

4000008514

HADIAH



KAJIAN TERHADAP TREND LAKTASI LEMBU TENUSU DI SABAH

CLETUS THEN KAE SY

TESIS INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS DENGAN
KEPUJIAN

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

April 2006

PERPUSTAKAAN UMS



1400008514



UMS

PUMS99:1

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: KAJIAN TERHADAP TREND LAKTASI
LEMBU TENUSU DI SABAH

IJAZAH: SARJANA MUDA DENGAN KEPUJIAN

SAYA CLETUS THEN KAE SY SESI PENGAJIAN: 2002
(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 hakmilik 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 dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

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

TIDAK TERHAD

Disahkan Oleh


(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 02-15, SRI
PANGLIMA 'A'
BUKIT SAUJANA, 80100 JOHOR BAHRU,
JOHOR

Prof. Madya Dr.
ABD. HAMID AHMAD
Nama Penyelia

Tarikh: 21 APRIL 2006

Tarikh: _____

CATATAN:- *Potong yang tidak berkenaan.

**Jika tesis ini SULIT atau 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).

ringkasan yang



THEN KAE SY
HS2002-3534



PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

26 April 2006



CLETUS THEN KAE SY
HS2002-3534



DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

1. PENYELIA

(PROF. MADYA DR. ABD. HAMID AHMAD)



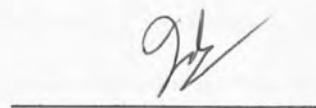
2. KO-PENYELIA BERSAMA

(EN. JUPIKELY JAMES SILIP)



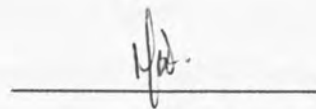
3. PEMERIKSA 1

(DR. IDRIS MOHD SAID)



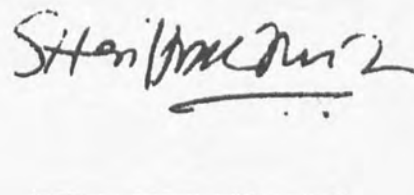
4. PEMERIKSA 2

(DR. NAZIRAH MUSTAFFA)



5. DEKAN

(PROF. MADYA DR. SHARIFF A.K. OMANG)



PENGHARGAAN

Penghargaan adalah ditujukan kepada:

Prof. Madya Dr. Abd. Hamid Ahmad, pensyarah Pemuliharaan Biologi yang merupakan penyelia saya, En. Jupikely James Silip iaitu ko-penyelia saya yang menjadi pendorong kepada pelaksanaan tesis ini.

Pegawai-pegawai Jabatan Haiwan, En. Samto Sulah iaitu Penolong Pengarah yang bertanggungjawab di sektor lembu tenusu, Cik Nurlinda, En. Abdul Razak, dan En. Thomas Sugara, serta pegawai dan kakitangan di Jabatan Haiwan Sebrang, En. Jelixius Jalani, En. Benit, pegawai di Jabatan Haiwan Ranau, Dr. Joseph Palalun, dan juga En. Pairin Gatanis, Pengurus bagi bahagian ladang Desa Cattle Sdn. Bhd. di Kundasang.

Para penternak lembu tenusu iaitu En. Gerald Baxter dan Pn. Georgina, En. Dzil Rahman, En. Nordin Sapree, En. Yen Ah Chew, En. Jeman Jumat, En. David Ambang, En. David Alip, En. Vun Chi Onn, En. Yap Yun Fook, Cik Ronnie, En. Marwardi, En. Henry Ling, En. Foo Tun Boon sekeluarga, serta penternak yang lain telah memberikan kemudahan serta rasa persefahaman yang amat dihargai semasa lawatan saya ke ladang mereka.

Keluarga En. Raimon Yassin dan Pn. Jarimah Kampil atas sambutan mereka untuk saya menumpang di rumah mereka semasa pengumpulan rekod-rekod di Ranau. Demikian juga, En. Chung Kon Loi dan keluarganya di Kota Marudu, serta Herman Gontuk dan keluarganya yang turut membekalkan saya tempat tinggal dan pengangkutan sewaktu pengumpulan rekod-rekod di Tenghilan, Tuaran.

