

Petunjuk Teknis

PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT

Untuk Pakan Ternak Sapi



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN RIAU
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2011



**PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT UNTUK
PAKAN TERNAK SAPI**

Penyusun : Yuyu Zurriyati
Irfan

Sri Haryani S

Editor : Ika Purwani

Lay Out : Andi

Oplah : 500 eksemplar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT dengan izinnya petunjuk teknis Pemanfaatan Limbah Kelapa sawit untuk Pakan Ternak Sapi dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditentukan.

Usaha ternak sapi di Provinsi Riau sebagian besar masih merupakan peternakan tradisional, yang ditandai dengan rendahnya skala usaha dan tingkat pengetahuan petani tentang manajemen pemeliharaan ternak sapi terutama ketersediaan pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi ternak secara kuantitas dan kualitas. Hal ini berdampak pada rendahnya produktivitas ternak. Pemeliharaan ternak secara terintegrasi dengan tanaman kelapa sawit merupakan suatu solusi untuk penyediaan pakan yang berasal dari limbah perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit, mengingat tanaman kelapa sawit sebagai tanaman perkebunan utama.

Petunjuk teknis ini disusun dengan tujuan untuk mensosialisasikan pemanfaatan limbah kelapa sawit untuk pakan ternak sapi dengan harapan dapat bermanfaat bagi peternak sehingga mampu mengelola usaha tani ternak sapi dengan mengoptimalkan sumberdaya pakan lokal berupa limbah tersebut. Pola pemeliharaan ternak terintegrasi dengan tanaman pada akhirnya diharapkan ternak sapi mampu memproduksi lebih baik.

Kepala Balai,

Dr. Ir. Ali Jamil, MP

NIP. 19650830 199803 1 001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
II. POTENSI KETERSEDIAAN LIMBAH KELAPA SAWIT	5
A. PELEPAH DAN DAUN KELAPA SAWIT	8
B. BUNGKIL INTI KELAPA SAWIT	9
C. LUMPUR KELAPA SAWIT (SLUDGE)	9
III. PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT UNTUK PAKAN PENGEMUKAN SAPI	11
A. PEMILIHAN TERNAK SAPI	11
B. SISTEM PERKANDANGAN	14
C. SISTEM PEMELIHARAAN	15
D. PEMBERIAN PAKAN	16
E. ALAT DAN MESIN PENGOLAH PAKAN	24
F. ANALISIS EKONOMI	26
IV. PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT UNTUK PAKAN PENGEMUKAN SAPI	28
V. PENUTUP	33
VI. DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. LUAS KEBUN KELAPA SAWIT DAN PRODUKSINYA MENURUT KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI RIAU TAHUN 2008	4
2. KOMPOSISI NUTRISI LUMPUR, BUNGKIL INTI KELAPA SAWIT, DAUN DAN PELEPAH KELAPA SAWIT DIBANDINGKAN DENGAN DEDAK	6
3. PRODUK SAMPING TANAMAN DAN OLAHAN KELAPA SAWIT PER HEKTAR	8
4. KEBUTUHAN PAKAN UNTUK PENGEMUKAN SAPI POTONG	17
5. CONTOH FORMULA RANSUM SAPI PENGEMUKAN DENGAN BAHAN BAKU LIMBAH KEBUN DAN INDSUTRI KELAPA SAWIT	19
6. RANSUM BERBAHAN BAKU LIMBAH KELAPA SAWIT PADA PENGKAJIAN BPTP RIAU	20
7. ANALISIS EKONOMI PENGEMUKAN SAPI DENGAN BAHAN PAKAN BERBASIS LIMBAH KELAPA SAWIT	27
8. KEBUTUHAN PAKAN UNTUK SAPI PEMBIBITAN	30
9. CONTOH FORMULASI PAKAN SAPI PEMBIBITAN BERBASIS LIMBAH KELAPA SAWIT	31
10. ANALISIS EKONOMI PEMBIBITAN SAPI DENGAN BAHAN PAKAN BERBASIS LIMBAH KELAPA SAWIT	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. BUNGKIL INTI KELAPA SAWIT, DAUN KELAPA SAWIT DAN LUMPUR KELAPA SAWIT	7
2. PEJANTAN SAPI BALI, PERANAKAN ONGOLE (PO) DAN SAPI MADURA	13
3. BENTUK KANDANG SAPI MODEL KOMUNAL / KOLEKTIF	15
4. PROSES PENCACAHAN DAUN DAN PELEPAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN MESIN CHOPPER SERTA PEMBERIAN PAKAN BERBASIS LIMBAH KELAPA SAWIT PADA SAPI	18
5. DIAGRAM ALIR PEMBUATAN MINERAL BLOK	22
6. DIAGRAM ALIR PEMBUATAN BIOPLUS	24
7. ALAT PEMBUAT PAKAN BERUPA CHOPPER, HAMMER MILL DAN MIXER	25
8. SAPI BALI BETINA DAN ANAKNYA	29

