



**PERCEPATAN SWASEMBADA PROTEIN HEWANI ASAL DOMBA:  
Pemanfaatan Hasil Samping Perkebunan  
dengan Penambahan Mineral dan Hidrolisat Bulu Ayam**

Pidato Pengukuhan  
Jabatan Guru Besar Tetap  
dalam Bidang Ilmu Mikrobiologi Nutrisi pada Fakultas Pertanian,  
diucapkan di hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara

Gelanggang Mahasiswa, Kampus USU, 7 Februari 2009

**OLEH:**

**ZULFIKAR SIREGAR**



**PERCEPATAN SWASEMBADA PROTEIN HEWANI ASAL DOMBA:  
Pemanfaatan Hasil Samping Perkebunan  
dengan Penambahan Mineral dan Hidrolisat Bulu Ayam**

Pidato Pengukuhan  
Jabatan Guru Besar Tetap  
dalam Bidang Ilmu Mikrobiologi Nutrisi pada Fakultas Pertanian,  
diucapkan di hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara

Gelanggang Mahasiswa, Kampus USU, 7 Februari 2009

Oleh:

**ZULFIKAR SIREGAR**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2009**

## **Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

### **Yang terhormat,**

- *Bapak Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Sumatera Utara*
- *Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara*
- *Para Pembantu Rektor Universitas Sumatera Utara*
- *Ketua dan Anggota Senat Akademik Universitas Sumatera Utara*
- *Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Sumatera Utara*
- *Para Dekan Fakultas/Pembantu Dekan, Direktur Sekolah Pascasarjana, Direktur dan Ketua Lembaga di Lingkungan Universitas Sumatera Utara*
- *Para Dosen, Mahasiswa, dan Seluruh Keluarga Besar Universitas Sumatera Utara*
- *Seluruh Teman Sejawat serta para undangan dan hadirin yang saya muliakan*

Marilah kita bersama-sama memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, kesehatan, dan karunia-Nya, sehingga kita dapat berkumpul di sini dalam acara pengukuhan saya sebagai Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Mikrobiologi Nutrisi pada Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Salawat serta salam kita sampaikan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Para hadirin yang saya muliakan pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya menyampaikan pidato pengukuhan saya dengan judul:

### **"PERCEPATAN SWASEMBADA PROTEIN HEWANI ASAL DOMBA: Pemanfaatan Hasil Samping Perkebunan dengan Penambahan Mineral dan Hidrolisat Bulu Ayam"**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Standar kecukupan protein hewani yang dikeluarkan oleh Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (LIPI, 1989) adalah 6 g/kapita/hari setara dengan daging 10,3 kg, telur 6,5 kg dan susu 7,2 kg/kapita/tahun. Konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia sekarang ini sebesar 4,19 g/kapita/hari setara dengan daging sebesar 5,25 kg, telur 3,5 kg, dan susu 5,5 kg/kapita/tahun, sedangkan konsumsi protein hewani masyarakat Sumatera Utara adalah daging 9,2 kg, telur 6,56 kg dan susu 0,37 kg/kapita/tahun. Sumatera Utara baru dapat memenuhi standar kebutuhan

telur, sedangkan susu sangat rendah konsumsinya. (Dinas Peternakan, Sumatera Utara, 2007).

Populasi penduduk Sumatera Utara  $\pm$  12 juta orang membutuhkan ketersediaan pangan asal hewan/ternak yang aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) untuk dikonsumsi. Mengingat bahwa kebutuhan protein asal daging masyarakat Sumatera Utara baru tercapai 89,32%, jelas terlihat ada kesenjangan sebesar 10,68% masih merupakan tantangan yang harus dihadapi guna memenuhinya. Kondisi yang diinginkan di masa yang akan datang adalah terpenuhinya standar konsumsi daging dan telur, khusus untuk konsumsi susu diharapkan meningkat, walaupun belum dapat memenuhi standar.

Untuk percepatan tercapainya target swasembada protein hewani 2010, berbagai kebijakan telah dicanangkan yaitu gerakan mandiri PROTEINA 2001, kebijakan DIRJEN peternakan swasembada daging 2005 melalui peningkatan produktivitas dan populasi ternak ruminansia, termasuk domba. Target pemenuhan protein hewani ini tercapai apabila sumber daya, baik alam maupun manusia diupayakan. Berlakunya UU Otonomi Daerah No. 22/1999, daerah dapat memberdayakan potensi yang ada dan hasilnya digunakan untuk kemakmuran dan kemajuan daerah. Potensi Propinsi Sumatera Utara untuk mendukung pengembangan domba adalah hasil samping perkebunan yang sangat melimpah.

Hasil samping perkebunan dapat dijadikan sebagai pakan alternatif dan sampai sekarang belum dimanfaatkan secara maksimal. Penggunaannya sebagai pakan domba memberikan keuntungan ganda yakni menambah variasi dan persediaan pakan serta mengurangi pencemaran lingkungan. Dalam konteks ini hasil samping perkebunan yang digunakan terdiri atas pelepah daun sawit, lumpur sawit, bungkil inti sawit, kulit buah kakao, dan tetes tebu merupakan pilihan utama untuk dijadikan sebagai pakan domba.

Hasil samping perkebunan ini terkonsentrasi pada daerah-daerah tertentu dalam jumlah yang melimpah sepanjang tahun. Melihat ketersediaan dan letaknya jauh dari pemukiman penduduk, maka lahan yang luas itu relatif aman dari kemungkinan tergusur, sehingga limbah ini dapat menjadi andalan dan memberikan harapan untuk dikembangkan menjadi bahan baku agroindustri pakan ternak ruminansia (Sutardi, 1977).

Bahan pakan yang berasal dari hasil samping perkebunan mempunyai kandungan protein, pencernaan, dan palatabilitas rendah serta kandungan serat kasar tinggi. Meskipun limbah ini memiliki kualitas rendah, tidak

berarti produksi domba yang tinggi tidak dapat dihasilkan sepanjang sentuhan teknologi untuk mengoreksi nutrisi yang tidak seimbang dapat dilakukan. Dengan demikian penggunaannya sebagai pakan domba dalam jumlah besar memerlukan penambahan sumber nitrogen seperti urea. Sudah lama diketahui bahwa mikroba rumen dapat menggunakan amonia asal urea dengan baik. Sekitar 80% jenis mikroba rumen dapat menggunakan amonia sebagai sumber nitrogen tunggal.

Domba dapat menggunakan pakan hasil samping perkebunan yang sebagian besar berupa serat dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroba rumen. Karena itu pencernaan pakan serat ini sangat tergantung pada populasi mikroba rumen terutama bakteri pencerna serat. Mikroba rumen terutama bakteri pencerna serat, membutuhkan asam amino berantai cabang yaitu leusin, isoleusin, valin dan beberapa mineral esensial langka (*trace element*) yaitu I, Se,Co untuk perkembangbiakan dan pertumbuhannya.

## **B. POTRET PERKEBUNAN DAN DOMBA DI SUMATERA UTARA**

### **I. Perkebunan**

#### **1. Potensi Hasil Samping Perkebunan sebagai Pakan Domba**

##### Kelapa Sawit

Penanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* JACK) sedang dikembangkan di Indonesia, dengan peningkatan luasan yang pesat dari 120.000 hektar tahun 1969 menjadi 5.500.000 hektar pada tahun 2005, sehingga menempatkan Indonesia sebagai negara kelapa sawit terbesar di dunia (Statistik Perkebunan Indonesia, 2005). Propinsi Sumatera Utara merupakan wilayah yang memiliki perkebunan kelapa sawit yang luas, menurut data Statistik Perkebunan Sumatera Utara (2005) seluas 948.811 ha atau 17,25%. Komponen, komposisi dan estimasi produksi kelapa sawit disajikan pada Tabel 1.

Produksi tandan buah segar kelapa sawit per hektar per tahun sebesar 12,60 – 27,00 ton. Tanaman kelapa sawit menghasilkan 3 jenis limbah utama yang dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak yaitu pelepah daun kelapa sawit, lumpur minyak sawit, dan bungkil inti sawit. Limbah ini cukup melimpah sepanjang tahun, namun penggunaannya sebagai ransum domba belum maksimal sampai sekarang (Aritonang, 1986).