HS2002-3534

Cletus Then Kae Sy



ABSTRAK

Satu kajian telah dijalankan untuk mendapat maklumat tentang tempoh dan hasil laktasi lembu tenusu di Sabah untuk mengenali trend laktasi. Dalam kajian, 18 ladang telah dikunjungi yang terdiri daripada dua jenis praktik iaitu fidlot dan penggembalaan. Penternakan tenusu telah diiktiraf sebagai sebahagian daripada industri ternakan, yang terdiri daripada kacukan Friesian-Sahiwal, import Australia dengan nisbah 62.5% Friesian 37.5% Sahiwal dan import New Zealand dengan 50% Friesian 50% Sahiwal. Lembu yang dilahirkan di Sabah disebut sebagai Sabah Sahiwal-Friesian (SSF). Semua lembu tersebut diperah dua kali sehari. Keputusan yang diperolehi menunjukkan laktasi lembu tenusu adalah di antara 6 liter hingga 12 liter sehari dengan min 8.6 liter sehari sekiranya tidak mengalami kegagalan laktasi. Min bagi bilangan hari lembu tenusu melaktasi ialah 278 hari dan min jumlah hasil susu per laktasi ialah 2489 liter. Kejadian kegagalan laktasi berlaku di ladang-ladang tertentu seperti penternak yang baru menerima lembu baru, atau berlaku pada peringkat individu dalam kumpulan yang sedang melaktasi. Maklumat kajian adalah diperolehi daripada penternak yang dipilih. Maka, kadar kepercayaan kepada data pada aspek ternakan tenusu tertentu adalah berdasarkan pengalaman penternak yang membekalkan maklumat.



ABSTRACT

A survey was conducted to obtain information on Sabah dairy cattle lactation length and volume to identify the lactation trend. In the study, 18 farms with 2 types of husbandry practice namely feedlot and grazing were visited. Dairy livestock has become an established part of the livestock industry which is dominated by Friesian-Sahiwal crossbreed imported from Australia (original heredity 62.5% Friesian 37.5% Sahiwal) and New Zealand (original heredity 50% Friesian 50% Sahiwal). Local born cattle are referred as Sabah Sahiwal-Friesian (SSF). All the cows are milked twice a day. Average lactation of dairy cow is around 6 liters to 12 liters per day with a mean of 8.6 liters per day if there is no lactation failure. The mean for lactation length is 278 days and the mean for total milk yield per lactation is 2489 liters. Incidence of lactation failure happens in certain farms that had just received new imported cows, or happens in herds of lactating cows involving one or few cows in a herd. The information of the survey has been obtained from selected farmers. Therefore the reliability of the data on certain aspects of dairy livestock was based on experience of farmers who provide the information.



KANDUNGAN

	Muka Surat
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 PENGENALAN	1
1.2 OBJEKTIF	3
BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	4
2.1 LEMBU TENUSU	4
2.1.1 Holstein-Friesian	4
2.1.2 Sahiwal	5
2.1.3 Friesian-Sahiwal	6
2.2 FAKTOR-FAKTOR MEMPENGARUHI LAKTASI	8
2.2.1 Genetik	8
2.2.2 Makanan	9
2.2.3 Umur	10
2.2.4 Saiz Tubuh	10
2.2.5 Keadaan Tubuh Semasa Melahirkan Anak	11
2.2.6 Penyakit	11
2.2.7 Tempoh Kering	12
2.2.8 Suhu Persekitaran	12