I. PENDAHULUAN

Peningkatan sumberdaya manusia tidak terlepas dari asupan nutrisi yang dikonsumsi oleh manusia tersebut. Protein hewani adalah sumber nutrisi yang tidak dapat digantikan oleh bahan makanan lain karena mempunyai peranan penting dalam mencerdaskan manusia. Protein hewani mengandung asam amino esensial yang mampu memacu fungsi otak. Daging sapi adalah salah satu sumber protein hewani yang sangat digemari karena nilai nutrisinya yang tinggi dan mempunyai citarasa yang enak. Komposisi kimia daging sapi terutama terdiri dari 75 % air, 19% protein, 2.5% lemak dan 3.5% substansi non protein nitrogen (Lawrie 1991). Saat ini sejalan dengan pertambahan penduduk disertai dengan tingkat pengetahuan dan pendapatan masyarakat, menuntut ketersediaan daging sapi yang meningkat pula, tidak hanya dalam jumlah yang memadai tetapi juga kualitas yang baik. Menurut Dwiyanto *et al.* (2006) konsumsi daging sapi penduduk Indonesia tahun 2020 diperkirakan akan meningkat sekitar 2-3 kali lipat dari rata-rata konsumsi saat ini kurang dari 2 kg/kapita/tahun. Permintaan tersebut tidak dapat dipenuhi jika hanya mengandalkan pasokan dari dalam negeri. Kondisi populasi dan produktivitas sapi di Indonesia masih rendah belum dapat memenuhi kebutuhan permintaan daging dan saat ini masih harus diimpor daging dan sapi bakalan sekitar 30% dari total

konsumsi nasional.

Kondisi produktivitas ternak sapi di Provinsi Riau tidak jauh berbeda dengan kondisi produktivitas sapi secara nasional. Saat ini kemampuan daerah untuk mencukupi kebutuhan daging sapi di Provinsi Riau hanya sekitar 40%, sedangkan selebihnya didatangkan dari luar daerah dan luar negeri. Jumlah ternak sapi di Provinsi Riau pada tahun 2009 tercatat sebesar 172.394 ekor dengan jumlah pemotongan ternak sapi 41.732 ekor (BPS Prov. Riau 2010). Rendahnya produktivitas ternak sapi salah satunya diakibatkan asupan pakan yang tidak mencukupi dari segi kualitas dan kuantitas sesuai kebutuhan ternak. Sementara itu biaya pakan merupakan biaya produksi terbesar yang mencapai hingga 70% dari total biaya produksi.

Dalam upaya mewujudkan swasembada daging 2014, pemasukan baik daging maupun sapi bakalan ditargetkan menurun secara bertahap sesuai dengan kemampuan produksi daging dalam negeri sehingga menyisakan impor 10% dari kebutuhan nasional baik impor daging ataupun sapi bakalan. Untuk itu diperlukan upaya-upaya untuk memperkuat produksi daging sapi dalam negeri sehingga dapat menjamin ketersediaan daging sapi secara berkelanjutan, melalui strategi yang sistematis,

Pada hakekatnya budidaya ternak sapi dapat dilakukan pada semua zona agroekologi. dan perkebunan kelapa sawit merupakan

salah satu zona agroekologi yang sangat cocok untuk pemeliharaan ternak sapi karena perkebunan kelapa sawit selain sebagai penghasil utama minyak kelapa sawit mentah (CPO) dan minyak inti kelapa sawit juga sebagai penghasil limbah dan produk samping terbesar, seperti limbah pelepah, daun, bungkil inti kelapa sawit dan lumpur kelapa sawit (*sludge*) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak sapi berkualitas. Saat ini luas areal perkebunan kelapa sawit di Riau sekitar 1,7 juta ha (Tabel 1). Luas areal perkebunan kelapa sawit di propinsi ini cenderung bertambah setiap tahunnya. Dengan demikian terdapat potensi pengembangan ternak sapi yang cukup besar di Provinsi Riau berdasarkan ketersediaan sumber pakan berbasis limbah kelapa sawit.

