



# **PERANAN LIMBAH KELAPA SAWIT DAN HASIL SAMPING INDUSTRI KELAPA SAWIT TERHADAP PENGEMBANGAN TERNAK RUMINANSIA DI SUMATERA UTARA**

Pidato Pengukuhan  
Jabatan Guru Besar Tetap  
dalam Bidang Ilmu Produksi Ternak Potong pada Fakultas Pertanian,  
Diucapkan dihadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara

Gelanggang Mahasiswa, Kampus USU, 17 Desember 2005

Oleh:

**HASNUDI**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2005**



**Yang terhormat,**

*Bapak Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia  
Bapak Ketua dan Bapak/Ibu Anggota Majelis Wali Amanat  
Universitas Sumatera Utara  
Bapak Ketua dan Bapak/Ibu Anggota Senat Akademik  
Universitas Sumatera Utara  
Bapak Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Sumatera Utara  
Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara  
Bapak/Ibu para Pembantu Rektor Universitas Sumatera Utara, para Dekan,  
para Ketua Lembaga dan unit kerja, para Dosen dan Pegawai di lingkungan  
Universitas Sumatera Utara  
Bapak dan Ibu para pejabat sipil dan militer, tokoh masyarakat dan tokoh  
pemuda, alim ulama, cerdik pandai yang hadir di tempat ini  
Bapak dan Ibu para undangan, keluarga, teman sejawat, mahasiswa dan  
hadirin yang saya muliakan*

**Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Sebelum saya membacakan pidato pengukuhan Guru Besar ini, marilah kita sama-sama memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kepada kita kesehatan, umur yang bermanfaat dan karunia-Nya pada pagi hari ini sehingga kita dapat hadir pada upacara pengukuhan ini.

Salawat dan salam kita sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya semoga kita mendapat safaatnya di hari perhitungan nanti di akhirat.

Berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan Nasional R.I. Nomor : 38256 /A2.7/KP/2005 tanggal 30 Juni 2005 maka terhitung mulai tanggal 1 Juli 2005 saya telah diangkat sebagai Guru Besar Tetap dalam bidang Ilmu Produksi Ternak Potong pada Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Hadirin yang terhormat

Atas izin dan ridho Allah SWT perkenankanlah saya membacakan pidato ilmiah saya dihadapan Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang berjudul:

## **PERANAN LIMBAH KELAPA SAWIT DAN HASIL SAMPING INDUSTRI KELAPA SAWIT TERHADAP PENGEMBANGAN TERNAK RUMINANSIA DI SUMATERA UTARA**

### **PENDAHULUAN**

Permasalahan utama dalam pengembangan produksi ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba di Indonesia salah satunya adalah sulitnya memenuhi ketersediaan pakan secara berkesinambungan baik mutu maupun jumlahnya, Hal ini berakibat kurang berkembangnya produktifitas ternak ruminansia di Indonesia dan khususnya Sumatera Utara.

Lahan yang luas di Sumatera Utara mempunyai potensi yang besar dalam pengembangan peternakan ruminansia ditambah dengan luasnya lahan perkebunan kelapa sawit yang dapat menghasilkan limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit. Penggunaan limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit tersebut sebagai pakan alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan ternak ruminansia, disamping menambah keragaman dalam persediaan pakan dan juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Hasil samping industri kelapa sawit terdiri atas lumpur sawit (sludge), serabut sawit dan bungkil inti sawit (PKM) sedangkan limbah kelapa sawit adalah daun pelepah kelapa sawit.

Upaya yang telah dilakukan pada saat ini dibidang produksi adalah untuk menghasilkan karkas yang tinggi, dapat mengurangi kadar lemak dan kolesterol daging dan produk ternak lainnya.. Karkas merupakan bagian terpenting dari ternak potong, sehingga harganya akan sangat ditentukan oleh nilai karkas yang dihasilkan. Sifat karkas yang dituntut oleh konsumen pada masa sekarang adalah karkas yang memiliki proporsi lemak optimum, proporsi daging maksimum dan proporsi tulang minimum serta kadar lemak dan kolesterol yang rendah (Natasasmita, 1979).

Upaya peningkatan populasi, produksi dan produktifitas ternak ruminansia memerlukan teknologi usaha yang tepat guna yang mampu diterapkan oleh para peternak sesuai kondisinya masing-masing. Teknologi tersebut harus mampu membawa peningkatan nilai tambah ekonomi, serta menjamin keberlanjutan usaha ternak dan kelestarian lingkungan. Teknologi sistem usaha tani terpadu merupakan alternatif teknologi akrab lingkungan yang

diharapkan dapat memacu peningkatan pendapatan dan kesejahteraan para peternak kita secara bertklanjutan.

Salah satu contoh teknologi daur ulang yang akrab lingkungan dan memberikan nilai tambah pada kesejahteraan petani peternak adalah "Sistem Integrasi Kelapa Sawit dan Ternak Sapi" melalui pemanfaatan limbah tanaman kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit sebagai pakan ternak dan selanjutnya kompos dari kotoran ternak sapi digunakan sebagai pupuk organik pada lahan tanaman kelapa sawit.

Hadirin yang terhormat

Populasi ternak ruminansia dari tahun ke tahun terus meningkat namun belum dapat mengimbangi permintaan kebutuhan konsumsi terutama untuk ternak penghasil daging dan bila dilihat dari potensi yang ada di Sumatera Utara maka pertumbuhan populasi ternak masih dapat ditingkatkan lagi terutama dengan menggunakan limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit, disamping menggunakan bahan-bahan pakan ternak lainnya. Peningkatan populasi ini akan mencerminkan produksi hasil ternak (daging, telur dan susu) yang dalam hal ini merupakan salah satu upaya dalam rangka pemenuhan swasembada pangan asal ternak untuk pemenuhan gizi masyarakat, yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan petani peternak. Saat ini tingkat konsumsi daging di Propinsi Sumatera Utara masih sekitar 10 kg/kapita/tahun sementara tingkat konsumsi daging negara tetangga kita seperti Malaysia dan Singapura telah melebihi 25 kg/ kapita/tahun. Keadaan ini perlu diperbaiki dan secara berkesinambungan pemenuhan konsumsi daging dalam jumlah yang cukup, karena protein daging berperan penting sebagai landasan untuk meningkatkan mutu sumber daya manusia.

Untuk pengembangan ternak ruminansia tersebut pemerintah telah memprogramkan peningkatan populasinya. Gambaran sasaran populasi ternak ruminansia yang ingin dicapai tahun 2005 s/d 2010 oleh Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara dapat dilihat pada Tabel 1:

**Tabel 1. Sasaran Populasi Ternak Ruminansia di Propinsi Sumatera Utara Tahun 2005 –2010**

(ekor)

No	Jenis Ternak	T a h u n						
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	(% /thn)
1.	Sapi Perah	6.708	6.775	6.843	6.911	6.980	7.050	1,01
2.	Sapi Potong	253.269	261.367	271.006	284.284	293.922	301.387	3,80
3.	Kerbau	263.095	263.775	264.456	265.136	265.817	266.498	0,65
4.	Kambing	726.958	742.730	760.743	781.881	797.237	812.514	2,35
5.	Domba	276.059	308.716	345.417	387.085	424.462	465.639	13,70

Sumber: Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara (2004)

Menurut Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara (2004) saat ini Sumatera Utara masih mengimport sapi potong sebanyak 10.000 ekor / tahun atau menghabiskan devisa sebesar  $\pm$  Rp. 50 milyar / tahun. Untuk mengurangi ketergantungan impor sapi potong, kegiatan yang akan dilaksanakan antara lain dengan mendatangkan bibit sapi potong dari luar propinsi yang akan dikembangkan secara intensif dengan menerapkan teknologi pakan, reproduksi dan tehnologi pencegahan penyakit untuk menjamin mutu produk yang dihasilkan.

Dalam pengembangan ini direncanakan 50% merupakan industri peternakan yang ditangani oleh pihak swasta dan 50% peternakan rakyat yang dikembangkan dengan cara integrasi dengan perkebunan dan pertanian pangan serta hortikultura. Usaha pengembangan peternakan rakyat ini 50% diharapkan investasi swasta (PMA/PMDN) dan 50% dari pemerintah daerah.

#### **Potensi Limbah Kelapa Sawit dan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit**

Tanaman kelapa sawit menghasilkan limbah berupa daun pelepah kelapa sawit yang didapat pada waktu panen TBS dan industri kelapa sawit menghasilkan 3 jenis hasil samping utama yang dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak yaitu serat buah sawit, lumpur minyak sawit dan bungkil inti sawit. Hasil samping dan limbah ini cukup melimpah sepanjang tahun, namun sebagai

pakan ternak ruminansia belum banyak digunakan secara maksimal dan komersial sampai sekarang. Komponen dan komposisi serta estimasi produksinya terdapat pada Tabel 2 dan komposisi zat nutrisi serat buah, lumpur minyak daun pelepah dan bungkil inti sawit dibandingkan dengan dedak padi terdapat pada Tabel 3.

**Tabel 2. Komponen dan komposisi tandan buah sawit serta estimasi produksinya**

Komponen Tandan	Komposisi (persen)	Estimasi Produksi (ton/ha/tahun)	
		Sawit Muda	Sawit Tua
Tandan buah segar	100,00	12,60	27,00
Ampas tandan	47,00	5,90	12,90
Berondolan buah	49,00	6,20	13,10
<b>Serat sabut sawit</b>	12,00	1,50	3,30
Minyak sawit	25,00	3,10	6,90
Minyak sawit murni	20,00	2,50	5,50
<b>Lumpur minyak sawit</b>	5,00	0,60	1,40
Inti sawit	4,50	0,60	1,20
Minyak inti sawit	2,20	0,30	0,60
<b>Bungkil inti sawit</b>	2,30	0,30	0,60
Cangkang biji	7,50	1,00	2,20
Kotoran dan air	4,00	0,40	1,00

Sumber : Aritonang (1986).

