

**KAJIAN PREVALENS MASALAH KULIT PADA LEMBU DI PANTAI
TIMUR SABAH**

SYAFIQ AZRI BIN DRAMAN

**DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS
PERTANIAN DENGAN KEPUJIAN**

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**PROGRAM PENGELUARAN TERNAKAN
FAKULTI PERTANIAN LESTARI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2018**



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN TESIS

JUDUL: KAJIAN PREVALENS MAJALAH KULIT PADA LEMBU DI
PANTAI TIMUR SABAH

IJAZAH: SARJANA MUDA SAINS PERTANIAN (KEPUJIAN) PENGELOMPOKAN
TERNAKAN.

SAYA: SYAFIQ AZRI BIN DRAMAH SESI PENGAJIAN: 2014/2018
(HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan tesis *(LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)


SULIT (Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD (Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Disahkan oleh:


NURULAIN BINTI ISMAIL
PUSTAKAWAN KANAN
(UNIVERSITI MALAYSIA SABAH)


(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: KAMPUNG KUALA
MAI BARU, KUALA ERAU,
28000 TEMERLOH, PAHANG.


PROF. MADYA DR. NUR HARDY BIN ABU DAUD.

TARIKH: 11/1/2018.

(NAMA PENYELIA) MADYA DR. NUR HARDY ABU DAUD
TARIKH: 11/1/2018
PENYARAH/KETUA PROGRAM MGS3
FAKULTI PERTANIAN LESTARI
UMS SANDAKAN

Catatan:

- *Potong yang tidak berkenaan.
- *Jika tesis ini SULIT dan TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
- *Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana Secara Penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENGAKUAN

Saya mengakui bahawa karya yang terhasil ini adalah hasil kerja saya melainkan beberapa ringkasan, tulisan dan maklumat yang saya ambil sebagai sumber di dalam kajian saya ini telah saya jelaskan setiap sumber rujukannya. Saya juga mengakui bahawa hasil kerja saya ini tidak diambil dari universiti ini atau universiti-universiti lain. Saya juga mengakui bahawa hasil kerja ini belum pernah dihantar atau sedang dihantar untuk tujuan memenuhi syarat memperolehi ijazah dari Universiti Malaysia Sabah ini.



Syafiq Azri bin Draman

BR14110078

19 Disember 2017

DIPERAKUKAN OLEH

1. Prof. Madya. Dr. Nur Hardy bin Abu Daud
PENYELIA



Tandatangan dan cop
PROF MADYA DR. NUR HARDY ABU DAUD
PENSYARAH / KETUA PROGRAM PG30
FAKULTI PERTANIAN LESTARI
UMS SANDAKAN

2. Prof. Dr. Abdul Rashid bin Baba
PEMERIKSA

Tandatangan dan cop

3. Prof. Madya. Dr. Saafie bin Salleh
DEKAN

Tandatangan dan cop

PENGHARGAAN

Ucapan syukur yang tidak terhingga kepada Tuhan sekalian alam, Allah S.W.T yang telah mempermudah saya untuk menyelesaikan pembangunan projek ini sebagai syarat penganugerahan Ijazah walaupun diuji dengan pelbagai dugaan. Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan ribuan terima kasih saya ingin hulurkan kepada Prof. Madya Dr. Nur Hardy bin Abu Daud selaku penyelia bagi kajian tahun akhir saya yang telah banyak membantu, membimbing, mendorong serta tunjuk ajar kepada saya sepanjang tempoh kajian akhir ini dijalankan.

Penghargaan ini juga turut ditujukan kepada Dr. Abd. Rahman bin Milan dan Dr. Abdul Rashid bin Baba kerana telah banyak membantu saya dalam proses pelaksanaan kajian ini. Tidak lupa juga seluruh warga kerja ladang ternakan lembu pedaging yang telah dijadikan kawasan kajian terutamanya Dr. Asrang selaku Pegawai Veterinar di Syarikat Sawit Kinabalu Tawau, En. Bakhri selaku Pengurus Ladang Integrasi Bumi Hijau Hafiz Farm dan En. Hafiz selaku Pengusaha Ladang Ternakan Feedlot Hafiz Farm di atas kesudian berkongsi ilmu dan maklumat dalam saya menjalankan tempoh penyelidikan di sekitar Lahad Datu dan Tawau ini.

Ucapan jutaan terima kasih juga ditujukan buat ahli keluarga, rakan-rakan, terutama Alvin Ong Wei Jin, Noryaz Umi Atiqah binti Yahya, Jess Evon Jailani dan Grantley Godfrey serta yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam menjayakan kajian tahun akhir saya ini dengan mengorbankan masa, tenaga dan wang ringgit serta perkongsian idea-idea dalam pelaksanaan kajian ini.

Akhir kata, sekalung penghargaan yang tidak terhingga untuk semua mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung. Semoga Allah S.W.T memberkati usaha kita semua.

ABSTRAK

Satu kajian telah dijalankan di empat buah ladang ternakan lembu untuk mengenalpasti kekerapan masalah kulit pada lembu yang berlaku di Pantai Timur Sabah. Kawasan yang dikaji meliputi daerah Tawau dan Lahad Datu. Ekonomi utama penduduk di kedua-dua daerah ini lebih tertumpu kepada sektor perikanan, pertanian dan juga sektor ternakan. Objektif-objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti jenis-jenis masalah kulit pada lembu yang kerap berlaku di sekitar kawasan Pantai Timur Sabah dan mengenal pasti hubungan antara faktor risiko yang berbeza terhadap masalah kulit pada lembu yang dihadapi di kawasan kajian. Pengumpulan data telah dijalankan dengan menggunakan set borang kaji selidik yang telah disediakan sebelum penyelidik pergi ladang yang telah dipilih. Maklumat yang diperolehi telah dianalisis dengan menggunakan perisian Microsoft Excel 2013. Melalui analisis kajian, dapat dilihat masalah luka mempunyai bacaan yang tertinggi dari segi jumlah (ekor) dan peratus (%) berbanding masalah kulit yang lain. Selain itu, hasil keputusan analisis melalui *T-test* menunjukkan dua faktor telah mempengaruhi masalah kulit pada lembu iaitu jenis baka dan peringkat umur ternakan lembu itu sendiri. Nilai perbandingan antara peratus (%) memberitahu setiap faktor risiko iaitu sistem pengurusan ladang ternakan, pemeriksaan dari pihak veterinar, jenis baka dan peringkat umur memberi kesan kepada masalah kulit pada lembu. Kedua-dua objektif yang ingin dicapai pada pada saat awal kajian ini telah terlaksana dengan jayanya. Pencegahan masalah kulit pada lembu samada pedaging dan tenusu perlu dibendung dari peringkat awal lagi.