Tabel 1. Luas kebun kelapa sawit dan Produksinya menurut kabupaten / kota di Provinsi Riau Tahun 2008

No	Kab/ Kota	Luas Kebun dan Produksi Kelapa sawit	
		Luas (Ha)	Produksi (Ton)
1.	Kuansing	116.527,32	429.452,03
2.	Indragiri Hulu	118.076,78	382.803,36
3.	Indragiri Hilir	148.729,50	448.877,47
4.	Pelalawan	182.926,19	620.125,19
5.	Siak	184.219,48	611.664,43
6.	Kampar	311.137,00	1.310.306,80
7.	Rokan Hulu	259.798,10	871.111,33
8.	Bengkalis	147.643,50	399.639,42
9.	Rokan Hilir	170.300,59	614.951,35
10.	Pekanbaru	7.353,00	29.993,66
11.	Dumai	27.594,00	58.769,95
	Jumlah	1.674.845,00	5.777,49

Sumber: BPS Provinsi Riau (2010)

II. POTENSI KETERSEDIAAN LIMBAH KELAPA SAWIT

Tanaman kelapa sawit menghasilkan limbah perkebunan berupa daun dan pelepah kelapa sawit yang didapat pada waktu panen TBS (tandan buah segar), sedangkan dari industri pengolahan kelapa sawit menghasilkan dua jenis hasil samping utama yang dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak yaitu lumpur kelapa sawit dan bungkil inti kelapa sawit. Ketersediaan limbah perkebunan dan industri kelapa sawit ini cukup melimpah sepanjang tahun, namun sebagai pakan ternak ruminansia belum banyak digunakan secara maksimal dan komersial. Jika dibandingkan dengan bahan pakan konvensional seperti dedak padi yang telah umum digunakan sebagai pakan ternak, nilai nutrisi bahan pakan asal limbah kelapa sawit tidak kalah mutunya. Komposisi nutrisi lumpur, bungkil inti kelapa sawit, daun dan pelepah kelapa sawit dibandingkan dengan dedak padi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Nutrisi Lumpur, Bungkil Inti Kelapa sawit, Daun dan Pelepah Kelapa sawit dibandingkan dengan Dedak Padi

Zat Nutrisi	Lumpur Kelapa sawit (a)	BIS (b)	Daun &Pelepah Kelapa sawit (c)	Dedak Padi (d)
Bahan Kering	94,00	91,11	86,20	87,70
(%)	13,25	15,40	5,80	13,00
Protein Kasar	13,00	7,71	5,80	8,64
(%)	16,00	10,50	48,60	13,90
Lemak Kasar	39,55	39,00	36,50	50,86
(%)	79,00	81,00	29,80	70,00
Serat Kasar	2840	2810	2412	2670
(%)				
BETN				
(%)				
TDN				
(%)				
EM				
(kkal/kg)				

Keterangan: BIS = bungkil inti kelapa sawit TDN = total digestible nutrient
EM = energy metabolis

Sumber : (a) Lab. Nutrisi USU (2000) (b) Agustin (1991)
(c) Artonang (1991) (d) Sutardi (1982)

lumpur dan bungkil inti kelapa sawit diberikan sebagai bahan pakan sumber protein.

Tabel 3. Produk Samping Tanaman dan Olahan Kelapa sawit per Hektar

Biomasa	Segar (kg)	Bahan Kering (%)	Bahan Kering (Kg)
Daun tanpa lidi	1.430	46,18	658
Pelepah	6.292	26,07	1.640
Lumpur kelapa sawit	4.704	24,07	1.132
Bungkil kelapa sawit	560	91,83	514

Sumber : Diwyanto *et al* (2003)

a. Pelepah dan Daun Kelapa sawit

Rataan jumlah pohon kelapa sawit per hektar sangat tergantung pada kondisi dan topografi lahan. Pelepah dan daun kelapa sawit dapat diperoleh sepanjang tahun bersamaan panen tandan buah segar. Pelepah dan daun kelapa sawit dipanen 1 – 2 pelepah/panen/pohon. Setiap tahun dapat menghasilkan 22 – 26 pelepah/ tahun dengan rata-rata berat pelepah dan daun kelapa sawit 4 – 6 kg/pelepah, bahkan produksi