**Tabel 3. Komposisi zat nutrisi serat buah, lumpur minyak, bungkil inti sawit dan daun pelepah sawit dibandingkan dengan dedak padi**

Zat Nutrien	Serat buah sawit (a)	Lumpur minyak sawit (b)	Bungkil inti sawit (b)	Daun pelepah sawit (e)	Dedak padi (f)
Bahan kering (%)	91,69	94,00	91,11	86,2	87,70
Protein kasar (%)	5,90	13,25	15,40	5,8	13,00
Lemak kasar (%)	5,20	13,00	7,71	5,8	8,64
Serat kasar (%)	40,80	16,00	10,50	48,6	13,90
BETN (%)	41,60	39,55 <sup>(c)</sup>	39,00 <sup>(d)</sup>	36,5	50,86
TDN (%)	56,00	79,00	81,00	29,8	70,00
Calcium (%)	0,54	0,30 <sup>(c)</sup>	0,30 <sup>(d)</sup>	0,32	0,09
Phosphor (%)	0,13	0,19 <sup>(c)</sup>	0,19 <sup>(d)</sup>	0,27	1,39
EM (kkal/kg)	1776	2840 <sup>(c)</sup>	2810 <sup>(d)</sup>	2412	2670

Sumber: (a) Sutardi (1997)

- (b) Lab. Nutrisi dan Makanan Ternak Jur. Peternakan FP USU (2000)
- (c) Agustin (1991)
- (d) Aritonang (1986)
- (e) Idris *et al* (1998)
- (f) Sutardi (1982)

Serat buah sawit merupakan hasil samping dari pengolahan kelapa sawit yang dipisahkan dari buah setelah pengutipan minyak dan biji dalam proses pemerasan. Tingkat penggunaan serat buah sawit dalam pakan sapi dan kerbau adalah 10 – 20% dan untuk domba dan kambing adalah sebesar 10 – 15% (Hutagalung dan Jalaludin, 1982). Sedangkan Aritonang (1986) melaporkan bahwa serat buah sawit dapat digunakan dalam ransum ternak ruminansia sebesar 25 - 30%. Serat buah sawit yang diamoniasi dapat diberikan kepada ternak domba sebesar 50%, namun belum dapat menggantikan peranan dari rumput (Zain, 1999). Sebelumnya Hasan dan Ishida (1991) telah melaporkan bahwa serat buah sawit dapat digunakan dalam ransum ternak ruminansia sebesar 20%.

Lumpur minyak sawit adalah larutan terbuang yang dihasilkan selama proses pemerasan dan ekstraksi minyak. Bahan ini merupakan emulsi yang mengandung sekitar 4 – 5% padatan, 0,5 – 1% sisa minyak dan sekitar 94 % air. Untuk setiap ton hasil minyak sawit, dihasilkan sekitar 2 – 3 ton lumpur minyak (Hutagalung dan Jalaludin, 1982). Larutan buangan ini langsung dialirkan kedalam parit, kolam atau sungai di sekitar pabrik sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan.

Lumpur minyak sawit dapat digunakan dalam ransum domba sebanyak 25 – 30% (Devendra, 1977). Hasil penelitian Agustin (1991) menunjukkan lumpur sawit dapat digunakan sebagai pengganti dedak padi sampai 100 % pada sapi perah yang sedang tumbuh, dinilai dari responnya terhadap penambahan bobot hidup, pencernaan zat makanan, retensi nitrogen dan kadar NH<sub>3</sub>. Pemberiannya tidak dalam bentuk lumpur basah, tetapi dalam bentuk kering. Pengeriannya dilakukan dengan menggunakan alat pengering yaitu *sludge dryer* yang juga terdapat di pabrik pengolahan kelapa sawit.

Bungkil inti sawit adalah hasil samping proses ekstraksi inti sawit. Bahan ini dapat diperoleh dengan proses kimia atau dengan cara mekanik. Walaupun proteinnya rendah tetapi kualitasnya cukup baik, serat kasarnya tinggi dan palatabilitasnya rendah menyebabkan kurang cocok untuk ternak monogastrik dan lebih sering diberikan kepada ruminansia terutama sapi perah (Devendra, 1977). Bungkil inti sawit dapat diberikan sebesar 30%

dalam pakan domba. Menurut Batubara *et al.* (1993) bungkil inti sawit dapat digunakan sampai sebesar 40% dalam konsentrat untuk penggemukan domba yang ditambah dengan 20% molases. Pakan yang hanya terdiri atas 75% bungkil inti sawit dan 25% molases dapat diberikan untuk pakan domba dengan daya cerna sebesar 82,6%, tidak berbeda nyata dengan daya cerna pakan konsentrat kualitas tinggi yaitu sebesar 84,3%, sedangkan tanpa molases hanya 77,8% (Batubara *et al.*, 1993). Dalam pakan tambahan untuk kerbau yang mengandung bungkil inti sawit sampai 55,5%, molases digunakan sampai 7,50% dan menghasilkan pertambahan bobot hidup yang sama dengan konsentrat komersial (Batubara *et al.*, 1992). Penelitian Hasnudi (2004) yang menggunakan bungkil inti sawit sebanyak 30% ditambah molases 3,25% dan bahan lainnya pada ternak domba Sei Putih dan domba Lokal Sumatera, hasilnya dapat menyamai bila domba tersebut diberikan pakan konvensional.

Hadirin yang terhormat

### **Tumbuh-Kembang Ternak**

Secara sederhana Butterfield (1988) mendefinisikan pertumbuhan sebagai terjadinya perubahan ukuran tubuh dalam suatu organisme sebelum mencapai dewasa, sedangkan perkembangan adalah produk hasil perbedaan pertumbuhan dari masing-masing bagian tubuh dari suatu organisme. Perubahan ukuran meliputi perubahan bobot hidup, bentuk dimensi linear dan komposisi tubuh termasuk pula perubahan pada komponen-komponen tubuh seperti otot, lemak, tulang dan organ dalam serta komponen kimia terutama air, lemak, protein dan abu (Edey, 1983 dan Soeparno, 1992). Pertumbuhan juga merupakan fenomena universal yang bermula dari telur yang telah dibuahi oleh sperma dan berlanjut sampai hewan mencapai dewasa. Terjadi dua hal yang mendasar dalam pertumbuhan hewan yaitu pertambahan bobot hidup yang disebut pertumbuhan dan perubahan bentuk yang disebut perkembangan (Lloyd *et al.*, 1978)

Pertumbuhan ternak terdiri atas tahap cepat yang terjadi mulai awal sampai pubertas dan tahap lambat yang terjadi pada saat kedewasaan tubuh telah tercapai (Tillman *et al.*, 1984). Pada waktu kecepatan pertumbuhan mendekati konstan, slope kurva pertumbuhan hampir tidak berubah. Dalam hal ini pertumbuhan otot, tulang dan organ-organ penting mulai berhenti, sedangkan penggemukan (*fattening*) mulai dipercepat (Judge *et al.*, 1989).

Tumbuh-kembang ternak dipengaruhi oleh faktor genetik, pakan, jenis kelamin, hormon, lingkungan dan manajemen (Judge *et al.*, 1989 dan Williams, 1982). Beberapa faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan ternak ruminansia sebelum lepas sapih adalah genotipe, bobot lahir, produksi susu induk, jumlah anak per kelahiran, umur induk, jenis kelamin anak dan umur sapih (Edey, 1983). Laju pertumbuhan setelah disapih ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain potensi pertumbuhan dari masing-masing individu ternak dan pakan yang tersedia (Cole, 1982). Potensi pertumbuhan dalam periode ini dipengaruhi oleh faktor bangsa, heterosis (*hybrid vigour*) dan jenis kelamin. Pola pertumbuhan ternak tergantung pada sistem manajemen (pengelolaan) yang dipakai, tingkat nutrisi pakan yang tersedia, kesehatan dan iklim.

Penelitian Hasnudi, Roeswandy dan Soehadi Aris (2001) yang menggunakan domba Sei Putih yang diberi pakan konsentrat berbasis hasil samping industri kelapa sawit diperlihatkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Performans domba Sei Putih yang diberi pakan konsentrat berbasis hasil samping industri kelapa sawit**

Parameter penelitian			Pakan R-1	Pakan R-2
Pertambahan	Bobot	Badan	49,43	67,71
(g/ekor/h)				
Konversi Pakan			8,78	6,67
Bobot Karkas (kg)			5,08	5,67
Boneless (daging tanpa tulang)			3,6	4,3
(kg)				

Keterangan: R-1 = Rumput lapangan (50%) + tepung daun gamal (50%)  
R-2 = Rumput lapangan (50%) + pakan dari hasil samping industri kelapa sawit (50%)

Pakan konsentrat yang dipakai yaitu pakan R-1 terdiri atas tepung daun gamal. Kadar protein daun gamal (*Gliricidia*) sebesar 25,60% (Despal, 1993), sedangkan hasil analisis laboratorium Nutrisi Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian USU (1999) kadar protein daun gamal 21,43%, sedangkan pakan R-2 terdiri atas lumpur sawit (25%), bungkil inti sawit (30%), ampas tahu (21%), dedak padi (10%), tepung kepala udang (10%), molases (3,25%), top mix (0,5%) dan garam (0,25%), dengan kadar

Protein Kasar : 18,25% dan Energi Metabolis : 2725 kkal/kg serta Bahan Kering : 89,28%.. Dari Tabel 4 diatas terlihat bahwa pakan dari hasil samping industri kelapa sawit dapat meningkatkan performans domba Sei Putih dibandingkan dengan memakai daun gamal (*Gliricidia*) yang kadar proteinnya sangat tinggi.