2.2.9	Estrus	13
2.2.10	Kekerapan Pemerahan	13
2.2.11	Hormon	13
2.2.12	Kehamilan	14
2.2.13	Persiapan Pemerahan	14
2.2.14	Tisu Pengeluar Susu	15
2.2.15	Tekanan	15
2.2.16	Perangsang Penyusuan	15
2.3	CIRI-CIRI LAKTASI	16
2.3.1	Garis Lengkungan Laktasi	16
2.3.2	Tempoh Laktasi	17
2.2.3	Peringkat dan Persistensi Laktasi	18
2.3.4	Pertalian Antara Pembiakan dan Laktasi	18
2.4	KEJADIAN KEGAGALAN LAKTASI DI MALAYSIA	19
2.5	TUJUAN REKOD	20
2.6	PENGURUSAN	20
BAB 3	BAHAN DAN KAEDAH	22
3.1	KAWASAN DAN SASARAN KAJIAN	22
3.2	PUNGUTAN DATA	22
3.3	PARAMETER	23
3.3.1	Panjang Tempoh Laktasi	23
3.3.2	Isipadu Laktasi	23
3.4	KAEDAH PENYUSUNAN DATA	24
3.4.1	Persistensi Laktasi	25
3.4.2	Kegagalan Laktasi	26
3.5	ANALISIS STATISTIK	26
3.6	PEMBATASAN	26
BAB 4	KEPUTUSAN DAN ANALISIS DATA	27
4.1	KATEGORI LAKTASI	27
4.2	PERBANDINGAN LAKTASI ANTARA KUMPULAN/LADANG	29
4.2.1	Tempoh Laktasi	29
4.2.2	Isipadu Laktasi	31
4.2.3	Purata Laktasi	32



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
2.1	Trend umum laktasi lembu tenusu	16
2.2	Kitaran laktasi dan pembiakan	19
4.1	Peratusan hasil susu mengikut kategori	28
4.2	Purata tempoh pemerahan per laktasi bagi Ladang A, B, C dan D	30
4.3	Purata isipadu hasil susu per laktasi bagi Ladang A, B, C dan D	31
4.4	Purata hasil laktasi per hari bagi Ladang A, B, C dan D	32
4.5	Trend hasil lembu tenusu per laktasi mengikut ladang	34
4.6	Trend hasil lembu tenusu per laktasi	34
4.7	Purata jumlah hasil susu (liter) per laktasi, SPT, Tahun 2004	36



SENARAI FOTO

No. Foto		Muka Surat
2.1	Foto lembu Holstein-Friesian	4
2.2	Foto lembu Sahiwal	5
2.3	Foto lembu Australian Friesian-Sahiwal	6



SENARAI SINGKATAN

SSF	Sabah Sahiwal-Friesian
AFS	Australian Friesian-Sahiwal
NZFS	New Zealand Friesian-Sahiwal
FH	Friesian Holstein
F	Friesian
S	Sahiwal
JPHPT	Jabatan Perkhidmatan Haiwan dan Perusahaan Ternak
SPT	Pusat Pembiakan Ternakan Sebrang



SENARAI LAMPIRAN

		Muka Surat
LAMPIRAN A	JADUAL REKOD HASIL LEMBU TENUSU	49
	Jadual 4.4 Ladang A	49
	Jadual 4.5 Ladang B	50
	Jadual 4.6 Ladang C	51
	Jadual 4.7 Ladang D	51
LAMPIRAN B	KEPUTUSAN ANALISIS STATISTIK	52
	Analisis One-way ANOVA untuk Tempoh Laktasi	52
	Analisis One-way ANOVA untuk Hasil Laktasi	53
	Analisis One-way ANOVA untuk Purata Hasil Susu Per Hari	54
LAMPIRAN C	STATISTIK HASIL SUSU LEMBU TENUSU DI SABAH TAHUN 2004	55
LAMPIRAN D	GAMBAR-GAMBAR LEMBU	56



