadi yang tumbuh sekitar kawasan pertempatan

mereka. Gambar 14 dan 15 di bawah menunjukkan proses pengambilan daun “balik angin” atau *Molletus Paniculatus* dan daun *Napier* oleh penternak di sekitar kawasan pertempatan.



Gambar 14 dan 15. Pengambilan daun balik angin dan Napier oleh penternak

Modal pusingan dan kos juga merupakan salah satu cabaran yang dihadapi oleh penternak kambing di Kuantan, Pahang. Peningkatan harga input pengeluaran menyebabkan pertambahan keseluruhan kos pengeluaran penternak kambing. Ini merupakan kekangan utama penternak yang ingin menambah besar saiz pengeluaran, penternak terpaksa membuat penambahan dari segi jumlah makanan dan minuman yang perlu disediakan dan memperluaskan saiz kandang. Masalah modal yang dialami penternak ini juga boleh dikaitkan dengan kekurangan bantuan daripada pihak kerajaan yang dikatakan turut dialami penternak kambing di Kuantan. Secara rasmi Kerajaan Malaysia telah menyediakan dan menawarkan berbagai polisi dan bantuan kepada penternak dan petani seluruh negara (Nor Amalina, 2022). Namun, terdapat ramai penternak dan petani yang tercicir daripada mendapatkan maklumat mengenai bantuan berkenaan. Golongan ini kurang mahir dengan kaedah permohonan yang perlu dikemukakan bagi mendapatkan bantuan daripada kerajaan. Ada antara penternak yang menganggap proses birokrasi untuk memohon bantuan kerajaan menyusahkan sehingga mereka tidak membuat permohonan untuk mendapatkan bantuan.

KESIMPULAN

Penternak kambing di Kuantan melaksanakan hampir semua amalan dan teknik penternakan kambing secara sistematik. Amalan penternakan kambing di Kuantan mengikuti kaedah dan ciri-ciri moden serta tidak bersifat tradisional. Cabaran dihadapi penternak pula adalah terdiri cabaran dalaman dan luaran iaitu serangan penyakit kambing, bencana alam, ancaman keselamatan ternakan, kesukaran mendapatkan makanan ternakan dan masalah modal. Pihak kerajaan dan badan bukan kerajaan perlu lebih giat dalam usaha mendekati penternak-penternak dengan menyalurkan bantuan kepada mereka khususnya penternak baru dan penternak berskala kecil agar aktiviti penternakan dapat diperkembangkan dan dapat menarik minat masyarakat tempatan menyertai bidang ini. Promosi dan galakan untuk menarik golongan muda perlu dipergiatkan kerana industri ini mempunyai potensi perniagaan yang besar dan berupaya menjana pendapatan yang lumayan. Kerajaan juga harus meningkatkan

pembangunan dan penyelidikan dalam bidang penternakan kambing. Inovasi dan teknologi baru dan moden boleh meningkatkan lagi daya pengeluaran produk ternakan kambing, sekali gus mengurangkan kebergantungan Malaysia dengan produk pengeluaran kambing dari negara luar.