PREVALENCE OF SKIN PROBLEMS IN CATTLE AT EAST COAST SABAH

ABSTRACT

A study was conducted on four cattle farms to identify the prevalence of skin problems in cattle at East Coast of Sabah. The areas were studied are Tawau and Lahad Datu district. The main economies of the two populations in the region are the focus on the fisheries, agriculture, and livestock production sector. The objectives of the study were to identify skin problems that often occur in cattle around East Coast of Sabah and to identify the relationship among different risk factors with the occurrence of cattle skin problems in the study area. Data collection was carried out based on a set of survey form that was prepared before the researcher left to selected farm. Data obtained was analyzed using Microsoft Excel 2013 software. Analysis of the result showed wound has the highest reading in terms of total (tail) and percentage (%) compared to other skin problems. In addition, the results of the analysis via T-test showed that two factors have influenced the cow's skin problem which the type of breed and the age of the cattle. The value of comparison via percentage (%) shows every risk factor which are livestock farm management system, veterinary examination, type of breed and age affect the skin problem in cattle. The two objectives that want to be achieved at the beginning of this study have been successfully achieved. Last but not least, prevention of skin problems in cattle whether beef cattle or dairy needs to be contained early.



KANDUNGAN

Senarai Kandungan	Muka Surat
PENGAKUAN	ii
DIPERAKUKAN OLEH	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN	x
BAB 1	PENDAHULUAN
1.1	Pengenalan 1
1.2	Justifikasi 3
1.3	Objektif 3
1.4	Hipotesis 3
BAB 2	ULASAN TULISAN
2.1	Pengenalan 4
2.2	Industri Penternakan di Malaysia 4
2.3	Industri Penternakan di Sabah 6
2.4	Industri Lembu Pedaging di Malaysia 7
2.5	Baka Lembu Pedaging di Malaysia 8
	2.5.1 Kedah-Kelantan (KK) 8
	2.5.2 Brahman 8
	2.5.3 Local Indian Dairy (L.I.D) 8
	2.5.4 Droughtmaster 9
	2.5.5 Kacukan Friesian-Sahiwai (Mafriwal) 9
2.6	Industri Lembu Tenusu di Sabah 9
2.7	Masalah Kulit Pada Lembu 10
	2.7.1 Luka Berulat 10
	2.7.2 Ketuat 11
	2.7.3 Kurap 11
2.8	Faktor Umur Terhadap Imuniti Haiwan 12
2.9	Faktor Topografi Terhadap Masalah Kulit Pada Haiwan 12
2.10	Kesan Daripada Masalah Kulit Haiwan 13
BAB 3	METODOLOGI
3.1	Pengenalan 14
3.2	Lokasi Kajian 14
3.3	Sampel dan Populasi 15
3.4	Reka Bentuk Kajian 15
3.5	Pembentukan Borang Soal Selidik 15
3.6	Parameter Tinjauan 16
3.7	Analisis Data 17

BAB 4	KEPUTUSAN	
4.1	Pengenalan	18
4.2	Mengenal Pasti Masalah Kulit Lembu yang Kerap Berlaku di Pantai Timur Sabah	18
4.3	Mengenal Pasti Hubungan Faktor Risiko dengan Masalah Kulit Lembu yang Dihadapi di Kawasan Kajian	20
BAB 5	PERBINCANGAN	
5.1	Pengenalan	25
5.2	Masalah Kulit Lembu yang Kerap Berlaku	25
5.3	Sistem Pengurusan Lembu Pedaging	28
5.4	Pemeriksaan dari Pihak Veterinar	29
5.5	Jenis Baka Lembu	31
5.6	Peringkat Umur Lembu	32
BAB 6	KESIMPULAN	
6.1	Kesimpulan	34
6.2	Cadangan	36
RUJUKAN		37
LAMPIRAN		41

SENARAI JADUAL

Jadual		Muka surat
2.1	Tahap Sara Diri Produk Ternakan	5
2.2	Anggaran Populasi Ternakan di Sabah	7
4.1	Jumlah Masalah pada Kulit Lembu	19
4.2	Perbandingan di antara Masalah pada Kulit Lembu Mengikut Ladang	19
4.3	Perbandingan antara Sistem Pengurusan dengan Jenis Masalah Kulit pada Lembu	20
4.4	Perbandingan antara Penerimaan Pemeriksaan dari Pihak Veterinar dengan Jenis Masalah Kulit pada Lembu	21
4.5	Perbandingan antara Baka Lembu dengan Jenis Masalah Kulit pada Lembu	23
4.6	Perbandingan antara Umur dengan Jenis Masalah Kulit pada Lembu	24

SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

%	Peratus
AssureWel	<i>Advancing Animal Welfare Assurance</i>
GPS	Sistem Kedudukan Sejagat (<i>Global Positioning System</i>)
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
JE	<i>Japanese Encephalitis</i>
JPV	Jabatan Perkhidmatan Veterinar
KDNK	Keluaran Dalam Negara Kasar
Kg	Kilogram
KILC	Pusat Ternakan Bersepadu Keningau
KK	Kedah Kelantan
MOA	<i>Ministry of Agriculture and Agrobased Industry</i>
n	Bilangan Sampel
NADIS	<i>National Animal Disease Information Service</i>
RMK11	Rancangan Malaysia Kesebelas
RSPCA	<i>Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animal</i>
SDC	Koridor Pembangunan Sabah

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Bidang pertanian telah dikenal pasti sebagai satu komponen penting dalam usaha untuk mencapai Matlamat Pembangunan Millennium Bank Dunia pada tahun 2015 (United Nations, 2009). Kebergantungan yang tinggi rakyat di luar bandar terhadap sektor pertanian jelas nampak dilihat di kebanyakan negara, termasuklah di Malaysia. Oleh itu, banyak agenda-agenda pembangunan sektor pertanian yang sedang dirancang dan akan dilaksanakan yang bermatlamat untuk membawa perubahan dari segi ekonomi dan kesejahteraan penduduk yang tinggal di luar bandar (The World Bank, 2008). Kepelbagaian koridor pembangunan ekonomi telah dirancang di negeri-negeri utara dan pantai timur Semenanjung Malaysia dan juga di Sabah dan di Sarawak adalah contoh pertumbuhan ekonomi yang dirancang untuk pembangunan jangka panjang (Ariff *et al.*, 2015).