Gambar 1. Bungkil inti kelapa sawit, daun kelapa sawit dan lumpur kelapa sawit

Dari tiap hektar perkebunan kelapa sawit akan diperoleh sejumlah produk samping yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak seperti yang ditampilkan pada Tabel 3. Pelepah dan daun kelapa sawit dapat diberikan pada ternak sapi untuk menggantikan rumput sementara

pelepah dapat mencapai 40 – 50 pelepah/pohon/tahun dengan berat sebesar 4,5 kg/ pelepah. Hasil panen pelepah ini merupakan potensi yang cukup besar sebagai pakan ternak ruminansia.

b. Bungkil Inti Kelapa sawit

Bungkil inti kelapa sawit adalah limbah ikutan proses ekstraksi inti kelapa sawit. Limbah ini dapat diperoleh melalui proses kimia dan mekanik pabrik pengolahan kelapa sawit. Setiap satu ton TBS dapat menghasilkan inti kelapa sawit 5%, dan dari 5% inti kelapa sawit dapat menghasilkan 45 – 46% bungkil inti kelapa sawit. Produk bungkil inti kelapa sawit dipandang dari sudut bahan pakan ternak ruminansia mempunyai nilai bahan pakan yang sangat penting artinya sebagai bahan penyusun ransum. Pemanfaatan bungkil inti kelapa sawit dalam ransum sapi mampu menghasilkan peningkatan berat badan sebesar 0,74% – 0,76% kg/ekor/hari.

c. Lumpur Kelapa sawit (Sludge)

Lumpur kelapa sawit merupakan hasil ikutan proses ekstraksi pengolahan pabrik minyak kelapa sawit. Untuk setiap ton hasil akhir minyak kelapa sawit akan menghasilkan antara 2 – 3 ton lumpur kelapa

sawit dalam bentuk cair (*sludge*) dan padat hasil dari pengolahan mesin *decanter*. Sebagai komponen terbesar dalam bahan ini adalah air 95%, bahan padat 4 – 5% dan sisa minyak 0,5 – 1%. Kandungan protein lumpur kelapa sawit bervariasi sekitar 11- 14% dan lemak yang relatif tinggi. Lumpur kelapa sawit juga merupakan sumber energi dan mineral.

III. PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT UNTUK PAKANPENGEMUKAN SAPI

Pemanfaatan limbah kelapa sawit untuk pakan penggemukan sapi dapat dilakukan di wilayah-wilayah sentra produksi tanaman kelapa sawit sehingga dapat meningkatkan efisiensi usahatani ternak sapi. Walaupun demikian agar usaha yang dilakukan berhasil dengan baik tetap harus memperhatikan manajemen pemeliharaan ternak, mulai dari pemilihan ternak untuk penggemukan hingga teknis pemeliharaannya.

A. Pemilihan Ternak Sapi

Pemilihan ternak sapi yang akan dipelihara merupakan salah satu langkah awal penting dan menentukan tingkat keberhasilan dalam usahatani ternak. Secara umum pemilihan sapi yang akan dipelihara dengan berbasis bahan pakan limbah kelapa sawit tidak jauh berbeda dengan persyaratan sapi pada kondisi pemeliharaan lainnya. Persyaratan tersebut antara lain :

- Bentuk tubuh nampak seperti balok
- Kepala pendek dan tidak lebar

- Kulit longgar dan tidak tebal
- Bulu mengkilat dan tidak kaku
- Tidak cacat
- Berpenampilan tenang