**Tabel 1. Komponen, Komposisi Tandan Buah Sawit, dan Estimasi Produksi dan Hasil Samping**

Komponen	Komposisi (%)	Estimasi Produksi (ton/hektar/tahun)	
		Sawit Muda	Sawit Dewasa
Tandan buah segar	100,00	12,00	27,00
Ampas tandan	47,00	5,90	12,00
Berondolan buah	49,00	6,20	13,10
Serat perasan buah	12,00	1,50	3,30
Minyak sawit	25,00	3,10	6,90
Minyak sawit murni	20,00	2,50	5,50
Lumpur minyak sawit	5,00	0,60	1,40
Inti sawit	4,50	0,60	1,20
Minyak inti sawit	2,20	0,30	0,60
Bungkil inti sawit	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)

Dari luasan 948.811 hektar kebun kelapa sawit, 711.609 ha sudah berproduksi, dan 237.202 belum berproduksi. Dari luasan 711.609 ha dihasilkan tandan buah segar (TBS) sebesar 13,88 juta ton per tahun akan menghasilkan hasil samping pabrik berupa lumpur sawit sebesar 693.818 ton dan bungkil inti sawit sebesar 319.156 ton. Selain hasil samping pabrik ini dihasilkan pelepah daun sawit sebesar 10,31 juta ton/tahun. Komposisi zat nutrien pelepah daun kelapa sawit, lumpur minyak sawit, bungkil inti sawit disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Komposisi Nutrien Pelepah Daun Kelapa Sawit, Lumpur Kelapa Sawit, dan Bungkil Inti Sawit**

Nutrien	Pelepah daun kelapa sawit	Lumpur kelapa sawit	Bungkil inti kelapa sawit
Bahan kering (%)	30,00	10,00	93,00
Protein kasar (%)	6,50	13,25 <sup>a</sup>	15,40 <sup>a</sup>
Lemak kasar (%)	4,47 <sup>a</sup>	13,00 <sup>a</sup>	7,71 <sup>a</sup>
Serat kasar (%)	32,55 <sup>a</sup>	16,00 <sup>a</sup>	10,50 <sup>a</sup>
Abu (%)	14,43 <sup>b</sup>	13,90 <sup>b</sup>	5,18 <sup>b</sup>
TDN (%)	56,00	79,00	81,00

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak FP USU (2000)

Lumpur minyak sawit adalah larutan buangan yang dihasilkan selama proses ekstraksi minyak. Bahan ini merupakan emulsi yang mengandung

sekitar 20% padatan, 0,50-1% sisa minyak, dan air sekitar 78-79%. Lumpur minyak sawit dapat digunakan dalam pakan domba sebesar 25-30% (Devendra, 1977) dan Sianipar *et al.* (1995) melaporkan bahwa penggunaan lumpur sawit pada domba dapat mencapai sebesar 30%.

Bungkil inti sawit adalah limbah ikutan proses ekstraksi inti sawit. Bahan ini dapat diperoleh dengan proses kimia atau dengan cara mekanik. Walaupun kandungan proteinnya agak tinggi namun karena kandungan serat kasarnya tinggi dan palatabilitasnya rendah menyebabkan kurang sesuai untuk ternak unggas dan lebih sering diberikan kepada domba dan sapi perah. Devendra (1977) melaporkan bahwa bungkil inti sawit dapat diberikan sebesar 30% dalam pakan domba. Batubara *et al.* (1993) melaporkan bahwa bungkil inti sawit dapat digunakan sebesar 40% dalam konsentrat domba yang ditambah dengan 20% molases. Aritonang (1986) melaporkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung serat buah sawit, lumpur sawit, bungkil inti sawit, molases, urea, dan mineral memberikan pertambahan bobot badan sapi sebesar 0,47 kg/hari.

Pelepah daun kelapa sawit merupakan hasil samping dari pemanenan buah kelapa sawit yang keberadaannya cukup melimpah di Indonesia, khususnya di Sumatera Utara. Dilihat dari kandungan protein kasar pelepah daun kelapa sawit sebanding dengan rumput lapangan (Prayitno dan Darmoko, 1994). Pelepah daun kelapa sawit dapat diproses, diawetkan, dan dimanipulasi dalam bentuk yang dapat diterima ternak domba. Hasil penelitian terakhir melaporkan, pelepah daun kelapa sawit dapat diproses dalam bentuk pellet dan diawetkan dalam bentuk silase (Jafar dan Hassan, 1990). Penggunaan pelepah daun kelapa sawit telah dicobakan pada ternak sapi pedaging dan perah dan dapat diberikan sebesar 30 sampai 40%, sedangkan pada domba sebesar 20 sampai 30% dari pakannya (Hassan dan Oshio, 1990).

### Kakao

Tanaman kakao di Sumatera Utara memiliki peran penting sebagai komoditas sosial karena 50% dari luas arealnya merupakan perkebunan rakyat, di samping komoditi ekspor. Sampai tahun 2005 kakao yang telah ditanam di wilayah Indonesia seluas 668.919 Ha dan 57.930,82 Ha (7,25%) berada di Sumatera Utara dengan produksi buah segar sebesar 160.015,29 ton/tahun. Dari buah segar akan dihasilkan limbah kulit buah kakao sebesar 75%. Komposisi nutrisi kulit buah kakao disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Komposisi Nutrien Kulit Buah Kakao**

Nutrien	Kandungan nutrien
Bahan kering (%)	89,40
Protein kasar (%)	5,16
Lemak kasar (%)	1,42
Serat kasar (%)	33,10
Abu (%)	9,89
TDN (%)	53,00

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak FP USU (2000)

### Tebu

Luas tanaman tebu yang telah ditanam di Indonesia sampai tahun 2005 seluas 407.502 Ha dan 17.765,50 Ha (4,40%) berada di Sumatera Utara dengan produksi tebu rata-rata 40 ton/Ha akan dihasilkan tebu sebesar 710.620 ton dengan limbah tetes sebesar 3,50% dari tebu. Komposisi nutrien tetes tebu disajikan pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Komposisi Nutrien Tetes Tebu**

Nutrien	Kandungan nutrien
Bahan kering (%)	67,50
Protein kasar (%)	0,65
Lemak kasar (%)	0,08
Serat kasar (%)	0,38
Abu (%)	12,00
TDN (%)	81,00

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak FP USU (2000)

## **2. Batasan Penggunaan Hasil Samping Perkebunan sebagai Pakan Domba**

Menurut beberapa hasil penelitian dan yang penulis lakukan, batas penggunaan hasil samping perkebunan berupa bungkil inti kelapa sawit sebesar 30%, lumpur kelapa sawit sebesar 30%, pelepah daun kelapa sawit 40%, kulit buah kakao 30%, dan tetes tebu 20% tanpa memberikan efek samping yang merugikan.

## **3. Daya Dukung Hasil Samping Perkebunan untuk Domba**

Daya dukung hasil samping kelapa sawit dan pabriknya, kulit buah kakao, dan tetes tebu terhadap domba dihitung berdasarkan kebutuhan bahan kering domba di Sumatera Utara dengan rata-rata bobot badan 25 kg. Kebutuhan bahan kering domba sebesar 2,5-3,5% dari bobot badan metabolik. Daya dukung hasil samping perkebunan terhadap domba di Sumatera Utara disajikan pada pada Tabel 5.

**Tabel 5. Daya Dukung Hasil Samping Perkebunan terhadap Domba**

Jenis Hasil Samping Perkebunan	Jumlah hasil samping perkebunan (Ton BK)
Pelepah daun kelapa sawit	10,31 juta ton x 30% BK = 3.093.000.
Bungkil kelapa sawit	319.156 ton x 93% BK = 296.815.
Lumpur kelapa sawit	693.818 ton x 10% BK = 69.381.
Kulit buah kakao	120.011 ton x 10% BK = 12.001.
Tetes tebu	24.871 ton x 67,50% BK = 16.787.
Total	3.471.213.

Sumber: Data terolah (2009)

Dari Tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa potensi bahan kering hasil samping perkebunan dan pabrik yang dimiliki Sumatera Utara sebesar 3.471.213 ton/tahun. Suatu jumlah yang sangat besar. Hasil samping perkebunan ini dapat mendukung pengembangan domba sebanyak 12.680.230 ekor/tahun. Jumlah domba yang ada sekarang di Sumatera Utara sebanyak 287.621 ekor. Apabila hasil samping perkebunan ini dapat digunakan secara maksimal, maka akan dapat membantu percepatan pemenuhan protein asal hewani nasional khususnya Sumatera Utara sebesar 12.392.609 ekor dan meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), pendapatan peternak serta tambahan pendapatan bagi sektor perkebunan.