Ternakan lembu pedaging di Malaysia menjanjikan pulangan yang tinggi kepada pelabur kerana penggunaan daging lembu negara semakin meningkat, manakala bekalan masih tidak mencukupi. Sektor ini juga mendapat pelbagai sokongan institusi seperti perkhidmatan veterinar yang padu, industri pemprosesan yang kukuh, serta kemudahan perkhidmatan proses penyembelihan, dan bekalan bahan makanan lembu yang mudah didapati. Populasi lembu pedaging di Malaysia sehingga tahun 2000 ialah 875,934 ekor (MOA, n.d.).



Manakala Malaysia masih bergantung kepada import untuk memenuhi permintaan domestik bagi produk tenusu. Pada tahun 1970, nilai import produk tenusu adalah RM69 juta dan meningkat kepada RM1.2 bilion pada tahun 2014. Walaupun pengeluaran susu telah meningkat sejak empat dekad yang lalu, Malaysia masih tidak dapat memenuhi permintaan tenusu daripada penduduknya. Antara tahun 1990 dan 2005, penggunaan susu penuh segar meningkat sebanyak 33% daripada 32.9 kg per kapita kepada 43.5 kg per kapita (Boniface dan Umberger, 2012).

Sabah bebas daripada penyakit haiwan utama yang boleh menyebabkan kerugian ekonomi yang serius kepada industri ternakan di negeri ini. Dengan peraturan-peraturan import yang ketat dan pengawasan berterusan di pintu masuk utama, Sabah berjaya mengekang penyebaran penyakit kuku dan mulut, yang di mana baru-baru ini menyebabkan masalah yang serius dalam industri ternakan di United Kingdom dan di negara-negara lain di dunia (Anon, 1994). Negeri Sabah juga berjaya menjauhkan jangkitan virus Nipah yang memberi impak yang besar ke atas industri babi di Semenanjung Malaysia dan pada masa yang sama menyebabkan perubahan dramatik pada masa depan industri penternakan babi (Anon, 1994). Kesedaran awal kepada orang awam terhadap penyakit zoonotik dan kepentingan pencegahannya telah meminimumkan untuk penyakit zoonotik daripada berlaku.

Fokus utama kajian ini adalah untuk mengenalpasti kekerapan masalah pada kulit lembu di Pantai Timur Sabah. Masalah kulit yang sering berlaku kepada ternakan lembu terutamanya ialah penyakit luka berulat. Luka berulat merupakan satu keadaan yang lazim berlaku di kawasan tropika amnya dan khasnya di negara kita yang cuacanya panas dan lembab. Keadaan ini nampak serius di kawasan integrasi di mana terdapat duri pelepah sawit yang boleh memberi kesan luka kepada ternakan di tambah lagi terdapat ternakan jenis kacukan yang dipelihara mempunyai ketahanan terhadap luka berulat di tahap sederhana (JPV Pahang, 2017).

1.2 Justifikasi

Ruminan besar seperti ternakan lembu boleh terjejas kualitinya akibat masalah kulit yang menyerang ruminan besar ini dan secara tidak langsungnya boleh membawa kepada penurunan keupayaan produktif lembu itu sendiri seperti penurunan hasil daging dan susu, kualiti bulu dan kulit menurun dan peningkatan kos untuk pengawalan program kesihatan. Jika kajian ini berjaya, kita boleh mengetahui faktor-faktor yang membawa kepada masalah pada kulit lembu dan kita dapat mencegah faktor utama tersebut. Ianya perlu dikesan dari peringkat awal agar ekonomi penternak lembu tidak menjunam jatuh pada masa akan datang. Oleh itu, kajian tentang kekerapan masalah kulit lembu perlulah dilakukan agar masalah tidak akan terjadi kelak khususnya di sekitar Pantai Timur Sabah.

1.3 Objektif

Matlamat kajian ini adalah untuk mengetahui kekerapan masalah kulit lembu di sekitar Pantai Timur Sabah khususnya. Fokus utama ialah kepada ternakan lembu. Objektif spesifik kajian ini ialah :-

- Mengenal pasti masalah kulit lembu yang kerap berlaku di sekitar Pantai Timur Sabah.
- Mengenal pasti hubungan faktor risiko yang berbeza dengan masalah kulit lembu yang sering dihadapi.

1.4 Hipotesis

Ho: Tidak terdapat hubungan antara faktor-faktor risiko yang berbeza dengan masalah kulit lembu yang dihadapi.

Ha: Terdapat hubungan antara faktor-faktor risiko yang berbeza dengan masalah kulit lembu yang dihadapi.

BAB 2

SOROTAN KAJIAN

2.1 Pengenalan

Segala maklumat berkaitan dengan kajian yang telah dijalankan yang dipetik daripada pelbagai sumber seperti buku, jurnal, majalah, internet, surat khabar dan segala terbitan yang lain dibentangkan. Maklumat-maklumat ini telah digunakan oleh penyelidik dalam menentukan metodologi instrumen kajian, sumber perbincangan dan perbandingan, dan sebagainya. Menurut Boote dan Beile (2005), bab sorotan kajian adalah untuk membantu membangunkan kes berdasarkan kajian lepas, memaparkan jurnal atau segala terbitan yang telah dihasilkan bagi mengukuhkan analisa yang diperolehi daripada kajian ini dan menyediakan fakta yang rasional bagi mengutarakan hasil kajian.

