

0000110001

**KELESTARIAN SISTEM INTEGRASI LEMBU
-TANAMAN UTAMA (SILTU)
DI MALAYSIA**

KAMAL HISYAM ABDUL WAHAB

**SARJANA SAINS (PENGURUSAN)
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA**

2010

110
11/11/10
11/11/10
11/11/10

TERIMA

05 JAN 2011

Othman Yeop Abdullah
Graduate School of Business
UUM College of Business

**KELESTARIAN SISTEM INTEGRASI LEMBU
– TANAMAN UTAMA (SILTU)
DI MALAYSIA**

Oleh

KAMAL HISYAM ABDUL WAHAB

**Projek Sarjana Diserahkan Kepada
Bahagian Penyelidikan dan Inovasi Kolej Perniagaan
Universiti Utara Malaysia
Sebagai Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat Untuk Mendapatkan
Ijazah Sarjana Sains (Pengurusan)**

Mei 2010



Kolej Perniagaan
(College of Business)
Universiti Utara Malaysia

PERAKUAN KERJA TESIS / DISERTASI
(Certification of thesis / dissertation)

Kami, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(We, the undersigned, certify that)

KAMAL HISYAM ABDUL WAHAB

calon untuk Ijazah
(candidate for the degree of)

MASTER OF SCIENCE (MS.c)

telah mengemukakan tesis / disertasi yang bertajuk:
(has presented his/her thesis / dissertation of the following title):

KELESTARIAN SISTEM INTEGRASI LEMBU- TANAMAN UTAMA (SILTU) DI MALAYSIA

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit tesis / disertasi.
(as it appears on the title page and front cover of the thesis / dissertation).

Bahawa tesis/disertasi tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh calon dalam ujian lisan yang diadakan pada: **17 Oktober 2010**

That the said thesis/dissertation is acceptable in form and content and displays a satisfactory knowledge of the field of study as demonstrated by the candidate through an oral examination held on: 17 October 2010

Pengerusi Viva
(Chairman for Viva)

: **Dr. Hijattulah Abdul Jabbar**

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Luar
(External Examiner)

: **Assoc. Prof. Dr. Mansor Ismail**

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Dalam
(Internal Examiner)

: **Assoc. Prof. Dr. Jamal Ali**

Tandatangan
(Signature)

Tarikh: **17 Oktober 2010**
(Date)

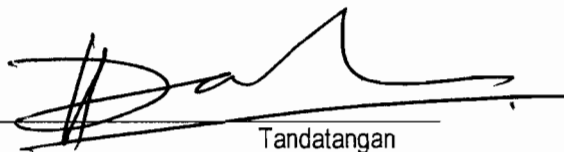
Pelajar : **Kamal Hisyam Abdul Wahab**
(Name of Student)

Tajuk Tesis : **Kelestarian Sistem Integrasi Lembu- Tanaman Utama (Siltu) Di**
(Title of the Thesis) **Malaysia**

Program Pengajian : **Master Of Science (MS.c)**
(Programme of Study)

Nama Penyelia/Penyelia-penyelia :
(Name of Supervisor/Supervisors)

Prof. Dr. Dahlan Ismail



Tandatangan
(Signature)

KEBENARAN MERUJUK TESIS

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi keperluan pengijazahan Program Sarjana Universiti Utara Malaysia (UUM), Sintok, Kedah. Saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan UUM mempamerkannya sebagai bahan rujukan umum. Saya bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan sama ada secara keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini untuk tujuan akademik adalah dibolehkan dengan kebenaran penyelia tesis ini atau Dekan Penyelidikan dan Inovasi, Kolej Perniagaan, UUM. Sebarang bentuk salinan dan catatan bagi tujuan komersial adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada penyelidik. Penyata rujukan kepada penulis dan UUM perlulah dinyatakan jika sebarang bentuk rujukan dibuat keatas tesis ini.

Kebenaran untuk menyalin atau menggunakan tesis ini sama ada keseluruhan atau sebahagian daripadanya hendaklah dipohon melalui :

Dekan
Penyelidikan dan Inovasi
Kolej Perniagaan
Universiti Utara Malaysia
06010 Sintok
Kedah Darul Aman