Umur

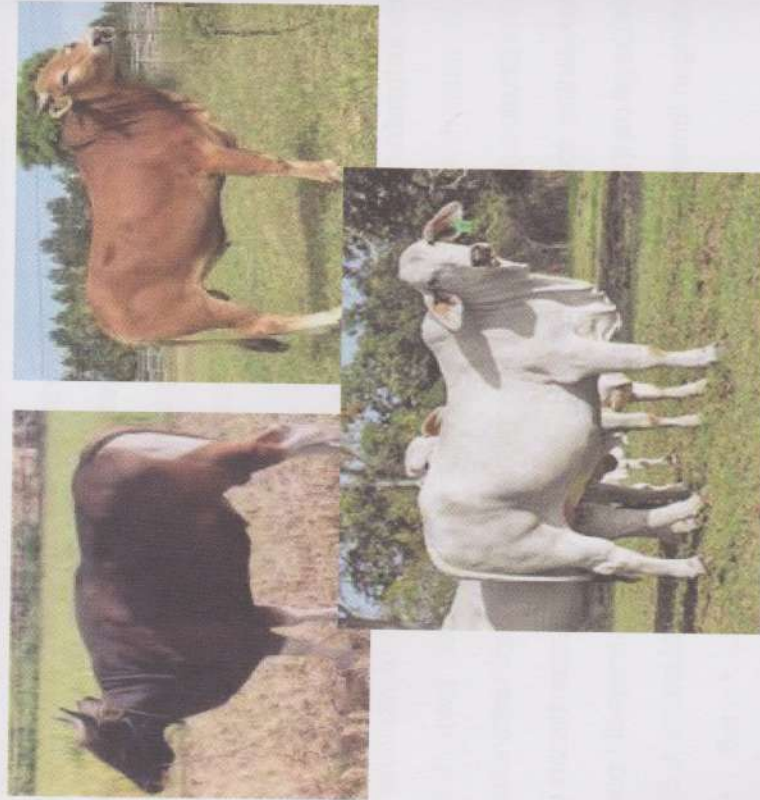
Umur bakalan berpengaruh nyata terhadap kualitas daging dan efisiensi pertumbuhan. Efisiensi pertumbuhan lebih cepat pada umur 1,5 – 2,5 tahun. Pada umur ini tekstur daging lebih halus, kandungan lemak lebih rendah, warna lemak daging lebih muda sehingga menghasilkan produktivitas daging dengan keempukan yang lebih baik dibandingkan sapi tua (umur diatas 2,5 tahun).

Jenis kelamin

Untuk tujuan penggemukan pilihlah ternak sapi jantan karena ternak jantan memiliki potensi pertumbuhan berat badan harian yang lebih tinggi daripada betina. Selain itu ternak jantan memiliki potensi kandungan lemak yang rendah dibandingkan ternak betina.

Bangsa Sapi

Bangsa sapi yang baik untuk digemukkan dengan pakan berbasis limbah kelapa sawit adalah sapi unggul lokal. Jenis sapi lokal diantaranya : Sapi Bali, Peranakan Ongole (PO) dan Madura. Kelebihan dari sapi lokal adalah memiliki daya adaptasi dengan lingkungan khususnya lingkungan perkebunan yang lebih baik dibandingkan dengan sapi impor.



Gambar 2. Pejantan Sapi Bali, Peranakan Ongole (PO) dan Sapi Madura

Berat Badan Awal

Berat badan yang baik untuk digemukkan minimal 150 kg. Dari hasil penelitian didapat ternak sapi jantan yang digemukkan selama 105 hari dengan berat badan minimal 150 kg menghasilkan pertambahan berat badan 0,72 kg/ekor/hari sedangkan ternak sapi yang mempunyai berat badan kecil dari 150 kg memiliki pertambahan berat badan yang lebih rendah

B. Sistem Perkandangan

Pola pemeliharaan ternak sapi harus didukung oleh kandang yang sehat dan memiliki sanitasi yang baik. Untuk membangun kandang sehat, ada beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain adalah :

- Ukuran kandang 1,5 x 2 M² /ekor
- Lantai tanah yang dikeraskan ataupun semen
- Arah kandang menghadap ke Timur dan membujur arah Utara-Selatan
- Atap dapat terbuat dari asbes, seng, rumbia ataupun daun kelapa
- Lokasi kandang sebaiknya pada daerah terbuka agar sinar matahari cukup



Gambar 3. Bentuk kandang sapi model komunal/kolektif

C. Sistem Pemeliharaan

Ternak sapi ditempatkan dalam areal kandang tertentu, kebutuhan pakan disuplai dari limbah kebun kelapa sawit dan industri pengolahannya. Penggemukan dapat dilakukan dengan periode 4 – 6 bulan. Pemeliharaan sapi dilakukan secara intensif dengan tata laksana yang baik meliputi manajemen pakan, kesehatan ternak (pemberian obat cacing secara berkala) dan perkandangan.

Untuk mendapatkan tingkat pertumbuhan yang tinggi, berkualitas dan kekompakan daging yang lebih baik, maka ternak sapi dikandangkan selama masa penggemukan dan sesekali dikeluarkan untuk *exercise*.

D. Pemberian Pakan

Pakan diberikan setiap hari dengan menggunakan bahan pakan dari limbah kebun dan industri pengolahan kelapa sawit. Beberapa bahan pakan yang digunakan antara lain; pelepah kelapa sawit, lumpur kelapa sawit, bungkil inti kelapa sawit, dll.