2.2 Industri Penternakan di Malaysia

Industri penternakan di Malaysia merangkumi ternakan ruminan dan bukan ruminan. Pada masa kini, sektor ruminan boleh dibahagikan kepada lembu pedaging dan tenusu, kerbau tenusu, bebiri, dan kambing masih ditenak dalam skala yang kecil (Mohamed, 2007). Peningkatan yang menggalakkan dapat dilihat dalam tahun kebelakangan ini tetapi ia masih tidak dapat memenuhi permintaan tempatan. Oleh yang demikian, Malaysia masih mengimport sebahagian besar daripada keperluan daging lembu dan kambing serta produk tenusu dari luar negara terutamanya dari India, Australia dan New Zealand untuk menampung kekurangan tersebut (Nor Amna *et al.*, 2015).



Pada tahun 2014, tahap sara diri untuk daging lembu, bebiri, dan susu adalah 24.84%, 13.10% dan 12.93% (Jadual 2.1). Kekurangan di dalam sektor ruminan kebiasaannya disebabkan oleh faktor-faktor yang tertentu seperti kekurangan sumber kawasan tanah, harga makanan ternakan yang mahal, sumber pengganti import yang jauh lebih murah, kurangnya penglibatan sektor swasta (Shanmugavelu, 2014), pencegahan dan kawalan penyakit (Mohamed, 2007), kekurangan baka berkualiti, kepakaran dan tenaga kerja (National Agro-food Policy 2011-2020).

Jadual 2.1. Tahap sara diri produk ternakan, 2006-2014

Komuniti	2006 (%)	2010 (%)	2014 (%)
Daging lembu	21.78	30.12	24.84
Daging bebiri	8.99	12.13	13.10
Unggas	98.85	95.36	93.87
Telur	124.94	105.55	104.87
Daging babi	109.06	114.63	120.55
Susu	4.66	8.49	12.93

Sumber : Anon. 1999a.

Sebaliknya, sub-sektor bukan ruminan seperti sektor unggas (ayam pedaging dan penelur) dan sektor ternakan babi telah berkembang dengan baik di dalam aspek kapasiti pengeluaran dan teknologi. Ianya telah mencapai tahap yang tinggi dalam sara diri (Jadual 2.1). Sub-sektor telah mencapai skala pengeluaran dan kebanyakannya dikomersialkan oleh syarikat multi-nasional. Walau bagaimanapun, terdapat juga pengeluar komersial tempatan dan perunding yang merupakan individu penting di dalam industri. Penggunaan dan pemindahan teknologi telah memungkinkan lagi untuk sektor bukan ruminan untuk berkembang dengan lebih pesat. Kedua-dua ayam dan babi telah mendominasi ternakan tempatan dan bersaing di peringkat antarabangsa untuk eksport dan pada masa yang sama mengurangkan imbalan perdagangan bagi komoditi makanan. Industri ini akan terus berkembang maju dan banyak perubahan dapat dilihat pada masa akan datang serta persaingan dan kemampuan industri ini meningkat. Walau bagaimanapun, isu berkaitan dengan sektor bukan ruminan banyak berhubung kait dengan bahan makanan yang diimport seperti bijirin contohnya kacang soya dan jagung, sayur-sayuran dan protein haiwan sebagai bahan-bahan dalam catuan makanan. Kos bahan-bahan makanan yang diimport ini tertakluk kepada kepelbagaian harga di pasaran dan kadar mata wang asing. Oleh itu, krisis mata wang sedikit sebanyak memberi kesan kepada meningkatnya harga makanan ternakan. Sektor ini juga turut berhadapan

dengan masalah isu kebersihan di mana kepekatan yang tinggi di dalam ternakan di sesebuah lokasi boleh membawa kepada pencemaran air dan degradasi alam sekitar. Sejauh mana kebimbangan kita terhadap penyakit, ancaman utama kepada sektor unggas ialah Penyakit Influenza, manakala babi lebih terdedah kepada virus Nipah dan *Japanese Encephalitis* (JE). Sistem rumah tertutup telah menjadi keutamaan kepada semua penternak untuk mengawal dan juga mengurangkan sebarang wabak penyakit dan masalah pencemaran alam sekitar (Nor Amna *et al.*, 2015).

2.3 Industri Penternakan di Sabah

Industri ternakan di Sabah bermula dengan penternakan kecil-kecilan di belakang rumah kira-kira 25 tahun yang lalu. Melalui projek-projek pembangunan ternakan yang teliti dan berterusan, kita dapat lihat sektor bukan ruminan khususnya babi dan unggas telah berkembang dengan majunya daripada hanya dulunya mengamalkan pertanian belakang rumah ke arah perusahaan jutaan ringgit yang lebih berkesan dan intensif pengurusannya. Anggaran Populasi Tetap Babi (PSP) adalah 100,000 ekor dan unggas sebanyak 3,513,100 ekor (Jadual 2.2) (Anon.1999b). Negeri Sabah telah mencapai tahap sara siri untuk pengeluaran ternakan babi, unggas, dan telur dan juga turut berjaya mengeksport ke negara jiran (Nasip Eli *et al.*, 2003).

Di dalam sektor ruminan pula terutamanya sektor lembu, terdapat perubahan sistem pengurusan yang bermula dari belakang rumah, sistem ragut lepas dan seterusnya lebih kepada sistem intensif di mana haiwan akan dikurung di suatu kawasan seperti kandang dan makanan akan diberi secara potong dan bawa. Manakala projek tenusu untuk lembu telah diperkenalkan pada tahun 1980 yang bertujuan pada mulanya projek eksperimen dan beralih kepada Projek Tenusu Pekebun Kecil. Satu lagi yang menarik tentang perkembangan industri penternakan di Sabah adalah pengenalan ternakan burung unta pada awal 1990 (Nasip Eli *et al.*, 2003).

Jadual 2. Anggaran Polulasi Ternakan di Sabah, 1999

Spesis	Jumlah (Ekor)
Lembu	44,837
Kerbau	50,741
Kambing	37,285
Bebiri	1,900
Babi	100,000
Ayam	3,400,000
Itik	113,000

Sumber: (Anon.1999b)

2.4 Industri Lembu Pedaging di Malaysia

Sektor ruminan memainkan peranan yang penting dalam menghasilkan sumber protein dari ternakan untuk populasi penduduk (Kusriatmi *et al.*, 2014) dan bahan-bahan mentah kepada industri pemprosesan daging di Malaysia. Sektor ruminan boleh dibahagikan kepada lembu pedaging, kerbau, subsektor kambing dan biri-biri. Pada tahun 2010, bekalan daging lembu sahaja menyumbang 0.011% kepada KDNK dan sekitar RM 62 juta kepada nilai ditambah dalam sektor pertanian (Mohamed, 2007). Industri daging lembu telah mencatatkan pertumbuhan progresif dalam dua dekad yang lalu. Walaupun dengan pertumbuhan ini, pembekal menghadapi kesukaran untuk memenuhi permintaan dalam negara bagi daging lembu. Kapasiti pengeluaran lembu pedaging Malaysia telah dipertingkatkan dengan faktor-faktor seperti program pembiakan dan import lembu pedaging dari luar (Ibragimov *et al.*, 2016).