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan adalah bagi mengenal pasti tahap kelestarian sistem integrasi lembu – tanaman utama (SILTU). Bagi mengenal pasti tahap kelestarian tersebut kelestarian itu akan dinilai daripada tiga aspek iaitu ekologi, ekonomi dan sosial. Di mana komponen tersebut adalah terdiri daripada komponen pembangunan kelestarian (SD) dan pertanian lestari (SA). Objektif spesifik bagi kajian ini adalah 1) Untuk mengenal pasti isu dan masalah penternak yang terlibat di dalam SILTU. 2) Mengkaji hubungan di antara komponen-komponen SD di dalam SILTU terutama menggunakan graf Amoeba. 3) Mengenalpasti dan mensyorkan ciri-ciri penternak agar ianya terus lestari dalam SILTU 4) Menentukan kelestarian SILTU secara keseluruhan sistem dan juga daripada perspektif penternak. Sebanyak tiga kawasan tanah rancangan FELDA telah dipilih bagi dijadikan kawasan kajian iaitu FELDA Palong (Negeri Sembilan), FELDA Chini (Negeri Pahang) dan FELDA Bukit Tangga dan Batu Lapan (Negeri Kedah). Sesi soal jawab telah dijalankan di dalam kawasan tersebut untuk semua penternak yang terlibat. Selain itu, data lapangan juga akan dikutip di setiap kawasan kajian. Bagi kajian ini, keputusan analisis deskriptif menunjukkan bahawa situasi SILTU adalah meyakinkan dan menceritakan situasi sebenar berlaku. Analisis juga menunjukkan bahawa masalah sosial adalah masalah utama yang dihadapi di kesemua tempat kajian. Manakala, bagi analisis data lapangan menunjukkan bahawa hanya kawasan Kedah yang mengalami masalah dan tidak lestari disebabkan oleh beberapa faktor. Manakala graf pula menunjukkan keputusan yang positif bagi prestasi kelestarian SILTU di Malaysia. Kesimpulannya, secara keseluruhannya SILTU adalah lestari dan

masalah utama yang dihadapi adalah masalah sosial yang perlu diberikan perhatian. Manakala, SILTU kawasan Kedah perlu diberikan perhatian kerana kelestariannya menunjukkan ke arah negatif berbanding di kawasan kajian lain. Akhir sekali, hasil kajian ini mencadangkan lebih banyak kajian yang dijalankan di dalam SILTU terutama kajian ke atas kes seperti penyelesaian kepada kes sosial dan kaedah yang holistik atau pendekatan sistem perlu diguna pakai bagi menyelesaikan masalah yang kompleks dan multi-disiplin seperti masalah sosial penternak kecilan dalam SILTU.

ABSTRACT

This study is to identify the sustainability of the integration system of cattle - crop plantation . To identify the level of sustainability that will be evaluate sustainability of the three aspects of ecological, economic and social. In which the components are made up of components of sustainability development (SD) and sustainable agriculture (SA). Specific objectives of this study were 1) to identify issues and problems occur around the farmer in SILTU 2) to look at the interaction between SD components using Amoeba graph 3) investigate and recommend the farmers characteristic toward sustainability 4) to identify sustainability of SILTU from system and farmers perspective. Three places were selected for the research which were FELDA Palong (Negeri Sembilan), Felda Chini (Pahang) and Felda Bukit Tangga and Batu Lapan (Negeri Kedah). Question and answer session was conducted in the area for all the farmers involved. In addition, field data will be collected at each study area. For this study, the results of descriptive analysis showed that the situation SILTU is convinced and tells the real situation there. The analysis also shows that social problems are the main problems faced at all places of the study. Meanwhile, for the analysis of field data shows that the only area of Negeri Kedah who have problems and unsustainable due to several factors. While the graph shows positive results for the performance of sustainability SILTU in Malaysia. In conclusion, the overall SILTU is sustainable and the major problems facing is the social problems that need more attention. Meanwhile, Kedah SILTU areas should be given more attention because of its sustainability shows the negative direction than in other studies. Finally, the results of this study suggest that more studies be carried out in SILTU especially the case study as the solution to the social cases and methods of

holistic or systems approach should be adopted to solve complex problems and multi-disciplines such as social problems within smallholder farmers in SILTU.

PENGHARGAAN

Syukur atas nikmat dan kurniaan Allah s.w.t yang memberi keizinanNya untuk berjaya menyiapkan projek ini. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia projek ini iaitu Prof Dr. Dahlan Ismail yang telah menyumbangkan idea, masa, nasihat serta bimbingan yang sangat berguna dalam menyiapkan projek penyelidikan ini.

Saya juga ingin merakamkan penghargaan kepada semua yang terlibat di dalam kajian ini seperti pegawai Kawasan Tumpuan Sasaran (KTS) terutama KTS Chini, Pahang dan Negeri Sembilan. Juga tidak ketinggalan penghargaan kepada semua penternak yang telah terlibat di dalam memberi kerjasama bagi menjayakan kajian ini. Penghargaan dan jutaan terima kasih juga kepada ibu, ayah, keluarga saya dan sahabat handai yang selalu mendoakan kejayaan dan memberi dorongan kepada saya.

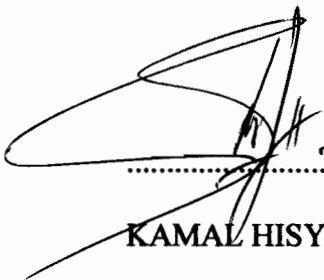
Selanjutnya penghargaan khas sekali lagi kepada Prof. Dr. Dahlan Ismail kerana melantik saya sebagai pembantu penyelidik kepada projek penyelidikan *eScienceFund* 05 – 01 – 04 – SF0062 yang bertajuk “*Livestock-crops Integrated Production Systems (LICRO): Sustainability of Ruminant Production Systems in crop plantation*” dan seterusnya mendapat gaji bulanan dan pembiayaan bagi menjayakan projek ini.

Akhir sekali, penghargaan ini ditujukan kepada semua yang terlibat secara langsung atau secara tidak langsung di dalam menjayakan kajian ini. Semoga Allah s.w.t membalas budi baik dan pengorbanan yang telah dicurahkan. Terima kasih.