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Penyusuan (laktasi) ialah proses pengeluaran susu yang berlaku di kalangan semua jenis mamalia sebaik sahaja melahirkan anak. Susu yang baru dikeluarkan oleh lembu tenusu selama empat hari yang pertama disebut kolostrum dan susu ini harus diberikan kepada anak yang baru dilahirkan. Ini kerana kolostrum kaya dengan vitamin A, kalsium dan fosforus serta antibodi yang sangat berguna untuk pertumbuhan dan kesihatan anak lembu yang baru dilahirkan. Produksi susu lembu akan meningkat dengan cepat sampai mencapai puncak produksi pada 35-50 hari setelah melahirkan anak lembu. Jangka masa atau tempoh laktasi yang paling ideal adalah 305 hari atau sekitar 10 bulan. Lembu yang mempunyai tempoh laktasi yang lebih singkat atau lebih panjang daripada 10 bulan akan mengakibatkan produksi susu menurun pada laktasi berikutnya. Produksi susu lembu per laktasi akan meningkat sehingga laktasi yang ke-4 atau pada umur enam tahun, apabila lembu itu melahirkan anak lembu (laktasi pertama) pada umur dua tahun. Setelah lembu itu berumur lapan tahun, produksi susu mulai menurun. Ada juga yang berpendapat bahawa produksi susu per laktasi yang tertinggi dicapai adalah pada umur tujuh tahun.



Lebih kurang satu pertiga lembu dunia berada di kawasan iklim panas (tropika). Spesies lembu tropika dinamakan sebagai *Bos indicus*. Manakala spesies lembu dari kawasan iklim sederhana (temperate) dinamakan *Bos taurus*. Keupayaan laktasi lembu *Bos indicus* adalah lebih rendah berbanding lembu *Bos taurus*. Kadar keupayaan laktasi lembu *Bos taurus* pula menurun apabila berada di persekitaran tropika disebabkan kesan penyakit tropika, kekurangan zat makanan jenis iklim sederhana dan tekanan cuaca. Bagaimanapun, lembu *Bos taurus* memainkan peranan yang sangat penting kerana ia digunakan untuk memperkembangkan genetik lembu tropika melalui proses kacukan. Spesis keturunan yang diperolehi dari kacukan antara lembu *Bos indicus* dan *Bos taurus* khususnya kacukan F1 menunjukkan kelebihan keupayaan laktasi jika dibandingkan dengan ibu yang asal. Kacukan bukan sahaja meningkatkan kadar keupayaan laktasi lembu tempatan ia juga menghasilkan anak lembu yang lebih besar dan lebih berat pada masa lahir, potensi lebih cepat membesar dan penghasilan daging yang lebih banyak dan berkualiti.

Pada tahun 1980, Projek Susu Tenusu Sabah telah bermula diusahakan di pusat pembiakan ternakan di kawasan Keningau dan Tawau. Projek ini telah dicadangkan dengan penglibatan penternak-penternak dengan bertujuan untuk membentuk industri tenusu dan seterusnya menambahkan pendapatan penduduk ekoran polisi Rancangan Malaysia ke-4 (RMK 4: 1981-1985).

Aspek utama kajian ini adalah untuk mengkaji kadar prestasi pengeluaran susu kacukan lembu tenusu *Bos indicus* dan *Bos taurus* di Negeri Sabah. Sebelum ini, kajian yang dijalankan oleh Murugaiyah *et. al.* (2001) telah menemui kegagalan laktasi di bahagian pundi-pundi susu kacukan lembu Friesian-Sahiwai di

Semenanjung Malaysia. Ciri-ciri justifikasi kes kegagalan laktasi dalam kajian ini ialah apabila lembu gagal menghasilkan susu melebihi tiga liter sehari dan dalam tempoh satu pusingan kurang dari 120 hari.

1.2 OBJEKTIF

Objektif utama kajian ialah untuk mendapat maklumat laktasi lembu tenusu yang berterusan bertujuan untuk:

- i. Mengenalpasti trend laktasi lembu tenusu menurut kategori peraturan pengeluaran susu yang dihasilkan oleh ladang-ladang lembu tenusu di Negeri Sabah.
- ii. Perbandingan penghasilan laktasi, tempoh masa laktasi dan purata penghasilan harian dalam tempoh satu pusingan laktasi di ladang tenusu.



BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 LEMBU TENUSU

2.1.1 Holstein-Friesian

Holstein-Friesian (Foto 2.1) adalah kacukan antara dua jenis lembu yang berlainan. Lembu Friesian berasal dari Friesland di Holland dan mula sampai di Australia pada 1850'an. Lembu ini berwarna hitam putih dan dapat menghasilkan banyak susu. Mereka dapat tahan julat suasana dan cuaca yang luas (Gillespre, 1997). Dengan adanya kualiti-kualiti sedemikian, lembu ini adalah popular di negara-negara pengeluar susu.