Penelitian Hasnudi (2004) pada domba Sei Putih pada bobot potong 18 kg yang diberi pakan konsentrat hasil samping industri kelapa sawit dan pakan kontrol diperlihatkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Pengaruh pakan berbasis hasil samping industri kelapa sawit terhadap penampilan domba Sei Putih dan Lokal Sumatera pada bobot potong 18 kg**

Parameter penelitian	Pakan kontrol		Pakan hasil samping industri sawit	
	DSP	DL	DSP	DL
Waktu mencapai bobot potong 18 Kg (hari)	122.50	119.00	132.00	118.50
Pertambahan Bobot Badan (g/ekor/h)	75.25	70.17	77.65	80.78
Konsumsi Pakan (g/ekor)	384.11	339.37	337.31	279.85
Konversi Pakan	5.32	4.87	4.35	3.48
Persentase Karkas (%)	50.25	50.44	51.11	50.24
Kadar Protein Daging (%)	18.70	16.90	17.30	16.50
Kadar Lemak Daging (%)	8.61	14.47	7.17	12.62

*Catatan: Rataan bobot badan awal domba Sei Putih (DSP) = 8,9 kg dan domba Lokal Sumatera (DL) = 9,6 kg*

Susunan pakan konsentrat kontrol dan hasil samping industri kelapa sawit yang dipakai dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 6

**Tabel 6. Susunan Pakan konsentrat yang diberikan pada domba Sei Putih dan Lokal Sumatera**

No	Bahan Pakan	Pakan Kontrol (%)	Pakan hasil samping industri kelapa sawit (%)
1	Rumput lapangan	30,00	27,00
2	Dedak halus	24,25	-
3	Jagung kuning	30,00	-

4	Bungkil kedele	7,00	-
5	Tepung ikan	3,75	-
6	Molases	3,25	3,25
7	Urea	1,00	1,00
8	Garam	0,25	0,25
9	Premix	0,50	0,50
10	Bungkil inti sawit	-	30,00
11	Lumpur sawit	-	10,00
12	Serabut sawit	-	10,00
13	Tepung kepala udang	-	8,00
14	Ampas tahu	-	10,00
	T o t a l	100,00	100,00

---

Komposisi nutrisi<sup>1)</sup>

1	Bahan kering (%)	78,97	78,31
2	Protein kasar (%)	18,88	16,27
3	Lemak kasar (%) <sup>2)</sup>	6,61	9,28
4	Serat kasar (%)	21,06	36,47
5	TDN (%) <sup>2)</sup>	73,00	73,00

---

Sumber: 1) Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian FP USU (2002)

2) Hasil perhitungan

Pada Tabel 5 terlihat bahwa pengaruh pakan kontrol dan pakan hasil samping industri kelapa sawit tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata pada parameter penelitian.

Hasnudi dan Wahyuni (2005) melakukan penelitian dengan menggunakan pakan dari hasil samping industri kelapa sawit versus limbah pertanian mendapatkan pertambahan bobot badan domba Sei Putih yang mengkonsumsi pakan dari hasil samping industri kelapa sawit sebesar 958,33 g/ekor/minggu atau 136,90 gram/ekor/hari, tidak berbeda nyata dengan yang menggunakan konsentrat konvensional dan konsentrat dari limbah pertanian (951.39 dan 979.17 g/ekor/minggu). Begitu juga dengan bobot potongnya juga tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pakan konsentrat yang disusun dari hasil samping industri kelapa sawit sama efeknya terhadap performans domba Sei Putih dibandingkan dengan menggunakan pakan konsentrat yang berasal dari limbah pertanian dan bahan-bahan konvensional. Data lengkap hasil penelitian performans domba Sei Putih disajikan pada Tabel 7

**Tabel 7. Rataan pertambahan bobot badan, konversi pakan dan bobot potong domba Sei Putih selama penelitian.**

Perlakuan	Pertambahan Bobot Badan (g/ekor/minggu)	Konversi Pakan	Bobot Potong (kg)
T1	958.33 <sup>tn</sup>	11.60 <sup>tn</sup>	25.25 <sup>tn</sup>
T2	951.39 <sup>tn</sup>	11.85 <sup>tn</sup>	25.42 <sup>tn</sup>
T3	979.17 <sup>tn</sup>	11.38 <sup>tn</sup>	25.54 <sup>tn</sup>
Rataan	962.96	11.61	25.40

Keterangan: T1 = Rumput gajah + konsentrat hasil samping industri kelapa sawit (konsentrat A)

T2 = Rumput gajah + konsentrat konvensional (konsentrat B)

T3 = Rumput gajah + konsentrat limbah pertanian (konsentrat C)

tn = tidak berbeda nyata

Susunan bahan pakan dalam konsentrat pada penelitian diatas disajikan pada Tabel 8, 9 dan 10

**Tabel 8. Susunan bahan pakan pada konsentrat A**

No	Bahan	Komposisi Bahan (%)	Protein Kasar (%)
1	Lumpur Sawit	30	3,97
2	Bungkil Inti Sawit	25	3,85
3	Anakan Tebu	19	0,96
4	Kerak Tahu	20	5,78
5	Molases	3,25	0,13
6	Urea	1	2,14
7	Ultra Mineral	0,50	0
8	Tepung Tulang	1	0
9	Garam	0,25	0
Total		100%	16,83%

**Tabel 9. Susunan bahan pakan pada konsentrat B(Konvensional)**

No	Bahan	Komposisi Bahan (%)	Protein Kasar (%)
1	Jagung Kuning	50	4,45
2	Dedak Halus	31	4,03
3	Bungkil Kedelai	13	5,85
4	Tepung Tulang	1	0
5	Molases	3,25	0,13
6	Urea	1	2,14

7	Ultra Mineral	0,50	0
8	Garam	0,25	0
Total		100%	16,60%

**Tabel 10. Susunan bahan pakan pada konsentrat C**

No	Bahan	Komposisi Bahan (%)	Protein Kasar (%)
1	Kulit Buah Markisa	20	2,63
2	Limbah Nenas	5	0,17
3	Tepung Jagung	22	1,89
4	Dedak Halus	38	4,56
5	Tepung Ikan	1,50	0,79
6	Bungkil Kedelai	11	4,84
7	Urea	0,50	1,43
8	Ultra Mineral	1	0
9	Garam	1	0
Total		100%	16,31%

Hasil penelitian Sembiring, Hasnudi dan Pantioni (2005) dengan menggunakan pakan tersebut diatas, mendapatkan hasil bahwa bobot karkas, persentase karkas, bobot lemak subkutan, bobot lemak intermuskuler dan bobot lemak ginjal/pelvis tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan yang menggunakan pakan dari limbah pertanian dan pakan konvensional. Hal ini berarti bahwa dari segi hasil fisik, penggunaan pakan yang berbasis kelapa sawit tidak kalah dengan pakan yang berbasis limbah pertanian dan bahan pakan konvensional lainnya. Nilai "income over feed cost" (pendapatan setelah dikurangi biaya pakan) antara pakan berbasis kelapa sawit tidak berbeda nyata dengan pakan berbasis limbah pertanian, sedangkan bila dibandingkan dengan pakan konvensional, hasilnya berbeda sangat nyata. Data lengkap hasil penelitian disajikan pada Tabel 11.

**Tabel 11. Rataan persentase karkas, kadar lemak dan "income over feed cost" domba Sei Putih selama penelitian penggemukan**

Parameter Penelitian	Perlakuan		
	Pakan T1	Pakan T2	Pakan T3
Bobot karkas (kg)	11,47 <sup>tn</sup>	12,96 <sup>tn</sup>	12,82 <sup>tn</sup>
Persentase karkas (%)	52,68 <sup>tn</sup>	54,53 <sup>tn</sup>	54,03 <sup>tn</sup>
Bobot lemak subkutan (kg)	1,24 <sup>tn</sup>	1,70 <sup>tn</sup>	1,63 <sup>tn</sup>

Bobot lemak intermuskuler (kg)	0,38 <sup>tn</sup>	0,41 <sup>tn</sup>	0,41 <sup>tn</sup>
Bobot lemak ginjal dan pelvis (kg)	0,22 <sup>tn</sup>	0,24 <sup>tn</sup>	0,23 <sup>tn</sup>
Income over feed cost (Rp)	73.331,63 <sup>BC</sup>	21.430,63 <sup>A</sup>	56.383,57 <sup>B</sup>

Keterangan : T1 = Rumput gajah + konsentrat hasil samping industri kelapa sawit (konsentrat A)  
 T2 = Rumput gajah + konsentrat konvensional (konsentrat B)  
 T3 = Rumput gajah + konsentrat limbah pertanian (konsentrat C)  
 tn = tidak berbeda nyata  
 Notasi yang berbeda (A,B dan C) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (dengan tingkat kepercayaan 1%)

### Pengembangan Ternak Ruminansia Melalui Integrasi dengan Perkebunan Kelapa Sawit

Pengembangan agroindustri kelapa sawit di Indonesia membawa dampak positif peningkatan produksi minyak CPO yang dihasilkan. Di lain pihak hasil samping industri kelapa sawit juga mengalami peningkatan disamping daun pelepah kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. Di Propinsi Bengkulu melalui perusahaan perkebunan kelapa sawit PT. Agricinal telah dikembangkan integrasi sapi Bali dan perkebunan kelapa sawit. Sistem integrasi sapi dan kelapa sawit di perkebunan tersebut adalah tenak dibiarkan digembalakan di dalam kebun sawit dengan harapan dapat memberantas tanaman pengganggu (rumput) dan rumput tersebut dapat dimanfaatkan ternak sebagai pakannya ditambah lagi dengan daun pelepah sawit, disamping itu ternak sapi tersebut digunakan sebagai alat transportasi untuk mengangkut buah sawit. Dalam pola ini ternak menghasilkan pupuk organik yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah yang dapat meningkatkan produksi dan produktifitas tiap hektar kebun kelapa sawit. Di perkebunan kelapa sawit ESPEK Negeri Sembilan Malaysia yang kami lihat juga telah dilakukan integrasi ternak sapi dengan kelapa sawit, sistemnya hampir sama dengan yang ada di perkebunan kelapa sawit PT. Agricinal Bengkulu. Sistem integrasi yang demikian sudah pasti membawa dampak positif akan tetapi dapat juga membawa dampak negatif yaitu terjadinya pemadatan tanah oleh ternak sapi yang hilir mudik dan rusaknya daun kelapa sawit bahkan berondolan sawit tanaman muda akibat dimakan oleh ternak sapi, seperti apa yang terjadi di perkebunan PTPN IV.