Wassalam.

DEKLARASI

Saya dengan ini mengaku bahawa Kertas projek ini adalah hasil kerja dan juga daya usaha saya sendiri kecuali seperti mana yang telah diperjelaskan sumbernya. saya juga mengaku bahawa kerja thesis ini tidak pernah dikemukakan sebelum ini atau pada masa kini untuk mana-mana penganugerahan ijazah di Universiti Utara Malaysia (UUM) dan juga institusi-institusi pengajian tinggi yang lain.



.....

KAMAL HISYAM B. ABDUL WAHAB

NO MATRIK: 801475

SENARAI KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KERJA TESIS/DISERTASI	II
KEBENARAN MERUJUK TESIS	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VII
PENGHARGAAN	IX
DEKLARASI	XI
SENARAI KANDUNGAN	XII
SENARAI JADUAL	XV
SENARAI RAJAH	XVII
SENARAI SINGKATAN	XVIII

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Latar Belakang	1
1.1.1	Komponen Pertanian Lestari – Ekologi	5
1.1.2	Komponen Pertanian Lestari – Ekonomi	6
1.1.3	Komponen Pertanian Lestari – Sosial/Komuniti	7
1.2	Sistem Pengeluaran Ternakan Lembu di Malaysia	7
1.3	Sistem Integrasi Ternakan-Tanaman Utama (SITTU)	9
1.3.1	Sistem Integrasi Lembu – Tanaman Utama (SILTU)	10
1.4	Trend dan Perkembangan Semasa Sistem Integrasi Lembu – Tanaman Utama (SILTU)	11
1.5	Penyata Permasalahan	13
1.5.1	Komponen Ekonomi	14
1.5.2	Komponen Sosial-Komuniti	16
1.5.3	Komponen Ekologi	18
1.6	Soalan - soalan Kajian	19
1.7	Objektif Penyelidikan	21
1.8	Kepentingan Kajian	21
1.9	Skop dan Batasan Kajian	23

BAB 2 ULASAN KARYA

2.1	Pembangunan Lestari ('Sustainable Development')	24
2.2	Pertanian Lestari ('Sustainable Agriculture')	26
2.3	Sistem Integrasi Ternakan – Tanaman Utama	29
2.4	Komponen-komponen di dalam pertanian Lestari	34
2.4.1	Ekonomi	34
2.4.2	Komuniti-sosial	36
2.4.3	Ekologi dan persekitaran	37

2.5	Sistem Integrasi Lembu – Tanaman Utama	41
2.6	Graf AMOEBA	43
BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Pendahuluan	45
3.2	Sumber Data	46
3.3	Instrumen Kajian	47
	3.3.1 soalan kaji selidik	48
	3.3.2 Kajian data lapangan	49
3.4	Kawasan kajian	50
3.5	Responden dan pensampelan	51
	3.5.1 Responden	51
	3.5.2 Pensampelan	52
3.6	Cara Analisa Data	53
	3.6.1 Analisis Deskriptif	53
	3.6.2 Analisis Inferensi	53
	3.6.3 Gambar dan Pemerhatian	53
	3.6.4 Analisis Ternakan Lembu	54
	3.6.5 Analisa ladang tanaman utama	56
	3.6.6 Analisis Kelestarian - Graf antara pemboleh ubah	57
	3.6.7 Analisis Kelestarian - Graf Amoeba	59
Bab 4	ANALISIS DAN KEPUTUSAN PENEMUAN KAJIAN	
4.1	Pendahuluan	67
4.2	Analisa Deskriptif yang Menggambarkan Aspek Ekonomi di dalam SILTU.	68
	4.2.1 Ciri Utama SILTU Mengikuti Kawasan	68
	4.2.2 Jumlah Ternakan mengikuti Kawasan	69
	4.2.3 Lembu Pawah Mengikuti Kawasan	71
	4.2.4 Modal Memulakan Penternakan Mengikuti Kawasan	72
	4.2.5 Ternakan Sampingan di Samping Penglibatan di dalam SILTU Mengikuti Kawasan.	73
	4.2.6 Trend Pemasaran Mengikuti Kawasan	75
4.3	Analisa Deskriptif yang Menggambarkan Aspek Sosial di dalam SILTU.	77
	4.3.1 Analisa Usia mengikuti Kawasan	77
	4.3.2 Penyertaan Kursus/Seminar oleh Penternak mengikuti Kawasan.	79
	4.3.3 Komitmen Penternak Terhadap SILTU	79
	4.3.4 Kejinakan Lembu Dalam SILTU Mengikuti Kawasan	81
4.4	Analisa Deskriptif yang Menggambarkan Aspek Ekologi di dalam SILTU.	83
	4.4.1 Jenis Baka Lembu yang digunakan mengikuti Kawasan	83

