

POTENSI LIMBAH PERTANIAN PADA MODEL ALLEY CROPPING BERBASIS KELOR SEBAGAI PAKAN TERNAK DI PULAU POTERAN

Jumratul Wusta^{1)*}, Isdiantoni², Fatmawati³.

- ^{1)*} Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Wiaraja Madura,
email : jumratulwusta@gmail.com
²⁾ Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Wiaraja Madura,
email : isdiantoni@wiraraja.ac.id
³⁾ Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Wiaraja Madura,
email : fatmawati@wiraraja.ac.id

ABSTRAK

Tanaman kelor di Desa Talango Pulau Poteran dilakukan dengan menerapkan budidaya tanaman Lamtoro sebagai pembatas lahan, tanaman kelor sebagai tanaman pagar (*Hedge Crops*) dan palawija sebagai tanaman lorong (*Alley Crops*). Tujuan penelitian mengidentifikasi dan menganalisis potensi limbah pertanian pada model *Alley Cropping* berbasis tanaman kelor, dan mengetahui kelayakan usaha pada pembuatan pakan ternak kambing dari limbah pertanian terfermentasi. Menggunakan teknik *Purposive* (Sengaja). Metode yang digunakan adalah analisis potensi limbah, kelayakan usaha yang meliputi: analisis biaya, analisis penerimaan, analisis pendapatan, analisis efisiensi biaya *R/C Ratio*, *B/C Ratio*, *BEP (Break Event Point)*, *PP (Payback Period)*, dan *ROI (Return on Investment)*. Hasil analisis kelayakan usaha pembuatan silase pakan ternak berbahan limbah pertanian tanaman kelor, lamtoro, jagung, dan kacang tanah dengan model *Alley Cropping* dalam periode 1 tahun (Desember-Oktober) dengan 8 kali produksi menghasilkan pendapatan Rp.7.935.890 rupiah. Hal ini dapat diartikan bahwa usaha pembuatan pakan ternak kambing dari limbah tanaman kelor dan tanaman pangan terfermentasi pada model *Alley Cropping* berbasis tanaman kelor di Pulau Poteran layak untuk diterapkan dengan nilai *R/C ratio* 1,47 dan nilai *B/C ratio* sebesar 0,47 serta kondisi usaha atau *BEP Unit* dalam mencapai titik impas yaitu sebesar 1.197 Kg silase, sedangkan *BEP Nilai* sebesar Rp.2.992.390, sehingga pelaku usaha pembuatan silase dengan menghasilkan pendapatan sebesar Rp. 2.992.390 rupiah akan mencapai titik impas dari usaha yang dijalankan. Adapun nilai *PP (Payback Period)* selama 5 tahun 5 bulan. Keuntungan yang akan diperoleh berdasarkan nilai *ROI (Return On Investment)* sebesar 46,81% .

Keywords: *Potensi Limbah Pertanian, Alley Cropping, Kelayakan usaha silase pakan ternak*

PENDAHULUAN

Lahan yang digunakan untuk pertanian di Desa Talango Pulau Poteran secara geografis berada pada 500 mdpl merupakan dataran rendah beriklim kering. Pada umumnya usahatani yang dilakukan adalah usahatani campuran (*mixed cropping*) berdasarkan kebutuhan petani dalam menyediakan kebutuhan pangan, pakan ternak dan pendapatan finansial (Isdiantoni dalam Fawaid et al., 2017). Komoditas yang diusahakan petani

selain tanaman palawija (Jagung dan Kacang tanah), petani juga memelihara ternak kambing.

Menurut Isdiantoni (2012), rendahnya produksi tanaman palawija di Pulau Poteran selain cara berproduksinya, petani dihadapkan pada permasalahan terbatasnya jenis tanaman yang dibudidayakan dan kurangnya tenaga pengolah lahan serta sempitnya penguasaan lahan tegal yang rata-rata 0,3 hektar, sehingga berdampak terhadap rendahnya pendapatan usahatani.