Integrasi ternak ruminansia (sapi, kerbau, domba dan kambing) dengan perkebunan kelapa sawit yang kami terapkan di PTPN IV kebun Dolok Ilir dan Laras adalah meminimalkan dampak negatif adalah dengan pemeliharaan ternak ruminansia diafdeling dan disekitar perkebunan dimana ternaknya dikandangkan secara terus menerus (sistem penggemukan) sedangkan pakannya didatangkan dari luar kandang. Pakan yang dibuat adalah berasal dari limbah tanaman kelapa sawit (daun pelepah sawit) dan hasil samping industri kelapa sawit (bungkil inti sawit dan lumpur sawit) yang diformulasikan sedemikian rupa dengan bahan tambahan lainnya, sehingga cukup bergizi untuk pertumbuhan yang baik bagi ternak ruminansia tersebut. Kegiatan ini pada saat sekarang masih dalam skala "pilot project" di kebun Dolok Ilir dan Laras PTPN IV dan pada saat ini juga kami sedang mengembangkannya ke masyarakat sekitar kebun tersebut dengan bantuan dana Community Development PTPN IV.

Hasil percobaan yang dilakukan Tim Departemen Peternakan Fakultas Pertanian USU kerjasama dengan PTPN IV di kebun Dolok Ilir Serbelawan dimana saya sebagai koordinator timnya, didapatkan nilai pertambahan bobot badan sapi Peranakan Ongole lokal rata-rata sebesar **0.8 kg per ekor per hari** dengan menggunakan pakan berbasis lumpur sawit, bungkil inti sawit, daun pelepah sawit. selama masa penggemukan 1 – 1,5 bulan saja. Data hasil penelitian pemanfaatan daun pelepah kelapa sawit serta hasil samping industri kelapa sawit di kebun Dolok Ilir PTPN IV disajikan pada Tabel 12 berikut.

**Tabel 12. Data pertambahan bobot badan sapi Peranakan Ongole yang menggunakan daun pelepah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit di Kebun Dolok Ilir PTPN IV**

Nomor Sapi	Bobot Badan 1 (kg)	Bobot Badan 2 (kg)	Bobot Badan 3 (kg)	Pertambahan Bobot Badan (PBB) 1 (kg)	Pertambahan Bobot Badan (PBB) 2 (kg)	PBB Kumulatif (kg)	PBB harian (kg/hari)
1	187	210	223	23	13	18	0.600
2	185	210	224	25	14	19.5	0.650
3	226	261	271	35	10	22.5	0.750
4	203	223	242	20	19	19.5	0.650
5	185	223	232	38	9	23.5	0.783
6	160	207	222	47	15	31	1.033
7	172	206	219	34	13	23.5	0.783

8	175	202	219	27	17	22	0.733
9	125	145	179	20	34	27	0.900
10	133	166	177	33	11	22	0.733
11	160	206	219	46	13	29.5	0.983
12	175	206	220	31	14	22.5	0.750
13	142	173	193	31	20	25.5	0.850
<b>Rataan</b>							<b>0.785</b>

*Keterangan: Waktu pelaksanaan dari tanggal 9 Juni 2005 – 10 Juli 2005*

Hasil penelitian Hafid dan Hasnudi (1998) pada penggemukan Sapi Brahman Cross (import dari Australia) di PT. Kariyana Sukabumi Jawa Barat dengan menggunakan pakan konsentrat yang terdiri dari pollard gandum, dedak padi, kulit biji kopi, bungkil biji coklat, bungkil kelapa, kapur, starbio, ampas tahu, pati singkong kering dan pollard ubi, nilai pertambahan bobot badannya selama penggemukan 60, 90 dan 120 hari masing-masing berturut-turut adalah 1,26, 1,10 dan 0,86 kg/ekor/hari. Nilainya hampir sama dengan hasil percobaan di kebun PTPN IV, hal ini membuktikan lagi bahwa potensi pakan konsentrat yang berbasis limbah tanaman kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit tidak kalah dengan pakan konsentrat konvensional.

Hadirin yang terhormat,

Estimasi daya tampung limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit terhadap populasi ternak sapi/kerbau pada pola integrasi kebun kelapa sawit dengan ternak sapi/kerbau disajikan pada Tabel 13 berikut:

**Tabel 13. Estimasi daya tampung limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit terhadap ternak sapi/kerbau**

No	Bahan pakan	Perhitungan per ha per tahun	Jumlah BK (kg)
1	Daun Pelepah Sawit	23 pelepah x 7 kg x 312 hari kerja x 36% Bahan Kering (BK)	18.083,52
2	Bungkil Inti Sawit	22 ton TBS x 2,3% bungkil Inti sawit x 93% BK	470,58
3	Lumpur Sawit	22 ton TBS x 5% lumpur sawit x	264,88

	(Sludge)	24,08% BK	
4	Serat Buah Sawit	22 Ton TBS x 12% Serat buah x 93,1% BK :	2.457,84
<hr/>			
T o t a l			21.276,82
<hr/>			

*Catatan:*

Kebutuhan Bahan Kering pakan per ekor Sapi dewasa : 2,5 – 3,5% dari Bobot Badan  
Asumsi berat seekor sapi (lokal) : 200 kg

Kebutuhan BK pakan (kg/tahun) : 3,5% x 200 kg x 365 hari = 2.555,0 Kg

Maka daya tampung kebun kelapa sawit per hektar =  $21.276,82 / 2.555,0 = 8,32$   
ekor dewasa (! Satuan Ternak)

Keberadaan bahan pakan dari limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit dalam pakan lebih kurang 80% sedangkan sisanya sebanyak 20% bahan lainnya dapat berasal dari hasil samping pertanian/perkebunan komoditi lainnya. Sehingga daya dukung kebun kelapa sawit per ha dapat ditingkatkan menjadi  $\pm 10$  ekor sapi dewasa (10 ST)

Dengan areal tanaman kelapa sawit di Indonesia baik PTPN, perkebunan rakyat maupun swasta sekarang ini seluas lebih kurang 4,8 juta hektar (Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, 2004) dan di Sumatera Utara seluas 835 ribu.ha (Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Utara, 2004), jika optimalisasi pemanfaatan limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit dapat diwujudkan, maka mampu memenuhi kebutuhan pakan untuk ternak sapi/kerbau sejumlah  $\pm 48$  juta Satuan Ternak per tahun seluruh Indonesia dan  $\pm 8,35$  juta Satuan Ternak sapi di Sumatera Utara. (dimana 1 ekor sapi/kerbau dewasa = 1 Satuan Ternak)

Dengan estimasi perhitungan tersebut diatas maka diharapkan Propinsi Sumatera Utara di masa yang akan datang dapat menjadi sumber ternak ruminansia terbesar di Indonesia dan sasaran populasi ternak ruminansia yang dibuat oleh Dinas Peternakan Propinsi Sumatera insya Allah dapat terlampaui dalam waktu yang sangat singkat.

Hadirin yang terhormat

Sebelum saya mengakhiri pidato pengukuhan ini izinkanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada bapak/ibu dan orang-orang yang telah berjasa kepada saya.

16

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Pertama-tama perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Sumatera Utara (Bapak Prof. Chairuddin P. Lubis, DTM&H, SpA(K)) yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melanjutkan studi pada Program Doktor di IPB pada waktu yang lalu, dan memberikan beasiswa baik secara pribadi maupun secara kelembagaan (USU) kepada saya sehingga saya akhirnya dapat menyelesaikan studi Program Doktor. Kemudian setelah saya menyelesaikan Program Doktor beliau memberi motivasi kepada saya untuk pengusulan menjadi Guru Besar dan kemudian mengusulkan saya untuk memangku jabatan Guru Besar kepada Menteri Pendidikan Nasional, serta membantu dalam pembiayaan acara pengukuhan ini, semua itu saya ucapkan terima kasih.

Ucapan terima kasih sekali lagi kepada Bapak Rektor, para Pembantu Rektor, Senat Akademik dan Dewan Guru Besar Universitas Sumatera Utara yang telah menyetujui, mengusulkan dan mengukuhkan saya sebagai Guru Besar dalam bidang Ilmu Produksi Ternak Potong pada hari ini

Terima kasih juga saya sampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian USU (Bapak Prof. Ir. Zulkifli Nasution, MSc, PhD) yang telah memberi dorongan moril dan memproses usulan saya untuk diangkat sebagai Guru Besar kepada Bapak Rektor USU.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada Pembantu Rektor V USU (Bapak Ir. Isman Nuriadi) dan Bapak Ir. Yusuf Husni yang dengan tulus ikhlas telah membawa berkas-berkas pengusulan Guru Besar saya dan membantu dalam proses penyelesaiannya di Jakarta. Begitu juga kepada Bapak Drg. Saidina Hamzah Dalimunthe, Sp.Perio, saya mengucapkan terima kasih atas bantuannya dalam penjemputan SK Guru Besar saya dari Jakarta.

Terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Wakil Gubernur SUMUT, Bupati Langkat, Walikota Binjai, Ketua DPRD Kota Medan, dan Wakil Walikota Medan, Bapak Olo Panggabean atas bantuannya sehingga saya dapat dikukuhkan pada hari ini.

Terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Ir. T. Marzuki Jacob (mantan Dekan Fakultas Pertanian USU periode 1991-1999) yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengetahuan organisasi serta administrasi

fakultas sewaktu saya duduk sebagai Asisten Pembantu Dekan II dan III serta Sekretaris Dekan dan juga atas doanya sehingga saya bisa dikukuhkan sebagai Guru Besar pada hari ini.