4.4.2	Usia Tanaman Utama di Ladang yang digunakan Mengikut Kawasan	84
4.5	Analisis Deskriptif permasalahan di dalam SILTU mengikut kawasan.	86
4.5.1	Ekonomi	87
4.5.2	Sosial	88
4.5.3	Ekologi	89
4.5.4	Graf Amoeba bagi Kawasan Sampel di Negeri Sembilan.	91
4.5.5	Graf Amoeba bagi Kawasan Sampel di Negeri Pahang	93
4.5.6	Graf Amoeba bagi Kawasan Sampel di Negeri Kedah	95
4.6	Analisis Referensi	96
4.7	Analisa Data Lapangan	97
4.7.1	Penggunaan AU dan Kadar Penstokan	97
4.7.2	Nilai Komersial Ternakan Lembu SILTU	99
4.7.3	Ketersediaan Tumbuhan Herba	101
4.7.4	Kadar Stok dan Kadar Muatan	103
4.8	Graf Tahap Kelestarian	105
Bab 5	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	
5.1	Pendahuluan	107
5.2	Rumusan Dapatan Kajian	107
5.2.1	Perkembangan SILTU Mengikut Kawasan	107
5.2.2	Masalah-masalah dan Isu SILTU	113
5.2.3	Kadar Kelestarian	115
5.2.4	Data Lapangan	116
5.3	Kesimpulan Kajian	117
5.4	Sumbangan Kajian	119
5.5	Batasan dan Panduan bagi Kajian yang Mendatang	120
5.5.1	Batasan bagi kajian	120
5.5.2	Cadangan bagi kajian mendatang	120
	RUJUKAN	122
	LAMPIRAN	128

SENARAI JADUAL

Jadual	Muka Surat
2.1 Tumbuhan herba yang biasa tumbuh di ladang	39
4.1 Jumlah responden mengikut kawasan	67
4.2 Jenis milikan penternakan di kawasan kajian.	68
4.3 Taburan milikan lembu mengikut kawasan	70
4.4 Taburan penternak mempunyai lembu pawah mengikut kawasan	71
4.5 Modal mengikut kawasan	72
4.6 Penternakan sampingan responden mengikut kawasan	74
4.7 Jenis ternakan lain yang ditenak mengikut kawasan	74
4.8 Trend pasaran ekonomi SILTU mengikut negeri	75
4.9 Taburan usia responden mengikut kawasan	78
4.10 Kehadiran ke seminar oleh penternak mengikut kawasan	79
4.11 Komitmen terhadap ternakan lembu di dalam SILTU	80
4.12 Tahap kejinakan lembu mengikut kawasan.	81
4.13 Penggunaan garam sebagai makanan tambahan mengikut kawasan	82
4.14 Jenis baka lembu yang ditenak mengikut kawasan	83
4.15 Taburan kelas usia pokok tanaman utama	85
4.16 Masalah di dalam komponen ekonomi	87
4.17 Masalah di dalam komponen Sosial	88
4.18 Masalah di dalam komponen ekologi	89
4.19 Korelasi matrik sistem SILTU bagi umur, jumlah ternakan, jumlah seminar dihadiri, usia pokok dan pengalaman	94

4.20	Analisa berat lembu dan pengiraan AU bagi lembu jantan	97
4.21	Analisa berat lembu dan pengiraan AU bagi lembu betina	98
4.22	Analisis kewanagan bagi SILTU dengan permulaan 10 ekor lembu.	100
4.23	Purata bagi DMY mengikut kawasan	102
4.24	Kadar stok dan kadar muatan mengikut kawasan	103

SENARAI RAJAH

Rajah		Muka Surat
1.1	Rajah konsep bagi SITTU	3
3.1	Kerangka konseptual bagi penyelidikan ini.	46
3.2	Graf kadar kelestarian mudah dengan satu indikator (Simon dan Stephen, 1999)	58
3.3	Graf kadar kelestarian kompleks dengan satu indikator (Simon dan Stephen, 1999)	58
3.4	Contoh kepada bacaan AMOEBA : Masalah dihadapi oleh tiga komponen utama SD di dalam SILTU	66
4.1	Graf Amoeba pemacu negatif bagi Negeri Sembilan	91
4.2	Graf AMOEBA pemacu negatif bagi Pahang	93
4.3	Graf AMOEBA pemacu negatif bagi Kedah	95
4.4	Graf linear bagi keputusan korelasi	88
4.5	Komposisi botanikal di setiap kawasan	101
4.6	Graf kemasukan penternak di dalam SILTU berdasarkan tahun	105

SENARAI SINGKATAN

AMOEBA	Graf kelestarian yang berbentuk seakan organisma AMOEBA
AU	Unit ternakan (<i>Animal unit</i>)
AUE	<i>Animal unit equivalent</i>
AUM	<i>Animal unit per month</i>
CBA	Analisis Kos-Faedah
DMY	Hasil Berat Kering
E1	Masalah mencari sumber bekalan
E2	Masalah memohon pinjaman
E3	Masalah kecurian lembu
E4	Kecurian alatan bantu ternak
E5	Masalah lembu hilang
FELCRA	Lembaga Penyatuan dan Pemulihan Tanah Persekutuan
FELDA	Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan
FMD	Penyakit kaki mulut
GR	Komponen ruminan yang di lepas ragut
HERB	Tumbuhan bawah ladang(tumbuhan herba) komponen
IRR	Pulangan ke atas pelaburan
JPV	Jabatan Perkhidmatan Veterinar
KK	Kedah-Kelantan
KTS	Kawasan Tumpuan Sasaran
MARDI	Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia
MPOB	Lembaga Minyak Sawit Malaysia

