

# STUDY KELAYAKAN USAHA PEMANFAATAN LIMBAH KOPI UNTUK PAKAN KAMBING DI KOTA PAGAR ALAM

Desri Yesi

Balitbangnovda Provinsi Sumatera Selatan  
Jl. Demang Lebar Daun No.4864 Telp.0711374456  
Email : desriprays03@yahoo.com

Diterima : 18/01/2013    Direvisi : 26/03/2013    Disetujui : 30/04/2013

## ABSTRAK

*Kopi sebagai komoditi unggulan Kota Pagar Alam mulai terpinggirkan dengan banyaknya petani kopi yang berpindah usaha ke komoditi lain yaitu kakao dan sayur-sayuran. Hal ini disebabkan karena kurang menariknya harga kopi di pasaran serta fluktuasi harga kopi yang tidak stabil. Di sektor peternakan, daerah ini juga tidak mencatat hasil yang menggembirakan. Pakan yang mahal, sistem pengelolaan yang sederhana, sampai kurangnya inovasi dan teknologi yang didapatkan peternak menjadi sebagian penyebab rendahnya tingkat keberhasilan usaha peternakan di daerah ini. Limbah kopi yang melimpah merupakan potensi besar bila dimanfaatkan untuk dijadikan pakan ternak, kandungan gizi yang terkandung di dalamnya akan memberikan dampak signifikan terhadap tingkat pertumbuhan ternak, bahkan juga bisa menjadi peluang usaha yang bagus untuk meningkatkan pendapatan petani kopi. Dari hasil penelitian didapatkan data bahwa pertumbuhan ternak yang diberi pakan dari limbah kopi meningkat secara signifikan mencapai 45% . Sedangkan dari analisa finansial diperoleh BEP volume produksi: 2320, BEP harga:Rp 483,-, BCR 1,07. Kajian analisis sensitivitas menunjukkan usaha ini layak untuk dikembangkan.*

**Kata Kunci :** limbah kopi, pakan ternak, fermentasi, pendapatan

## THE FEASIBILITY STUDY OF COFFEE WASTE UTILIZATION FOR GOAT FEED IN PAGAR ALAM CITY

### ABSTRACT

*Coffee as a commodity of Pagar Alam marginalized to other commodities by coffee farmers such as cocoa and vegetables . It cause of less interesting coffee prices in the market as well as fluctuations in the price of coffee. In the livestock sector , also not recorded encouraging results .The feed is expensive , simple management system , to the lack of innovation and technology obtained breeders be partly the cause of the low success rate of poultry farms in this area .Coffee waste is a great potential when used to being fed to livestock , the nutrient content will provide a significant impact on the growth rate of cattle , can even be a good business opportunity to increase the income of coffee farmers .From the results, the growth of cattle fed from increased significantly to 45 % . While financially obtained from analysis of the BEP volume production : 2320, BEP price: Rp 483, BCR 1.07. Based on the sensitivity analysis shows the business is worth to be developed.*

**Keywords :** coffee waste , animal feed , fermentation , revenue

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Dengan kondisi topografinya yang menguntungkan yaitu di ketinggian 289m di atas permukaan laut, Kota Pagar Alam merupakan daerah yang cocok untuk perkebunan dan sayur-sayuran, apalagi ditopang oleh kesuburan tanah vulkanik dari gunung dempo sebagai gunung api yang masih aktif, membuat daerah ini sangat subur untuk ditanami segala komoditi pertanian. Dari jaman pemerintahan kolonial Belanda, masyarakat Pagar Alam telah menjadikan kopi sebagai komoditi utama perkebunannya di samping sayur-sayuran dan kakao.

Dari data statistik luas perkebunan kopi di Kota Pagar Alam terdapat data yang cukup memprihatinkan, pada tahun 2007 luas area perkebunan kopi rakyat adalah 36.755 Hektar <sup>(1)</sup>, namun pada tahun 2010 angka ini turun secara drastis menjadi 8323 Hektar <sup>(2)</sup>. Kondisi ini cukup memprihatinkan karena adanya konversi lahan perkebunan kopi ke komoditi lain yang cukup signifikan, padahal tanaman kopi merupakan salah satu dari empat komoditi perkebunan utama yang sudah ditetapkan Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan selain karet, kelapa sawit dan kelapa.

Umumnya pengalihan komoditi dari usaha perkebunan kopi adalah pada tanaman sayur-sayuran dan kakao di samping pada komoditi pertanian lainnya. Secara ekonomis, tanaman sayur-sayuran lebih cepat mendatangkan uang dari tanaman kopi karena umurnya yang relatif pendek, sedangkan komoditi kakao mempunyai harga yang lebih menarik di pasaran. Inilah salah satu penyebab petani kopi beralih lahan pada komoditi lain.