Foto 2.1 Foto lembu Holstein-Friesian (Sumber: Wikipedia The Free Encyclopedia)

2.1.2 Sahiwal

Lembu Sahiwal (Foto 2.2) berasal dari kawasan Punjab yang terletak di sepanjang sempadan India dan Pakistan (Mason, 1996). Mereka pernah dipelihara dalam kumpulan besar oleh penternak-penternak yang profesional. Dengan pengenalan sistem saliran ke kawasan tersebut, mereka dikumpul dalam bilangan kecil oleh penternak, yang menggunakan mereka sebagai haiwan tenusu dan untuk mengangkat barang. Memandangkan ia juga adalah haiwan tahan-panas dan pengeluar susu yang tinggi, lembu-lembu ini adalah sesuai untuk negara-negara Asia dan negara tropika yang lain. Penghasilan pada masa kemuncak, mereka pernah mencatat purata pengeluaran melebihi 2270 kg (Rahway, 1985).

Warna lembu Sahiwal berjulat dari perang kemerahan ke merah, dengan jumlah warna putih yang berbeza pada bahagian leher. Warna putih mengelam menuju ke bahagian kepala, kaki, ekor bagi lembu jantan (Handbook of Australian Livestock, 1989).



Foto 2.2 Foto lembu Sahiwal (Sumber: Handbook of Australian Livestock, 1989)

2.1.3 Friesian-Sahiwai

a. Australian Friesian-Sahiwai (AFS)

Lembu Australian Friesian-Sahiwai (Foto 2.3) telah dimajukan di Australia oleh Kerajaan Queensland untuk dieskport ke kawasan-kawasan tropika. Lembu ini adalah hasil kacukan Sahiwai dan Holstein-Friesian Australia. Sejak penyelidikan kacukan pada tahun 1960, kemajuan yang ketara telah dicapai menuju objektif menghasilkan lembu yang tahan-kutu dan tahan-panas selain pengeluaran susu yang lebih banyak dan kesuburan yang lebih baik. Kacukan ini telah diuji secara meluas di kawasan-kawasan tropika dan sub-tropika khususnya Australia. Dalam keadaan di sini, didapati lembu AFS berupaya menghasilkan lebih banyak susu dibandingkan lembu Holstein-Friesian dengan peratusan lebih kurang 15 peratus. Lembu AFS yang sudah matang dapat menghasilkan susu dengan purata 3,000 liter setiap laktasi. Kualiti susu yang dihasilkan adalah baik dengan peratusan protein 3.4 % dan lemak susu adalah lebih kurang empat peratus (Handbook of Australian Livestock, 1989).



Foto 2.3 Foto lembu Australian Friesian Sahiwai (Sumber: Handbook of Australian Livestock, 1989).

b. Sabah Sahiwal-Friesian (SSF)

Sabah Sahiwal-Friesian atau SSF adalah kacukan daripada baka lembu tenusu Sahiwal-Friesian yang dilahirkan di Negeri Sabah. Ia terdiri daripada kandungan 50-62.5% Friesian dan 37.5-50% Sahiwal yang hampir menyerupai gabungan Sahiwal-Friesian yang diimport dari New Zealand dan Australia. Kacukan ini adalah lebih baik dari aspek penyesuaian kerana telah mengadaptasi kepada suasana tempatan sejak lahir. Secara genetik, lembu ini mempunyai potensi setanding lembu import (Salleh, 1989).

Prestasi lembu tenusu import, NZFS (50% Friesian: 50% Sahiwal), AFS (62.5% Friesian: 37.5% Sahiwal) dan FH (100%) terdiri daripada pelbagai jenis dan mempunyai variasi yang tinggi serta dipengaruhi oleh makanan dan faktor pengawasan (Jadual 2.1 dan Jadual 2.2).