NFK	Nisbah Faedah Kos
NPK	Nisbah faedah kos
NPV	Nilai Bersih Kini
N	Bilangan/Kekerapan
N9	Negeri Sembilan
OPF	Pelepah Kelapa Sawit
P1	Penyakit kaki dan mulut (FMD) dan Brucella
P2	Masalah usia tanaman utama tua (melebihi 20 tahun)
P3	Masalah penyakit lain yang memudaratkan
P4	Masalah Kemarau
P5	Masalah Bencana Alam
P6	Masalah tanam semula ladang dijalankan
PKC	Dedak Kelapa Sawit
PKP	Pulangan ke atas pelaburan
PL	Pertanian Lestari
PP	Tempoh Bayaran Balik
RISDA	Pihak Berkuasa Kemajuan Pekebun Kecil Perusahaan Getah
S1	Ladang yang digunakan adalah hak milik orang lain
S2	Menghadapi masalah lembu memakan racun tikus dan baja
S3	Masalah tidak menggunakan pagar elektrik
S4	Masalah jenis perniagaan perkongsian
S5	Tidak pernah menyertai kursus
SD	Pembangunan Lestari
SILG	Sistem Integrasi Lembu – Getah

SILKS	Sistem Integrasi Lembu – Kelapa Sawit
SILTU	Sistem Integrasi Lembu – Tanaman Utama
SITTU	Sistem Integrasi Ternakan – Tanaman Utama
S.P	Sisihan Piawai
SWOT	Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman
WCED	World Commission on Environment and Development
TC	Komponen tanaman pokok

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Latar Belakang

Di Malaysia, daging lembu adalah antara sumber protein utama bagi diet pemakanan harian bagi penduduknya. Menurut perangkaan yang dikeluarkan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar (JPV) pada tahun 2007, Malaysia mencatatkan penggunaan daging lembu dan kerbau sebanyak 5.18 kg per kapita. Pengeluaran daging lembu tempatan boleh dipecahkan kepada lima kumpulan: (i) penternakan tradisional; (ii) penternakan kecil yang terurus oleh agensi kerajaan; (iii) ladang operasi fidlot; (iv) ladang komersil berskala besar; dan (v) ladang penternakan JPV (Jusoh dan Mohd Noor, 2002). Kos bagi pengurusan pengeluaran daging meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan kos sara diri di dalam negara ini. Ini menyebabkan pelbagai pihak mencari alternatif bagi memaksimumkan pengeluaran daging lembu di dalam negara pada kadar yang lebih ekonomik. Oleh itu, sistem integrasi ternakan-perladangan dilihat sesuai bagi mengatasi masalah ini kerana secara dasarnya ianya memerlukan modal yang jauh lebih kecil berbanding dengan sistem pengeluaran daging komersial yang lain di Malaysia.

Sistem integrasi ini, secara amnya memberi kelebihan kepada kedua-dua pihak iaitu penternak dan peladang. Dahlan (2000a) menyatakan bahawa sistem integrasi ternakan dan tanaman mempunyai beberapa kelebihan termasuklah menambah baik kesuburan tanah melalui buangan najis dan air kencing ternakan, mengawal pertumbuhan rumpai dan mengurangkan penggunaan racun rumpai. Pengurusan

The contents of
the thesis is for
internal user
only

RUJUKAN

- Agriculture statistical handbook. (2007). Ministry of Agriculture and Agro – Based Industry of Malaysia.
- Hancock A. (2006). Doing the math: Calculating a Sustainable Stocking Rate. *2006 Annual report*. NDSU Central Grasslands Research Extension Center.
- Ariff, O.M., Johari, J.A. dan Dahlan, I. (1993). Growth Pattern for Body Weight of Straight bred and Crossbred Kedah-Kelantan Cattle. *MARDI res. J.* 21(2), m.s. 129 – 134.
- Baker, S. (2006). Sustainable development. *Routledge introductions to environment series* diterbitkan oleh Routledge dan dicetak oleh Taylor & Francis Group.
- Bossel, H. (2003). Assessing Viability and sustainability: a system-based approach for deriving comprehensive indicator sets. *Integrated Natural Resource Management; Linking productivity, the environment and development*, m.s. 247-266.
- Brink, B.J.E., Hosper, S.H. dan Colijn, F. (1991). A quantitative method for description and assessment of ecosystems: The amoeba approach. *Marine pollution bulletin*, 23, m.s. 265–270.
- Chen, C.P., Wong, H.K. dan Dahlan, I. (1991). Herbivores and the plantations. *Proc. of 3rd International Symp. on Nutrition of Herivores. MSAP*, m.s.71-81.
- Chen, H. (1995). Crop-livestock farming in the uplands of Taiwan. *Extension Bulletins. Food & Fertilizer Technology Center (FFTC) for the Asian and Pasific Region*. Diperoleh pada 19 Mei 2009 di <http://www.agnet.org/library/eb/405/>.
- Clarke, R.H., Pathmasingam, M. dan Sivasupramanium, G. (1983). The Malaysian Livestock a status and Potential. *Proc. of 6th Ann. Conf. MSAP, August 10-11, 1983, Genting Highland, Malaysia*, m.s. 49-72.
- Dahlan, I. (1983). The effects of Cobalt, Copper and Mineral Lick (Mixture) Supplimentation on Brahman x Kedah-Kelantan Cattle Grazing Pasture. *MARDI Res. Bull.*, 11 (1), m.s. 21-29.
- Dahlan, I. (1993). System analysis application for integrated small ruminant-tree cropping production systems. Dalam Sivaraj, Agamuthu, & Mukherjee (Eds) *In advance in sustainable small-ruminant-tree cropping integrated systems*, (m.s. 45-54) IPT/IDRC Publ. Universiti Malaya.
- Dahlan, I. (2000a). Integrated animal-agriculture production systems. *Agro-search* 7(2), m.s. 8-14.
- Dahlan, I. (2000b). Integrated production systems for deer farming in Malaysia. *Agro-Search* 7(1), m.s. 23-28.
- Dahlan, I. (2000c). Oil Palm Frond (OPF) : A Potential Bio-Waste Material For Commercial Feed Production. *Agro-Search* 7(1), m.s. 28-34.
- Dahlan, I. (2002). *Syarahan Inaugural “ sustainability of Tropical Animal – Agricultural Production Systems : Integration of Dynamic Complex Systems”*.