Pada masa kini, hampir 90% daripada populasi ruminan masih dikendalikan oleh pekebun kecil. Pekebun kecil ini tidak mengusahakan pastura untuk haiwan dan ini berbeza sekali dengan ladang-ladang milik komersial dan kerajaan di mana terdapat infrastruktur yang lengkap dan pastura (Mohamed *et al.*, 2013). Peraturan tertentu akan dikuatkuasakan oleh kerajaan untuk meningkatkan pengeluaran daging dari lembu pedaging dan mengurangkan import daging lembu, kambing dan susu. Seperti mana di dalam Rancangan Malaysia Kesebelas (RMK 11), tumpuan utama akan diberi ke atas aktiviti penyelidikan dalam pembaikan genetik, penambahbaikan teknik pembiakan yang sedia ada, memastikan bekalan makanan haiwan mencukupi, menambahbaikan fasiliti

tenusu dan mewujudkan ladang kecil-kecilan. Strategi ini dijangka meningkatkan sara diri daging lembu dari 27% pada tahun 2014 kepada 50% pada tahun 2020 (Ibragimov *et al.*,2016).

2.5 Baka Lembu Pedaging di Malaysia

2.5.1 Kedah-Kelantan (KK)

Baka lembu tempatan yang amat sesuai untuk ditenak di negara ini kerana sifatnya yang tahan jangkitan penyakit. Ia berbadan pejal dan mempunyai berbagai warna seperti perang-hitam, coklat dan kekuningan. Berat anak lembu yang baru dilahir adalah kira-kira 14 -16kg. Kenaikan berat badan kira-kira 0.4kg sehari sehingga mencapai umur dua tahun. Berat matang adalah antara 200-250kg. Jumlah daging yang dapat diperolehi adalah kira-kira 45% daripada berat badan lembu (MOA, n.d.).

2.5.2 Brahman

Berasal dari India dan ditingkatkan mutunya di Amerika. Berat matang lebih kurang 520kg bagi betina, manakala jantan mencapai 700-900kg. Biasanya berwarna putih dan berbonggol di bahagian belakang. Sesuai untuk kerja-kerja lasak dan boleh tahan cuaca panas. Menghasilkan daging yang bermutu dan banyak (400-450kg). Anak dilahirkan kira-kira 22-27kg beratnya dan cepat membesar (MOA, n.d.).

2.5.3 Local Indian Dairy (L.I.D.)

Campuran baka Kangayan, Hallikar dan Ongole daripada India. Dianggap jenis tempatan, kerana ada yang bercampur dengan baka KK. Berwarna di antara keputihan kepada kehitaman dan kekuningan kepada coklat gelap. Boleh hidup dalam keadaan rumput sederhana. Tahan kutu dan jangkitan penyakit. Berat matang ialah 280kg. Anak dilahirkan di antara 18-20kg beratnya (MOA, n.d.).

2.5.4 Droughtmaster

Hasil kacukan lembu Brahman dengan Shorthorn, berasal dari Utara Australia. Jenis lembu daging yang sesuai dengan negara tropika ini berwarna coklat atau merah gelap. Matang bila mencapai umur kira-kira 630 hari. Purata umur ketika beranak pertama ialah 918 hari. Berat mencapai lebih kurang 330kg apabila mencapai umur dua tahun (MOA, n.d.).

2.5.5 Kacukan Friesian-Sahiwal (Mafriwal)

Berwarna hitam kemerahan. Hasil kacukan antara lembu betina jenis Friesian dan jantan Sahiwal. Baka ini dihasilkan khusus untuk dipelihara di Malaysia. Ia merupakan jenis dua-guna yang sesuai bagi Malaysia. Boleh mengeluarkan susu 1,500-2,000kg. Purata berat anak semasa lahir 24kg. Berat matang ialah 360kg. Purata kenaikan berat badan dalam lingkungan 0.37kg sehari (MOA, n.d.).

2.6 Industri Lembu Tenusu di Sabah

Sabah bakal menjadi pengeluar utama produk tenusu di Asia Tenggara dalam tempoh beberapa tahun lagi, hasil keupayaan ladang Pusat Ternakan Bersepadu Keningau (KILC) meningkatkan pengeluaran susu lembu setiap hari untuk keperluan pasaran (Besse Aishah, 2016).

Ketua Menteri, Datuk Seri Musa Aman berkata, projek KILC bernilai RM100 juta yang beroperasi sejak 2014 di daerah Keningau, kini turut berjaya menghasilkan baka lembu tenusu berkualiti tinggi bagi memastikan pengeluaran produk berkenaan sentiasa meningkat. Menurutnya, kejayaan tersebut menepati objektif pembukaan KILC sebagai satu program pembangunan strategik jangka panjang di bawah Koridor Pembangunan Sabah (SDC) untuk menjadikan Sabah antara pengeluar baka lembu dan produk tenusu berkualiti tinggi (Besse Aishah, 2016).

2.7 Masalah Kulit Pada Lembu

2.7.1 Luka Berulat

Luka berulat merupakan satu keadaan yang lazim berlaku di kawasan tropika amnya dan khasnya di negara kita yang cuacanya panas dan lembab. Keadaan ini nampak serius di kawasan integrasi di mana terdapat duri pelepah sawit yang boleh memberi kesan luka kepada ternakan di tambah lagi terdapat ternakan jenis kacukan yang dipelihara mempunyai ketahanan terhadap luka berulat di tahap sederhana. Terdapat juga faktor lain yang menyebabkan luka berulat seperti serangan kutu babi yang teruk yang juga boleh melukakan kulit (JPV Pahang, 2017).