## II. Domba

Populasi domba di Indonesia sebanyak 8.543.000 ekor, di Sumatera Utara terdapat sebanyak 287.621 ekor. Pertumbuhan domba di Sumatera Utara rata-rata 3,89%/tahun. Ada 2 jenis bangsa domba di Sumatera Utara yaitu: *pertama*, domba lokal Sumatera tergolong bangsa domba ekor tipis dengan tipe wol kasar. Domba ini merupakan domba asli yang tersebar luas di seluruh wilayah Indonesia dan dikenal sebagai domba lokal dengan ciri badan kecil, warna wol beragam mulai dari warna putih sampai hitam, dan menunjukkan siklus birahi sepanjang tahun. Subandriyo *et al.* (1996) melaporkan bobot badan pertama kawin domba lokal Sumatera adalah  $22,22 \pm 1,50$  kg, jumlah anak sekelahiran 1,50, bobot lahir 1,68 kg, bobot sapih umur 3 bulan 8,67 kg, bobot badan dewasa 25-30 kg, dan laju pertumbuhan sebesar 81,50 g/ekor/hari. Iniguez *et al.* (1991) menyatakan domba lokal Sumatera termasuk domba yang lambat laju pertumbuhannya serta mempunyai ukuran badan dewasa yang kecil. Dengan perbaikan pakan dapat meningkatkan jumlah anak sekelahiran dari 1,50 menjadi 1,82 ekor.

Bangsa domba yang *kedua* adalah Domba Sunge Putih merupakan domba tipe bulu yang dihasilkan dari persilangan antara tiga bangsa yaitu St. Croix, Barbados, dan lokal Sumatera dengan komposisi darah 50% lokal Sumatera, 25% St Croix, dan 25% Barbados. Persilangan ini dilakukan oleh Sub Balai Penelitian Ternak Sunge Putih, Galang, Sumatera Utara, bekerja sama dengan Small Ruminant Collaborative Research Support Program (SR-CRSP). Data teknis domba Sunge Putih adalah bobot lahir anak 2,45 kg, jumlah anak sekelahiran 1,58 ekor, mortalitas sampai umur sapih 7%, laju pertumbuhan 101,50 g/hari, dan bobot badan umur 3 bulan 13,14 kg (Subandriyo *et al.*, 1996).

Domba Sunge Putih mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan domba lokal Sumatera antara lain beradaptasi dengan baik pada lingkungan tropik basah seperti Indonesia dan lebih resisten terhadap parasit internal, persentase bobot karkas lebih tinggi, produktivitasnya lebih tinggi, dan area wolnya lebih rendah (Gatenby *et al.*, 1995).

### **C. PENINGKATAN PRODUKSI DOMBA**

Domba termasuk salah satu ternak ruminansia yang dapat mensintesis kebutuhan vitamin B<sub>12</sub> dan protein tubuhnya. Sintesis ini dilakukan oleh mikroba di dalam rumen. Peningkatan produksi domba sangat tergantung kepada populasi mikroba yang melakukan fermentasi di dalam rumen. Pertumbuhan mikroba rumen yang optimal membutuhkan asam amino berantai cabang (leusin, isoleusin, valin) dan mineral langka (*trace mineral*). Untuk mendukung pasokan nutrisi yang cukup bagi pertumbuhan mikroba rumen, maka dilakukan penambahan hidrolisat bulu ayam dan mineral esensial ke dalam pakan yaitu:

#### **1. Hidrolisat Bulu Ayam**

Bulu ayam merupakan hasil samping ayam dari rumah potong unggas (RPU). Populasi ayam di Indonesia sebesar 726,10 juta ekor (Statistik Peternakan, 2000). Berat bulu ayam 4% dari berat tubuh total. Dari populasi 726,10 juta ekor dengan bobot badan rata-rata 1,2 kg maka akan diperoleh tepung bulu ayam sebesar 34.853 ton. Pada konteks ini hidrolisat bulu ayam disuplementasi ke dalam ransum sebagai sumber asam amino rantai cabang. Tepung bulu ayam yang digunakan telah dihidrolisis dengan HCl 9% dan pemeraman selama 9 hari. Sebagai bahan pakan ternak, bulu ayam terlebih dahulu dibuat tepung. Kandungan protein bulu ayam cukup tinggi, lebih tinggi dari kandungan protein tepung ikan. Kelemahan hidrolisat bulu ayam sebagai bahan ransum antara lain adanya keratin

(protein yang tergolong *fibrous*) yang sulit dicerna dan kelemahan lain adalah rendahnya kandungan beberapa asam amino esensial, yaitu metionin dan triptofan, namun kandungan leusin, isoleusin, dan valin cukup tinggi berturut-turut sebesar 4,88, 3,12, dan 4,44%. Komposisi nutrisi hidrolisat bulu ayam disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Komposisi Nutrien Hidrolisat Bulu Ayam**

Nutrien	Kandungan nutrisi
Bahan kering (%)	91,37 <sup>a</sup>
Protein kasar (%)	79,88 <sup>a</sup>
Lemak kasar (%)	3,77 <sup>a</sup>
Serat kasar (%)	0,32 <sup>a</sup>
Abu (%)	4,10 <sup>b</sup>
TDN (%)	91,00

Sumber: a. Laboratorium Nutrisi Jur.Peternakan FP-USU Medan (2000)  
b. Hartadi (1998)

Umunna *et al.* (1975) menyatakan bahwa bakteri pencernaan selulosa seperti *Bacteroides succinogenes* dan *Ruminococcus albus* untuk sintesis protein tubuhnya membutuhkan asam lemak rantai cabang (*branch chain fatty acid*) sebagai prekursor. Asam lemak rantai cabang meliputi isobutirat, 2-metil butirat dan isovalerat. Asam lemak ini diperoleh dari deaminasi dan dekarboksilasi asam amino rantai cabang (*branch chain amino acid*) dalam rumen. Hasil penelitian Sutardi (1977) menggunakan asam amino beradioisotop <sup>14</sup>C sebagai perunut memperlihatkan inkorporasi kerangka karbon dari valin, leusin, dan isoleusin ke dalam protein mikroba rumen berturut-turut 31%, 29%, dan 25%. Ini membuktikan bahwa kerangka karbon bercabang sangat diperlukan untuk pertumbuhan mikroba rumen.

Asam lemak rantai cabang dalam rumen sebagian besar berasal dari fermentasi (perombakan) protein pakan. Karena itu meskipun bakteri selulolitik mampu menggunakan amonia sebagai sumber N utama, tetapi protein selalu lebih unggul dibandingkan dengan urea dalam memacu pencernaan serat. Selain itu mikroba yang mengalami lisis dalam rumen akan menyumbang pool asam lemak rantai cabang dalam rumen. Apabila pasokan dari 2 sumber ini kurang maka diperlukan suplementasi sumber asam lemak rantai cabang untuk pertumbuhan mikroba. Penambahan asam lemak rantai cabang dapat memacu peningkatan pencernaan dinding sel hasil samping berasal dari tanaman kelapa sawit, penggunaan N sekaligus meningkatkan sintesis protein mikroba. Pengaruh suplementasi asam lemak bercabang terhadap pencernaan dinding sel disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Pengaruh Suplementasi Asam Lemak Bercabang terhadap Kecernaan Dinding Sel, Konsentrasi Amonia, dan Protein Sel Mikroba**

<b>Asam Lemak Rantai Cabang</b>	<b>Kecernaan Dinding Sel (%)</b>	<b>Konsentrasi Amonia (mg/liter)</b>	<b>Protein Sel Mikroba (mg/liter)</b>
Tanpa suplementasi	17,10	177,80	148,00
n-valerat	15,50	185,80	146,40
Isovalerat	25,40	162,10	169,90
Isobutirat	25,40	153,40	138,10
2- metilbutirat	26,60	149,50	177,10
Campuran isoacid	26,40	153,20	180,40

Sumber: Gorosito *et al.* (1985)

Peningkatan kecernaan fraksi serat pakan merupakan satu bukti bahwa penambahan kerangka karbon bercabang menguntungkan bakteri selulolitik, dan dengan meningkatnya penggunaan N akan meningkatkan sintesis protein mikroba (Russel dan Sniffer, 1984). Keberhasilan memacu pencernaan fraksi serat pakan amat strategis pada nutrisi domba di daerah tropik, karena fraksi serat dalam formulasi pakan sangat tinggi. Pada Tabel 6 tersebut di atas nyata bahwa suplementasi rantai karbon lurus n-valerat tidak memberikan efek yang berarti. Tiga peubah ini mencerminkan bahwa n-valerat tidaklah menjadi faktor pembatas pertumbuhan mikroba. Mir *et al.* (1986) menyatakan bahwa penambahan BCAA dan BCFA meningkatkan kecernaan bahan kering *in vitro* dari jerami barley dan alfalfa.