Penggunaan pelepah kelapa sawit dimaksudkan sebagai sumber serat pengganti rumput, sebagai sumber protein digunakan bungkil inti kelapa sawit. Untuk menyempurnakan tingkat kesukaan ternak akan pakan (palatabilitas), kedalam pakan dicampurkan dedak dan garam sebagai pakan konvensional. Tingkat palatabilitas pakan dengan bahan dasar limbah kebun dan industri kelapa sawit cukup bagus dan memiliki tingkat konsumsi yang baik.

Tahap penyesuaian ternak terhadap pakan yang bersumber dari limbah kebun dan industri pengolahan kelapa sawit perlu dilakukan adaptasi sekitar 7 – 12 hari hingga konsumsi pakan meningkat dan tetap. Pada pola penggemukan, kebutuhan rumput disubstitusi (digantikan) dengan pelepah kelapa sawit sehingga ketergantungan terhadap rumput untuk pakan ternak dapat dikurangi. Hal ini sangat menguntungkan karena tidak perlu mengarit rumput untuk ternak dan efisiensi pemeliharaan lebih tinggi. Pada Tabel 4 disajikan kebutuhan pakan untuk sapi penggemukan sesuai dengan berat badan ternak dan

pertambahan bobot badan harian (PBBH) yang diinginkan. Sebagai contoh, seekor sapi dengan berat badan 180 kg, sementara PBBH yang diinginkan adalah 0,9 kg/ekor/hari, maka pakan yang harus diberikan harus memenuhi jumlah sebanyak 5,0 kg/ekor/hari atau 2,8% dari berat badan serta protein dan TDN (*Total Digestible Nutrient*/ total zat nutrisi yang dapat dicerna) masing-masing haruslah 13,1% dan 66%. Contoh susunan formula pakan dengan menggunakan bahan limbah kebun dan industri kelapa sawit disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Kebutuhan pakan untuk penggemukan sapi potong

No.	Berat sapi (kg)	PBBH	Pakan		Pakan (% BB)	Protein	TDN
			Kg/ekor/hari			% dalam ransum	
1.	180	0,45	4,7	2,6	10,4	58	
		0,70	4,9	2,7	11,8	62	
		0,90	5,0	2,8	13,1	66	
2.	230	0,45	5,5	2,4	9,7	58	
		0,70	5,8	2,5	10,7	62	
		0,90	5,9	2,6	11,7	66	
3.	270	0,45	6,3	2,3	9,2	58	
		0,70	6,6	2,4	10,0	62	
		0,90	6,8	2,5	10,8	66	

Gambar 4. Proses pencacahan daun dan pelepah kelapa sawit menggunakan mesin *chopper* serta pemberian pakan berbasis limbah kelapa sawit pada sapi

Pakan dengan komposisi pelepah kelapa sawit 60%, Lumpur dan bungkil inti kelapa sawit masing-masing 18% dan ampas tahu 4% memberikan pertambahan berat badan harian rata-rata sebesar 0,58 kg/ekor pada ternak sapi. Pada Tabel 6 disajikan hasil pengkajian BPTP Riau tahun 2010 menggunakan bahan pakan berbasis limbah kelapa sawit menghasilkan pertambahan berat badan sapi Bali yang cukup signifikan.

Tabel 5. Contoh Formula Ransum Sapi Penggemukan dengan Bahan Baku Limbah Kebun dan Industri Kelapa sawit

No.	Jenis bahan baku	Jumlah persentase dalam ransum
1.	Pelepah dan daun kelapa sawit	60
2.	Lumpur Kelapa sawit	18
3.	Bungkil inti Kelapa sawit	18
4.	Ampas tahu	4
Jumlah		100
Urea (% dari jumlah pakan)		0,4
Garam (% dari jumlah pakan)		0,1
Kandungan energi ransum (Kal/Kg)		4760
Kandungan Protein (%)		8,26

Penggunaan pelepah kelapa sawit hingga 60% sangat menurunkan biaya produksi dengan asumsi bahwa pelepah tidak dibeli tetapi hanya diambil dari kebun kelapa sawit. Pelepah kelapa sawit juga memiliki ketersediaan terbatas mengingat tidak semua pelepah dapat digunakan sebagai pakan akan tetapi sebahagian digunakan untuk mengembalikan kesuburan tanah dengan cara menebar disekitar areal kebun kelapa sawit. Sedangkan pemberian bungkil inti kelapa sawit dapat diberikan hingga 20%. Lumpur kelapa sawit disukai oleh ternak namun

pemberian lumpur kelapa sawit harus memperhatikan kandungan kadar air atau bahan keringnya. Kandungan bahan kering lumpur kelapa sawit harus diusahakan sekitar 75% agar dapat disimpan dalam jangka lama serta meningkatkan nilai palatabilitasnya.