Luka berulat terjadi bila mana ternakan mengalami luka. Darah yang keluar dari luka itu menarik lalat supaya hinggap seterusnya bertelur di atas luka tadi. Telur ini akan menetas dalam masa 8 -24 jam bergantung kepada faktor cuaca dan suhu. Telur yang menetas ini kemudiannya menjadi larva yang akan memakan tisu-tisu mati yang seterusnya membuat luka tadi semakin teruk. Larva ini membentuk koloni di dalam luka seperti bilik atau poket dan membuatkan luka ini menjadi semakin besar dan membengkak. Keadaan akan lebih parah lagi jika luka berlaku di kawasan sukar seperti sebelah dalam peha. Jika kita memakai sarung tangan dan mengorek luka tadi, kita akan dapati keadaan dalam luka berulat seperti poket yang tersembunyi di bawah kulit (JPV Pahang, 2017).

Jika keadaan ini tidak ditangani dengan segera dan baik, ia akan memberi kesengsaraan kepada ternakan dan menyebabkan kehilangan ekonomik kepada penternak. Walaubagaimanapun keadaan ini sebenarnya senang dirawat. Apa yang perlu dibuat ialah ternakan mestilah ditangkap dan diberi satu suntikan *ivermectin* secara bawah kulit. Dengan satu suntikan tersebut dapat mematikan larva secara berkesan dan seterusnya luka berulat akan sembuh dalam masa 15–20 hari bergantung kepada ketahanan ternakan (JPV Pahang, 2017).

2.7.2 Ketuat

Ketuat disebabkan virus *Papilloma* berlaku kepada semua spesis haiwan di dunia. Pada ternakan lembu biasanya virus *Papilloma* akan menyebabkan ketumbuhan pada bahagian kulit yang dikenali sebagai ketuat (JPV Pahang, 2017).

Terdapat ketuat yang spesifik pada bahagian tubuh yang berlainan. Virus ini berjangkit dengan cara sentuhan setelah virus memasuki luka di badan. Secara amnya, penyakit ini menjejaskan kepentingan ekonomik ternakan. Walaubagaimanapun, keadaan akan menjadi lebih teruk sekiranya terdapat jangkitan bakteria pada kulit yang luka. Ketuat biasanya kelihatan pada bahagian kepala terutamanya mata, tengkuk dan juga bahu ternakan (JPV Pahang, 2017).

Rawatan: Dua vaksin diberi di bawah kulit selang 1-2 minggu. Ternakan yang dijangkiti akan sembuh dalam masa 3-6 minggu. Untuk mengawal jangkitan, penternak perlu mengasingkan ternakan yang dijangkiti penyakit dan menggunakan vaksin pencegah kepada semua serotaip virus *Papilloma* (JPV Pahang, 2017).

2.7.3 Kurap

Kurap adalah masalah kulit yang sangat mudah dijangkiti disebabkan oleh salah satu atau gabungan beberapa spesis hama. Hama boleh menjejaskan kedua-dua haiwan ternakan dan juga boleh menyerang manusia, bahkan juga kepentingan hidupan liar zoonotik (Bornstein *et al.*, 2001 dan Kahn *et al.*, 2005). Spesis hama yang kebiasaannya pada haiwan liar dan ternakan ialah *Sarcoptes scabiei*. Parasit ini adalah ektoparasit yang sedia ada yang menyerang lebih daripada 100 spesis mamalia di seluruh dunia. Kurap *Sarcoptic* ini boleh membawa kepada kerugian ekonomi yang besar kepada haiwan ternakan yang memberi kesan kepada perdagangan haiwan (Pence dan Ueckermann, 2002).

2.8 Faktor Umur Terhadap Imuniti Haiwan

Di dalam sebuah tinjauan yang dibuat di Utara Carolina, bacaan purata bagi kadar kematian lembu ialah 19.1% pada umur lembu sehingga enam bulan, dan 84% daripada jumlah kematian itu berlaku pada bulan yang pertama (Jenny *et al.*, 1981). Terdapat kajian yang menunjukkan serangan kutu pada haiwan berusia pada dua tahun lebih banyak berbanding peringkat umur yang lain (Radostits, 1994) manakala Health (1995) juga melaporkan penemuan yang hampir sama di mana haiwan pada usia muda lebih senang untuk dijangkiti dan ianya akan berkurangan jika haiwan meningkat matang. Selain daripada itu, lembu pada usia muda, baka lembu kacukan dan keadaan badan yang tidak sihat lebih senang berjangkit dengan mana-mana penyakit kulit jika dibandingkan dengan lembu dewasa, baka tempatan dan mempunyai tubuh badan yang sihat dan seragam (Daniel dan Samuel, 2006).

2.9 Faktor Topografi Terhadap Masalah Kulit Pada Haiwan

Kajian epidemiologi yang dilakukan baru-baru untuk mengawal hama dan kutu pada haiwan ternakan ruminan kecil di rantau kecil Utara Ethiopia (Kebede, 2010) telah menunjukkan terdapat perbezaan yang ketara kekerapan hama kurap berlaku diantara kawasan di tanah rendah dan tanah tinggi. Kajian itu menunjukkan haiwan yang habitatnya di tanah rendah lebih terdedah kepada hama kurap jika dibandingkan dengan haiwan yang tinggal di kawasan yang lebih tinggi. Banyak kajian yang dilakukan menunjukkan hasil keputusan yang sama dan tepat (Desta, 2004). Jangkitan yang tinggi di kawasan yang rendah mungkin disebabkan kawasan tersebut mempunyai persekitaran yang sesuai untuk penambahbanyakan dan pembiakan telur hama ini ke peringkat seterusnya iaitu penetasan (Pangui, 1994).

2.10 Kesan Daripada Masalah Kulit Haiwan

Masalah kulit sedikit sebanyak mendorong kepada penyakit kulit. Kewujudan pelbagai penyakit kulit selalu dilaporkan dari tempat yang berbeza di Ethiopia. Penyakit-penyakit kulit ini telah menyumbang kepada kerugian ekonomi yang besar terutamanya kepada eksport kulit disebabkan oleh pelbagai kecacatan, 65% daripadanya berlaku di negeri atau wilayah pra persembelihan "*pre slaughter state*" yang mana menghadapi penyakit kulit dan kulit lembu yang bermasalah akan ditolak atau tidak diterima kerana kualiti yang tidak bagus. Penyakit kulit yang sering dilaporkan di Ethiopia antaranya ialah *Dermatophilosis*, Penyakit Kulit Lampi, *Pediculosis*, *Acariasis*, 'Ked dan 'Orf (Woldemeskel, 2000).