## **2. Mineral Esensial**

Penambahan mineral esensial disesuaikan dengan kekurangan mineral tersebut dalam perhitungan dan penyusunan formula pakan. Mineral esensial yang kurang adalah Cl, S, I, Co dan Se, sehingga dilakukan penambahannya ke dalam pakan.

## **3. Uji Biologi Pakan Berbasis Hasil Samping Perkebunan pada Domba**

Formula dan kandungan nutrisi pakan disusun berdasarkan kebutuhan nutrisi domba dalam fase pertumbuhan. Pengujian pakan dilakukan untuk mengetahui pertambahan bobot badan domba. Pakan uji disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Formula dan Kandungan Nutrisi Pakan Domba**

Uraian	Jumlah Bahan (%)
Komposisi Bahan (%BK)	
1. Bungkil inti kelapa sawit	47,20
2. Lumpur minyak kelapa sawit	13,30
3. Pelepah daun kelapa sawit	4,80
4. Kulit buah kakao	29,20
5. Tetes tebu	3,50
6. Dikalsium fosfat	1,00
7. Urea	1,00
Penambahan:	
Hidrolisat bulu ayam (%)	3,00
Cl (%)	0,12
S (%)	0,17
I (ppm)	0,40
Co (ppm)	0,15
Se (ppm)	0,15
Kandungan nutrisi pakan:	
Bahan kering (%)	93,60
Protein kasar (%)	16,94
Lemak kasar (%)	8,16
Serat kasar (%)	25,32
TDN (%)	72,30

Sumber: Data Terolah (2000)

Rata-rata pertambahan bobot badan domba yang mengkonsumsi pakan ini sebesar 118 g/e/hari. Sianipar *et al.* (1993) melaporkan bahwa domba yang hanya mengkonsumsi rumput *Brachiaria sp* memberikan pertambahan bobot badan 29,90 g/e/hari, sedangkan domba yang mengkonsumsi 50% rumput *Brachiaria sp* + 50% konsentrat memberikan pertambahan bobot badan 77 g/e/hari. Reese (1988) melaporkan bahwa pemeliharaan domba lokal Sumatera secara tradisional tanpa pemberian konsentrat memberikan pertambahan bobot badan 30 g/e/hari.

## **D. NILAI EKONOMI DAN PELUANG KERJA**

### **1. Kebutuhan Domba Dalam Negeri**

Melihat potensi kebutuhan domba, dimana setiap tahunnya dibutuhkan ±5,6 juta ekor untuk kebutuhan qurban, belum termasuk aqiqah, industri restoran sampai warung sate kaki lima yang membutuhkan 2-3 ekor setiap hari. Peluang pasar dalam negeri sangat terbuka lebar, hal ini terlihat dari besarnya permintaan dan data pematangan di Indonesia, baik pematangan

yang tercatat maupun yang tidak tercatat untuk kebutuhan konsumsi, dan aqiqah. Potensi pasar ini akan terus berkembang. Peningkatan jumlah kebutuhan dan pemotongan domba yang tidak didukung oleh peningkatan jumlah populasi memberikan gambaran bahwa telah terjadi pemotongan domba yang tidak terkendali pada domba muda tanpa memperhatikan struktur populasi, tetapi hanya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging.

Pertumbuhan populasi domba di Indonesia relatif kecil/jalan di tempat, sedangkan permintaan terus meningkat seiring dengan jumlah penduduk dan perbaikan pendapatan serta kesejahteraan masyarakat. Bukan mustahil suatu saat akan terjadi kelangkaan domba, sehingga pelaksanaan ibadah kurban akan mengimpor domba dari Australia ataupun Selandia Baru.

## **2. Kebutuhan Domba Luar Negeri**

Kebutuhan domba setiap tahunnya di kawasan Timur Tengah ±9,3 juta ekor, belum dihitung pasar di kawasan Asia Tenggara, seperti Malaysia dan Singapura. Kebutuhan domba untuk kawasan Timur Tengah sampai saat ini masih dipasok/dipenuhi oleh Australia dan Selandia Baru. Miris memang, di mana Indonesia sebagai negara dengan jumlah populasi masyarakat muslim terbesar di dunia, sebenarnya lebih memiliki peluang untuk itu.

## **3. Peluang Lapangan Kerja**

Kondisi di atas mengindikasikan bahwa sebenarnya ada potensi dan peluang yang sangat besar bagi pengembangan domba di Indonesia, khususnya di Sumatera Utara. Untuk menangkap peluang ini bukan pekerjaan yang ringan dan mudah, akan tetapi bisa menjadi satu usaha yang menjanjikan bila mau berpikir dan bergerak ke arah sana. *"Long journey is begins with the small step"*. Seandainya peluang ini dapat direalisasikan, maka pemerintah akan memperoleh pendapatan devisa yang besar dan terbuka lapangan pekerjaan yang dapat menampung banyak tenaga kerja dan mengurangi jumlah pengangguran.

## **E. KESIMPULAN**

- 1). Pakan berbahan dasar hasil samping perkebunan cukup prospektif dan setara dengan pakan *konvensional berkualitas*, sepanjang sentuhan teknologi untuk mengoreksi nutrisi yang tidak seimbang dilakukan.
- 2). Untuk mengoreksi nutrisi yang tidak seimbang pada pakan berbahan dasar hasil samping perkebunan perlu dibuat mineralmix dan vitamix.

- 3). Hasil samping perkebunan dan pabriknya dapat digunakan sebagai pakan pengganti rumput 100% dan mampu mendukung pertumbuhan domba jantan yang sedang dalam fase pertumbuhan.

## **F. UCAPAN TERIMA KASIH**

Sebelum saya mengakhiri orasi ini, perkenankan saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada berbagai pihak yang telah menghantarkan saya menjadi guru besar pada hari ini.

Sebelumnya, saya menghaturkan puji syukur ke hadirat Ilahi Rabbi atas segala nikmat dan anugerah ini. Dengan segala kerendahan hati, hamba-Mu yang dhaif ini bermohon, dengan penuh keyakinan akan Kalam-Mu yang Agung: *"ud'uni astajib lakum..."* Ya Rabb, bantu hamba-Mu ini untuk mengemban amanah sebagai Guru Besar Ilmu Mikrobiologi Nutrisi. Semoga apa yang telah Engkau amanahkan, mampu hamba laksanakan dan aplikasikan untuk kemaslahatan ummat manusia.

Pertama sekali dari lubuk hati yang paling dalam, saya ingin menghaturkan terima kasih dan penghormatan yang setinggi-tingginya kepada kedua orang tua saya, Almarhum Buya H. Fakhri Syarbaini Siregar dan Almarhumah Umi Hj. Dumasari Harahap. Kasih sayang dan bimbingan yang dicurahkan, bagaikan dian yang tak kunjung padam, bak setetes embun di sahara yang gersang. Untaian do'a dan harapan yang senantiasa terlantun di sepertiga akhir malam, menghantarkan ananda meraih gelar profesi tertinggi di Bidang Ilmu Mikrobiologi Nutrisi. Ya Rabb... ampunkan dosa-dosa mereka dan lapangkan kubur mereka.

Kepada Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia dan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi yang atas nama Pemerintah RI telah memberikan kepercayaan dan kehormatan kepada saya untuk menyandang jabatan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Mikrobiologi Nutrisi Fakultas Pertanian USU, saya haturkan banyak tertima kasih. Demikian juga kepada para anggota Majelis Wali Amanat USU, saya ucapkan terima kasih.

Ucapan terima kasih yang tulus dan tak terhingga, saya haturkan kepada Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara, Bapak Prof. Chairuddin P. Lubis, DTM&H, SpA(K), yang telah memberikan bantuan dan dukungan, baik secara moril maupun materil dalam perjalanan studi dan karier saya selama

ini. Semoga rahmat dan hidayah Allah senantiasa tercurah dan mengiringi jejak langkah beliau setiap hari.