Jadual 2.1 Hasil susu menurut jenis lembu tenusu dan lokasi

Lembu	Hasil normal (liter)	Hasil tertinggi (liter)
SSF*	1300-3100	3700
SSF**	2400-5800	6556
NZFS	1500-3500	6002
AFS***	2405	5500
AFS*	900-2000	2100
AFS**		
Sahiwal	1135-3175	4535
Friesian-Holstein***	3455	12350

sumber:

- * Ladang JPHPT di Keningau
- ** Ladang JPHPT di Tawau
- *** Ladang di Australia (Chamberlain, 1989)



Jadual 2.2 Tempoh laktasi lembu tenusu di kawasan tropika

Lembu	Tempoh laktasi (hari)
SSF*	180-360
SSF**	260-280
NZFS*	250-320
AFS*	120-210
AFS**	250-260
LID****	180-210
Sahiwal***	290-490

sumber:

- * Ladang JPHPT di Keningau
- ** Ladang JPHPT di Tawau
- *** Ladang di Australia (Chamberlain, 1989)
- **** Ladang di Semenanjung Malaysia (Chamberlain, 1989)

2.2 FAKTOR-FAKTOR MEMPENGARUHI LAKTASI

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi intensiti laktasi. Faktor-faktor yang utama ialah genetik, tisu pengeluar susu, peringkat dan persistensi laktasi, kekerapan pemerahan, umur, saiz, estrus, penyakit, tempoh kering, keadaan tubuh semasa melahirkan anak, makanan, persiapan pemerahan, tekanan, perangsang penyusuan, dan hormon serta kesihatan.

2.2.1 Genetik

Pengawalan susu memerlukan syarat rumit yang melibatkan banyak gen termasuk gen pengekod hormon yang merangsang sintesis susu, enzim, protein susu, protein yang terlibat dengan struktur sel, dan sebagainya (Campbell *et al.*, 2003). Terdapat beberapa kumpulan kacukan iaitu kacuk ke belakang (back-cross), kacuk tiga baka ke belakang, kacuk bergilir, dan kacuk majmuk (Harding, 1995).



Menurut En. Abdul Razak daripada Jabatan Haiwan Sabah, kebanyakan penternak di Sabah lebih suka membiak NZFS kerana lembu jenis ini lebih cepat beradaptasi dengan keadaan di sini. Lembu jenis AFS menjadi pilihan oleh segelintir penternak sahaja kerana jenis AFS kurang beradaptasi dengan alam sekitar dan kurang bertoleransi dengan makanan yang berkualiti rendah. Walau bagaimanapun, terdapat juga penternak melihat kepada segi keupayaan pengeluaran susu untuk menerima AFS. Apabila lebih banyak generasi kacukan, mendapati penghasilan susu semakin berkurangan berbanding generasi kacukan yang sekali sahaja atau F1 (Gravert, 1987). Lembu import AFS adalah generasi F3 (62.5:37.5) manakala NZFS adalah F1 (50:50).

Menurut En. Jelixius Jalani daripada Jabatan Haiwan di Keningau (Tarikh: 3/2/2006), kebelakangan ini kebanyakan lembu tenusu adalah terdiri daripada baka 62.5% Friesian dan 37.5% Sahiwal. Pada masa sekarang, ada rancangan dibuat oleh SPT untuk menghasilkan lembu Friesian-Sahiwal 81.25% Friesian dengan mengacukkan 62.5% Friesian dengan 100% Friesian. Sebelum ini, didapati baka lembu di Sabah adalah 75% Friesian dan 25% Sahiwal. Tetapi, jangka masa mengandung bagi kacukan ini adalah lebih panjang dan mereka lebih cenderung mendapat luka di mana kandang mereka dibina daripada batu konkrit.