Usahatani campuran pada lahan kering dengan tanaman kelor dan tanaman palawija mampu memberikan kontribusi pendapatan yang cukup signifikan terhadap total pendapatan usahatani. Tanaman kelor yang ditanam sebagai tanaman tepi, memberikan kontribusi sebesar 4,66% dan yang ditanam dengan sistem pertanaman lorong, memberikan kontribusi sebesar 19,82%. (Fawaid et al., 2016).

Model *Alley Cropping* berbasis tanaman kelor di Desa Talango Pulau Poteran dilakukan dengan menerapkan budidaya tanaman lamtoro sebagai pembatas lahan, tanaman kelor sebagai tanaman pagar (*Hedge Crops*) dan palawija sebagai tanaman lorong (*Alley Crops*). Selain berusahatani tanaman pangan, petani juga memelihara ternak Kambing. Survey awal yang dimiliki petani di Desa Talango diperoleh informasi rata-rata kepemilikan kambing sebanyak 5 (lima) ekor per Rumah Tangga Petani.

Untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas ternak kambing sangat tergantung ketersediaan pakan ternak yang cukup dan tinggi nutrisinya. Oleh karena itu penerapan *Alley Cropping* dalam usahatani di Pulau Poteran diharapkan dapat menyediakan pakan ternak khususnya kambing melalui pemanfaatan tanaman lamtoro (sebagai tanaman pembatas lahan), dimana lamtoro ditanam dalam bentuk baris dengan jarak tanam yang rapat. limbah tanaman kelor (*Hedge Crops*) dan limbah tanaman palawija (*Alley Crops*).

Limbah dari tanaman pangan biasanya berlimpah saat panen langsung, namun pemanfaatannya untuk pakan ternak belum optimal sehingga memerlukan teknologi pengolahan untuk meningkatkan nilai gizi, termasuk jumlah protein dan karbohidrat, dan dapat ditemukan sepanjang tahun (Hidayat et. al. dalam De Lima dan Patty 2021).

Penelitian terdahulu mencoba menjelaskan potensi ekonomi limbah pertanian untuk pakan ternak yang berasal dari limbah tanaman pangan (De Lima dan Patty, 2021). Penelitian sejenis juga dilakukan oleh (Ayuni dan Widodo, 2023) jenis limbah yang digunakan limbah tanaman pangan dan agroindustri yaitu dari ampas tahu, tetapi belum ada penelitian secara khusus mengukur potensi ekonomi menggunakan limbah pertanian sebagai sumber nutrisi untuk ternak di model *Alley Cropping*.

Oleh karena itu batasan obyek penelitian ini akan mengidentifikasi potensi limbah pertanian sebagai sumber pakan ternak kambing dan mengetahui kelayakan usaha pada pembuatan pakan ternak kambing dari limbah pertanian terfermentasi yang berasal dari model *Alley Cropping* berbasis tanaman kelor seluas 0,15 hektar di Desa Talango Kecamatan Talango Pulau Poteran.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Talango, Kecamatan Talango, Pulau Poteran. pada bulan Oktober 2023 – Maret 2024. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* (sengaja) dengan pertimbangan bahwa usahatani yang dilakukan petani di Desa Talango adalah sistem pertanaman *Alley Cropping*, yang mengkombinasikan pohon kelor dengan tanaman palawija. Disamping itu petani juga memelihara ternak kambing yang merupakan bagian dari kegiatan penelitian ini.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan

data sekunder. Pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi dan pengukuran langsung, studi pustaka, dokumentasi.

Data penelitian dianalisis secara kuantitatif. Potensi Limbah Pertanian pada Model *Alley Cropping* Berbasis Tanaman Kelor seluas 0,15 hektar sebagai Pakan Ternak di Pulau Poteran dianalisis secara deskriptif yaitu menyusun data yang di peroleh dan disajikan dalam bentuk tabel serta menjelaskan tentang jenis dan jumlah (berat) masing-masing tanaman yang menjadi sumber limbah untuk pakan ternak. Data yang terhimpun selanjutnya dilakukan tabulasi sesuai kriteria yang ditetapkan. Selanjutnya untuk mengukur produksi bahan limbah pertanian pada komoditas (Kelor, Jagung dan Kacang Tanah) dalam setahun dengan menggunakan teknik analisis yang dimodifikasi dari (Farda et al., dalam Kurniawan et al., 2023) sebagai berikut :

$$PL = A \times B \times C$$

keterangan :

PL : Produksi Bahan Pakan Limbah Pertanian (Kg).