Selain daripada penurunan kualiti kulit, penyakit kulit turut menyumbang kepada kerugian ekonomi disebabkan kualiti bulu bebiri yang teruk, penurunan hasil tenusu dan daging, kerugian disebabkan membunuh ternakan yang dijangkiti dan meyebabkan kadar kematian meningkat dan turut serta meningkatkan kos untuk merawat dan mengelakkan penyakit ini terus merebak. Sesetengah masalah kulit senang untuk dirawat dan ada sesetengah sukar untuk dirawat dan ada juga masalah seperti *ringworm* berbahaya kepada manusia itu sendiri. Di sini kita dapat melihat yang masalah kulit ini memberi kesan kepada produktiviti haiwan bahkan boleh dikelaskan dari gejala kegatalan sehinggalah kematian (Yacob *et al.*, 2008).

RUJUKAN

- Advancing Animal Welfare Assurance (AssureWel). n.d.. Hair Loss, Lesions and Swellings. <http://www.assurewel.org/beefcattle/hairloss,lesionsandswellings>. Diakses pada 20 November 2017.
- Anon. 1994. Garis Panduan Pelaksanaan Program Pembangunan Kawasan Penternakan Khinzir (KPK) atau Pig Farming Area (PFA). Seksyen Ternakan, Bahagian Pembangunan Komoditi, Kementerian Pertanian, Kuala Lumpur.
- Anon. 1999a. Annual Report. Department of Veterinary Services and Animal Industry, Sabah. Malaysia
- Anon. 1999b. Livestock Statistics. Department of Veterinary Services and Animal Industry. Sabah.
- Ariff, O. M., Sharifah, N. Y., Hafidz, A. W. 2015. http://www.msap.my/pdf/mjas_18_2/1.Status-Ariff_r4-2.pdf. Status of beef industry of Malaysia. Diakses pada 1 March 2017.
- Asrang. Pegawai Veterinar, Syarikat Sawit Kinabalu, Tawau, Sabah. 29 September 2017. Perhubungan peribadi.
- Bakhri. Pengurus Ladang Integrasi Bumi Hijau Hafiz Farm, Felda Sahabat Satu, Lahad Datu, Sabah. 3 November 2017. Perhubungan peribadi.
- Besse Aisyah. 2016. Sabah Pengeluar Produk Tenusu Utama ASEAN. *Utusan Online*, 7 September 2016.
- Boniface, B., dan Umberger, W. J. 2012. Factors influencing Malaysian consumers' consumption of dairy products. *Australian Agricultural and Resource Economics Society*. Paper presented at the 56th AARES annual conference, Fremantle, Western Australia, February 7-10. Comtrade. 2015.
- Boote, D. N., dan Beile, P. 2005. Scholars before researchers: On the centrality of the dissertation literature review in research preparation. *Educational Researcher*, **34 (6)**: 3-15
- Bornstein, S., Morner, T. dan Samuel, W. M. 2001. *Sarcoptes scabiei* and sarcoptic mange. In: Samuel, W. M., Pybus, M. J., Kocan, A. A. (Eds) *Parasitic diseases of wild mammals*, 2nd edn. Iowa State University Press, Ames. ISBN 0-8138-2978-X, 107-119.
- Chandrawathani, P., Tsuji, N., Kawazu, S., Ishikawa, M. dan Fujisaki K. (1994). Sero epidemiological Studies of Bovine babesiosis caused by *Babesia ovata*, *B. bigemina*, and *B. bovis* in Peninsular Malaysia. *Journal Veterinary Medicine Science* **56(5)**: 929-932.
- Chauhan, R. S., dan Singh, G. K. 2001. Immunomodulation: An overview. *Journal of Immunology and Immunopathology*, **3(2)**: 1-15.
- Chauhan, R. S. 2006. Improving animal health and production through recent diagnostic techniques and preventive measures. In: Seminar on "Improving socio-economic status of livestock farmers through animal productivity" at College of Veterinary and Animal Sciences, GBPUA & T, Pantnagar on Nov. 24-25, 2006.

- Cheah, T. S., Sani, R. A., Chandrawathani, P., Sansul, B. dan Dahlan, I. 1999. Epidemiology of *T. evansi* infection in crossbred dairy cattle in Malaysia. *Tropical Animal Health & Production*. **31**:25-31
- Chris, W. 2009. The Cattle Keeper's Veterinary Handbook. Diseases and Conditions of the Skin.
- Daniel, T., dan Samuel, D. 2006. Prevalence of Major Skin Diseases in Ruminants and its Associated Risk Factors at University of Gondar Veterinary Clinic, North West Ethiopia.
- <https://www.omicsonline.org/open-access/prevalence-of-major-skin-diseases-in-ruminants-and-its-associated-risk-factors-at-university-of-gondar-veterinary-clinic-north-west-ethiopia-2157-7579-1000S13-002.pdf>. Diakses pada 6 April 2017.
- Derks, M., Lindsay, M. A., Van, D. V., Tine, V. W., Wim, D. J., Kremer dan Hank, H. 2012. The perception of veterinary herd health management by Dutch dairy farmers and its current status in the Netherlands: *A survey. Prev. Vet. Med.*, **104(3)**: 207-215. 8.
- Derks, M., Tine, V. W., Hank, H. dan Wim, D. J. K. 2013. Veterinary herd health management programs on dairy farms in the Netherlands: Use, execution, and relations to farmer characteristics. *J.Dairy Sci.*, **96(3)**: 1623-1637.
- Desta, T. S. 2004. Investigation on Ectoparasites of Small Ruminants In Selected.
- Faez, F. J. A., Muhammad, A. S., Yusuf, A., Abdul, M. R., Konto, M., Eric, L. T. C., Asinamai, A. B., Noor, H., Mohd, A. M. L., Abdul, W. H. dan Abdul, A. S. 2017. A Cross-sectional Study On The Association Between Farmers' Awareness And Compliance On Herd Health Program Among Five Selected Dairy Cattle Farms In Selangor And Negeri Sembilan States, Malaysia. *Malaysian Journal of Veterinary Research*. **8**; 19-29.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). N.d.. Chapter 9: Treating sick animals in general. <http://www.fao.org/docrep/t0690e/t0690e0b.htm>. Diakses pada 21 November 2017.
- Hafiz. Pengusaha Ladang Ternakan Feedlot, Sandau, Lahad Datu, Sabah. 17 November 2017. Perhubungan peribadi.
- Heath, A. C. 1995. *Evidence for the role of. Veterinary Dept.* 53-58.
- Ibragimov, A., Fatimah, M. A., Bala, B. K., Bach, N. L. dan Sahra, M. 2016. Management of Beef Cattle Production in Malaysia: A Step Forward to Sustainability. *American Journal of Applied Sciences*. **13 (9)**: 976.983
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Pahang (JPV Pahang). 2017. BMP Kesihatan. http://vetphg.pahang.gov.my/index.php?option=com_content&view=article&id=50:bmb-kesihatan&catid=11:regulatori-a-akredetasi. Diakses pada 1 March 2017.
- Jenny, B. F., Gram, G. E. dan Glaze, T. M. 1981. Management factors associated with calf mortality in South Carolina dairy herds. *J. Dairy Sci.* **64**:2284-2289.
- Kahn, C. M., Line, S., Allen, D. G., Anderson, D. P. dan Jeffcoch, L. B. 2005. Acariasis Mite Infestation. In the Merck Veterinary Manual. 9th Edition. Published by Merck and Co Inc. Whitehouse Station, New Jersey U.S.A. Pages 742-749.