Rasa terima kasih juga saya haturkan kepada para Pembantu Rektor, anggota Senat Akademik, dan anggota Dewan Guru Besar Universitas Sumatera Utara yang telah mendukung dan menyetujui pengusulan saya sebagai guru besar.

Kepada Dekan Fakultas Pertanian, rekan sejawat, para pegawai, dan mahasiswa serta seluruh Keluarga Besar Universitas Sumatera Utara yang telah mengiringi langkah kaki ini meniti hari, mengisi ruang dan waktu dengan diskusi dan bertukar pikiran serta saling mengingatkan untuk selalu meng-*up grade* diri agar lebih mumpuni. Kepada mereka semua, saya haturkan ribuan terima kasih.

Tak lupa pula saya haturkan terima kasih dan rasa hormat kepada para guru, dosen, dan pembimbing saya, sejak saya menginjakkan kaki di bangku sekolah dasar hingga strata tiga di IPB Bogor. Jasa-jasa kalian tak mungkin terlupakan, tersimpan rapi di lubuk hati yang paling dalam. Segala ilmu dan pengetahuan yang telah kalian ajarkan, bagai pelita dengan sinar temaram di malam gelap tak berbintang.

Kepada Bapak dan Ibu Mertua serta kakak dan adik-adik, saya ucapkan terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama ini. Selanjutnya, izinkan saya mengukir cinta dan rasa terima kasih buat Marliyah, M.Ag., isteri yang menjadi pendamping saya dalam menakhodai biduk rumah tangga, tempat berbagi cerita tentang pelangi kehidupan. Kepada Ananda Darryl Hannah Utami Siregar, meski kita saat ini terpisah oleh jarak dan ruang, namun Ananda tetap di hati papa selamanya. Kepada Ananda Iffatin Nuryl Hannah Siregar dan Usamah al-Faqih Siregar, permata hati dan cahaya mata Abi. Sapa dan peluk hangat kalian, mampu mengeliminir kepenatan dan lelah kerja seharian. Maafkan Abi, yang tak mampu memenuhi harapan sederhana kalian untuk selalu bersama. Terkadang meskipun ada bagaikan tiada kehadiran Abi di sisi kalian. Tapi yakinlah *inang* dan *amang*-ku, ini semua demi asa yang kita ukir bersama untuk menggapai ridha-Nya.

Kepada para saudara dan saudariku, terima kasih ku ucapkan atas kehangatan dan keakraban yang kita bina selama ini. Oase kehidupan yang tercipta selama kita bersama, semuanya mendukung terwujudnya impian dan cita-cita Buya dan Umi, semoga anak-anaknya sukses di kemudian hari.

Akhirnya, saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu dalam kesempatan ini, yang telah memberikan partisipasi dan dukungan, baik secara langsung ataupun tidak, demi terselenggara dan suksesnya acara ini. Semoga segala amal kebajikan yang telah dilakukan, diberi ganjaran oleh Allah Swt.

**Wabillahi taufik wal hidayah,  
Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.**

## DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang D. 1986. Perkebunan kelapa sawit, sumber pakan ternak di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 4: 93 – 100.
- Batubara LP, Sanchez MD, Pond KR. 1993. Feeding of lambs with palm kernel cake and molases. *Jurnal Penelitian Peternakan Sei Putih* 1: 7-13.
- Devendra C. 1977. Utilization of Feedingstuff from the Oil Palm. Malaysian Agricultural Research and Development Institute. Serdang, Malaysia.
- Gatenby RM *et al.* 1995. Reproductive performance of Sumatera and hair sheep crossbred ewes. SR-CRSP Annual Report 1994-1995, Sungai Putih, Sumatera Utara.
- Hassan AO, Oshio S. 1990. Optimum Steaming Condition of Palm Press Fibre Processing and Utilization of Oil Palm by-Product for Ruminant. MARDI-TARC.
- Iniguez L, Sanchez M, Jalaluddin. 1991. Productivity of Sumatera sheep in a system integrated with rubber plantation. *Small Ruminant Research* 5: 303 – 317.
- Jafar DM, Hassan AO. 1990. Digestion Characteristics of Some Oil Palm by-Products. MARDI-TARC.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (1989). *Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi*
- Mir PS, Mir Z, Robertson JA. 1986. Effect of branched-chain amino acid of fatty acid supplementation on *in vitro* digestibility of barley straw or alfalfa hay. *Can.J.Anim Sci.* 66: 151 – 157.
- Prayitno, Darmoko. 1994. *Prospek Industri Bahan Baku Limbah Padat Kelapa Sawit Medan*. Sumatera Utara.
- Reese AA. 1988. *Effects of energy supplementation on Indonesian sheep (dissertation)*. North Carolina State University, Raleigh, USA.

Sianipar J, Simanjuntak K, Sihombing D. 1995. Penggunaan solid decanter dalam pakan tambahan molases, bungkil inti sawit dan gaplek ubi untuk penggemukan domba. *Jurnal Peternakan Sungai Putih* 1: 26 – 32.

Statistik Perkebunan Indonesia. 2005. Luas Areal dan Produksi Perkebunan di Indonesia. DITJEN Perkebunan Departemen Pertanian RI. Jakarta.

Statistik Peternakan Sumatera Utara. 2007. Data Sarana dan Prasarana.

Subandriyo B, Setadi, Rangkuti M, Dwiyanto K. 1996. Pemuliaan Bangsa Domba Sei Putih Hasil Persilangan antara Domba Lokal Sumatera dengan Domba Bulu. PUSLITBANGPET, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Sutardi T. 1977. Ikhtisar Ruminologi. Bahan Kursus Peternakan Sapi Perah. Kayu Ambon, Lembang. DITJEN Peternakan- FAO.

Umunna NN, Klopfenstein T, Woods W. 1975. Influence of branched-chain volatile fatty acids on nitrogen utilization by lambs fed with urea containing high roughage rations. *J. Anim. Sci.* 40: 523- 528.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. DATA PRIBADI

Nama : Prof. Dr. Ir. Zulfikar Siregar, MP  
NIP : 131 570 508  
Pangkat : Pembina/IVa  
Tempat/Tanggal Lahir : Purbasinomba/11 Oktober 1957  
Jabatan : Guru Besar  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Nama Ayah : H. Paqih Syarbaini Siregar (Alm)  
Nama Ibu : Hj. Dumasari Harahap (Almh)  
Nama Istri : Marliyah, M.Ag.  
Nama Anak : 1. Darryl Hannah Utami Siregar  
2. Iffatin Nuryl Hannah Siregar  
3. Usamah Al-Faqih Siregar  
Alamat Rumah : Jln. Padi Raya. Gg Padi 1 No. 18  
Desa Tembung. Kec. Percut Sei Tuan  
Kab. Deli Serdang. HP. 081370463455  
Alamat Kantor : Jl. Prof. A.Sofian 3 Kampus USU Mdn  
Telp. 061-813236 Fax. 061-811924

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : Negeri Purbasinomba, Lulus tahun 1970
2. SMP : Negeri Gunung Tua, Lulus tahun 1973
3. SMA : Negeri Gunung Tua, Lulus tahun 1976
4. S-1 : Sarjana Pertanian USU, Lulus tahun 1984
5. S-2 : Ilmu Ternak PPs Unibraw Malang, Lulus tahun 1995
6. S-3 : Ilmu Ternak PPs IPB Bogor, Lulus tahun 2003

### C. RIWAYAT KURSUS/PELATIHAN

Nama Kursus/Pelatihan	Waktu	Penyelenggara
1. Pencangkakan Gen	1987	PAU ITB Bandung
2. Penulisan Satuan Acara Perkuliahan (SAP)	1992	USU Medan
3. Tenaga Pendamping Program Aksi Pemberdayaan Masyarakat Tani Menuju Ketahanan Pangan Nasional	1998	DEPKOP

<b>Nama Kursus/Pelatihan</b>	<b>Waktu</b>	<b>Penyelenggara</b>
4. Budidaya Jamur Kayu	2000	USU Medan
5. Dasar-Dasar AMDAL	2002	DIRJEN DIKTI
6. Program SIBERMAS, KBPK, VUCER MULTI YEARS,UJI	2004	DIRJEN DIKTI
7. Pembuatan Proposal Program SP4 Kompetisi	2005	USU Medan
8. Penyiapan Dokumen Akreditasi Program Studi di Lingkungan USU	2006	USU Medan
9. Penyusunan Proposal Hibah Kompetisi Departemen-Departemen di Lingkungan USU	2006	USU Medan
10. Pengelolaan LM3	2008	DEPTAN