A : Jumlah (bobot) bahan limbah pertanian per pohon (Kg).

B : Jumlah / Populasi bahan limbah pertanian (Pohon).

C : Jumlah panen / Frekuensi panen.

Untuk menghitung biomas tanaman lamtoro yang dimodifikasi dari (Farda et al., dalam Kurniawan et al., 2023) yang secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$PL' = A' \times B' \times C'$$

keterangan :

PL' : Produksi bahan pakan biomas lamtoro (Kg).

A' : Jumlah (bobot) biomas lamtoro (Kg).

B' : Keliling lahan = 170 meter.

C' : Jumlah kali panen (Frekuensi).

Analisis kelayakan usaha yang meliputi: analisis biaya, analisis penerimaan, analisis pendapatan, analisis efisiensi biaya *R/C Ratio*, *B/C Ratio*, *BEP (Break Event Point)*, *PP*

(*Payback Period*), dan *ROI (Return on Investment)*.

1. Analisis Biaya

Pertama-tama harus ditentukan terlebih dahulu biaya tetap dan biaya variabel untuk menentukan biaya keseluruhan yang digunakan. Rumus biaya total (TC), menurut Soekartawi (1995), sama dengan jumlah biaya tetap (FC) dan biaya variabel (VC), yang dinyatakan sebagai berikut:

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

TC = Biaya Total (Total Cost)

FC = Biaya Tetap (Fixed Cost)

VC = Biaya Variabel/ Tidak Tetap (Variabel Cost)

2. Perhitungan penerimaan melibatkan perkalian antara output komoditas dengan harga jualnya, yang secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$TR = Py \cdot Y$$

Keterangan :

TR : Total *Revenue* (Penerimaan Total)

Py : Harga produk

Y : Jumlah produksi

3. Analisis Pendapatan

Pendapatan merupakan hasil mengenai seluruh pendapatan setelah dikurangi dengan total pengeluaran (Soekartawi, 1995). Setelah itu, rumus pendapatan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$JI = TR - TC$$

Keterangan:

JI = Pendapatan

TR = Total penerimaan (*Total Revenue*)

TC = Biaya total (*Cost*)

4. Analisis Efisiensi *R/C Ratio*

Menurut Munawir (2010), analisis rasio pendapatan-biaya, atau rasio *R/C*, membandingkan pendapatan dan biaya secara keseluruhan. Semakin tinggi nilai *R/C*, semakin tinggi pula keuntungan bisnis.

$$R/C \text{ Ratio} = TR / TC$$

Keterangan:

R/C Ratio = Rasio perbandingan antara penerimaan total dan biaya

TR = Total Revenue (Total Penerimaan)

TC = Total Cost (Total Biaya)

5. B/C Ratio

Dalam analisis biaya manfaat digunakan B/C ratio untuk meringkas hubungan biaya relatif dengan manfaat proyek yang diusulkan. B/C Ratio (*Benefit Cost Ratio*) dapat diberikan dalam bentuk uang atau kualitatif. Diharapkan bahwa sebuah proyek akan memberikan nilai sekarang bersih yang menguntungkan bagi perusahaan dan investornya jika B/C ratio-nya lebih besar dari 1. proyek tersebut diharapkan memberikan nilai sekarang bersih yang positif bagi perusahaan dan investornya (Vajpayee dan Sarder, 2019).

$$B/C \text{ ratio} = B/TC$$

Keterangan:

B/C ratio = Rasio yang digunakan perbandingan antara manfaat dan biaya

B = Pendapatan

TC = Total Cost (Total Biaya)

6. BEP (*Break Event Point*)

Analisis *Break Event Point* (BEP) adalah analisis yang digunakan untuk melihat kaitan antara biaya tetap, biaya variabel, tingkat pendapatan pada tingkat operasional yang berbeda, dan volume produksi (Rangkuti, 2020)