RUJUKAN

- Abdul Razak Alimon. (1988). *Penternakan Kambing*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- AG Marketing Resource Center (AGMRC). (2021). Meat Goats. Retrieved from <https://www.agmrc.org/commodities-products/livestock/goats/meat-goats>.
- Amie Marini Abu Bakar, Mohamad Hifzan Rosali, Mohd. Azwan Jaafar, Mohd. Firdaus Othman & Md. Tasol Sagiman. (2019). Kambing Katjang Tempatan: Taburannya Dan Penentuan Fenotipik Serta Genotipik. *Buletin Teknologi MARDI* 16, 11-19. Retrieved from <http://ebuletin.mardi.gov.my/buletin/16/Marini.pdf>
- Arman Kison. (2008). *Buku Kambing*. Retrieved from <http://www.dvs.gov.my/dvs/resources/auto%20download%20images/560a42b7e1f7c.pdf>
- Ariff O.M., R.M. Hifzan, A.B.M. Zuki, Jiken, A. J., & Lehan, S. M. (2010). Maturing Pattern for Body Weight, Body Length and Height at Withers of Jamnapari and Boer Goats. *Journal Of Tropical Agricultural Science*, 33(2), 269-276. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1076.7475&rep=rep1&type=pdf#:~:text=For%20the%20height%20at%20withers,withers%20than%20the%20Boer%20goats>.
- Aslina Abu Bakar. (2018). Lawatan kesan cacing pada ternakan. *Harian Metro*. Retrieved from <https://www.hmetro.com.my/agro/2018/08/372977/lawatan-kesan-cacing-pada-ternakan>
- Berita Harian. (2021). Kebergantungan negara terhadap makanan import semakin meningkat. *Berita Harian*. Retrieved from <https://www.bharian.com.my/bisnes/lainlain/2021/08/856377/kebergantungan-negara-terhadap-makanan-import-semakin-meningkat>
- Firuz Begham Mustafa. (2020). Geografi Pertanian. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Ginting, S. P. (2009). *Pedoman Teknis Pemeliharaan Induk Dan Anak Kambing Masa Prasapiah* (Supriyatna Ed.). Indonesia: Loka Penelitian Kambing Potong.
- Hrist, K. (2019). The Domestication of Goats. Retrieved from <https://www.thoughtco.com/the-domestication-history-of-goats-170661>
- Izuan Bahtiar Ab. Jalal, Mohamad Hifzan Rosali, Mohd Hafiz, Abd. Wahab, Predith Micheal, Muhammad Nasir Jamaludin, . . . Saadiah Jamli. (2019). Pencirian fenotipik kambing Katjang-Boer. *Buletin Teknologi MARDI*, 16, 21-27. Retrieved from <http://ebuletin.mardi.gov.my/buletin/16/Izuan.pdf>
- Jamaluddin, A.A., K. Idris & R. Roslaini. (2012). *Challenges Facing Dairy Goat Farmers in Malaysia*. Paper presented at the First Asia Dairy Goat Conference, Corus Hotel Kuala Lumpur.
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar. (2019). *Perangkaan Ternakan* Retrieved from Putrajaya https://www.dvs.gov.my/dvs/resources/user_1/2020/BP/Perangkaan/Perangkaan_Ternakan_2019_2020_keseluruhan.pdf
- Jabatan Pengairan dan Saliran. (2018). Senarai Lembangan Sungai Utama Di Malaysia. Retrieved from https://www.data.gov.my/data/ms_MY/dataset/senarai-lembangan-sungai-utama-di-malaysia

- Jabatan Perhutanan Negeri Pahang. (2020). Hutan Simpan Kekal Retrieved from <http://forestry.pahang.gov.my/index.php/info-perhutanan/sumber-hutan>
- Jabatan Perkhidmatan Haiwan dan Perusahaan Ternak Sabah. (2011). Kandang Kambing Retrieved from <https://vet.sabah.gov.my/sites/default/files/uploads/download/2020-10/Kandang%20Kambing.pdf>
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar. (2021). Kambing Boer dan Toggenburg. Retrieved from https://www.dvs.gov.my/dvs/resources/user_1/2021/BPSPV/penerbitan/BOER_TOGGENBURG_23-8.pdf?fbclid=IwAR3rTWTmchshEtusNok3_s3hLUCN-hXUZq7m57YIIMUX16ZwFEHxYokRwVQ
- Jabatan Pertanian Sarawak. (2021). Penternakan Kambing Retrieved from <https://doa.sarawak.gov.my/modules/web/pages.php?lang=bm&mod=webpage&sub=page&id=142#top>
- Mathivanan, R. (2014). Diseases Of Goat And Its Prevention. Retrieved from https://agritech.tnau.ac.in/animal_husbandry/ani_goat_d%20mgt%20&%20v%20schedule.html
- Majlis Bandaraya Kuantan. (2022). Info Kuantan. Retrieved from <https://mbk.gov.my/portal/info-kuantan/>
- Mohamad Hifzan Rosali, Nor Amna A'liah Mohammad Nor, Izuan Bahtiar Ab Jalal, Amie Marini Abu Bakar, & Mohd Hafiz Abd Wahab. (2019). Manipulasi kambing Katjang bagi menjamin kelestarian industri ruminan kecil di Malaysia. *Buletin Teknologi MARDI*, 16(Khas Ternakan Lestari), 1-10. Retrieved from <http://ebuletin.mardi.gov.my/buletin/16/Hifzan.pdf>
- Mohd Zafrie Amin, Hairazi Rahim, Mohd Amirul Mukmin Abdul Wahab, Mohd Tarmizi Haimid, & Azahar Harun. (2020). Kajian Rantaian Bekalan Dan Penggunaan Daging Kambing Dan Biri-Biri Di Semenanjung Malaysia – Kajian Kes. Retrieved from <http://etmr.mardi.gov.my/Content/Report/2019/Bab%206.pdf>
- Mohd Khairul. (2019a). Kandang Kambing Atas Tanah Untuk Ternakan Kambing. Retrieved from <https://ternakankambing.com/kandang-kambing-atas-tanah/>
- Mohd Khairul. (2019b). Makanan Kambing Selain Rumput Bagi Menggemukan Kambing. Retrieved from <https://ternakankambing.com/makanan-kambing-selain-rumput/>
- Mohd Khairul. (2020). Masalah Penternakan Kambing Dihadapi Oleh Para Penternak. Retrieved from <https://ternakankambing.com/masalah-penternakan-kambing/>
- Mohd Kahirul. (2021). Jenis-Jenis Kambing Sesuai Untuk Projek Ternakan. Retrieved from <https://ternakankambing.com/jenis-jenis-kambing-ternakan/>
- Mohd Khairul. (2022). Kambing Jamnapari Lebih Lumayan Diternak. *Ternakan Kambing*. Retrieved from <https://ternakankambing.com/kambing-jamnapari/>
- Muhd Faiz Mohamed Yusof, Nurhanani Romli, Azri Bhari, Mohammad Mahyuddin Khalid & Mohd Ashrof Zaki Yaakob. (2021). Potensi Pendekatan Pembiayaan Wakaf Penternakan Berskala Mikro, Sederhana Dan Makro. *Jurnal Islam dan Masyarakat Kontemporari*, 100-114. Retrieved from <https://www.proquest.com/docview/2628343542?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- My Metro. (2020). 20 kambing ternakan lemas. *My Metro*. Retrieved from <https://www.hmetro.com.my/mutakhir/2020/11/644136/20-kambing-ternakan-lemas>
- National Institute of Food and Agriculture. (2022). Newborn Goat Kids. Retrieved from <https://goats.extension.org/newborn-goat-kids/#:~:text=Keep%20newborns%20warm%20and%20dry,warm%20towel%20or%20kid%20sweater.>

