

ARTIKEL PENELITIAN

BLOCK GRANT 2003

Kontrak No. 11/LPUA/ Block Grant/IV/2003

**INVENTARISASI KETERSEDIAAN BAHAN PAKAN ALTERNATIF
TERNAK UNGGAS DI SUMATERA BARAT**

Oleh:

Tim Pusat Kajian Peternakan
Dan Perikanan

DR.Ir.James Hellyward MS

DR.Ir.Mirzah Ms

Ir.Nur'aini MS

Jum'atri Yusri Spt, M.Si

FAKULTAS PETERNAKAN



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2003**

INVENTARISASI BAHAN PAKAN ALTERNATIF TERNAK UNGGAS DI SUMATERA BARAT

ABSTRAK

James Hellyward, Mirzah, Nur'aini dan Jum'atri Yusri

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) jumlah produksi ampas sagu, onggok dan bungkil inti sawi di Sumatera Barat, 2) Jumlah ternak unggas yang dapat disuplai pakannya dari produksi Sumatera Barat dan 3) Jumlah penghematan pakan utama yang menjurus rawan dengan pemakaian onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit dalam susunan ransum ternak unggas.

Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode survey dan studi kepustakaan/literature. Metode survey dipakai untuk mendapatkan jumlah produksi onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit. Dimana pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan pengamatan langsung ke tempat – tempat produksi yang ada di Sumatera Barat. Metode studi literatur digunakan untuk mendapatkan informasi tingkat penggunaan onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit dalam susunan ransum ternak unggas.

Produksi onggok, bungkil kedele dan ampas sagu di wilayah Sumatera Barat relatif sedikit, karena tidak banyak produsen di daerah ini. Total produksi onggok, ampas tahu dan bungkil inti sawit setiap bulan berturut-turut : 1750 ton, 34 900 ton dan 525 ton. Dengan asumsi semua produksi tersebut dipakai untuk pakan ternak unggas, jumlah ayam yang dapat disuplai dari jumlah produksi pakan alternatif tersebut sebanyak 2 130 717 ekor – sampai 3 127 175 ekor setiap bulan. Jumlah jagung yang dapat dihemat dari pemakaian pakan alternatif tersebut dalam ransum ayam broiler sebesar 1 723 862 kg sampai 2 583 874 kg setiap bulannya

Pendahuluan

Hasil ternak unggas merupakan sumber protein hewani andalan sub-sektor peternakan dalam rangka mempercepat pencapaian sasaran konsumsi protein hewani penduduk, karena harganya yang relatif lebih murah dari sumber protein hewani ternak lainnya. Sub-sektor perunggasan menunjukkan pertumbuhan yang sangat mengesankan dimana ditunjukkan dengan berkembangnya semua subsistem agribisnis mulai dari sistem penyediaan sarana produksi, budidaya dan pasca panen. Tapi seiring dengan pertumbuhan yang mengesankan tersebut di sektor budidaya peternak menghadapi permasalahan yang menjadi kendala dalam pengembangan, yaitu tidak tersedianya pakan dengan tingkat harga yang murah ini ditunjukkan oleh terus meningkatnya biaya produksi, karena harga pakan yang merupakan komponen pemberi kontribusi terbesar terhadap total produksi ternak unggas (yaitu sekitar 60 – 80%) cenderung meningkat setiap tahun.

Harga pakan yang cenderung terus meningkat disebabkan karena ketersediaan bahan pakan utama ternak unggas yaitu jagung dalam negeri tidak mencukupi untuk mensuplai kebutuhan subsektor perunggasan. Kebutuhannya bersaing dengan manusia

akibatnya ketersediaan jagung untuk pakan ternak tergantung kepada kelebihan suplai pangan. sehingga suplai jagung sering tergantung pada impor.