Terima kasih kepada Ketua dan Sekretaris Departemen Peternakan Fakultas Pertanian USU, teman-teman sejawat di Departemen Peternakan Fakultas Pertanian USU atas dukungan, kerjasamanya selama ini dan doanya sehingga saya dapat dikukuhkan sebagai Guru Besar pada hari ini. Khusus kepada Bapak Ir. Sayed Umar, MS, Bapak Dr. Ir. Zulfikar Siregar, MP, Bapak Ir. Iskandar Sembiring, MM, Ibu Ir. Tri Hesti Wahyuni, MSc, yang telah banyak membantu dalam “mewarnai”, memberi saran dan ikut mengoreksi isi pidato pengukuhan saya pada hari ini.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh Civitas Akademika Fakultas Pertanian USU : Dekan, para Pembantu Dekan, para dosen, pegawai serta mahasiswa yang telah bekerjasama selama ini dan mendoakan sehingga saya dapat dikukuhkan sebagai Guru Besar, khusus kepada pegawai di sekretariat kenaikan pangkat dan jabatan Fakultas Pertanian USU Saudara Adil Tarigan, SE dan Zulkifli Dalimunthe, ST yang telah menyusun, mengetik dan memproses berkas usulan saya sebagai Guru Besar, dan Sdr. Ir. Irsal, MP yang telah membantu saya sewaktu pelaksanaan penelitian saya pada program Doktor beberapa waktu yang lalu saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada almarhum bapak Prof. Dr. Ir. Andi Hakim Nasoetion, M.Sc yang telah banyak memberikan dorongan moril dan motivasi kepada saya terutama pada saat saya mengikuti studi Doktor di IPB. Sayang sekali beliau tidak sempat melihat saya pada pengukuhan Guru Besar hari ini. Semoga Allah SWT mengampunkan segala dosa-dosa dan kesalahan Bapak Prof. Andi Hakim Nasoetion serta dijauhi dari siksa kubur. Amin ya rabbal alamin.

Terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada guru-guru saya di Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama Kesatria Medan, Sekolah Menengah Atas Negeri VI Medan, para dosen-dosen saya sejak dari S-1 sampai S-3 di IPB Bogor yang telah memberi, membekali ilmu dan pengetahuan yang sangat banyak kepada saya sehingga akhirnya pada hari ini saya dapat dikukuhkan sebagai Guru Besar.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada para dosen pembimbing saya mulai dari S-1 sampai S-3 di IPB Bogor dan USU yaitu Bapak Prof. Dr. Harimurti Martojo, MSc, Ibu Dr Ir. Sri Supraptini Mansjoer, Bapak Prof Dr. Ir. Gunarwan Soeratmo, MSc, Bapak Prof. Dr. Jazanul Anwar, Bapak Ir. Sayed Umar, MS, Ibu Ir Syamsinar Yusuf, MS, Bapak Prof Dr. Asikin Natasasmita, MSc, Bapak Prof. Dr. Rachmat Herman, MVSc, Bapak Dr. Ir. Asep Saefuddin, MSc, Bapak Prof. Dr. Ir. Zulkifli Lubis, MAppSc dan Bapak Dr. Ir. Simon P. Ginting, MSc yang telah banyak memberikan wawasan ilmu dan pengetahuan, ilmu metode penelitian serta penyusunan Skripsi, Tesis dan Disertasi pada waktu yang lalu.

Saya mengucapkan terima kasih kepada teman sejawat di Himpunan Alumni IPB Sumatera Utara, Saudara. Ir. Chaidir Ritonga, MM, Kakanda Ir. Suryono, MM, Kakanda Dr. Ir. Chairul Muluk, MSc, Ir. Armyrn Hakim Daulay, MBA, Ir. Hervian Tahier, Ir. Fadlan Irsyad, Ir. Rahmad Tobing, Dr. Ir. Edy Batara Mulya Siregar, MS, Ir. Zuilkarnaen Lubis, MS, Emy Syafitri, SPi, Silvana Ibnayah, SPt, Firman Harahap, SPt, MSi, Yuli Nasution, SP dan teman lainnya yang tak dapat saya sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan serta doanya selama ini.

Terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Ir. Balaman Tarigan, MM (Dirprod PTPN IV), Bapak Rusdi Lubis, SH, MM (Dir SDM/Umum PTPN IV), Bapak Ir. Effendi Lubis (Kabag Perencanaan, Pengkajian dan Pengembangan PTPN IV), Bapak Ir. Mohd Nur Hutabarat, Bapak Ir. Chairul Anwar dan Bapak Ir. A. Situmorang, Bapak Ir. Hanif Soekasman (masing-masing sebagai Manajer Unit Kebun Dolok Ilir, Laras, Gunung Bayu dan Bukit Lima PTPN IV) dan seluruh staf yang lainnya yang tak dapat saya sebutkan satu persatu atas kerjasamanya selama ini dalam proyek integrasi kebun kelapa sawit dan ternak sapi di areal PTPN IV" serta atas do'anya sehingga saya dapat berdiri di podium ini pada hari ini.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada rekan-rekan di organisasi Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Sumatera Utara, Ikatan Sarjana Ilmu-ilmu Peternakan Indonesia (ISPI) Sumatera Utara, IPK Kota Medan dan Sumatera Utara, PB Ikatan Sarjana Melayu Indonesia (PB ISMI), PB Majelis Adat Budaya Melayu Indonesia (PB MABMI), PB Gerakan Angkatan Muda Melayu Indonesia (PB GAMI), Laskar Hang Tuah Indonesia Kota Medan dan Sumatera Utara, Persatuan Sepabola Seluruh Indonesia (PSSI) Komda Sumatera Utara serta LSM Kipang Sumatera Utara yang telah ikut mendoakan sehingga saya dapat meraih predikat Guru Besar ini.

Saya mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang setinggi-tingginya kepada ayahanda H. Abdul Manan Miraza (pensiunan Kepala Tata Usaha Fakultas Sastra USU), yang tak henti-hentinya mendoakan saya, agar saya

dapat menyelesaikan studi Doktor pada waktu yang lalu dan pada waktu proses pengusulan saya sebagai Guru Besar serta yang telah berjasa dan berkorban dalam membesarkan dan mendidik saya sejak bayi sampai saat ini. Khusus kepada ibu saya almarhumah Rd. Suratmi Natadisastra, ananda mengucapkan terima kasih atas jasa-jasa ibunda yang telah melahirkan dan membesarkan serta mendidik saya sampai menjadi dewasa dan sekarang menjadi Guru Besar. Tak sempat ibunda melihat ananda berdiri di mimbar ini dalam rangka pengukuhan ananda sebagai Guru Besar, semoga arwah Ibunda mendapat tempat yang layak disisi Allah SWT dan diampunkan segala dosa-dosanya,. Amin ya rabbal alamin

Kepada istri saya Ir. Hj. Eniza Saleh, MS. dan anak kami Dandy Prasetya yang telah memberikan doa, dorongan semangat, pengorbanan, kerelaan dan pengertiannya yang mendalam baik pada saat saya studi Doktor di IPB Bogor maupun saat proses pengusulan saya sebagai Guru Besar, saya mengucapkan terima kasih.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada abang saya H. Kersna Minan, SE MSi, Ak beserta istri dan kakak saya Dra. Henilia beserta suami atas doanya sehingga saya dapat dikukuhkan sebagai Guru Besar pada hari ini

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Keluarga Besar Miraza, di Medan dan Jakarta, Keluarga Besar Natadisastra di Jakarta, Bandung, dan Ciamis dan Keluarga Besar H. Mohd. Saleh Abbas di Pekanbaru dan Jakarta yang telah memberikan doa dan dorongan semangat sehingga saya dapat meraih karir tertinggi dalam jabatan akademik ini.

Para hadirin yang terhormat

Akhirnya saya mengucapkan terima kasih kepada hadirin sekalian, panitia dan semua yang terlibat pada acara pengukuhan ini, atas kesediaannya untuk hadir dan mendengarkan pidato pengukuhan ini dengan penuh kesabaran serta kerjasamanya yang baik.

Wabillahi Taufiq wal hidayah, Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Agustin, F. 1991. Penggunaan Lumpur Sawit Kering dan Serat Sawit dalam Ransum Pertumbuhan Sapi Perah. Tesis. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Aritonang, D. 1986. Perkebunan kelapa sawit, sumber pakan ternak di Indonesia Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 4 : 93

- Batubara, L. P., M. Boer dan S. Elieser. 1992. Pemberian bungkil inti sawit/molasses dengan/tanpa mineral dalam ransum kerbau. *Jurnal Penelitian Peternakan Sungei Putih Vol 1 Nomor 3* : 11 – 15.
- Batubara, L. P., M. D. Sanchez and K. R. Pond. 1993. Feeding of lambs with palm kernel cake and molasses. *Jurnal Penelitian Peternakan Sungei Putih 1:7– 13*.
- Butterfield. R. M. 1988. *New Concepts of Sheep Growth*. Dept . of Vet. Anatomy. University of Sidney Press.
- Cole, V. G. 1982. *Beef Cattle Production Guide*. NSWUP Ed. Mac Arthur Press, Parramatta, New South Wales.
- Despal, 1993. *Evaluasi Nutrisi Daun Kembang Sepatu dengan Menggunakan Teknik Sacco dan In Vitro dengan Pembandingan Beberapa Legume Pohon*. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Devendra, C. 1977. Utilization of feedingstuffs from the oil palm. *Feedingstuffs for Livestock in South East Asia*. page ; 116-131. MARDI, Serdang Selanggor, Malaysia.
- Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Utara, 2004. *Statistik Perkebunan di Sumatera Utara*. Pemprov Sumatera Utara, Medan
- Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara, 2004. *Wajah Pembangunan Peternakan Kedepan di Propinsi Sumatera Utara (Tahun 2005-2010)*. Pemprov Sumatera Utara, Medan.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, 2004. *Statistik Perkebunan Indonesia 2002-2004*. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Edey, T. N. 1983. *Lactation, Growth and Body Composition In : Tropical Sheep and Goat Production*. T. N. Edey (Ed.) The Dominion Press-Hedges & Bell Pty. Ltd. Melbourne. Page : 81-108.
- Hasnudi, 2004. *Kajian Tumbuh Kembang Karkas dan Komponennya serta Penampilan Domba Sungei Putih dan Lokal Sumatera yang Menggunakan Pakan Limbah Kelapa Sawit*. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor

Hasnudi, Roeswandy dan Soehady Aris, (2001). Pengaruh Pemberian Pakan Inkonvensional dan Tepung Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan, Konsumsi Pakan, Bobot Karkas, Bobot Daging Tanpa Tulang dan Panjang usus Domba Jantan Lepas Sapih. *Jurnal Ilmiah Pertanian KULTURA* Vol. 36 No. 1, April 2001.