Bahagian Komunikasi korporat dan Perhubungan Antarabangsa, Universiti Putra Malaysia.

Dahlan, I. dan Abd., Shukor, Y. (1984). Prestasi Lembu Jantan Kacukan Frisien untuk Pengeluaran Daging di Kawasan Penternak Kecil di Johor Barat. *Tekno, Pert. (MARDI)*, 5 (2), m.s. 126-134.

Dahlan, I., Mohd. Arief, O., dan Mohd. Nor, H. (1981). Penyesuaian lembu-lembu Kedah-Kelantan dan Lembu-lembu luar negeri di Malaysia. *MARDI Res. Bull.*, 2 (1), m.s. 69-78.

Dahlan, I., Pathmasingham, M. Mohd. Shukri, I., Musaddin, K. dan Ahmad, A. (1983). Beef production in Malaysia: Review. *Proc. 6th ann. Conf. MSAP, August 10-11, Genting Highlands, Malaysia*, m.s. 49-72.

Dahlan, I., Yamada, Y. dan Mahyuddin, M.D. (1993). Botanical composition and models of metabolizable energy availability from undergrowth in oil palm plantations for ruminant production. *Agroforestry System*, 24, m.s. 233-246.

Dahlan, I., Yamada, Y. dan Mahyuddin, M.D. (1995a). Energy utilization models of cattle grazing in oil palm plantation. I. Development of models. *AJAS*, 8(1), m.s. 59-66.

Dahlan, I., Yamada, Y. dan Mahyuddin, M.D. (1995b). Energy utilization models of cattle grazing in oil palm plantation. II. Validation of models. *AJAS*, 8(1), m.s. 67-73.

Dahlan, I., Yamada, Y., Mahyudin, M.D. dan Shahar, M.Z. (1991). The Application of Modelling and Expert System for Livestock – Crops Integration. *Proc. of 3rd International Symp. on Nutrition of Herivores*, m.s. 253 – 267.

Dalal-Clayton, B., Swiderska, K. dan Bass, S. (2002). Stakeholder dialogues on sustainable development strategies: *Lessons, opportunities and developing country case studies*. International institute for environment and development London (iied).

Devendra, C. (1981). The feed requirements for animal production in Peninsular Malaysia – An assessment of the feed resources, implications and strategies for efficient utilization. *Proc. Conf. On Exotic and Crossbred Livestock Performance in Malaysia. Genting Highlands, Malaysia*.

Devendra, C. (2007). Perspectives on animal production systems in Asia. *Livestock Science* 106, m.s.1 – 18. Boleh didapati secara online di www.sciencedirect.com.

DeLorenzo, M.A., Spreen, T.H., Bryan, G.R., Beede, D.K. dan Van Arendonk, J.A.M. (1992). Optimizing Model: Insemination, Replacement, Seasonal Production, and Cash Flow. *Journal of Dairy Science*, 75, m.s. 994-1002.

Fakoya, E.O. 2007. Utilization of Crop – Livestock Production Systems for Sustainable Agriculture in Oyo State, Nigeria. *J. Soc. Sci.*, 15(1), m.s. 31-33.

FAO. (1981). *Food and Agricultural Organization Production Years Book*, Vol. 35.

Giles, A., Richard, D., Kirk, H., Mohan, M., David, P. dan Carlos, Y. (1997). *Measuring Sustainable Development: Macroeconomic and the environment*. Edward Elgar Publishing Limited.