Karena besarnya kontribusi biaya untuk pakan terhadap biaya total usaha ternak unggas, ketersediaan pakan yang cukup dengan harga yang murah merupakan syarat keharusan untuk menghasilkan produk perunggasan yang mempunyai daya saing. Untuk memecahkan permasalahan perunggasan nasional tersebut perlu dilakukan pengkajian yang komprehensif dalam mencari bahan pakan alternatif ternak unggas yang tidak bersaing dengan kebutuhan manusia sehingga ketersediaannya terjamin dengan harga murah. Limbah pertanian/agroindustri mempunyai potensi dikembangkan sebagai bahan pakan alternatif ternak unggas karena limbah pertanian/agroindustri tersebut memenuhi syarat-syarat sebagai bahan pakan alternatif. Sebagai produk limbah, pemakaiannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, mempunyai kandungan gizi yang cukup dan aman dikonsumsi oleh ternak. Dari beberapa limbah pertanian yang berpotensi sebagai bahan pakan alternatif diantaranya adalah ampas sago, onggok dan bungkil inti sawit.

Ampas sago merupakan limbah padat dari pembuatan tepung sago. Jumlah produksi ampas sago tersebut cukup besar pada proses produksi tepung sago, dimana rendeman dari pengolahan sago menjadi tepung sago hanya 14 % (Rumalatu, 1988). Disamping karena produksinya besar, tingginya kandungan pati dalam ampas sago tersebut membuat ia potensial sebagai pakan alternatif ternak unggas. Menurut Nur'aini dkk (2000) kandungan BETN ampas sago 77.12%, sehingga ampas sago dapat dijadikan sumber energi dalam ransum ternak unggas.

Onggok merupakan limbah atau hasil ikutan pengolahan umbi dari ubi kayu untuk mendapatkan tepung tapioka (Morisson, 1961). Onggok punya potensi sebagai pakan alternatif ternak unggas karena kandungan patinya cukup tinggi sehingga bisa sebagai sumber energi dalam ransum. BETN dalam onggok 78.52 % (Suryopranoto, 1983).

Bungkil inti sawit merupakan hasil ikutan dari ekstraksi inti sawit (Palm Kernel) atau hasil sampingan dari pembuatan minyak inti sawit. Bungkil inti sawit bisa dijadikan sebagai pakan ternak karena kandungan proteinnya cukup tinggi yaitu 15.43% (Arigimin, 1988).

Berbagai penelitian telah banyak dilakukan untuk menguji kemampuan limbah tersebut sebagai pengganti bahan pakan konvensional ternak unggas. Disamping kajian tentang kemampuan limbah –limbah tersebut sebagai pakan ternak dilihat dari kandungan zat makanannya, penting juga untuk dikaji bagaimana ketersediaannya. Untuk itu penelitian ini mencoba mengidentifikasi berapa ketersediaan atau produksi limbah tersebut di daerah Sumatera Barat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui : 1) Jumlah produksi ampas sago, onggok dan bungkil inti sawit produksi Sumatera Barat, 2) Jumlah ternak unggas yang dapat disuplai dari ketersediaan atau produksi di wilayah Sumatera Barat dan 3) Jumlah penghematan bahan pakan yang relatif ketersediaannya menjurus rawan dengan pemanfaatan pakan alternatif yang tersedia

Metodologi Penelitian

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah wilayah Sumatera Barat kecuali kepulauan Mentawai (keterbatasan dana)

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu survey dan pengamatan langsung ke lapangan dan metode studi kepustakaan/literature. Metode survey dipakai untuk mendapatkan jumlah produksi onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit. Dimana pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan pengamatan langsung ke tempat – tempat produksi yang ada di Sumatera Barat. Metode studi literatur digunakan untuk mendapatkan informasi tingkat penggunaan onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit dalam susunan ransum ternak unggas.

Data

Untuk mendapatkan tujuan penelitian ini, data-data yang dibutuhkan terdiri dari :

1. Produsen onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit di wilayah Sumatera Barat
2. Produksi komoditi utama dari produksi limbah yang dimaksud
3. Tingkat rendeman atau ratio produksi produk utama dengan limbah
4. Tingkat pemakaian yang direkomendasikan untuk limbah yang dimaksud dalam susunan ransum unggas

Analisis Data

Untuk mendapatkan tujuan dari penelitian ini data dianalisis secara deskriptif dimana terlebih dulu dilakukan beberapa perhitungan sederhana sebagai berikut:

1. Total jumlah produksi limbah di setiap produsen didapatkan dari total jumlah pemakaian bahan baku rata-rata setiap hari dikalikan dengan tingkat rendeman produksi utama .
2. Total jumlah produksi wilayah Sumatera Barat adalah penjumlahan dari total produksi semua produsen
3. Jumlah unggas yang dapat disuplai oleh setiap limbah didapatkan dari hasil pembagian antara jumlah produksi masing-masing limbah yang dimaksud dengan jumlah kebutuhan pemakaian setiap limbah dengan tingkat pemakaian yang direkomendasikan dari hasil-hasil penelitian
4. Jumlah penghematan jagung akibat dari pemakaian limbah yang dimaksud dalam susunan ransum didapatkan dari jumlah ternak yang mampu disuplai oleh setiap limbah (poin 3) dikali dengan jumlah kebutuhan pakannya/ekor , dari hasil perhitungan ini akan didapat jumlah total kebutuhan pakan ternak yang mampu disuplai dengan produksi limbah yang ada. Jumlah jagung yang dapat dihemat didapat dari, hasil perkalian antara jumlah kebutuhan jagung tanpa memakai limbah dalam susunan ransum dengan tingkat penghematan jagung apabila ransum memakai limbah dalam tingkat yang dianjurkan dari hasil penelitian.

Hasil Dan Pembahasan

Produksi Ampas sagu

Dari hasil survey, diketahui bahwa sumber tepung sagu untuk Sumatera Barat adalah dari 3 daerah yaitu Siberut Mentawai, Kabupaten Pesisir Selatan dan Kota Pariaman. Karena keterbatasan penelitian sebagaimana yang telah dijelaskan pada bab metodologi penelitian, data produksi ampas sagu di Mentawai tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

Di daerah Pesisir Selatan, pembuat sagu terdapat di dua lokasi, yaitu di desa Anakan Sapan Kecamatan Batang Kapas dan di desa Rangeh Palak Langang Air Haji, Kecamatan Lingo Sari Baganti. Di desa Anakan Sapan terdapat dua orang pengolah

tepung sagu yaitu Bapak Amat dan Pak Nurdin. Proses pembuatan tepung sagu di desa ini masih dilakukan secara sederhana, dimana penggunaan mesin baru pada tahap pamarutan, sedangkan proses pencucian dan penirisan dilakukan secara manual.

Rata-rata produksi tepung sagu kedua pengolah di desa Anakan ini setiap bulannya sama yaitu 24 batang sagu (ukuran rata-rata 4 meter). Dari 1 batang sagu ukuran 4 meter tsb dihasilkan 100 kg tepung sagu. Dengan demikian produksi tepung sagunya 2400 kg/bulan. Perbandingan antara produksi tepung sagu dengan ampasnya sekitar 1 : 4, sehingga dari 24 bahan baku batang sagu setiap bulannya dihasilkan ampas sagu sekitar 9600 kg. Dengan demikian total jumlah produksi ampas sagu untuk Desa Anakan Sapan setiap bulannya rata-rata 19.200 kg.

Di desa Rangeh Air Haji, terdapat 9 orang pembuat tepung sagu, namun dari 9 orang tersebut hanya 1 orang yang produksinya relatif lebih besar dan berproduksi secara kontinue dengan jumlah produksi per hari rata-rata 300 kg tepung sagu. Sementara 8 orang lainnya kegiatan membuat tepung sagu merupakan kegiatan selingan sebagai sumber penghasilan tambahan bagi ibu-ibu rumah tangga, dimana produksinya masing-masing rata-rata hanya 300 kg/minggu. Total produksi tepung sagu di desa ini sebanyak 2000 kg/bulan. Ratio produksi tepung dan ampas di daerah ini juga 1 : 4, sehingga setiap bulannya di desa Rangeh Air Haji dihasilkan ampas sagu rata-rata 8000 kg. Total produksi ampas sagu setiap bulan di Pesisir Selatan sekitar 27200 kg.