Hasnudi dan Wahyuni, T.H. (2005). Pengaruh Penggunaan Hasil Sampingan Industri Kelapa Sawit dan Limbah Pertanian Terhadap Performans dan Bobot Potong Domba Sei Putih. *Jurnal Agribisnis Peternakan (Agripet)* Volume 1 Nomor 1 April 2005.

Hassan, A. O. and M. Ishida. 1991. Status of utilization of selected fibrous crop residues and animal performance with emphasis on processing of oil palm fond (OPF) for ruminant feed in Malaysia. *Livestock Research Division Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI)*, Kualalumpur, Malaysia.

Hutagalung and Jalaludin. 1982. *Feeds for Farm Animal from the Oil Palm*. Serdang, Malaysia.

Idris, M.S., A.F. Mohammad dan Dahlan Ismail. 1998. Utilization of palm by-products as livestock feed dalam Proc. National Seminar on Livestock and Crop Integration in Oil Palm. "Towards Sustainability" A. Darus, MT. Dolmat dan S. Ismail (eds) 12-14 May 1998, Johor-Malaysia.

Judge, M. D., E. D. Aberle, J. C Forrest, H. B. Hedrick. and R. A. Merkel. 1989. *Principles of Meat Science*. Kendall/Hunt Publishing Co. Iowa.

Lloyd, L. E., B. E. McDonald and E. W. Crampton. 1978. *Fundamentals of Nutrition*. W. H. Freeman and Company, San Francisco.

Natasasmita, A. 1979. Aspek pertumbuhan perkembangan produksi ternak daging. *Ceramah Ilmiah*. Fakultas Peternakan IPB.

Sembiring, I., **Hasnudi** dan Pantioni (2005). Pemberian Tiga Macam Konsentrat Terhadap Kualitas dan Persentase Karkas serta Income Over Feed Cost Domba Sungei Putih Selama Penggemukan. *Jurnal Agribisnis Peternakan (Agripet)* Volume 1 Nomor 2 Agustus 2005

- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan Pertama. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sutardi, T. 1982. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutardi, T. 1997. Peluang dan tantangan pengembangan ilmu-ilmu nutrisi ternak. Orasi imiah Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wilkinson, J. M., and J. C. Tayler. 1973. Beef Production from grassland. Butterworths, London.
- Zain, M. 1999. Substitusi Rumput dengan Sabut Sawit dalam Ransum Pertumbuhan Domba ; Pengaruh Amoniasi, Defaunasi dan Suplementasi Analog Hidroksi Metionin serta Asam Amino Bercabang. Disertasi, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. DATA PRIBADI**

Nama : Prof. Dr. Ir. H. Hasnudi, MS.  
Tempat dan Tanggal Lahir : Bandung, 29 Mei 1960  
Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Islam  
Pekerjaan : Dosen Departemen Peternakan Fakultas  
Pertanian USU  
Nama Ayah : H. Abdul Manan Miraza, BA  
Nama Ibu : Rd. Suratmi Natadisastra (Almh)  
Suku Bangsa : Melayu  
Nama istri : Ir. Eniza Saleh, MS  
Anak : Dandy Prasetya dan Zahwa Hasvi  
Alamat Rumah : Taman Setia Budi Indah - Blok VV No. 83.  
Telp. (061) 8221356 – Medan.

## **B. PENDIDIKAN FORMAL**

1. Sekolah Dasar Perguruan Kesatria Medan (1967-1972)
2. Sekolah Menengah Pertama Perguruan Kesatria Medan (1973-1975)
3. Sekolah Menengah Tingkat Atas Negeri VI Medan (1976-1979)
4. Fakultas Peternakan IPB Bogor (1979-1984)
5. Program Magister (S-2) IPB – Program Studi PSL (1987-1991)
6. Program Doktor (S-3) IPB – Program Studi Ilmu Ternak (1997–2004)

## **C. RIWAYAT PEKERJAAN**

### **I. Jabatan yang pernah dipegang :**

1. Asisten Pembantu Dekan II Fakultas Pertanian USU : periode 1 Juli 1990 s/d 1 April 1994
2. Asisten Pembantu Dekan III / Sekretaris Dekan Fakultas Pertanian USU periode 2 April 1994 s/d 7 Juli 1996
3. Ketua Jurusan Peternakan Fak, Pertanian USU : periode 21 Desember 1996 s/d Juni 1997
4. Wakil Sekretaris Tim Pengelola Program Pendidikan Ekstension (S1) pada Fakultas Pertanian USU : 1995 -1997
5. Anggota Tim Teknis Penilaian Angka Kredit Kenaikan Jabatan/ Pangkat Tenaga Pengajar pada Fakultas Pertanian USU : 1 Januari 2005 s/d sekarang

### **II. Pangkat / Golongan / Jabatan Fungsional / TMT**

1. Capeg : III/a : 1 Maret 1986
2. Penata Muda : III/a / Asisten Ahli Madya : 1 Januari 1988
3. Penata Muda Tk. I : III/b / Asisten Ahli : 1 April 1990

- |                  |                              |                  |
|------------------|------------------------------|------------------|
| 4. Penata        | : III/c / Lektor Muda        | : 1 April 1992   |
| 5. Penata Tk I   | : III/d / Lektor Madya       | : 1 April 1994   |
| 6. Pembina       | : IV/a / Lektor              | : 1 Oktober 1996 |
| 7. Pembina Tk. I | : IV/b / Lektor Kepala Madya | : 1 April 1999   |
| 8. Pembina Tk. I | : IV/b / Lektor Kepala       | : 23 Maret 2001: |
| 9. Pembina Tk. I | : IV/b / Guru Besar          | : 1 Juli 2005    |

#### **D. PENGALAMAN ORGANISASI**

1. Sekretaris Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Cabang Bogor periode tahun 1981-1982
2. Wakil Sekretaris Ikatan Sarjana Ilmu-ilmu Peternakan Indonesia (ISPI) Cabang Sumut periode 1988-1992
3. Wakil Ketua Ikatan Sarjana Ilmu-ilmu Peternakan Indonesia (ISPI) Cabang Sumut periode 1993-1997
4. Wakil Sekretaris Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Cabang Sumut periode 1991-1994 dan periode 2000-2004
5. Wakil Ketua Himpunan Alumni IPB (HA-IPB) Cabang Sumut periode 1993-1997.
6. Wakil Ketua KORPRI Sub Unit Fakultas Pertanian USU periode 1992-1994.
7. Ketua Biro Pengembangan Organisasi Pemuda Panca Marga (PPM) Tk. I Sumatera Utara periode 1994-1998.
8. Komisaris Golkar Kecamatan Medan Selayang Kodya Medan periode 1994-1998.
9. Anggota Dewan Penasehat Himpunan Alumni IPB Cabang Sumatera Utara periode 1998 sampai sekarang
10. Ketua Dewan Kehormatan Gabungan Pengusaha Kontraktor Nasional Indonesia (GAPEKNAS) Propinsi Sumatera Utara, Masa Bakti 2001-2002
11. Wakil Ketua DPD Ikatan Pemuda Karya (IPK) Kota Medan, Periode 2004-2009
12. Biro Pembinaan Usia Muda, Sepak Bola Wanita dan FUTSAL Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia (PSSI) Sumut periode 2004-2009
13. Sekretaris Bidang Pertanian, Kelautan dan Perikanan Laskar Hang Tuah Indonesia (LHTI) Propinsi Sumatera Utara, periode 2004-2009

14. Wakil Ketua Bidang Pertanian, Kelautan dan Perikanan Pengurus Laskar Hang Tuah Indonesia (LHTI) Kota Medan, periode 2005-2010
15. Ketua Biro Perikanan dan Kelautan Pengurus Besar Majelis Adat Budaya Melayu Indonesia (PB MABMI) periode 2005-2010
16. Ketua Deputy Bidang Pendidikan, Riset dan Teknologi Pengurus Besar Gerakan Angkatan Muda Melayu Indonesia (PB GAMI) periode 2005-2010
17. Ketua Dewan Penasehat DPW Komite Independent Penyelamat Anak Bangsa (LSM KIPANG) Propinsi Sumatera Utara periode 2005-2010

#### **E. KEGIATAN PENELITIAN**

1. Studi Identifikasi Faktor-faktor yang Menghambat dan Memperkuat Dinamika Ekonomi Pedesaan di Medan. Kerjasama dengan LP3ES Jakarta – Tahun 1986.
2. Penelitian “Pemanfaatan Tepung Umbi Kayu Sebagai Pengganti Jagung Kuning Pada Ransum Puyuh Sampai Awal Periode Bertelur”. Biaya P2IPT Direktorat P3M Ditjen Dikti Depdikbud. Tahun 1986.
3. Penelitian “Identifikasi Masalah Strategis Perusahaan Industri Kecil Menurut Kelompok Jenis Usaha”. Kerjasama USU dengan Bappeda Tk. I Sumatera Utara. Tahun 1988.
4. Penelitian “Pemberian Berbagai Tingkat Protein dan Pengaruhnya pada Pertambahan Berat Badan Merpati Umur 4-10 Minggu”. Biaya SPP/DPP USU t.a 1989/1990.
5. Penelitian “Analisa Faktor-faktor Lingkungan Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Produktivitas Ternak Sapi “Crash Program Project” (Studi Kasus pada 6 Desa di Sumatera Utara)”. Biaya TMPD Depdikbud. Tahun 1991.
6. Penelitian “Pengaruh Uji Palatabilitas Bahan Ransum dan Ransum Terhadap Performans Ayam Broiler Umur 1-5 Minggu”. Biaya OPF-USU. T.a 1991/1992. (Anggota Peneliti)
7. Penelitian “Pengaruh Perkawinan Asortatif Pada Puyuh Terhadap Pertumbuhan dan Mortalitas Keturunannya” Biaya OPF-USU t.a 1991/1992.
8. Penelitian “Pengaruh Berbagai Strain dan Ransum Komersial Terhadap Konsumsi dan Konversi Ransum, Konsumsi Air Minum serta Persentase Karkas Ayam Pedaging”. Biaya OPF-USU t.a 1991/1992.