#### **D. RIWAYAT JABATAN/PANGKAT/GOLONGAN**

1. Januari 1986 : Assisten Ahli/Penata Muda/IIIa
2. Oktober 1992 : Assisten Ahli/Penata Muda Tkt I/IIIb
3. April 1995 : Lektor/Penata/IIIC
4. April 1998 : Lektor/Penata Tkt I/IIId
5. September 2008 : Lektor Kepala/Pembina/IVa

#### **E. RIWAYAT PEKERJAAN**

1. Tahun 1986-Sekarang: Staf Pengajar Departemen Peternakan Fakultas Pertanian USU Medan.
2. Tahun 1984-1985: Site Manager Proyek Rehabilitasi Lahan Transmigrasi Batang Pane I Kabupaten Tapanuli Selatan.
3. Tahun 1985-1987: Manager Proyek Pengembangan Wilayah Transmigrasi Batang Pane I, II, dan III Kabupaten Tapanuli Selatan.
4. Tahun 1988-1996: Konsultan Teknis PT. Estimasingdo Sejahtera Medan.
5. Tahun 1996: Sekretaris Jurusan pada Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian USU Medan.
6. Tahun 1998: Koordinator Kabupaten (KORKAB) pada Pendampingan Proyek Proksidatani di Tapanuli Selatan.
7. Tahun 1999: Koordinator Pelatihan Kewirausahaan Dosen-Dosen Fakultas Pertanian USU Medan.

8. Tahun 2005: Petugas Pelaksana Pembangunan Pabrik Pakan Ternak PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) Medan.
9. Tahun 2005 sampai sekarang: Konsultan Budidaya Ternak Pada Lembaga Amal Zakat (LAZ) Perduli Ummat Waspada Medan.
10. Tahun 2005. Koordinator Pelaksana Sistem Perencanaan Penyusunan Program dan Penganggaran (SP4) Tahun I.
11. Tahun 2006. Koordinator Pelaksana Sistem Perencanaan Penyusunan Program dan Penganggaran (SP4) Tahun II.
12. Tahun 2006 sampai sekarang: Ketua Departemen Peternakan Fakultas Pertanian USU Medan.
13. Tahun 2006 sampai sekarang: Anggota Tim Teknis Dewan Ketahanan Pangan Propinsi Sumatera Utara.
14. Tahun 2007: Konsultan pada Pabrik Pakan Ternak PT. Perkebunan Nusantara IV.
15. Tahun 2007 sampai 2008: Ketua Gugus Kendali Mutu Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
16. Tahun 2007. Anggota Tim Penyusun: Road Map Komoditas Unggulan Sapi Potong di Kabupaten Tapanuli Selatan. Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara.
17. Tahun 2008. Peneliti pada Resiko Flu Burung di SUMUT. Kerjasama FAO, Dinas Peternakan, BPPV dan USU.
18. Tahun 2008. Ketua Tim Monitoring dan Evaluasi (MONEV) Pembangunan Peternakan di Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner Regional I Medan.
19. Tahun 2008. Ketua Tim Monitoring dan Evaluasi (MONEV) Pembangunan Peternakan Balai Perbibitan Ternak Unggul Babi dan Kerbau Siborongborong.
20. Tahun 2008. Ketua Tim Monitoring dan Evaluasi (MONEV) Pembangunan Peternakan Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara.
21. Tahun 2008. Ketua Tim Monitoring dan Evaluasi (MONEV) Pembangunan Peternakan Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara.
22. Tahun 2008. Supervisor Pendirian Pabrik Pakan Mini dan Rumah Potong Unggas Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Utara.

## **F. PENELITIAN**

1. Tahun 1987: Pengujian Hukum Mendel I, II, dan Peta Kromosom pada *Drosophila melanogaster*. Biaya PAU ITB Bandung.

2. Tahun 1990/1991: Pengaruh Nutrisi terhadap Pembentukan Jenis Kelamin pada Burung Puyuh Melalui Penetasan. Biaya SPP USU Medan.
3. Tahun 1991/1992: Pengaruh Perbedaan Tingkat Protein dan Energi Metabolis dalam Ransum terhadap Produksi Telur Ayam Buras. Biaya SPP USU Medan.
4. Tahun 1991/1992: Evaluasi Sifat Fisika/Kimia Tanah Bekas Kandang Sapi Alam di Kecamatan Padang Bolak Tapanuli Selatan Sumatera Utara. Biaya SPP USU Medan.
5. Tahun 1992-1994: Pengukuran Produktivitas Domba Hasil Silangan Domba Lokal dengan Hairsheep pada Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Padang Bolak Tapanuli Selatan Sumatera Utara. Biaya World Bank.
6. Tahun 1995: Pengukuran Nilai Nutrisi Bungkil Inti Sawit sebagai Bahan Pakan Ayam Pedaging. UNIBRAW Malang.
7. Tahun 1995: Pengaruh Enzim Selulase dalam Ransum yang Mengandung Bungkil Inti Sawit terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging Strain Bromo 707. UNIBRAW Malang. Tesis.
8. Tahun 1996/1997: Suplementasi Nopcozyme-II pada Ransum yang Mengandung Isi Rumen Sapi sebagai Ransum Ayam Pedaging. Biaya OPF-USU Medan.
9. Tahun 2001: Pemetaan Potensi dan Kajian Penggunaan Limbah Perkebunan untuk Mendukung Pengembangan Ternak Domba di Sumatera Utara. Biaya BAPPEDA Propinsi Sumatera Utara.
10. Tahun 2002: Evaluasi Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit yang Difermentasi *Aspergillus niger*, Hidrolisat Tepung Bulu Ayam, dan Suplementasi Zn dalam Ransum Ayam Pedaging. Laboratorium Biologi Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian USU Medan.
11. Tahun 2003: Peningkatan Pertumbuhan Domba Persilangan dan Lokal melalui Suplementasi Hidrolisat Bulu Ayam dan Mineral Esensial dalam Ransum Berbasis Limbah Perkebunan. IPB Bogor. Disertasi.
12. Tahun 2005–2006. Kajian Pemanfaatan Limbah Perkebunan: Pelepah daun sawit, bungkil inti sawit, kulit buah kakao, dan molases pada ternak ruminansia. Kebun Dolok Ilir. PTPN IV
13. Tahun 2006. Penggunaan Ransum Komersil, Konvensional, dan Inkonvensional terhadap Karkas Broiler Strain AA CP-707 Umur 6 Minggu.
14. Tahun 2006. Pengaruh Berbagai Kombinasi Pakan Berbasis Hasil Samping Pertanian terhadap Performans Domba Jantan Lepas Sapih.

15. Tahun 2006. Integrasi Perkebunan - Sapi Potong dengan Penekanan Pemanfaatan Limbah di Sumatera Utara.
16. Tahun 2007. Pengaruh Penggunaan Pelelah Daun Kelapa Sawit dalam Pakan Berbasis Hasil Samping Perkebunan terhadap Performans Sapi Peranakan Brahman Lepas Sapih.
17. Tahun 2008. Penggunaan Tepung Umbut Kelapa Sawit dan Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Domba Jantan Persilangan Sei Putih.