Di daerah pariaman, pengolah tepung sagu terdapat di dua desa yaitu Desa Koto Marapak Jati dan Desa Sunur. Di desa Jati, hanya ada satu orang pembuat tepung sagu, dengan jumlah produksi setiap bulannya 1500 kg yang berasal dari 12 batang sagu. Ratio produksi tepung sagu dan ampas sagunya 1 : 3, sehingga dari 1500 produksi tepung sagu setiap bulannya dihasilkan ampas sagu sebanyak 4500 kg. Di Sunur, juga hanya terdapat satu orang peggolah tepung sagu dengan produksi bulanannya relative lebih sedikit dari pengolah di Jati yaitu hanya 800 kg/bulannya. Ratio hasil tepung dengan ampas 1 : 4, sehingga etiap bulannya dihasilkan ampas sagu sebanyak 3200 kg. Dengan demikian total produksi ampas sagu di Pariaman setiap bulan sekitar 7700 kg.

Dengan demikian total produksi ampas sagu setiap bulan dari dua sentra produksi tepung sagu Sumatera Barat di luar produksi kepulauan Mentawai adalah 34 900 kg atau untuk satu tahun terdapat 418 800 kg ampas sagu.

Sebagai sentra produksi utama tepung sagu di Sumatera Barat, produksi ampas sagu di Siberut Mentawai cukup melimpah. Menurut Elihasridas (1996), pada tahun 1995 produksi tepung sagu Siberut sebanyak 3000 ton. Perbandingan hasil tepung dan ampas di daerah ini adalah 1 : 6, sehingga untuk satu tahun dihasilkan ampas sagu sebanyak 18.000 ton.

Produksi Onggok

Keberadaan onggok di Sumatera Barat hanya terdapat di Kecamatan Sitiung Kabupaten Sawahlunto Sijunjung, yang berasal dari limbah industri tepung tapioka PT Incasi Raya, yang merupakan satu-satunya industri atau pabrik tepung tapioka di daerah Sumatera Barat.

Setiap bulannya pabrik ini memproduksi tepung tapioka sebanyak 700 ton. Dari proses produksi tepung tapioka dihasilkan dua jenis limbah yaitu limbah padat (onggok) dan limbah cair. Rendeman tepung tapioka pabrik ini sekitar 20 % dari bahan bakunya berarti dari 100 % bahan baku berupa ubi kayu, 80% akan menjadi onggok. Dengan

demikian, karena produksi tepung tapioka perusahaan ini 700 ton/bulan maka akan dihasilkan onggok rata-rata sebanyak 1750 ton/bulan.

Besarnya hasil limbah dari proses produksi tepung tapioka, membuat pihak pabrik menyediakan tempat pembuangan khusus. Setiap hari limbah padat /onggok tersebut diantarkan ke tempat pembuangannya sedangkan untuk limbah cair, dibuat saluran langsung dibawah tanah mulai dari pabrik sampai ke tempat pembuangan. Di tempat pembuangan dibuat kolam-kolam khusus penampungan limbah cair dan untuk limbah onggok hanya ditumpuk di beberapa tempat. Menurut pihak pabrik, sampai saat ini belum ada upaya untuk melakukan pengolahan lebih lanjut terhadap limbah tersebut. Sehingga limbah tersebut belum dimanfaatkan baik oleh pihak pabrik maupun pihak lain. Di tempat pembuangannya, limbah padat tersebut ditumpuk begitu saja. Para peternak sapi yang cukup banyak di daerah Sitiung tidak tertarik untuk memanfaatkan onggok pabrik tersebut sebagai pakan tambahan ternaknya. Hal ini mungkin disebabkan karena keterbatasan mereka dalam pengangkutan. Hanya ada satu buah perusahaan penggemukan sapi potong (PT Manalagi) yang kadang-kadang suka meminta onggok ke pabrik ini namun jumlahnya sangat sedikit sekali.

Produksi Bungkil Inti Sawit

Sebagaimana telah dijelaskan bahwa bungkil inti sawit merupakan hasil ikutan dari ekstraksi inti sawit. Dengan demikian bungkil inti sawit yang dikenal dengan BIS dihasilkan oleh pabrik minyak inti sawit. Di Sumatera Barat hanya ada satu buah pabrik yang membuat minyak inti sawit yaitu Perusahaan inti yang terdapat di jalan By Pass Padang. Perusahaan ini merupakan group dari PT Incasi Raya yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan kelapa sawit.