2.2.2 Makanan

Kelajuan sintesis dan difusi pelbagai unsur susu adalah bergantung kepada konsentrasi pencetus susu dalam darah, yang menunjukkan kualiti dan kuantiti bekalan makanan. Kekurangan nutrien makanan mungkin menghadkan pengeluaran susu lebih daripada faktor yang lain bagi lembu tenusu. Pemeliharaan laktasi



(galactopoiesis) adalah berkait rapat dengan kecukupan makanan diambil oleh lembu yang sedang menghasilkan susu (Campbell *et al.*, 2003). Salah satu faktor utama lembu besar memberi lebih susu kerana mereka makan lebih makanan; dan adalah benar bahawa bertambah baiknya hasil susu lembu tenusu dapat dicapai hanya dengan pembekalan lebih makanan kepada haiwan itu. Menurut En. Thomas daripada Jabatan Haiwan Sabah, rumput yang segar dan kurang daripada dua hingga empat minggu (rumput tua tidak digalakkan) disediakan untuk lembu sebagai nutrisi makanan bagi memastikan penghasilan susu yang lebih segar. Selain rumput, selaput jagung juga menggalakkan penghasilan susu lembu.

2.2.3 Umur

Adalah dipercayai terdapat sedikit tambahan sel-sel pengeluar susu semasa setiap kehamilan sehingga lembu mencecah umur tujuh tahun atau hamil yang ke-5. Ini ditunjukkan oleh kenaikan pada hasil susu tahunan kepada umur itu. Lembu tertentu dapat kekal produktif sehingga umur 20 atau lebih walaupun kebanyakannya berhenti aktif pada umur 10 hingga 12 tahun (Campbell *et al.*, 2003).

2.2.4 Saiz Tubuh

Haiwan besar biasanya mengeluarkan lebih susu tetapi tidak akan lebih efisien menukarkan nutrisi makanan ke dalam susu berbanding haiwan yang lebih kecil (Campbell *et al.*, 2003). Kajian di Missouri mendapati produksi susu berbeza kira-kira 0.7 kuasa berat badan, maka satu peratus naik pada berat badan haiwan berkaitan dengan kenaikan 0.7 peratus dalam pengeluaran susu.

2.2.5 Keadaan Tubuh Semasa Melahirkan Anak

Penyimpanan lemak badan oleh lembu semasa laktasi lewat dan tempoh kering, dan penggunaan lemak untuk laktasi seterusnya, adalah penggunaan tenaga makanan yang tidak cekap. Barangkali hanya dua per tiga yang secepat sebagaimana penggunaan terus dari tenaga makanan untuk penghasilan susu. Berat badan tambahan pada waktu melahir biasanya mengakibatkan pengeluaran susu tambahan semasa laktasi yang seterusnya (Campbell *et al.*, 2003). Penyelidik Cornell mendapati 100 lb berat badan dapat menghasilkan 400 lb susu dan 100 lb lemak badan menghasilkan kira-kira 880 lb susu.

2.2.6 Penyakit

Beberapa jenis penyakit boleh mengurangkan jumlah susu yang dikeluarkan. Penyakit akan mempengaruhi kadar debaran jantung yang mengawal kadar pengaliran darah melalui kelenjar susu, dan seterusnya mempengaruhi pengeluaran susu (Campbell *et al.*, 2003). Dianggarkan nisbah 400 isipadu darah mengalir melalui kelenjar mamari bagi setiap isipadu susu dikeluarkan. Penyakit yang utama bagi lembu tenusu ialah mastitis iaitu sejenis peradangan kelenjar susu. Selain itu, penyakit yang lain adalah sakit kembung, fasciolasis, nematodiasis, brucellosis, pneumonia, tuberkulosis, penyakit mulut dan kuku (PMK), septicemia epizootica, ringworm, dan antraks atau radang limpa (Siregar, 1990).