9. Penelitian "Pemanfaatan Daging Buah Kopi Sebagai Bahan Pakan Ayam Pedaging". Biaya OPF-USU t.a 1991/1992 (Anggota Pemeliti)
10. Penelitian "Perbandingan Karkas Ayam Ras, Ayam Afkir, Ayam Broiler dan Ayam Buras di Kotamadya Medan dan Sekitarnya. Biaya SPP/DPP USU t.a 1992/1993
11. Penelitian "Kontribusi Hasil Ternak Terhadap Pendapatan Petani dan Beberapa Faktor yang Mempengaruhinya (Studi Kasus Desa Kutambelin-Tanjung Anom, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang". Biaya OPF-USU t.a 1992/1993. (Anggota Peneliti).
12. Penelitian "Persepsi Peternak Sapi Terhadap Lingkungan Hidup di Desa Boluk, Kecamatan Bosar Maligas, Kabupaten Simalungun". Biaya OPF-USU t.a 1992/1993. (Anggota Peneliti).
13. Penelitian "Beberapa Aspek Biologi *Tumidiclava sp.* Parasitoid Penggerek Batang Tebu Raksasa". Biaya OPF-USU t.a 1993/1994. (Anggota Peneliti).
14. Penelitian "Pengaruh Beberapa Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Coklat" Biaya OPF-USU t.a 1993/1884. (Anggota Peneliti).
15. Penelitian "Pengaruh Pemberian Tepung Daun Gamal Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan dan Karkas Ayam Pedaging" Biaya SPP USU t.a 1993/1994.
16. Penelitian "Perlakuan Silase Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pakan Domba". Biaya P2KSM DP3M Ditjen Dikti Depdiknas T.a. 2001.
17. Penelitian "Pengembangan Usaha Penggemukan Sapi dengan Pakan Berbahan Lokal di Kabupaten Deli Serdang". Biaya Bappeda Kab. Deli Serdang, Desember 2001
18. Penelitian "Partisipatif untuk Pengembangan Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Karo". Biaya P2KP3 / ARMP-II BPTP Sumut 2002.
19. Penelitian "Kajian Tumbuh Kembang Karkas dan Komponennya serta Penampilan Domba Sungei Putih dan Lokal Sumatera yang Menggunakan Pakan Limbah Kelapa Sawit". Desember 2001 s/d Juni 2002 (Disertasi S-3).
20. Ketua Tim Leader Penelitian Inventarisasi Ikan Laut Hias di Pantai Barat Sumatera Utara. Kerjasama Lembaga Penelitian USU dengan Dinas Perikanan dan Kelautan Prop. Sumatera Utara T.a 2004.

## **F. KEGIATAN PENYULUHAN, PENATARAN DAN INSTRUKTUR**

1. Anggota Tim Penyuluh "Pengelolaan Ternak Ayam, Domba, Kambing, Sapi Potong dan Kerbau pada Lahan Kritis di Desa Purbasinomba, Kab. Tapanuli Selatan". Tanggal 2 April 1991. Biaya LPPM USU.
2. Anggota Tim Penyuluh 'Perikanan Keramba dan Bercocok Tanam Bawang Putih di Desa Lumban Parmonangan, Kec. Simanindo, Kab. Tapanuli Utara". Tanggal 5-6 Oktober 1991. Biaya LPPM USU.
3. Koordinator Penyuluh "Teknis Beternak Sapi Pedaging Bagi Petani di Desa Boluk, Kec. Bosar Maligas, Kab. Simalungun". Tanggal 29 Oktober 1992. Biaya SPP DPP USU.
4. Anggota Tim Penyuluh "Pengolahan Makanan Secara Tradisional dan Bergizi di Desa Paya Roba Kab. Langkat". Tanggal 28 Oktober 1992. Biaya SPP DPP USU.
5. Anggota Tim Penyuluh "Intensifikasi Ayam Buras Sebagai Paket Teknologi Pemanfaatan Pekarangan di Desa Baru, Kec. Pancurbatu, Kab. Deli Serdang". Tanggal 9-12 November 1992. Biaya LPPM USU
6. Anggota Penyuluh "Penyuluhan dan Bimbingan Manajemen Usaha Tani Terpadu Dalam Meningkatkan Pendapatan di Desa Bintang Meriah, Kec. Batang Kuis, Kab. Deli Serdang". Tanggal 16-17 November 1992. Biaya LPPM USU.
7. Anggota Tim Penyuluh "Penerapan Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Padi di Desa Boluk Kec. Bosar Maligas Kab. Simalungun" Tanggal 19-20 Januari 1993. Biaya SPP DPP USU.
8. Anggota Tim Penyuluh "Penyuluhan Teknik Budidaya Kakao di Desa Tambunan A, Ke. Selapian, Kab. Langkat" Tanggal 15 Maret 1993. Biaya SPP DPP USU.
9. Instruktur pada Pendidikan dan Pelatihan Pertanian Terpadu di Lahan Kering bagi Generasi Muda Se-Sumatera Utara di Kebun Tambunan A, Kab. Langkat. Tanggal 26 April 1993 s/d 26 Juli 1993.
10. Koordinator Penyuluh "Penyuluhan Pengelolaan Ternak Itik di Pekarangan di Kampung Nelayan Indah, Kelurahan Sei Mati, Kec. Medan Labuhan, Kodya Medan. Tanggal 9-13 November 1993. Biaya LPPM USU.

11. Instruktur pada Penataran Bagi Pegawai PT. Arun NGL Aceh. Pra-pensiun di Hotel Sibayak- Brastagi Tanggal 24-29 Januari 1994.
12. Instruktur pada Pelatihan Agribisnis Untuk Staf Bank Bumi Daya Wilayah I Sumbagut di Medan pada tanggal 17 Juni 1999, 1 Juli 1999 dan 15 Juli 1999.
13. Anggota Tim Penyuluh pada Ceramah dan Demontrasi Pembuatan Kompos di Desa Lau Bakei Kec. Kotalimbaru Kab. Deli Serdang pada tanggal 17 Desember 1998.
14. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Pemamfaatan Keong Mas Sebagai Bahan Pakan Unggas di Desa Adimulyo Kec. Sei Bingei Kab. Langkat pada tanggal 8 Januari 1999.
15. Instruktur pada Lokakarya Pengembangan Budaya Kewirausahaan Melalui Integritas Bahan Ajar (IBA) untuk Dosen F.P. USU pada tanggal 6-11 Maret 2000 di Kampus USU Medan.
16. Koordinator Tim Penyuluh pada Pelatihan Manajemen Beternak Ayam Buras di Kel. Terjun Kec. Medan Marelan Kodya Medan pada tanggal 4 Desember 1999.
17. Penyaji Makalah pada Pelatihan Tertib Adm Ternak Pemerintah bagi Aparat Dinas Peternakan Propinsi dan Kabupaten serta Petugas Kecamatan Se-Propinsi Sumatera Utara. Pada tanggal 25-27 Juli 2000 di Medan.
18. Fasilitator pada Pelatihan Manajemen Partisipatif Proyek RRMC T.a. 2000 pada tanggal 4-8 September 2000 di Medan.
19. Anggota Tim Penyuluh pada Pelatihan Pengelolaan Beternak Kambing di Kel. Tanah Enam Ratus Kec. Medan Marelan Kodya Medan pada tanggal 12 Oktober 2000.
20. Penceramah pada Pelatihan Agribisnis Peternakan Bagi Petugas Peternakan dan Peternak Se-Propinsi Sumut. Tanggal 7 Juni 2001.
21. Nara Sumber Teknik Beternak Domba pada Pelatihan Teknologi Tepat Guna untuk Pondok Pesantren Se-Sumut pada tanggal 16-22 September 2001 di Medan.
22. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Pengelolaan Jerami Padi untuk Pakan Ruminansia di Desa Jati Utomo Kec. Binjai Utara pada tanggal 5 November 2001.
23. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Manajemen dan Pengolahan Pakan Ternak Puyuh di Desa Tanah Enam Ratus Medan Marelan Kotamadya Medan, tanggal 9 Oktober 2002.

24. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Manajemen dan Pengolahan Daging Ayam dan Itik Afkir Menjadi Abon, di Desa Pematang Biara Kec. Pantai Cermin Kab. Deli Serdang, tanggal 22 Oktober 2003.
25. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Pembuatan Kompos dari Kotoran Ternak, di Desa Kotalimbaru, Kec. Kotalimbaru, tanggal 12 Januari 2004.
26. Koordinator Tim Penyuluh pada Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Konsentrat untuk Penggemukan Sapi Potong di Kelurahan Tanah Enam Ratus Kecamatan Medan Marelan, tanggal 29 Mei 2004.
27. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Menuju Beternak Sapi Modern, Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit di Kecamatan Gunung Malela Kabupaten Simalungun, tanggal 18 maret 2005.
28. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Menuju Beternak Sapi Modern, Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit di Kecamatan Bosar Maligas Kabupaten Simalungun, tanggal 19 maret 2005.
29. Anggota Tim Penyuluh pada Penyuluhan Intensifikasi Ternak Sapi di Desa Bandar Selamat Kecamatan Dolok Batunanggar, Kabupaten Simalungun, tanggal 19 Juni 2005.
30. Koordinator Tim Penyuluh pada Intensifikasi Ternak Sapi di Desa Bandar Tongah Kecamatan Bandar Hulan, Kabupaten Simalungun, tanggal 20 September 2005.