- Harry, C. dan Richard, B. (2003). *Benefit-cost analysis: Financial and economic appraisal using spreadsheet*. Cambridge University Press.
- Harwood, R.R. (1990). The history of sustainable agriculture. Dalam Edward et al. (Eds) *Sustainable Farming Systems*, m.s. 3-19.
- Heitschmidt, R.K., Short, R.E. and Grings, E.E. (1996). Ecosystem, sustainability, and animal agriculture. *Journal of animal sciences*, 74, m.s. 1395-1405
- Hitchcock, D. (1997). Transition to Sustainable Development: Is This About Planning?. In *Proc. 1997 National Planning Conference Contrast and Transitions*.
- Hogberg, M.G., Fales, S.L., Kirschenmann, F.L., Honeymoon, M.S., Miranowski, J.A. dan Lesley, P. (2005). Interrelationship of animal agriculture, the environment, and rural communities. *J. Anim. Sci.* 83, m.s. 13-17.
- Isaksson, R. dan Garvare, G. (2003). Measuring sustainable development using process models. *Managerial Auditing Journal*, 18(8), m.s. 649-656.
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar. Kementerian Pertanian dan Asas Tani. *Statistik produk penternakan sehingga Disember 2007*. Diperoleh pada 23 Februari 2007 di www.dvs.gov.my.
- Collie, J. S., Gislason, H., and Vinther, M. (2003). Using AMOEBAs to display multispecies, multifleet fisheries advice. *ICES Journal of Marine Science*, 60, m.s. 709-720.
- Jitsanguan, T. (2001). Sustainable agricultural systems for small-scale farmers in Thailand: implications for the environment. *Extension Bulletins. Food & Fertilizer Technology Center (FFTC)*. Diperoleh pada 19 Mei 2009 di <http://www.agnet.org/>.
- Jusoh L. dan Mohd Noor, M. (2002). A Financial Study of Cattle Integration in Oil Palm Plantations. *Oil Palm Industry Economic Journal*, 2(1), m.s. 34 – 44.
- Kamal Hisyam A.W., Dahlan, I., Affif, M. dan Hairulnizam, M.S. (2008). Herbage Availability for Cattle – Oil Palm Plantation Integration in Sungai Pelek. *29th MSAP Annual Conference Sustainable Livestock Production: Issues and Challenges & Opportunities, Bayview Beach Resort, Penang*, m.s. 72 - 73.
- Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan (FELDA). (2007). *Statistik peneroka*. Diperolehi pada 14 Mac 2009 daripada www.felda.net.my.
- Mann, P.S. (2004). Sustainable integration of oil palm and beef cattle. *2004 Kulim Conference*. New Britain Palm Oil Ltd's (NBPOL).
- Mason, J. (2003a). Chapter 1: Different things to different people. *Sustainable Agriculture Second Edition*. Landlinks Press, m.s. 3.
- Mason, J. (2003b). Chapter 2: Sustainable concepts. *Sustainable Agriculture Second Edition*. Landlinks Press, m.s. 11.
- McFadden, M. dan Mwesigye, S. (2002). Fraud investigation: a case study in economic evaluation. *Policing: An international journal of police strategies and management*, 25(24), m.s. 752-761.

Mitlin, D. (1992). Sustainable Development: a Guide to the Literature. *Environment and Urbanization*, 4(4), m.s. 111-124.

Mohammad Sadegh A. (2009). Agricultural sustainability: Implications for extension systems. *African Journal of Agricultural Research*, 4 (9), m.s. 781 -786.

Mohd Azid, K. (2003). The Technical, Economic and Marketing of Buffalo Integration with Oil Palm in Sabah. *2nd Proc. of the national seminar on livestock and crop integration (LCI) in oil palm*, m.s. 74 -79.

Nasir, W.I. (1998). Block-farming – a system to harmonize cattle with oil palm plantation in FELDA settlers scheme. *Proc. of the national seminar on livestock and crop integration in oil palm : 'Toward sustainability'*, m.s. 89-94.

Net Daud A. (2009). MPOB agih bantuan 210 ekor lembu. Berita Sawit, *MPOB Menjana Perubahan Industri Sawit, Berita Harian* 1 Ogos 2009, m.s. 4.

Pastore, G. and Giampietro, M. (1998). Agro-ecosystems, natural resources management and human health related research in East Africa. *Proc. of an IDRC–ILRI international workshop held at ILRI, Addis Ababa, Ethiopia*, 11–15 May 1998.

Payne, W.J.A. (1985). A Review of Possibilities for Integrating Cattle and Tree Crop Production Systems in the Tropics. *Forest Ecology and Management*, 12, m.s. 1 – 36.

Pratt, M. and Rasmussen G. A. (2001). Determining Your Stocking Rate. *Range Management Fact Sheet*. Utah State University Cooperative Extension. Diperoleh pada 19 May 2009 di http://extension.usu.edu/files/publications/publication/NR_RM_04.pdf.

Pretty, J. N., Ball, A.S., Li Xiaoyun dan Ravindranath, N.H. (2002). The role of sustainable agriculture and renewable -resource management in greenhouse -gas emissions and increasing sinks in China and India reducing. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A* 2002 360, m.s. 1741-1761.

Redfearn D.D and Bidwell G.B. (2009). Stocking Rate: The Key to Successful Livestock Production. *Oklahoma Cooperative Extension Service PSS-2871*. Diperolehi pada 30 Ogos 2009 daripada <http://pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-2050/PSS-2871web.pdf>.