Dalam bidang peternakan, Kota Pagar Alam juga tidak memperlihatkan data yang menggembirakan, dari Data Statistik tahun 2011 sebagai contoh, populasi kerbau adalah 211 ekor <sup>(3)</sup> dan pada tahun 2012 menurun menjadi 203 ekor <sup>(4)</sup>. Begitupun dengan sapi potong, dari 2298 ekor menjadi 1149 ekor. Dari angka-angka tersebut jelas terlihat produktivitas ternak menunjukkan penurunan.

Berdasarkan literatur yang ada, limbah hasil pengolahan kopi sangat baik digunakan sebagai bahan pakan konsentrat untuk ternak. Salah satu metode yang digunakan adalah metode fermentasi. Limbah kopi, baik berupa limbah hasil pengolahan basah, maupun pengolahan kering difermentasi dengan menggunakan larutan inokulan tertentu seperti

*Aspergillus Niger* <sup>(5)</sup>. Proses fermentasi ini dapat meningkatkan nilai gizi yang terkandung dalam limbah kopi sehingga sangat baik diberikan sebagai pakan konsentrat bagi ternak yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ternak sehingga berimplikasi pada pendapatan petani/peternak.

Pemanfaatan limbah sebagai sumber konsentrat perlu dipertimbangkan mengingat semakin mahalnya bahan konsentrat konvensional seperti jagung atau gandum. Karena itu peternak perlu lebih kreatif dalam memanfaatkan berbagai bahan pakan alternatif, terutama pakan yang murah dan mudah diperoleh. Kebutuhan HPT (Hijauan Pakan Ternak) harian bagi ternak ruminansia (memamah biak) minimum 10% dari berat tubuhnya. Agar ternak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, jumlah HPT yang diberikan sebaiknya melebihi kebutuhan minimal tersebut. Pertumbuhan ternak akan relatif lambat bila peternak hanya mengandalkan pemberian HPT saja.<sup>5</sup>

### **Permasalahan**

Permasalahan yang diangkat dari pemanfaatan limbah kopi ini adalah bagaimana menjadikan limbah kopi yang terbuang percuma dapat dijadikan

pakan ternak yang bernilai gizi tinggi sehingga berimplikasi pada peningkatan produktivitas ternak. Disamping itu peternak dapat memperoleh pakan ternak yang bergizi dengan harga yang terjangkau, untuk itu perlu penelitian mengenai pengaruh pemberian pakan ini pada ternak serta penentuan apakah usaha ini layak dikembangkan dalam skala UKM.

### **Tujuan**

- 1) Mendifusikan Teknologi Pemanfaatan Limbah Kopi untuk Pakan Ternak kepada petani/peternak serta membentuk UKM di Kota Pagar Alam;
- 2) Menganalisis dampak pemberian pakan dari limbah kopi terhadap peningkatan berat badan kambing;
- 3) Menghitung dan menganalisis kelayakan usaha pembuatan pakan ternak dari limbah kopi

### **Teknologi Pengolahan Limbah Kopi**

#### ***Alat dan Bahan***

##### *Alat Penepung*

Alat penepung diperlukan pada proses akhir pengolahan. Alat ini berfungsi untuk mengubah bentuk bahan dari serpihan, pecahan kulit, atau gumpalan menjadi tepung (mash). Penepungan bisa dilakukan secara manual dengan bantuan alat

penumbuk, namun proses manual ini membutuhkan waktu lebih lama.

Pada prinsipnya semua mesin penepung bisa digunakan, seperti penepung kopi, penepung beras, atau penepung galek. Lubang saringan penepung bisa dibuat dengan berbagai ukuran, tergantung dari jenis ternaknya. Alat penepung dengan ukuran lubang 0,5 – 1 mm digunakan untuk menghasilkan pakan unggas dan ikan. Untuk pakan kambing digunakan ukuran lubang saringan yang sedang, yakni 1,5 – 2 mm. Sementara itu untuk pakan sapi digunakan lubang saringan berukuran 3 sampai dengan 5 mm.

Pada saat proses penepungan sebaiknya digunakan masker untuk mencegah masuknya hasil penggilingan ke saluran pernapasan dan mulut, karena dalam proses penepungan banyak mengeluarkan partikel-partikel kecil yang beterbangan di sekitar lokasi, hal ini bisa mengakibatkan gangguan pada saluran pernafasan bila terhirup terlalu banyak. Selain itu, mesin penepung harus ditempatkan pada posisi yang rata agar mesin bisa bergerak pada posisi yang normal dan tidak cepat rusak.