## **G. PENGABDIAN**

1. Tahun 1990/1991: Koordinator Tim Penyuluhan Pengelolaan Ternak Ayam, Domba, Kambing, Sapi Potong, dan Kerbau pada Lahan Kritis di Desa Purbasinomba Tapanuli Selatan. Biaya SPP-USU Medan.
2. Tahun 1995/1996: Anggota Tim Penyuluhan terhadap Pegawai PPL Peternakan Dinas Peternakan Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Biaya SPP-USU Medan.
3. Tahun 1995/1996: Anggota Tim Penyuluhan Beternak Domba pada Karyawan Perkebunan Kelapa Sawit PT. Gotong Royong di Desa Tebing Tinggi Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Biaya OPF-USU Medan.
4. Tahun 1996/1997: Anggota Tim Penyuluhan Beternak Domba di desa Kuala Begumit Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Biaya OPF-USU Medan.
5. Tahun 1996/1997: Ketua Tim Penyuluhan dan Demonstrasi Pengelolaan Ternak Domba di Desa Purbasinomba Tapanuli Selatan. Biaya OPF-USU Medan.
6. Tahun 1996/1997: Anggota Tim Penyuluhan Beternak Ayam Buras di Desa Sei Karang Kabupaten Deli Serdang. Biaya SPP-USU Medan.
7. Tahun 1996/1997: Koordinator Penyuluhan Beternak Domba di Desa Purbasinomba Tapanuli Selatan. Biaya OPF-USU Medan.
8. Tahun 1997: Koordinator Pelatihan dan Penyuluhan Beternak Domba bagi Masyarakat Desa Sidiangkat, Sidikalang Kabupaten Dairi. Biaya P4M/DPPM/IPTEK/V/1997.
9. Tahun 1997: Anggota Tim Penyuluhan Bercocok Tanam Jagung dan Penetasan Ayam Buras di Deli Tua Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Biaya OPF-USU Medan.
10. Tahun 1998/1999: Anggota Tim Penyuluhan tentang Bercocok Tanam di Lahan Kering dengan Sistem Tanpa Olah Tanah. Biaya Dik RUTIN USU Medan.

11. Tahun 1998/1999: Anggota Tim Penceramah dan Pembuatan Kompos di Kabupaten Langkat. Biaya Dik RUTIN USU Medan.
12. Tahun 1998/1999: Anggota Tim Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Pertanian dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Tanjung Selamat Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang. Biaya SPP/DPP-USU Medan.
13. Tahun 2001/2002: Anggota Tim Penyuluhan Pengolahan Jerami Padi untuk Pakan Ternak Ruminansia di Desa Jati Utomo Kecamatan Binjai Utara Kabupaten Langkat. Biaya SPP/DPP-USU Medan.
14. Tahun 2004: Anggota Tim Penyuluhan dan Pelatihan Teknologi Pembuatan Konsentrat untuk Penggemukan Sapi Potong di Kelurahan Tanah Enam Ratus Kecamatan Medan Marelan. Biaya SPP/DPP-USU Medan.
15. Tahun 2005: Anggota Tim Penyuluhan Menuju Beternak Sapi Modern, Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit Bosar Maligas Kabupaten Simalungun. Biaya PTPN IV.
16. Tahun 2005: Koordinator Tim Penyuluhan Menuju Beternak Sapi Modern, Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit di Kecamatan Gunung Malela Kabupaten Simalungun. Biaya PTPN IV.
17. Tahun 2005: Anggota Tim Penyuluhan Menuju Beternak Sapi Modern, Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit di Kecamatan Bandar Hulan Kabupaten Simalungun. Biaya PTPN IV.
18. Tahun 2005: Anggota Tim Penyuluhan Menuju Beternak Sapi Modern, Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit di Kecamatan Gunung Maligas Kabupaten Simalungun. Biaya PTPN IV.
19. Tahun 2007. Koordinator Tim Penyuluhan Peningkatan Pendapatan Masyarakat Nelayan melalui Intensifikasi Ternak Itik di Desa Naga Lawan Kec. Perbaungan. Kab. Serdang Bedagai. Biaya USU.

## **H. PUBLIKASI/TULISAN ILMIAH**

### **Buku**

1. Nutrisi Ternak Dasar” Diktat Kuliah. Departemen Peternakan FP USU 2005. Kalangan sendiri.
2. Mikrobiologi Nutrisi” Diktat Kuliah. Departemen Peternakan FP USU 2008. Kalangan sendiri.
3. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum/Pakan Diktat Kuliah. Departemen Peternakan FP USU 2008. Kalangan sendiri.
4. Pengelolaan Sapi Potong Secara Intensif. Materi Pembinaan Peternak Sapi Potong. Diterbitkan USU Press 2005. ISBN: 979-458-231-X. Diterbitkan untuk umum.

5. SAPI BALI; Ternak Potong dan Kerja. Diterbitkan USU Press 2006. ISBN: 979-458-249-2. Diterbitkan untuk umum.

### **Tulisan Ilmiah**

1. Manfaat Kepala Udang dan Minyak Ikan Lemuru dalam Manipulasi Kadar Kolesterol dan Asam Lemak Omega-3 Telur Ayam. Perkasa, Vol 2 No. 4. PPs USU. 2000.
2. Peningkatan Bungkil Inti Sawit melalui Fermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* dan Suplementasi Nopcozyme-II pada Ayam Pedaging. Jurnal Ilmiah Pertanian "Kultura" Vol.36 No.2. USU 2001.
3. Studi of Utilization and Mapping Potency of Plantation by-Product to Provide Sheep Development in North Sumatra. **Proceeding** The 3<sup>rd</sup> International Seminar on Tropical Animal Production "Animal Production and Total Management of Local Resources" di UGM Yogyakarta. 2002.
4. Evaluasi Penggunaan Bungkil Inti Sawit yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger*, Hidrolisat Tepung Bulu Ayam, dan Suplementasi Zn dalam Ransum Ayam Pedaging. **Prosiding** Seminar Sehari "Strategi Penguatan Ketahanan Pangan" oleh Unit Pengembangan Riset dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Pertanian USU Medan. 2005.
5. Evaluasi Keamabaan, Daya serap Air dan Kelarutan: Daun Sawit, Lumpur Sawit, Bungkil Sawit, Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Domba. Journal Agripet. Vol 1. No.1. USU 2005.
6. Pengaruh Suplementasi Hidrolisat Bulu Ayam, Mineral Esensial dalam Ransum Berbasis Limbah Perkebunan Terhadap Nilai pH, NH<sub>3</sub> dan VFA. Jurnal Agribisnis Peternakan. Vol 1 No. 3. USU 2005.
7. Pengaruh Suplementasi Bulu Ayam dan Mineral dalam Ransum Limbah Perkebunan terhadap Konsumsi Bahan Kering dan Pertambahan Berat Badan Domba. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, Vol 8, Edisi Khusus Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. 2005.
8. Pengaruh Suplementasi Hidrolisat Bulu Ayam dan Mineral Esensial dalam Ransum Berbasis Limbah Perkebunan Terhadap Deposisi Protein Tubuh dan Lemak Tubuh pada Domba. Jurnal Agribisnis Peternakan. Vol 2 No. 1 April. USU 2006.
9. Pengaruh Suplementasi Hidrolisat Bulu Ayam, Mineral Esensial dalam Ransum Berbasis Limbah Perkebunan terhadap Rasio Konversi Ransum dan Income Over Feed Cost. Jurnal Agribisnis Peternakan. Vol 2 No. 3 Desember USU 2006.
10. Integrasi Perkebunan – Sapi Potong dengan Penekanan Pemanfaatan Limbah di Sumatera Utara. **Prosiding** Seminar Nasional "Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Pola Integrasi Tanaman – Ternak dalam Rangka Mendukung Kecukupan Daging 2010". Univ Negeri Solo. 2006.

11. Measurement of Energy Digestibility Protein and Fat Deposition Values on Crossbred and Local Sheep Which had been Fed Plantation by-Product. Proceeding The Fifth Regional IMT-GT & Uninet Conference & International Seminar. USU 2006.
12. A Study About A Combination Feedstuff Base on Oil Palm Plantation and Agriculture by-Product in Feed for Lamb in North Sumatra. **Prosiding** The 4<sup>th</sup> International Seminar on Tropical Animal Production "Animal Production and Sustainable Agriculture in the Tropic". UGM 2006.
13. Pengaruh Suplementasi Mineral Na, Ca, P, dan Cl dalam Ransum terhadap Produksi Telur Puyuh. Jurnal Agribisnis Peternakan, Vol 3. No.2. USU 2007.
14. Penggunaan Tepung Umbut Kelapa Sawit dan Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Domba Jantan Persilangan Sei Putih. **Prosiding** Seminar Nasional "Peran Kemitraan Antara Perguruan Tinggi, Pemerintah Daerah, dan Industri dalam Pengembangan Ekonomi Kerakyatan melalui Pembangunan Pertanian Pascabencana". Univ Syiah Kuala. 2008.