Tabel 6. Ransum Berbahan Baku Limbah Kelapa sawit Pada Pengkajian BPTP Riau

Perlakuan	Uraian Bahan Pakan	Pertambahan Berat Badan Harian Ternak Sapi yang dihasilkan (kg/ekor/hari)
PO	Perlakuan 100% hijauan rumput alam	0,32
P1	Rumput alam + Konsentrat (20 % Dedak padi + 20 % Bungkil Kelapa + 60 % Lumpur kelapa sawit)	0,42
P2	Rajangan daun dan pelepah kelapa sawit + Konsentrat (20 % Dedak padi + 20 % Bungkil Kelapa + 60 % Lumpur kelapa sawit)	0,65
P3	Rajangan daun dan pelepah kelapa sawit + Konsentrat (40 % Dedak padi + 30 % Bungkil Kelapa + 30 % Lumpur kelapa sawit)	0,72

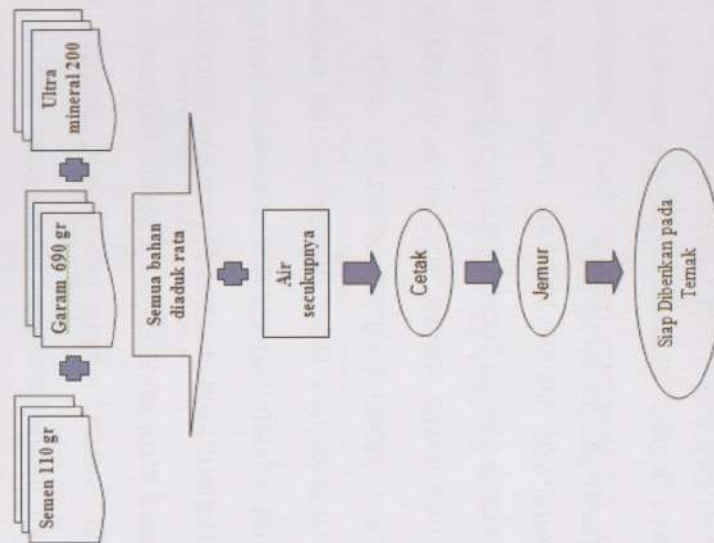
Sumber :Kasup et al (2010)

Selain pemberian ransum sebagai sumber energi dan protein, ternak sapi juga memerlukan mineral dan *feed supplement* (pakan tambahan) didalam ransumnya agar pertumbuhan ternak optimal. Pemberian mineral pada ternak sapi terdiri atas mineral makro (Ca, P, Mg, Na, K) dan mikro (Fe, Cu, Zn, Mn) yang berguna untuk menyusun struktur tubuh seperti tulang dan gigi, meningkatkan aktivitas sistem enzim dan hormonal juga membantu penyerapan nutrisi dan perangsang nafsu makan. Ternak yang mengalami defisiensi mineral akan mengakibatkan penurunan bobot badan, produksi dan reproduksi. Pada ternak betina yang bunting, kekurangan mineral dapat mengakibatkan pedet yang lahir cacat bahkan mengakibatkan kematian pedet. Pemberian mineral dapat diberikan dalam bentuk mineral blok. Mineral blok dapat dibuat sendiri oleh petani. Untuk 1 kg mineral blok dibutuhkan :

- Ultra mineral 200 gram
- Garam 690 gram
- Semen 110 gram
- Air (secukupnya)

Semua bahan dicampurkan secara merata sehingga menjadi adonan yang dapat dicetak dan diberi kawat sebagai penggantung. Hasil cetakan dijemur dipanas matahari. Setelah kering, mineral blok ditempatkan didalam kandang dengan cara digantung. Secara naluriah ternak

kambing akan menjilat mineral blok tersebut dan akan berhenti jika kebutuhan mineral untuk tubuhnya tercukupi.



Gambar 5. Diagram alir Pembuatan Mineral Blok