### *Aerator*

*Aerator* adalah sebuah mesin penghasil gelembung udara yang gunanya adalah menggerakkan air di dalam suatu wadah (biasanya aquarium) agar airnya kaya akan oksigen. *Aerator* diperlukan untuk aerasi saat aktivasi mikroba (*starter*). Selain menyuplai oksigen, *aerator* juga berfungsi sebagai pengaduk larutan. Ukuran *aerator* bervariasi, namun aktivasi mikroba dalam larutan dengan volume 10 – 20 liter cukup menggunakan *aerator* kecil.

### *Sprayer atau Gembor*

Gembor adalah ceret besar, ujung pancurannya bertutup corong yg diberi lubang-lubang kecil, dipakai untuk menyiram tanaman. Alat ini dapat digunakan untuk menyiramkan larutan mikroba ke bahan yang akan difermentasi. Dengan menggunakan gembor atau *sprayer*, penyiraman lebih merata, sehingga tingkat kegagalan dalam fermentasi dapat di minimalisasi.

Penggunaan *sprayer* akan menghemat penggunaan larutan fermentor dibandingkan dengan gembor, namun harga *sprayer* memang lebih mahal dari pada gembor.

### **Proses Pengolahan**

Pada dasarnya limbah kopi bisa langsung digiling kering menjadi tepung, namun ada beberapa alasan penting yang melatarbelakangi pentingnya proses fermentasi limbah perkebunan sebelum diberikan pada hewan ternak. Hasil laboratorium menunjukkan adanya perubahan kadar nutrisi yang nyata dalam bahan yang telah difermentasi.

Peningkatan kadar nutrisi tersebut ditandai dengan peningkatan kandungan protein dan penurunan kandungan serat kasar. Penurunan kadar serat kasar ditujukan agar limbah kopi hasil fermentasi lebih mudah dicerna dari pada limbah mentah.

Fermentasi bahan limbah kopi dibantu oleh jamur *Aspergillus Niger*. Karena itu diperlukan proses aktivasi mikroba sebelum digunakan untuk fermentasi. Berikut ini beberapa tahapan proses fermentasi, termasuk aktivasi mikroba.

#### **Aktivasi Mikroba.**

*Aspergillus Niger* adalah sejenis jamur mikroskopis yang memiliki kemampuan efektif untuk memecah senyawa kompleks. Secara alami *Aspergillus Niger* hidup di media padat, namun melalui rekayasa, jamur ini

dapat dibiakkan di media cair, hanya daya hidupnya terbatas. Selain *Aspergillus*, jamur *Trichoderma viride* dan *Rhizopus* atau ragi tempe juga bisa digunakan sebagai starter.

Sebelum digunakan dalam proses fermentasi, bibit *Aspergillus Niger* perlu di aktivasi terlebih dahulu, sekaligus direproduksi. Berikut ini tahapan aktivasi mikroba sebagai starter.

Siapkan air dingin yang steril dan bebas kaporit. Jika menggunakan air hujan atau air sungai, sebaiknya dimasak terlebih dahulu dan didinginkan. Jika terpaksa menggunakan air PAM yang mengandung kaporit, sebaiknya air tersebut disimpan dalam wadah setidaknya satu malam atau 12 jam sebelum digunakan. Tujuannya agar kaporitnya mengendap. Selanjutnya, ambil air di bagian atas secara perlahan dan pindahkan ke wadah aktivasi lalu Masukkan dan larutkan gula pasir 1%, urea 0,5 – 1 % dan NPK 0,5 – 1% ke dalam air. Sebagai contoh, untuk air sebanyak 10 liter atau 10 kg dibutuhkan gula 100 gram, urea 50 – 100 gram dan NPK 50 – 100 gram kemudian Masukkan bibit *Aspergillus Niger* ke dalam larutan, lalu aduk rata. Dosis aspergillus Niger yang diberikan yaitu 0,5 – 1,0% dari volume atau berat

air. Angka tersebut setara dengan 50 – 100 ml/10 liter air untuk bibit *Aspergillus* cair. Gunakan sendok makan untuk memudahkan pengukuran. Satu sendok makan gula, urea dan NPK memiliki berat yang relatif sama, yakni 10g. Sementara itu satu sendok makan *Aspergillus* memiliki volume sekitar 5 ml. Usahakan campuran gula, urea, NPK dan *Aspergillus Niger* benar-benar merata dengan cara diaduk terlebih dahulu dengan tangan ataupun alat tertentu sehingga tidak ada gumpalan-gumpalan yang belum larut. Aerasi larutan menggunakan Aerator, lama aerasi sekitar 24 – 36 jam. Larutan siap digunakan sebagai *starter* untuk fermentasi limbah kopi. Pada proses aerasi berlangsung, sebaiknya larutan ditutup agar tidak dimasuki kotoran atau binatang yang dapat mengganggu. Setelah 24 sampai 36 jam, larutan dapat diperiksa apakah berhasil atau tidak. Proses aerasi yang berhasil dengan baik ditandai dengan aroma larutan yang sedikit berbau asam, namun tidak beraroma busuk. Proses aerasi yang gagal biasanya disebabkan oleh penggunaan air yang tidak bersih/steril ataupun karena adanya kandungan kaporit, biasanya pada air ledeng.