#### **G. KEGIATAN SEMINAR ILMIAH**

1. Peserta "Lokakarya Aplikasi Statistik/Metode Kuantitatif Dalam Penelitian". Tanggal 20-23 Maret 1989 di USU Medan.
2. Peserta "Seminar Upaya Peningkatan Produktivitas Udang Dengan Peningkatan Efisiensi Biaya Produksi dan Perbaikan Manajemen". Tanggal 1 Maret 1990 di Medan.
3. Peserta Seminar Nasional "Pemantapan Pengembangan Agribisnis Terpadu Dalam Pembangunan Jangka Panjang 25 Tahun Tahap Kedua". Tanggal 11-12 November 1991 di Medan
4. Peserta "ASAIHL Seminar on Agribisnis" merangkap sebagai Panitia. Tanggal 18-20 Oktober 1993 di Medan
5. Peserta/Panitia "Joint USU-USM Malaysia-PSU Thailand Scientific Seminar in Triangle Zone". Tanggal 29-31 Mei 1994 di Medan

6. Peserta “Lokakarya Aplikasi Statistik / Metode Kuantitatif Dalam Penelitian”. Tanggal 20-23 Maret 1989 di USU Medan
7. Peserta Penataran/Pelatihan Tenaga Perencanaan Tim, Sistem Perencanaan Penyusunan Program dan Penganggaran (SP4) Unit Kerja di Lingkungan USU, pada tanggal 4-6 Maret 1996 di USU Medan.
8. Peserta Seminar Sehari Hasil Penelitian Bidang Ilmu Pertanian pada tanggal 30 Maret 1996 di F.P. USU Medan.
9. Peserta Kuliah Umum Perdagangan Global, Implikasinya Terhadap Sektor Pertanian pada tanggal 4 Mei 1996 di USU Medan. (Oleh DR. Ir. Beddu Amang, MA )
10. Peserta Seminar Nasional Agribisnis Komoditas Unggulan Indonesia di Sumut Dalam Menghadapi Pasar Bebas pada tanggal 5 Juli 1996 di Medan.
11. Peserta Seminar Nasional Penataan Ruang Menghadapi PJP II tanggal 23-24 Oktober 1996 di PPS USU Medan.
12. Peserta Penataran/Pelatihan Anggaran Terpadu Tim Sistem Perencanaan Penyusunan Program dan Penganggaran (SP4) Fak/Unit Kerja di Lingkungan USU tanggal 5-6 Desember 1996 di USU Medan.
13. Peserta Penataran Metodologi Pengabdian pada masyarakat untuk Staf Pengajar PTN & S pada tanggal 17-18 Desember 1996 di LPPM USU.
14. Peserta Seminar Ilmiah “The Use of Behaviour Traits in Animal Breeding”. Di Fak. Peternakan IPB. Tanggal 13 Maret 1997.
15. Peserta “Ekspose Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian di Sumatera Utara”. Tanggal 23-25 Maret 1988 di Medan.
16. Peserta “Lokakarya Manajemen Mutu Terpadu”. Tanggal 14 – 24 September 1998 di Medan.
17. Peserta “Konferensi Nasional XIV Himpunan Ilmu Gulma Indonesia”. Tanggal 20-22 Juli 1999 di Medan.
18. Peserta “Penataran Pendekatan Penilaian Angkatan ke-IV”. Tanggal 12 Agustus 1999 di Medan.
19. Peserta “Seminar Hasil-hasil Penelitian Bidang Ilmu Pertanian dan Perkebunan”. Tanggal 23 November 1999 di Medan.
20. Peserta “Seminar Pengembangan Peternakan di Sumatera Utara”. Tanggal 29 Februari 2000 di Medan.

21. Peserta "Pelatihan Program Core Activities Training Forever Young Indonesia" pada tanggal 15 Maret 2002 di Medan.
22. Peserta "Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Indonesia Barat" pada tanggal 11-12 Juni 2002 di Medan.
23. Peserta Kongres Masyarakat Pertanian Indonesia, "Revitalisasi Peran Petani Dalam Pengambilan Kebijakan Pemerintah Sebagai Aktor Utama Pertanian Nasional" pada tanggal 15-18 September 2003 di Bogor. Pelaksana Badan Eksekutif Mahasiswa IPB Bogor.
24. Peserta Seminar nasional "Pengembangan Peternakan Berwawasan Lingkungan, pada tanggal 15 Januari 2004 di IPB Bogor.
25. Peserta Seminar Nasional Penataan Sistem Agribisnis Untuk Meningkatkan Pendapatan Nasional, pada tanggal 28 Agustus 2004 di Hotel Danau Toba Medan.

#### H. KARYA TULISAN ILMIAH

1. Pengaruh Pengangkutan Terhadap Penurunan Bobot Badan dari Berbagai Level Berat Badan Domba. Majalah Ilmiah Pertanian KULTURA Fak. Pertanian USU No. 140, Maret 1997.
2. Kemungkinan Penggunaan Kulit Biji Coklat (*Theobroma cacao*, L) Untuk Bahan Pakan Ternak Domba. Majalah Ilmiah Pertanian KULTURA Fak. Pertanian USU No. 141, Juni 1997.
3. Pengaruh Pemberian Nopcozyme II Dalam Ransum Yang Mengandung Isi Rumen Sapi Terhadap Performans Ayam Broiler Strain Arbor Acres CP 707. Jurnal Ilmiah Kultur No. 143, Desember 1997.
4. Pengaruh Pemberian Zeolit Alam Dalam Ransum Sebagai "Feed Additive" Terhadap Performans Burung Puyuh Umur 0-6 Minggu. Majalah Ilmiah Pertanian KULTURA No. 143, Desember 1997.
5. Pengaruh Pemberian Pakan Komersial Terhadap Karkas Ayam Pedaging. Majalah Ilmiah Pertanian KULTURA No. 144, Maret 1998.

6. Perbandingan Pertumbuhan Sapi Brahman Cross Kastrasi Pada Penggemukan 60, 90 dan 120 Hari. MIP KULTURA No. 146/147, September /Desember 1998.
7. Pengaruh Pemberian Pakan Inkonvensional dan Tepung Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan, Konsumsi Pakan, Bobot Karkas, Bobot Daging Tanpa Tulang dan Panjang usus Domba Jantan Lepas Sapih. Jurnal Ilmiah Pertanian KULTURA Vol. 36 No. 1, April 2001.
8. Pengaruh Penggunaan Pakan Limbah Kelapa Sawit terhadap Komposisi Kimia dan Kolesterol Daging Domba Sungei Putih dan Lokal Sumatera. Jurnal Ilmiah Pertanian KULTURA Vol 39 No. 1, Maret 2004 (Terakreditasi).
9. Pertumbuhan Relatif Potongan Komersial Karkas Domba Sungei Putih Dan Lokal Sumatera Yang Mendapat Pakan Limbah Kelapa Sawit. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis, Universitas Diponegoro Semarang. Vol 29 No. 3, September 2004 (Terakreditasi)
10. Tumbuh Kembang Karkas dan Penampilan Domba Sungei Putih dan Lokal Sumatera yang Menggunakan Pakan Limbah Kelapa Sawit. Jurnal Ekonomi USU Vol VIII No. 3, September 2004 (Terakreditasi).
11. Penelitian Partisipatif Pengembangan Sapi Perah di Kabupaten Karo. Jurnal Komunikasi Penelitian Lembaga Penelitian USU Medan, Edisi Sosial Humaniora : Vol 16 (4), Desember 2004 (Terakreditasi).
12. Pengaruh Penggunaan Hasil Sampingan Industri Kelapa Sawit dan Limbah Pertanian Terhadap Performans dan Bobot Potong Domba Sei Putih. Jurnal Agribisnis Peternakan (Agripet) Volume 1 Nomor 1 April 2005.
13. Pemberian Tiga Macam Konsentrat Terhadap Kualitas dan Persentase Karkas serta Income Over Feed Cost Domba Sungei Putih Selama Penggemukan. Jurnal Agribisnis Peternakan (Agripet) Volume 1 Nomor 2 Agustus 2005.

## **I. KEGIATAN KONSULTAN**

1. Anggota Tim Pembuatan / Penyusunan AMDAL dalam rangka Pembangunan Kampus Kehutanan di Aek Nauli, Kabupaten Simalungun (Tim Biologi), Februari 1989. Pusat Penelitian Sumberdaya Alam dan Lingkungan Hidup, Universitas Sumatera Utara.

2. Anggota Tim Penyusunan Studi Evaluasi Lingkungan (SEL) di Unit Pengolahan I Pertamina Pangkalan Brandan dan Pangkalan Susu, Propinsi Sumatera Utara, Maret 1990. Pusat Penelitian Sumberdaya Alam dan Lingkungan Hidup, USU
3. Anggota Konsultan Peternakan Domba di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Tor Ganda di Desa Mangatur Kec Kota Pinang, Kabupaten Labuhan Batu Propinsi Sumatera Utara ( tahun 1995-1997 ).
4. Konsultan pada Proyek Produksi dan Pengembangan Ayam Buras (RRMC) Ditjen Peternakan, Departemen Pertanian ( Agustus 1999 sampai dengan Maret 2000), untuk Propinsi Sumatera Utara.
5. Konsultan pada Proyek Produksi dan Pengembangan Ayam Buras (RRMC) Ditjen Produksi Peternakan, Departemen Pertanian (1 Juni 2000 s/d 31 Desember 2000 dan 1 Oktober 2001 s/d 31 Desember 2001) untuk Propinsi Sumatera Utara.
6. Koordinator Tim Penyusun Rencana Strategis : Pembangunan Perkebunan di Sumatera Utara tahun 2005-2010. Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Utara.
7. Koordinator Konsultan Peternakan “Merubah tantangan menjadi peluang keberadaan ternak masyarakat di areal kebun Dolok Ilir, Laras dan Gunung Bayu PTPN IV”. Kerjasama PTPN IV dengan Jurusan Peternakan Fak. Pertanian USU. Dari tanggal 1 Desember 2004 sampai dengan sekarang.
8. Anggota Konsultan pelaksana pembangunan pabrik pakan ternak (pilot proyek) PT. Perkebunan Nusantara IV Medan. Berdasarkan SK Direksi PTPN IV No. 04.06 / KPTS/ ORG / O / V /2005 tanggal 12 Mei 2005 sampai dengan sekarang.
9. Anggota Tim Penyusun Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Tahun 2005-2010 dan Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Tahun 2006 Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara.

Medan, 17 Desember 2005

dto

Prof. Dr. Ir. H. Hasnudi, MS