Rosli, A. dan Hasnol, O. (2003). The Technical, Economics and Marketing Aspect of Goat Integration with Oil Palm. *2nd Proc. of the national seminar on livestock and crop integration (LCI) in oil palm*, m.s. 49 – 54.

Rosli, A. (2001). Systematic Integration Of beef cattle in oil palm plantation. *Agro-search* 8(2), m.s. 15-24.

Saama, P.M., Koenig, B.E., Koenig, H.E. dan Adderson, J.H. (1994). Analytical Tools for Material and Environmental Loads in and Energy Balance, Cash Flow, a Dairy Cattle Enterprise. *Journal of Dairy Science*, 77(4), m.s. 994-1002.

Sánchez, M. (1995). Integration of livestock with perennial crops. *World Animal Review* 82, m.s. 50-57.

- Sharif, A. M. dan Ariff, O.M. (1998). Research and development on livestock and tree crops integration. *Proc. of the national seminar on livestock and crop integration in oil palm : 'Toward sustainability'*, m.s. 95-112.
- Simon B. dan Stephen, M. (1999). *Sustainability indicators: Measuring the immeasurable*. Earthscan Publication Limited.
- Speeding C.R.W. (1996). *Agriculture and the Citizen*. Chapman & Hall, m.s. 149-158.
- Speicher, J.A., Nott, S.B. dan Stoll, T.L. (1978). Changes in Production, Cash Flow, and Income with Dairy Herd Expansion. *J Dairy Sci* 61, m.s. 1242-1249.
- Suboh, I., dan Mohd Tayeb, D. (1998). Deer Integration in Oil Palm – PORIM's Experience. *Proc. of the national seminar on livestock and crop integration in oil palm : 'Toward sustainability'*, m.s. 23 – 35.
- Sukri, M., Rosmawati, O. dan Musaddin, K. (1982). Integration of Kedah – Kelantan cattle with oil palms – a preliminary report. *MARDI Res. Bull.*, 10 (3), m.s. 436-441.
- Tanir M. S. (2003). Sustainable economic development and the environment. *International journal of science social economics*, 30(1/2), m.s. 153-162.
- Tapsir S. (2004). *The efficiency of beef cattle production in the target area of concentration, Johor*. Thesis yang tidak diterbitkan. Universiti Putra Malaysia, Serdang, Selangor.
- Tauer, L.W. dan Lordkipanidze, N. (2000). Farmer efficiency and Technology Use with Age. *Agricultural and Resource Economic Review* 29(1), m.s. 24-31.
- Ten Brink, B.J.E., Hosper, S.H. dan Colijn, F. (1991). 'A quantitative method for description & assessment of ecosystems: the AMOEBA approach'. *Marine Pollution Bulletin*, 23, m.s. 265-270.
- Tevfik F. Nas. (1996). *Cost-Benefit Analysis: Theory and application*. Sage Publication, Inc.
- Wahab, A.A. dan Razak, I.A. (1998). Optimizing Profit and Land Usage trough Oil Palm/Cattle Integration – J.T.O.P. Bhd.'s Experience. *Proc. of the national seminar on livestock and crop integration in oil palm : 'Toward sustainability'*, m.s. 127 – 134.
- Wan Hassan W.E. (1999). *Pengenalan. Foraj untuk Ternakan*. Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI), m.s. 1 - 4.
- Wattanachant, C., Dahlan, I. dan Rajion, M.A. (1997a). Sheep-oil palm integration: Body composition of Dorset x Malin sheep. *Malay. J. anim. Sci.*, 3(2), m.s. 22-27.
- Wattanachant, C., Dahlan, I., Alimon, A.R. dan Rajion, M.A. (1999). Sheep-oil palm integration : Grazing preference, nutritive value, dry matter, intake estimation and digestibility of herbages. *Asian – Aus. J. Anim. Sci.*, 12(2), m.s. 209-214

Wattanachant, C., Dahlan, I., Zulkifli, A. dan Rajion, M.A. (1997b). Sheep-oil palm integration: Growth performance of Dorset x Malin and Dorset x Siamese long tail sheep. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 20(2/3), m.s. 169-177.

Wattanachant, C., Dahlan, I., Rajion, M.A. dan Zulkifli, A. (1996). Model of growth and meat production of sheep under oil palm plantation. *KKU. Vet. J.* .2 (July-December).

WCED. (1987). *Our Common Future*, Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford, England..

Wilson, A. dan Tyrczniewicz, A. (1995). *Agriculture and sustainable development: policy analysis on the great plains*. International Institute for Sustainable Development (IISD).

Wong, C.C. dan Moog, F.A. (2001). Forage, Livestock and Tree Crop Integration in Southeast Asia: Present Position and Future Prospects. *Proc. 7th Meeting of the Regional Working Group on Grazing and Feed Resources*. Forage Development in Southeast Asia: Strategies and Impacts. Manado, Indonesia.

Zakbah M. and Mohd. Mansor I. (2009). Beekeeping In Pineapple Smallholdings: A Case Of *Apis Mellifera*. *AgroSearch Research Bulletin*, 14(2).

Zikmund W.G. (2003). *Business Research Method 7th edition*. Thomson South – Western.