### *Proses Fermentasi*

Berikut ini tahapan proses fermentasi bahan limbah; 1) Tempatkan limbah yang akan diolah di wadah fermentasi. Tebarkan limbah setebal 5 – 10 cm, lalu siram dengan larutan *Aspergillus Niger* atau inokulan lain secara merata. Gunakan *sprayer* atau gembor untuk menyiramkan larutan *starter*; 2) Tumpukkan kembali bahan dengan ketebalan yang sama, kemudian siram dengan larutan *starter* secara merata, demikian selanjutnya, hingga seluruh bahan basah. 3) Tutup limbah dengan karung, plastik atau kain. Tujuannya untuk menjaga kelembaban, stabilitas suhu, sekaligus mencegah penguapan dan mengurangi masuknya mikroba pencemar dari udara.

### *Pengeringan*

Setelah proses fermentasi dihentikan, buka tutup wadah fermentasi, lalu bongkar limbahnya dan keringkan. Pengeringan bisa dilakukan dibawah terik matahari atau menggunakan alat pengering (*dryer*). Namun suhunya tidak lebih dari 80°C. Jika matahari bersinar normal, limbah akan cukup kering dalam 2 – 3 hari penjemuran.

*Penggilingan*

Limbah yang telah kering digiling hingga menjadi tepung. Penepungan bisa dilakukan dengan mesin penepung beras, gaplek atau kopi. Jika tidak ada mesin penepung, bahan bisa ditumbuk

sekadarnya untuk memperkecil ukuran atau memecah gumpalannya. Ada berbagai ukuran penyaringan yang terdapat pada mesin penepung dan dapat diganti sesuai ukuran yang diinginkan.

Gambar 1  
Proses pengolahan limbah kopi.

**METODOLOGI**

Kegiatan pengembangan UKM dengan unit usaha pemanfaatan limbah kopi untuk dijadikan pakan ternak di Kecamatan Pagar Alam Selatan.

Pemilihan lokasi ini berdasarkan potensi yang ada bahwa Kota Pagar Alam adalah salah satu sentra kopi terbesar di Sumatera Selatan dengan mata pencaharian penduduk dari berkebun

kopi Lokasipengembangan UKM ini memiliki tujuan jangka panjang untuk membentuk klaster industri kopi di Pagar Alam. Pendekatan yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah transfer teknologi dengan *demonstration plot*. Peserta pelatihan dipilih dengan metode *purposive sampling* yaitu para petani kopi dan peternak di Kecamatan Pagar Alam Selatan. Pengambilan data dilakukan dengan observasi partisipatif. Data yang terkumpul dianalisis dengan metode *content analysis*. Sedangkan untuk penilaian kelayakan usaha, data dikumpulkan dari harga pembelian bahan dan peralatan/mesin. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan NPV, B/C Ratio dan analisis sensitivitas

**Aspek Ekonomis**

Parameter yang digunakan untuk menilai kelayakan usaha pengolahan limbah kopi untuk pakan ternak adalah Net Present Value (NPV) dan Benefit Cost Ratio (B/C ratio) dan analisis sensitivitas.

*Net Present Value (NPV)*

NPV merupakan selisih antara pengeluaran dan pemasukan yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai diskon faktor atau dengan kata lain merupakan arus kas yang diperkirakan pada masa yang akan datang yang didiskonkan pada saat ini. Untuk menghitung NPV diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan manfaat/benefit dari proyek yang direncanakan. Arus kas masuk dan keluar yang didiskonkan pada saat ini present value (PV)

Suku bunga yang dipakai harus sejalan (satuan yang sama) dengan waktu arus kas. Bila waktu arus kas dalam satuan tahun, maka suku bunga juga dalam periode satu tahun, demikian pula bila waktunya dalam satuan bulan.

Pada tabel berikut ditunjukkan arti dari perhitungan NPV terhadap keputusan investasi yang akan dilakukan.