Sebagaimana menurut keterangan dari pihak Incasi Raya, proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak menghasilkan beberapa produk sebagai berikut:

Dari tandan buah segar (TBS) akan menghasilkan daging buah dan biji buah. Dari daging buah akan dihasilkan CPO dan limbahnya berupa serat sawit. Sedangkan dari biji buah akan dipisah antara inti sawit dan sel tempurung. Inti sawit akan menghasilkan minyak sawit inti dan limbahnya yang disebut bungkil inti sawit (BIS). Jumlah inti sawit yang dihasilkan dari tandan buah segar adalah sekitar 5% dari total jumlah tandan buah segar. Dari 100 % jumlah total inti sawit akan dihasilkan 50 % minyak inti dan 50 % bungkil inti sawit (ratio 1 : 1). Tingkat intisawit yang dihasilkan dari tandan buah segar dan bungkil inti sawit dari inti sawit perusahaan ini hampir sama sama dengan perkiraan jumlah produksi pengolahan kelapa sawit menurut Devendra (1977), yaitu, jumlah produksi inti sawit sebesar 4 – 5 % dari jumlah tanda buah segar dan produksi bungkil inti sawit sebesar 45 – 46 % dari jumlah inti sawit.

Berdasarkan keterangan tersebut dapat dihitung produksi bungkil inti sawit di Sumatera Barat sebagai berikut: rata-rata produksi tandan buah segar 700 ton/hari, dari jumlah tersebut akan dihasilkan 35 ton inti sawit/hari. (5 % dari 700 ton). Dari 35 ton inti sawit akan dihasilkan 17.5 ton bungkil inti sawit (50% dari jumlah produksi inti sawit) . Dengan demikian setiap hari produksi bungkil inti sawit di Sumatera Barat adalah sebanyak 17.5 ton atau untuk satu bulan akan dihasilkan 525 ton.

Produksi bungkil inti sawit perusahaan ini tidak menjadi kendala bagi pihak perusahaan karena produksi bungkil inti sawit hasil ikutan ekstraksi minyak inti sawit tersebut punya nilai ekonomi yang bagus dimana mereka mengekspor ke luar negeri untuk dijadikan salah satu bahan baku industri pakan ternak. Dengan kondisi tersebut

dise dikatakan ketersediaannya untuk bisa dimanfaatkan oleh peternak di Sumatera Barat tidak terpenuhi.

Tabel 2. Jumlah Produksi Onggok, Ampas Sagu dan Bungkil Inti Sawit Sumatera Barat (Produksi dalam satu bulan)

Jenis limbah	Daerah produksi	Jumlah
Onggok	Sitiung	1750 ton
Ampas sagu	Pesisir Selatan	27 200 kg
	Pariaman	7 700 kg
	Total	34 900 kg
Bungkil inti sawit	Padang	525 ton

Sumber : Diolah dari hasil Penelitian (2003)

Potensi Penggunaan Onggok, Ampas Sagu dan Bungkil Inti Sawit Dalam Ransum Unggas

Konsumsi ransum dipengaruhi oleh banyak faktor, menurut Siregar (1980), konsumsi ransum ayam tergantung pada besar tubuh, keaktifan dan gerak, kualitas dan kuantitas makanan yang diberikan, temperature dan tatalaksana yang diterapkan. Menurut North (1984), faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah konsumsi ransum ayam diantaranya adalah jenis kelamin, ukuran tubuh, kesehatan dan lingkungan serta komposisi zat makananyang terkandung. Pada umumnya jumlah pakan yang diberikan pada ayam masa produksi adalah 120 gram/ekor/hari. Dengan demikian untuk 1 bulan, seekor ayam membutuhkan pakan sebanyak 3600 gram.