BEP (Unit) :

$$\frac{\text{Total Biaya Tetap}}{\text{Harga jual/ unit} - \text{biaya variabel/unit}}$$

BEP (Nilai) :

$$\frac{\text{Total Biaya Tetap}}{\left(1 - \frac{\text{Biaya variabel per unit}}{\text{Harga jual per unit}}\right)}$$

7. PP (*Payback Period*)

Istilah “periode pengembalian modal” menggambarkan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menutup biaya investasi. Periode pengembalian modal, sederhananya, adalah jumlah waktu yang diperlukan agar investasi menjadi menguntungkan (Kagan, 2021)

$$n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ Tahun}$$

Keterangan:

n = Tahun terakhir saat jumlah besaran arus kas masih belum dapat menutup besaran investasi semula

a = Jumlah besaran investasi semula

b = Besaran total kumulatif dari arus kas pada periode tahun ke – (n)

c = Besaran total kumulatif dari arus kas pada periode tahun ke – (n+1)

Di sisi lain, rumus berikut ini diturunkan jika waktu pengembalian investasi memiliki arus kas tahunan yang konstan. PP sama dengan (jumlah investasi awal / jumlah arus kas) dikali setahun investasi semula / (besaran arus kas) x 1 tahun.

8. ROI (*Return On Investment*)

Persentase keuntungan yang dapat diperoleh dari seluruh jumlah aset investasi dikenal sebagai laba atas investasi, atau ROI (*Return On Investment*). Menurut definisinya, laba atas investasi (ROI) juga dapat didefinisikan sebagai ukuran seberapa baik seseorang atau bisnis mengelola risiko yang terkait dengan investasi modal.

$$\frac{(\text{Total Penjualan} - \text{Nilai investasi})}{(\text{Investasi} \times 100\%)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN
Keadaan Pertanian di Desa Talango

Desa Talango kecamatan Talango di pulau Poteran memiliki luas 3,67 Km2 sebagai wilayah administrasi berbatasan dengan:

- a). Sebelah Utara : Pantai/Lautan
- b). Sebelah Selatan : Desa Padike & Desa Cabbiya
- c). Sebelah Barat : Pelabuhan/Lautan
- d). Sebelah Timur : Desa Gapurana

Lahan pertanian di desa Talango seluas 256,47 hektar yang seluruhnya merupakan lahan tegal (tanah kering). Pemanfaatan tanah kering untuk usaha pertanian di Desa Talango diklasifikasikan ke dalam tipe kebun dan tipe tegal. Tegal merupakan tipe utama dari usaha pertanian di Desa Talango dan sangat tergantung pada ketersediaan air yaitu air hujan.

Pada umumnya usahatani yang dilakukan adalah usahatani campuran (*mixed cropping*) berdasarkan kebutuhan petani dalam menyediakan kebutuhan pangan, pakan ternak dan pendapatan tunai (Isdiantoni dalam Fawaid et al., 2017). Komoditas yang diusahakan petani selain tanaman palawija yaitu Jagung, Kacang tanah, singkong, dan kacang hijau. (Ekawati dalam Fawaid et., al 2017) Sementara tanaman tahunan yang umum ditanam yaitu pohon jati, mimba, saga pohon dan mangga.

Adapun pola tanam di Desa Talango sepenuhnya sangat tergantung dari curah hujan. Apabila musim penghujan berjalan normal (sampai 6 bulan), maka petani melakukan penanaman dua kali (MH 1 dan MH2), apabila musim penghujan tidak normal (kurang dari 6 bulan) petani hanya melakukan penanaman satu kali, yaitu di MH 1. Adapun Pola Tanam tersebut dapat disajikan sebagai berikut :

Tabel 1 Pola Tanam di Desa Talango

Pola tanam Bulan	MH I	MH II	MK
I	12-3 Jagung + Kacang Tanah	4-7 Jagung + Singkong	8-11 Singkong
II	Jagung + Kacang Hijau	Jagung + Buncis	Bero
III	Jagung + Kacang Hijau	Jagung + Kacang Tanah	Bero

Usahatani yang banyak dikembangkan oleh petani di Desa Talango yaitu komoditas Jagung dan Kacang Tanah. Selain berusahatani tanaman, petani juga memelihara ternak kambing.