Tabel 1  
Perhitungan NPV terhadap keputusan investasi

Bila...	Berarti...	Maka
NPV > 0	investasi yang dilakukan memberikan manfaat bagi perusahaan	proyek bisa dijalankan
NPV < 0	investasi yang dilakukan akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan	proyek ditolak

NPV = 0	investasi yang dilakukan tidak mengakibatkan perusahaan untung ataupun merug	Kalau proyek dilaksanakan atau tidak dilaksanakan tidak berpengaruh pada keuangan perusahaan. Keputusan harus ditetapkan dengan menggunakan kriteria lain misalnya dampak investasi terhadap positioning perusahaan.
---------	--	--

Net Present Value atau biasa disingkat dengan NPV adalah merupakan kombinasi pengertian present value penerimaan dengan present value pengeluaran. Untuk lebih jelas ada baiknya dilihat dengan contoh perhitungan dibawah ini.

Suatu proyek dengan dengan investasi sebesar Rp. 7,000 juta dan tingkat bunga yang relevan sebesar 18%. Proyek ini diharapkan akan menghasilkan nilai sebesar Rp. 9,000 juta. Maka berapakah besarnya net present value yang akan dihasilkan?

$$PV_{\text{penerimaan}} = 9.000 / (1 + 0.18)^1$$

$$= \text{Rp. } 7,627 \text{ juta}$$

$$PV_{\text{investasi}} = 7.000 / (1 + 0.18)^0$$

$$= \text{Rp. } 7,000 \text{ juta}$$

Maka Net Present Value yang dihasilkan adalah

$$NPV = PV_{\text{investasi}} + PV_{\text{penerimaan}}$$

$$NPV = -7,000 + 7,627 = \text{Rp. } 627 \text{ juta}$$

Sehingga didapatlah rumus sebagai berikut:

$$NPV = A_0 + (A_1 / (1 + r))$$

dimana,  $A_0$  = nilai awal investasi;  $A_1$  = nilai penerimaan dari investasi;  $r$  = tingkat suku bunga yang relevan.

Berkaitan dengan investasi (modal) yang akan ditanamkan, maka diperlukan pedoman untuk dapat dengan bijak menilai investasi tersebut. Dan pedoman tersebut yang dapat dipakai sebagai panduan adalah: 1) Terima investasi yang diharapkan bilamana memberikan NPV positif; 2) Terima investasi yang memberikan IRR yang lebih besar daripada tingkat keuntungan yang diisyaratkan, Tentu saja penyajian konsep ini berlaku bilamana kondisi pasar uang dan pasar modal yang sempurna dengan catatan; 3) Tingkat suku bunga yang ada adalah stabil dan sama, tidak berfluktuatif; 4) Tidak adanya pihak yang dominan untuk mempengaruhi pasar; 5) Kondisi diluar transaksi keuangan yang ada adalah stabil.

*Benefit Cost Ratio (B/C ratio)*

Analisis *Benefit Cost Ratio* (BCR) merupakan suatu analisis yang diperlukan untuk melihat sejauh mana perbandingan antara nilai manfaat terhadap nilai biaya dilihat pada kondisi nilai sekarang/*present value* (PV). Perhitungan analisis BCR didasarkan pada tingkat suku bunga. Jika nilai BCR pada suku bunga berlaku lebih besar dari 1, proyek dikatakan layak secara ekonomi dan dapat dikatakan layak untuk dibangun.

Ukuran dari penilaian suatu kelayakan proyek dengan metode ini adalah: 1) Jika  $BCR > 1$ , proyek dapat dikatakan layak dikerjakan.; 2) Sebaliknya, jika nilai  $BCR < 1$ , proyek tersebut tidak layak untuk dikerjakan.

Secara umum, rumus untuk perhitungan BCR adalah:

$$BCR = (PV \text{ dari benefit}) / (PV \text{ dari cost})$$

#### *Analisis sensitivitas*

Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan parameter-parameter produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan.

Dengan melakukan analisis sensitivitas maka akibat yang mungkin terjadi dari perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan diantisipasi

sebelumnya.

Alasan dilakukannya analisis sensitivitas adalah untuk mengantisipasi adanya perubahan-perubahan berikut: 1) Adanya cost overrun, yaitu kenaikan biaya-biaya, seperti biaya konstruksi, biaya bahan-baku, produksi, dsb. 2) Penurunan produktivitas; 3) Mundurnya jadwal pelaksanaan proyek

Setelah melakukan analisis dapat diketahui seberapa jauh dampak perubahan tersebut terhadap kelayakan proyek: pada tingkat mana proyek masih layak dilaksanakan.