Tabel 3. Jumlah Pemakaian Onggok, Ampas sagu dan Bungkil Inti Sawit Dalam Ransum Ternak Unggas

Jenis limbah	Pemanfaatan dalam ransum tanpa fermentasi	Pemanfaatan dalam ransum unggas setelah difermentasi
Onggok	5 %	20 - 24%
Ampas sagu	7 - 7.5 %	30 - 40 %
Bungkil inti sawit	15%	22.5% - 30 %

Dari hasil studi literatur beberapa hasil penelitian tentang penggunaan bahan pakan alternatif dalam ransum ayam broiler yang telah dijelaskan pada bab Tinjauan Pustaka (jumlah pemakaian beberapa bahan pakan alternative limbah agroindustri dapat dilihat pada Tabel 3) dan jumlah ketersediaan di Sumatera Barat (Tabel 2) didapatkan hasil bahwa dari jumlah onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit yang tersedia selama satu bulan (dengan asumsi 100% digunakan untuk pakan ternak unggas), mampu mensuplai ternak unggas sebanyak berkisar antara 2.130.717 ekor - 3.127.175 ekor setiap bulan, jika bungkil inti sawit diasumsikan tersedia di lapangan, apabila diasumsikan bungkil inti sawit tidak bisa didapatkan oleh peternak dengan harga murah, maka jumlah ternak unggas yang dapat disuplai dengan limbah yang ketersediaannya bisa diakses peternak adalah sebanyak 1 644 606 ekor - 2 479 027 ekor

Hasil penelitian Haridman (2002), pemakaian onggok fermentasi sampai level 24%, dalam susunan ransum menghemat pemakaian jagung sebanyak 42.73% dalam ransum ayam broiler. Kandungan zat makanan ransum tersebut sebagai berikut: protein kasar 22.07%, lemak kasar 4.73, serat kasar 5.91%, Ca 1.22%, P 0.65 % dan ME 3085.98 kkal/kg. Untuk pemakaian ampas sagu yang telah difermentasi dalam ransum ayam broiler menurut Nur'aini dkk (2000), menghemat pemakaian jagung sebesar 75%. Sedangkan pemakaian bungkil inti sawit yang telah difermentasi sebanyak 30% dalam susunan ransum ayam broiler dapat menghemat pemakaian jagung sebesar 24.52%, kandungan zat makanan ransum tersebut sebagai berikut: protein 22.2%, lemak 5.10%, serat kasar 7.16%, Ca 1.28%, P 0.73% dan ME 3096 kkal/kg. (Fikon, 1999). Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dihitung jumlah jagung yang dapat dihemat dengan memanfaatkan onggok, ampas sagu dan bungkil inti sawit yang difermentasi dalam susunan ransum ayam broiler sebesar 1.723.862 kg – 2.583.874 kg setiap bulan, jika diasumsikan bungkil inti sawit bisa didapatkan oleh peternak. Dari total jumlah tersebut penghematan dari pemakaian onggok sebesar 1.458.160 kg – 2.187.241 kg, dari pemakaian ampas sagu, 38.280 – 76.561 kg dan dari bungkil inti sawit sebesar 227.422 kg – 320.072 kg. Apabila bungkil inti sawit tidak bisa dimanfaatkan oleh peternak karena harganya yang mahal dan diekspor pihak perusahaan maka jumlah jagung yang dapat dihemat dari pemakaian onggok dan ampas sagu adalah sebesar 1.496.440 kg – 2.263.802 kg

Kesimpulan

Total produksi onggok, ampas tahu dan bungkil inti sawit setiap bulan berturut-turut : 1750 ton, 34.900 ton dan 525 ton. Jika diasumsikan semua produksi pakan alternative tersebut dipakai untuk pakan ternak unggas, jumlah ayam yang dapat disuplai dari total produksi tersebut sebanyak 2.130.717 ekor – sampai 3.127.175 ekor setiap bulan. Jumlah jagung yang dapat dihemat dari pemakaian pakan alternatif tersebut dalam ransum ayam broiler sebesar 1.723.862 kg sampai 2.583.874 kg setiap bulannya