#### **I. CERAMAH/SEMINAR/LOKAKARYA/KONGRES**

No	Nama	Peran	Pelaksanaan	Lama kegiatan	Tempat
1	Lokakarya " <b>Manajemen Mutu Terpadu</b> "	Peserta	Sep 1998.	3 hari	USU
2	Seminar " <b>Teknologi Peternakan dan Veteriner</b> "	Peserta	Jan 1999	1 hari	Ciawi Bogor
3	Kongres " <b>Optimalisasi Pengelolaan Sumber Daya Perikanan</b> "	Peserta	Juni 1999	1 hari	IPB Bogor
4	Lokakarya " <b>Pengembangan Budaya Kewirausahaan melalui Integrasi Bahan Ajar untuk Dosen FP-USU</b> "	Ketua Panitia	Maret 2000	6 hari	FP USU
5	Seminar Nasional dan <b>Rapat Tahunan (SEMIRATA) Bidang Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat</b>	Pemakalah	Juni 2002	3 hari	FP USU
6	Seminar Internasional " <b>Animal Production and Total Management of Local Resources</b> "	Peserta	Des 2002	3 hari	UGM Yogyakarta
7	Kongres " <b>Revitalisasi Peran Petani dalam Pengambilan Kebijakan Pemerintah sebagai Aktor Utama Pertanian Nasional</b> "	Peserta	Sep 2003	4 hari	IPB Bogor

No	Nama	Peran	Pelaksanaan	Lama kegiatan	Tempat
8	Lokakarya " <b>Konsep Pencegahan dan Penanggulangan Bencana Banjir DAS Deli</b> "	Peserta	Mei 2004	1 hari	FP USU Medan
9	Seminar Nasional " <b>Pengembangan Peternakan Berwawasan Lingkungan</b> "	Peserta	Mei 2004	1 hari	IPB Bogor
10	Seminar Nasional " <b>Pengembangan Peternakan Berwawasan Lingkungan</b> "	Peserta	Jan 2004	1 hari	IPB Bogor
11	Seminar Keliling " <b>Pemanfaatan sistem Hak Kekayaan Intelektual oleh Perguruan Tinggi dan LITBANG</b> "	Peserta	Agus 2004	2 hari	Hotel Tiara Medan
12	Seminar " <b>Prospek Pengembangan Ternak Potong dan Kajian Strategis Pendirian Pabrik Pakan Ternak Ruminansia</b> "	Pemakalah	Des 2004	1 hari	Dep. Peternakan FP USU.
13	Seminar Pendidikan Nasional " <b>Mendidik Anak dengan Cinta</b> "	Peserta	Feb 2005	1 hari	Hotel Garuda Plaza Medan
14	Seminar " <b>Informasi dan Pemanfaatan Olympus Microscope dalam Menunjang Pendidikan, Media, dan Industri</b> "	Peserta	Apr 2005	1 hari	Hotel Danau Toba
15	Seminar " <b>Strategi Penguatan Pangan</b> "	Pemakalah	Jun 2005	1 hari	FP USU
16	Seminar Nasional " <b>Teknologi Peternakan dan Veteriner</b> "	Pemakalah	Sep 2005	2 hari	BALI-VET Bogor
17	Seminar Nasional " <b>Revitalisasi dan Strategi Pengembangan Peternakan Ruminansia</b> "	Pemakalah	Nov 2005	1 hari	UNJA Jambi
18	Seminar " <b>Sosialisasi Hasil Penelitian dan pengkajian Pertanian di SUMUT</b> "	Pemakalah	Nov 2005	2 hari	BPTP SUMUT
19	Seminar " <b>Prospek Bisnis Pelepah Daun Sawit dengan Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna</b> "	Pemakalah	Des 2005	3 hari	INCUBATOR CIKAL USU

No	Nama	Peran	Pelaksanaan	Lama kegiatan	Tempat
20	Seminar Internasional <b>"Penguatan Hubungan Kerjasama Ind-Timur Tengah"</b>	Peserta	Feb 2006	1 hari	IAIN SUMUT
21	Seminar <b>"Revitalisasi Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan SUMUT"</b>	Peserta	Feb 2006	1 hari	FP USU Medan
22	Seminar Nasional <b>"Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Pola Integrasi Tanaman-Ternak dalam Rangka Mendukung Kecukupan Daging 2010"</b>	Pemakalah	Agustus 2006.	1 hari	UNS Surakarta
23	Seminar <b>"Telematika utk Peningkatan Daya saing Masyarakat"</b>	Peserta	Mei 2007	1 hari	FP. USU
24	Seminar <b>"Peranan Pertanian dalam Pembangunan Sumatera Utara"</b>	Peserta	Mar 2007	1 hari	FP. USU
25	Seminar <b>"Bioetanol sebagai Sumber Energi Alternatif"</b>	Peserta	Mei 2008	1 hari	PEMA FP USU
26	Seminar Nasional dan <b>"Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS Wil Barat"</b>	Peserta	Juli 2008	4 hari	Univ Syiah Kuala.
27	Seminar Nasional dan <b>"Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS Wil Barat"</b>	Pemakalah	Juli 2008	4 hari	Univ Syiah Kuala.
28	Seminar <b>"Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Peternakan Balai Perbibitan Ternak Unggul Babi dan Kerbau"</b>	Pembicara	Sep 2008	1 hari	BPTU Kerbau dan Babi Siborongborong
29	Seminar <b>"Monitoring, Evaluasi Pembangunan Peternakan Dinas Peternakan PROPSU"</b>	Pembicara	Sep 2008	1 hari	Dinas Peternakan PROPSU
30	Seminar <b>"Monitoring, Evaluasi Pembangunan Peternakan BPPV"</b>	Pembicara	Sep 2008	1 hari	BPPV Regional I Medan

## **J. PENGHARGAAN/TANDA KEHORMATAN**

1. Satyalancana Karya Satya 20 Tahun. Dari Presiden RI, tahun 2007
2. Dosen Berprestasi USU 2006. SK Rektor USU No. 974/JO5/SK/KP/2006, 26 Juli 2006.
3. Pemakalah Poster Terbaik II pada acara Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Dari Balai Penelitian Veteriner (BALITVET) Bogor.

## **K. PROFESI/DAN LAIN-LAIN**

1. Anggota Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI).
2. Anggota Persatuan Insinyur Indonesia (PII).
3. Tim Pakar pada Himpunan Peternak Domba Kambing Indonesia (HPDKI) Wilayah Sumatera Utara.
4. Staf Bidang Penelitian dan Teknologi, Himpunan Alumni IPB SUMUT (HA-IPB SUMUT).
5. Ketua Umum Himpunan Jamaah Masjid Indonesia, Wilayah Sumatera Utara.
6. Ketua Departemen Peternakan & Perikanan Serikat Tani Islam Indonesia Wilayah Sumatera Utara.



Prof. Dr. Ir. Zulfikar Siregar, MP lahir di Tapanuli Selatan tanggal 11 Oktober 1957. Memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S-1) pada Fakultas Pertanian USU (FP USU) Medan tahun 1984. Pada tahun 1993 mendapat beasiswa TMPD DIRJEN DIKTI melanjutkan studi pada program magister (S-2), bidang Ilmu Ternak, spesialisasi Nutrisi Ternak Unggas di PPS UNIBRAW Malang, lulus tahun 1995. Tahun 1997 melanjutkan studi pada program doktor (S-3), bidang Ilmu Ternak, spesialisasi Nutrisi Ternak Ruminansia dan Industri Pakan Ternak di PPS IPB, dengan biaya USU, lulus tahun 2003.

Bertugas sebagai staf pengajar di Departemen Peternakan FP USU pada tahun 1986 s.d. sekarang, menjadi Sekretaris Jurusan Peternakan tahun 1996, dan Ketua Departemen Peternakan FP USU tahun 2005 s.d. 2010. Aktif melakukan kegiatan penelitian, baik yang didanai DP2M DIKTI maupun kerjasama dengan pihak lain. Membimbing penelitian tugas akhir mahasiswa program sarjana (S-1), magister (S-2), dan doktor (S-3).

Menulis sejumlah karya ilmiah yang diterbitkan atau dipresentasikan di tingkat lokal, nasional, dan internasional. Sebagai editor pada "Jurnal Agripet" Departemen Peternakan. Menulis buku: 1) Pengelolaan Sapi Potong Secara Intensif: ISBN 979-458-231-X, USU Press 2005. 2) SAPI BALI: Ternak Potong dan Kerja: ISBN 979-458-249-2, USU Press 2006.

Penghargaan yang pernah diterima: 1) Satyalencana Karya Satya 20 Tahun dari Presiden RI, tahun 2007, 2) Dosen Berprestasi USU 2006, dan 3) Pemakalah Poster Terbaik II Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Bogor.