#### **HASIL**

##### **Dampak pemberian Pakan dari limbah kopi pada ternak**

Dari hasil penelitian dan percobaan yang penulis lakukan pada bulan Agustus sampai November 2012 terhadap kambing Peranakan Etawah (PE). Percobaan ini dilakukan pada kambing PE berusia 6 bulan sebanyak 2 pasang. Satu pasang hanya diberikan pakan hijauan biasa, dan sepasang lagi diberikan pakan hijauan + pakan konsentrat dari limbah kopi. Penggunaan limbah kopi terfermentasi menunjukkan peningkatan produktivitas yang sangat nyata dibandingkan dengan kambing yang hanya diberikan pakan hijauan biasa. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2  
Pengaruh pemberian pakan dari limbah kopi:

No	Kambing PE	Jenis Pakan	Pertumbuhan Rata-rata / bulan (gram)
1	A	HPT	1800
2	B	HPT	1980
3	C	HPT + Konsentrat limbah kopi	2850
4	D	HPT + Konsentrat limbah kopi	2910

Keterangan :

- HPT = Hijauan Pakan Ternak
- HPT berupa dedaunan atau rumput liar
- Dosis pemberian pakan dari limbah kopi sebanyak 1 – 1,5 % dari berat badan /hari

Penggunaan limbah kopi terfermentasi untuk pakan penguat mampu memberikan peningkatan berat badan (PBB) secara nyata (A,B lebih tinggi dibandingkan B,C). Berdasarkan pengambilan data per minggu, Pertambahan Berat Badan (PBB) kambing PE dapat dilihat dari uraian dibawah ini.

A : 450 gram /ekor/minggu

B : 495 gram/ekor/minggu

C : 712,5 gram/ekor/minggu

D : 727,5 gram/ekor/minggu

Pada perlakuan A & B yang hanya diberi Hijauan Pakan Ternak ( HPT) biasa, Pertambahan Berat Badan kambing rata-rata adalah 472,5

gram/ekor/minggu. Sedangkan untuk perlakuan B & C yang diberi HPT + Konsentrat dari limbah kopi terfermentasi, Pertambahan Berat Badan kambing rata-rata adalah 720 gram/ekor/hari. Hasil ini sangat signifikan disebabkan pada pakan penguat tersebut mengandung kandungan protein dan energi yang lebih tinggi dibanding hijauan pakan ternak (HPT) biasa. Keberadaan teknologi ini memberikan harapan bagi peternak kambing untuk memperoleh bahan pakan penguat yang ada di sekitarnya, yang selama ini sebagian besar dibuang.

Dari penelitian-penelitian dan literatur-literatur yang ada, pemberian pakan konsentrat dari limbah kopi juga dapat meningkatkan produktivitas susu pada kambing dan sapi dalam masa

laktasi. Pengaruh penggunaan limbah kopi sebagai penguat terhadap Pertambahan Berat Badan (PBB) kambing PE setelah 3 minggu dapat dilihat pada table berikut :

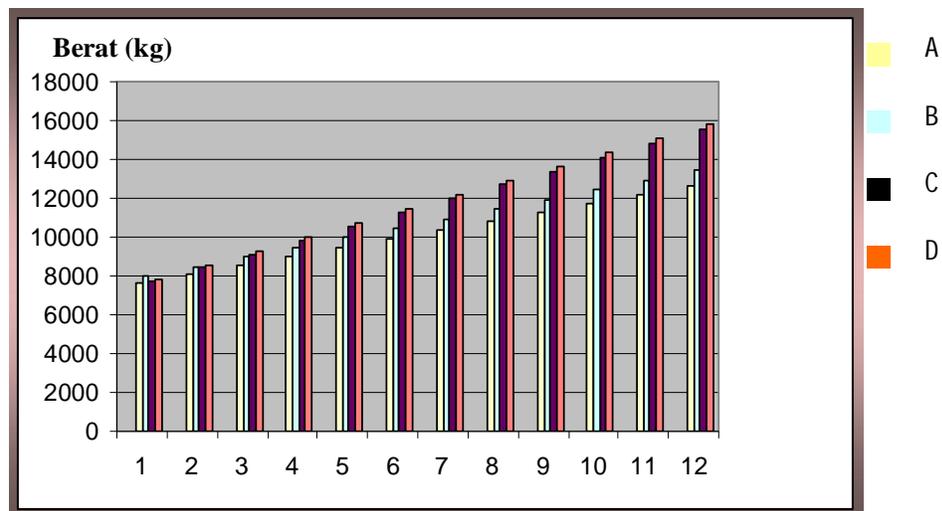
Tabel 3  
Pertambahan Berat Badan Kambing PE per minggu

No	Parameter	Perlakuan			
		A	B	C	D
1	Berat Awal (Kg)	7,2	7,5	7,0	7,1
2	Berat Akhir (Kg)	12,6	13,4	15,5	15,8
3	PBB ( gr/ekor/minggu)	450	495	712,5	727,5

Dari ketiga perlakuan pakan yang diberikan, tidak ada satupun ternak yang diteliti menunjukkan gejala sakit

ataupun mati, dengan demikian limbah kopi terfermentasi aman digunakan untuk pakan kambing.