RUJUKAN

- Barrett, M.A. dan Larkin, P.J., 1977. *Milk and Beef in the Tropics*. The English Language Book Society and Oxford, Great Britain.
- Campbell, J.R., Kenealy, M.D. dan Campbell, K.L., 2003. *Animal Science, The Biology, Care, and Production of Domestic Animal*. Ed. ke-4. McGraw Hill, New York
- Chamberlain, A., 1989. *Milk Production in the Tropics*. Longman Scientific and Technical, UK.
- Davis, R.R., 1962. *Pengurusan Moden Lembu Tenusu*. Sharifah bt. Yusof (ptrj.), 1987. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Edwards, M.D., 1985. Effect of age at first calving and milking system on the lactation performance of F1 *Bos indicus/Bos taurus* crossbreds in Sabah. *Tropical Animal Health Production*. 17(4):201-8.
- Gillespre, J.R., 1997. *Modern Livestock and Poultry Production*. Ed. ke-5. Delmar Publishers, America. ms 779-780
- Gravert, H.O., 1987. Dairy-Cattle Production. *World Animal Science, C3*. Elsevier Science Publishers, Netherlands.
- Handbook of Australian Livestock, 1989. *Australian Meat & Livestock Corporation*. Ed. ke-3.
- Harding, F., 1995. *Milk Quality*. Blackie Academic and Professional, Chapman and Hall, Glasgow. ms 3-23



- Hatcher, G., Aaker, J. dan DeVries, J., 1984. *A Planning Guide for Small Scale Livestock Projects*. Heifer Project International, Inc., Arkansas.
- Hayman, R.H., 1972. Bos indicus x Bos Taurus crossbred dairy cattle in Australia. (i) Crossbreeding with selection among filial generation. *Aust. J. Agric. Res.* **23**: 519 - 531.
- Hurley, W.L., 2005. *Introduction to Lactation Biology*. Department of Animal Sciences, University of Illinois.
<http://classes.aces.uiuc.edu//AnSci308/intro.html>
- Kilgour, R. dan Dalton, C., 1984. *Livestock Behaviour A Practical Guide*. Granada, London.
- Lingam, S.P., Lingam, R.V. dan Rajagobal, K.M., 1977. Performance of Imported Pure Breed Bos Taurus Dairy Animals in Malaysia. *Veterinary Institute Kluang, Johore, Malaysia*, 151-161.
- Mahadevan, P., 1966. Breeding for milk production in tropical cattle. *Technical communication No.:17*. Commonwelt Agric. Bureaux, England.
- Mak, T.K., Kassim, B. dan Yap, R., 1978. Performance of Australian Milking Zebu Cattle in Malaysia. *Malaysia Vet. J.* **6**(5): 230-237
- Mason, I.L., 1996. *A World Dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties*. Ed. ke-4. C.A.B International. 273 ms.
- Murugaiyah, M., Ramakrishnan, P., Omar S.A.R., Knight, C.H. dan Wilde, C.J., 2001. Lactation failure in crossbred Sahiwal Friesian cattle. *Journal of Dairy Research*, United Kingdom, **68** 165±174.
- Park, R.D., Bowers, R., Coutts, L. dan Hodgkiss, P.J., 1970. *Animal Husbandary*. Ed. ke-2. Oxford University Press, Great Britain.



- Rahway, N.J., 1985. *Genus Bos: Cattle Breeds of the World*. MSO-AGVET, Merck & Co., Inc.
- Rajagobal, K.M., 1975. Crossbreeding for milk production. *Symposium on Bridging the Dairy Crop at MIT*. Bulletin No.140. Ministry of Agriculture and Rural Development, Malaysia.
- Ruvuna, F., Mao, I.L., McDowell, R.E. dan Gurnani, M., 1984. Environmental and Genetic Variation in Milk Yield of Native Cattle and Crosses with Brown Swiss in India. *Journal of Animal Science*, **59** (1):74-85.
- Sabaratnam, S., 2006. Milking Success with Jersey Cows. *New Sunday Times*, 9 April, 36-37.
- Sahadevan, N., 1987. *Green Fingers*. Sahadevan Publication, Malaysia. ms 462-471
- Salleh, A. S., 1989. The Development of Dairy Industry in Sabah. *Proceedings of Seminar on Animal Production and Health*, June 12-14, 1989, Tawau, Sabah, 21- 31.
- Siregar, I.S., 1990. *Sapi Perah Jenis, Teknik Pemeliharaan, dan Analisa Usaha*. Penebar Swadaya, Indonesia. Penebar Swadaya.153 ms
- Whittemore, C.T., 1980. *Lactation of the Dairy Cow*. Longman, Great Britain.
- Wikipedia The Free Encyclopedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Holstein_\(cattle\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Holstein_(cattle))