DAFTAR PUSTAKA

- Antawijaya, T., I.A.K. Bintang Supriyanti, A.P Sinorat, I.P. KOMPIANG. 2000 Ampas Sagu Untuk Pakan Unggas. Majalah Peternakan dan Kesehatan Hewan Infovet, Edisi 076, Bogor.
- Arigimin, D. 1984. penggunaan bungkil inti sawit dalam ransum ayam broiler ditinjau dari segi performansnya. Karya ilmiah., Fakultas Peternakan IPB Bogor.
- Aritonang, D. 1984. Pengaruh Penggunaan Bungkil Inti Sawit Dalam ransum babi Yang Sedang Tumbuh. Disertasi Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- _____. 1988. Potensi dan prospek babi Bibit di Balai Penelitian Ternak babi Sumatera Utara, Balai Penelitian Ternak Bogor.
- Devendra, C. 1977. Utilization Of Feeding Stuff From Oil Palm In. Proc. Feeding Shuff For Livestock In South East Asia.
- Elihasridas., I. Riyanto., Y. Heryandi., Y. Yusuf dan Erpomen. 1995 Studi Pendahuluan Sumber – sumber Bahan Pakan Ternak di Mentawai. Laporan OPF, Universitas Andalas Padang.
- Haridman. 2003. Pemberian onggok yang difermentasikan dengan *Penicillium sp* terhadap performa ayam broiler. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.
- Harsanto, P.B. 1986. Budi Daya dan Pengolahan Sagu. Cetakan Pertama. Kanisius Yogyakarta.
- Haryanto, B. 1983. Sagu di Wilayah Bogor dan Banten, Majalah BPPT No. II, Bogor.
- Hutagalung, and Mahyuddin. 1985. Nutritive Value and Feeding System On Palm Kernal Cake and Press Fiber For Ruminants In Efficient Animal Production For Asia Welfare p. The 3rd AAAP. Animal Science C. Press Seoul Korea.
- Ko, Swan Dijen. 1979. Tinjauan Terhadap Penelitian Fermented Foods Indonesia Research di Indonesia 1945 – 1965. Bidang Technology dan Industri. Departemen Urusan Research Nasional RI
- Muchtadi, T.R. 1989. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas. Pangan dan Gizi. IPB Bogor.

- Nuraini, Harnentis dan Sabrina. 1999. Pemanfaatan Ampas Sagu Fermentasi untuk meningkatkan Produktifitas Sapi Potong. Laporan Pengabdian. Fakultas Peternakan UNAND, Padang.
- Nuraini, Sabrina dan Harnentis. 2000. Respon itik terhadap penggunaan ampas sagu yang difermentasi dengan *Rhizopus sp.* Laporan BBL Lembaga Penelitian Universitas Andalas Padang.
- _____. 2001. Penggunaan Berbagai Jenis Kapang Selulolitik Terhadap Bahan Kering, Protein Kasar Onggok Fermentasi . Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Unand. Padang.
- Rahman, A. 1989. Pengantar Teknologi Fermentasi. Depdikbud PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Roswita. 2001. Pengaruh Pemakaian Onggok Fermentasi Dengan *Neurospora sp* Dalam Ransum Terhadap Retensi Nitrogen dan Rasio Efisiensi Protein Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Rumalatu, F.J. 1988. Distribusi dan Potensi Sagu (*Metroxylon sp*) dari daerah Saram Barat. Karya Ilmiah. Fakultas Kehutanan Unpatti yang berafiliasi dengan Faperta IPB, Bogor.
- Sabrina, Nuraini, H. Abbas, Boyon dan R. Zein. 2002. Pemanfaatan bungkil inti sawit fermentasi dalam ransum unggas. Laporan HB Lembaga Penelitian Universitas Andalas Padang.
- Soewardi, B. 1982. Pengaruh penggunaan Onggok Dengan penambahan dan tanpa Omapac 12 Dalam ransum Anak Babi Terhadap Perform Lepas Sapih. Tesis. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Suriawiria, U. 1985. Pengantar Mikrobiologi Umum. Angkasa Bandung.
- Suryopratomo, T. 1983. Penggunaan onggok dalam ransum ayam pedaging ditinjau dari segi penampilan. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan IPB Bogor.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia, Jakarta.
- Yusni, 1987. Pemanfaatan Ampas sagu Dalam Ransum Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.