Gambar 2.  
Grafik Pertumbuhan Berat Badan Kambing PE



Minggu Ke

**PEMBAHASAN**  
**Aspek Teknis**

Kelayakan usaha pembuatan pakan ternak dari limbah kopi secara teknis

menimbulkan dampak langsung kepada petani-ternak Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan, proses pembuatan pakan ini cukup sederhana dan dapat dilakukan oleh siapa saja, walaupun sederhana tetap memerlukan transfer teknologi terhadap pengguna. Proses fermentasi, penjemuran sampai ke penggilingan memerlukan teknik tersendiri sehingga tidak terjadi kegagalan dalam pembuatan pakan.

Ada beberapa hal teknis yang harus diperhatikan dalam proses fermentasi limbah kopi ini ,fermentasi sebaiknya berlangsung selama 5 – 6 hari. Jika waktu fermentasi terlalu cepat, proses dekomposisi berjalan tidak optimal. Namun jika waktu fermentasi terlalu lama akan mengakibatkan terjadinya proses “mineralisasi”. Hasilnya, bahan malah menjadi kompos.

Keberhasilan proses fermentasi ditandai oleh ciri-ciri sebagai berikut: 1) Warna permukaan irisan limbah menjadi kecoklatan atau kehitaman; 2) Jika dicium tidak berbau atau sedikit berbau manis seperti tapai.

Sementara itu kegagalan proses fermentasi ditunjukkan dengan tanda-tanda sebagai berikut : 1) Limbah mengeluarkan bau busuk.; 2)

Permukaan irisan limbah berlendir.; 3) Muncul butir-butir berwarna oranyedi permukaan limbah.

Kegagalan proses fermentasi disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu 1) Aktivasi inokulan atau mikroba starter tidak dilakukan sesuai prosedur, misalnya media dan air tidak steril dan formula larutan tidak tepat; 2) Penyiraman larutan inokulan tidak merata; 3) Alas media fermentasi terlalu dingin atau tidak bisa menghisap air; 4) Bahan tidak tertutup dengan baik saat fermentasi; 5) Temperatur udara lingkungan terlalu dingin, sehingga membutuhkan waktu fermentasi lebih lama.

### Aspek Finansial

Asumsi 1 bulan = 20 hari kerja,

1 hari kerja = 8 jam

Penyusunan mesin Penepung = 5 Tahun

Penyusutan Peralatan = 6 Bulan

Biaya Investasi

a. Mesin : Mesin Penepung

Rp. 6.500.000,-

b. Alat :

Aerator Rp. 35.000,-

Gembor Rp. 60.000,-

Terpal Rp. 30.000,-

Karung Plastik 10 lbr Rp. 15.000,-

Ember Besar Rp. 55.000,-

Ember Kecil Rp. 20.000,-

Gayung	Rp. 5.000,-
Biaya Tetap	
<i>Biaya Penyusunan</i>	
a. Mesin : Mesin Penepung	
	Rp. 108.333,-
b. Alat :	
Aerator	Rp. 5.833,-
Gembor	Rp. 10.000,-
Terpal	Rp. 5.000,-
Karung Plastik 10 lbr	Rp. 2.500,-
Ember Besar	Rp. 9.167,-
Ember Kecil	Rp. 3.333,-
Gayung	Rp. 833,-
<b>Total</b>	<b>Rp.145.000,-</b>

Biaya Tidak Tetap	
<i>Biaya Bahan Baku</i>	Rp. 240.000,-
<i>(asumsi : limbah dihargai Rp 50,-/kg)</i>	
Inokulan	Rp. 400.000,-
NPK, UREA, Gula	Rp. 150.000,-
Air	Rp. 50.000,-
Bensin 20 Liter @ 6500	Rp. 135.000,-
<i>Biaya Tenaga Kerja</i>	Rp. 1.000.000,-
<i>Biaya Transportasi</i>	Rp. 200.000,-
<b>Total</b>	<b>Rp. 2.175.000,-</b>

Total Biaya Produksi =  
Biaya Tetap + Biaya Tidak Tetap

Harga jual yang ditetapkan adalah

Rp 1000,- per Kg

Break Event Point (BEP) Volume  
Produksi adalah = Total Biaya Produksi  
: Harga Satuan = Rp 2.320. 000,- : Rp  
1000,- = **2320 Kg**

Dari perhitungan di atas diketahui bahwa jumlah pakan yang harus dijual untuk mengembalikan modal usaha dan biaya peralatan adalah 2320 Kg. Dengan

kata lain keuntungan diperoleh mulai penjualan ke 2321 Kg.