- Kebede, E. K. 2010. Epidemiological study on mange mite, lice and sheep keds of small ruminants in tigray region, northern Ethiopia. *Ethiop. Vet. J* **14** (2): 51-65.
- Ministry of Agriculture and Agrobased Industry (MOA).n.d.. Potensi Industri Lembu Pedaging. http://www.moa.gov.my/c/document_library/get_file?uuid=451bfb01-fecb-4b9b-a6ac-5ce3e1434efa&groupId=41803. Diakses pada 14 April 2017.
- Kusriatmi, R. O., Syaukat, Y., dan Said, A. 2014. Analysis of the effects of beef import restrictions policy on beef self-sufficiency in Indonesia. *J. Int. Society Southeast Asian Agric. Sci.*, **20**: 115-30.
- Meseret, G., Fikre, Z. dan Gebremedhin, R. 2014. Identification and prevalence of ectoparasites in cattle and sheep in and around Bishoftu town, central Ethiopia. *Journal Animal and Veterinary Sciences*, **2**(4): 124-129
- Mohamed, Z. A. 2007. The Livestock Industry. In S. A. Idid Fatimah, M. A.; Raja Abdullah, N. M., Kaur, B., Abdullah, A. M. (Eds.), *50 Years of Malaysian Agriculture: Transformation Issues, Challenges and Direction* (553-584). Selangor, Malaysia: Universiti Putra Malaysia press. <http://ikdpm.upm.edu.my/50/50years/Part%206/Chapter%2023%20-.pdf>. Diakses pada 14 April 2017.
- Mohamed, Z., Hosseini, A. dan Kamarulzaman, N. H. 2013. Analysis of Malaysian beef industry in peninsular Malaysia under different importation policies scenarios and rate management systems. *Pertanika J. Social Sciences Humanities* **21**: 1-16.
- National Agro-food Policy 2011-2020. <http://www.moa.gov.my/web/guest/dasar-n>. Diakses pada 23 April 2017.
- National Animal Disease Information Service (NADIS). n.d.. Skin Conditions in Cattle - Ectoparasites - Lice and Mites. <http://www.nadis.org.uk/bulletins/skin-conditions-in-cattle-ectoparasites.aspx>. Diakses pada 25 November 2017.
- Nasip, E., Khong, K. W. dan Martin, O. 2003. Regulation Of Livestock Farming In Sabah: Issues And Challenges. <http://ww2.sabah.gov.my/jpas/news/SITE/SITEppr12.pdf>. Diakses pada 28 March 2017.
- Nor Amna A., Mohammad, N. dan Mohamad, H. R. 2015. The Development and Future Direction of Malaysia's Livestock Industry. http://ap.fttc.agnet.org/ap_db.php?id=529&print=1. Diakses pada 4 April 2017.
- Pangui, L. J. 1994. Mange mite in domestic animals and methods of control. 1227-1243.
- Pence, D. B. dan Ueckermann, E. 2002. Sarcoptic mange in wildlife. *Revue Scientifique Et Technique* **21**: 385-398.
- Radostits, O. M. 1994. Veterinary medicine. A text book of the diseases of cattle, sheep, pig and horse, 9th edition.
- Raymond, A. K. dan Abu Hassan, M. A. 2012. A genetic improvement program for Kedah-Kelantan cattle.
- Rohaya, M. A., Tuba, T. A. T., Kasmah, S. Azzura, L., Chandrawathani, P. dan Saipul, B. A. R. 2017. Common Blood Parasites Diagnosed In Ruminants From 2011 To 2015 At The Central Veterinary Laboratory, Sepang, Malaysia. *Malaysian Journal of Veterinary Research*, **8**; 163-167

- Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA). 2007. Cattle. <http://www.woaw.org.au/wp-content/pdfs/animals/farm-animals/Cattle-Manual.pdf>. Diakses pada 24 November 2017.
- Shanmuganvelu, S. 2014. Decision Support System in Livestock Production. Research Inaugural Lecture. Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI); Serdang, Malaysia.
- The World Bank. 2008. Agriculture for development. World Development Report.
- United Nations. 2009. United Nations 2009 Millennium Development Goals Report <http://un.org/millenniumgoals>.
- Woldemeskel M. 2000. Dermatophilosis: a threat to livestock production in Ethiopia. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* **107**: 144-146.
- Yacob, H. T., Yalew, T. A. dan Dinka, A. 2008. Ectoparasite prevalences in sheep, and goats in and around Wolaita Soddo, Southern Ethiopia. *Rev Med Vet* **9**: 450-454.