- Nor Amalina Alias. (2022). Masih ramai petani, penternak luar bandar tercicir bantuan. *Berita Harian* Retrieved from <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2022/02/922959/masih-ramai-petani-penternak-luar-bandar-tercicir-bantuan>
- Nor Faridah & Muhammad Mikail. (2009). *Perusahaan Ternakan Kambing* (Vol. 5). Kuala Lumpur Synergy Media.
- Nor Faridah & Ramlah Ahmad Zainal. (2009). *Penternakan Kambing Unggul* (Vol. 9). Kuala Lumpur: Synergy Media.
- Nor Faridah & Zainuddin Bakri. (2000). *Perusahaan Kambing Pedaging* (Vol. 3). Kuala Lumpur: Synergy Media.
- Pejabat Daerah dan Tanah Daerah Kuantan. (2018). Senarai Kampung Mengikut Mukim di Daerah Kuantan Pahang. Retrieved from https://www.data.gov.my/data/ms_MY/dataset/senarai-kampung-mengikut-mukim-di-daerah-kuantan-pahang
- Pejabat Perkhidmatan Ternakan Daerah Gorkha. (2018). Goat Farming Technical Manual Retrieved from https://www.jica.go.jp/nepal/english/office/others/c8h0vm0000bjww96-att/tm_7.pdf
- Rahayu, A. S. Ratnawati, R. W. Idayanti, B. Santoso & N. A. Luthfiana. (2020). Pengaruh Sistem Pemeliharaan Secara Intensif dan semi Intensif Pada Itik Magelang *Jurnal Sain Penternakan Indonesia*, 15(4), 355-359. doi:<https://doi.org/10.31186/jspi.id.15.4.355-359>
- Sinar Harian. (2020). Harga dedak kambing dah sama harga beras. *Sinar Harian Online*. Retrieved from <https://www.sinarharian.com.my/article/108359/LAPORAN-KHAS/Harga-dedak-kambing-dah-sama-harga-beras>
- Siti R.A.A.H & Firuza B. M. (2011). Pengurusan penternakan kambing di Tanah Merah, Kelantan. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/pengurusan-penternakan-kambing-di-tanah-merah-kelantan/oclc/969734041>
- Spark, W. (2022). Iklim dan Cuaca Rata-Rata Sepanjang Tahun di Kuantan Malaysia. Retrieved from <https://id.weatherspark.com/y/114662/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-in-Kuantan-Malaysia-Sepanjang-Tahun>