Break Event Point (BEP) Harga adalah :  
= Total Biaya Produksi : Jumlah  
Produksi = Rp 2.320.000,- : 4800  
Kg = **Rp 483,-**

Artinya titik impas diperoleh ketika harga jual pakan dari limbah kopi seharga Rp 483,-

Net Present Value (NPV) : = PV  
penerimaan + PV Investasi =  
Rp 4.800.000,- + Rp 2.320.000,- =  
Rp 7.120.000,-

Benefit Cost Ratio (BCR) : = PV Benefit /  
PV Cost = Rp 2.480.000,- / Rp  
2.320.000,- = **1,07**

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk melihat kelayakan usaha apabila terjadi perubahan dalam variabel dominan dalam arus kas selama kegiatan usaha. Dalam perhitungan ini digunakan 2 skenario, yaitu: 1) Produktivitas turun 25%; 2) Harga penjualan turun 15% Hasil perhitungan finansial analisis sensitivitas dan kondisi ideal ditampilkan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 4

## Rekapitulasi analisis sensitivitas

Parameter	Ideal	Prod. Turun	Penj. turun
NPV	Rp 7.120.000,-	Rp 5.920.000	Rp 6.400.000
B/C ratio	1,07	1,02	1,04

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa usaha layak dilakukan dikarenakan semua nilai NPV positif dan B/C ratio bernilai lebih besar dari satu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Teknologi pembuatan pakan ternak dari limbah kopi ini sangat sederhana dan mudah di adopsi oleh petani kopi dan peternak.
2. Terjadi peningkatan yang signifikan pada kenaikan berat kambing yang diberikan pakan ternak dari limbah kopi.
3. Teknologi yang digunakan layak secara finansial untuk dikembangkan menjadi usaha mikro kecil dan menengah dimana parameter B/C ratio dan NPV menunjukkan nilai positif.

### Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian yang

telah dihasilkan, bahwa teknologi pemanfaatan limbah kopi untuk pakan ternak ini memberikan hasil yang signifikan terhadap kenaikan berat badan ternak, maka teknologi ini perlu dikembangkan ke daerah-daerah sentra kopi lainnya di Sumatera Selatan.

2. Dengan didapatnya hasil bahwa usaha ini layak secara ekonomis, maka pendiriam UKM yang memproduksi pakan ternak dari limbah kopi ini mutlak diperlukan agar memberikan dampak secara ekonomis pada masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan.2007. Sumatera Selatan Dalam Angka.
2. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan.2010. *Sumatera Selatan Dalam Angka*.
3. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan.2011. *Sumatera Selatan Dalam Angka*

4. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan.2012. *Sumatera Selatan Dalam Angka*
5. Guntoro,S. 2010. *Membuat Pakan Ternak dari Limbah Perkebunan*. Edisi ke-2.Agro Media Pustaka.
6. Djajanegara,A.et al. 2006. *Teknologi dan manajemen Usaha Berbasis Ekosistem*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
7. Sirajuddin,SN. 2007. *Prospek Usaha Sapi Perah di Sulawesi Selatan*. BuletinPeternakan.Edisi XXVII.Dinas Peternakan Propinsi Sulawesi Selatan.
8. Bamualim,A. dan Tiesnamurti,B.2009. *Konsepsi Sistem Integrasi antara Tanaman Padi, Sawit dan Kakao dengan ternak Sapi di Indonesia*.1-14.LIPI Press.
9. Handaka, dan Hendriadi,A. 2009. *Perspektif Pengembangan Mekanisasi Pertanian Dalam Sistem Integrasi Ternak Tanaman Berbasis Sawit, Padi dan Kakao*. 167-187. LIPI Press.
10. Rachman,A. dan Subiksa,IGM. 2009. *Perspektif Daya Dukung Lahan Pertanian dan Inovasi Teknologi Dalam Sistem Integrasi Tanaman*. 141-163. LIPI Press.
11. Suryanti,R. 2011. *Penerapan Integrasi Usaha Tanaman dan Ternak serta Kebutuhan Penyuluhan Pertanian*. Padang: Pasca SarjanaUniversitas Andalas
12. Indikator kesejahteraan. 2011(<http://id.shvoong.com/social-sciences>, diakses 10 Desember 2012)