Alley Cropping di Desa Talango Pulau Poteran

Alley Cropping merupakan salah satu model agroindustri yang telah diusulkan sebagai salah satu solusi global untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan sekaligus mengurangi dampak lingkungan dan resiko ekonomi bagi petani (Quinkenstein et al. dalam Haerani, 2018). Sistem pertanian *Alley Cropping* yang dilakukan di Pulau Poteran yaitu dengan mengkombinasikan tanaman kelor sebagai tanaman pagar, dan tanaman palawija sebagai tanaman sela (*Alley Cropping*). Usahatani campuran pada lahan kering dengan tanaman kelor dan tanaman palawija mampu memberikan kontribusi pendapatan yang cukup signifikan terhadap total pendapatan usahatani. Tanaman kelor yang ditanam sebagai tanaman tepi, memberikan kontribusi sebesar 4,66 % dan yang ditanam dengan sistem pertanaman lorong, memberikan kontribusi sebesar 19,82%. (Fawaid et al., 2016).

Pengelolaan lahan kering yang luasannya semakin sempit dan produktifitas lahan semakin rendah, maka perlu upaya perencanaan pengaturan sistem pertanaman

yang mengkombinasikan tanaman semusim dengan tanaman tahunan (Guritno dalam Fawaid et al., 2017). Hal ini sesuai dengan kondisi lahan kering di Desa Talango Pulau Poteran sebagai lokasi penelitian untuk mengembangkan model *Alley Cropping*.

Menurut Mulyono (2016) dikatakan bahwa budidaya lorong (*Alley Cropping*) adalah sistem agroforestry melibatkan penanaman tanaman pagar, ditanam rapat mengikuti garis kontur dan tanaman pokok yang berupa tanaman palawija yang ditanam di antara tanaman pagar di lorong. Tanaman pagar adalah tanaman tahunan yang cepat berkembang dan bertunas kembali, serta menghasilkan banyak hijauan.

Penyusunan jenis tanaman pada sistem *Alley Cropping* di pulau poteran, mengacu pada prinsip usahatani konservasi. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Ekawati (2018) dan Isdiantoni (2023), tujuan dari sistem *Alley Cropping* di Pulau Poteran adalah untuk mengevaluasi produksi tanaman, biaya pertanaman, dan produksi pakan ternak dengan memanfaatkan kelor. Dalam sistem ini, sekitar 13% lahan disisihkan untuk rorak, sementara sisanya sebesar 87%, ditanami dengan tanaman pangan. Penelitian ini memberikan gambaran tentang efisiensi sistem *Alley Cropping* dalam mendukung sektor pertanian dan peternakan di Pulau Poteran.

Lahan kering yang digunakan sistem *Alley Cropping* di Desa Talango Pulau Poteran seluas 1.464 meter persegi atau 0,15 Ha, dengan panjang lahan 61 meter dan lebarnya 24 meter. Terdapat 2 lorong untuk palawija. Tanaman Kelor ditanam dalam 2 baris dengan jarak 150 cm x 100 cm, total 366 tanaman. Tanaman serai 544 rumpun. Tanaman jagung total 13.024 tanaman. Tanaman Kacang Tanah dengan total 14.652 tanaman. Selain itu, areal palawija dibatasi oleh saluran buntu atau rorak dan tanaman serai dibuat dengan ukuran lebar 30 cm dan kedalaman 50 cm. sementara lamtoro berfungsi sebagai tanaman pagar pembatas

lahan, ditanam dalam bentuk baris dengan jarak tanam yang rapat dan menyuburkan tanah.

Dengan terlaksananya model *Alley Cropping* berbasis Kelor di Desa Talango dan Pulau Poteran pada umumnya, diharapkan petani melanjutkan secara berkesinambungan agar pengelolaan sumber daya pertanian untuk memenuhi kebutuhan generasi kini dan yang akan datang. Dengan cara merawat dan meningkatkan kualitas lingkungan serta pelestarian sumberdaya alam, maka kesinambungan antara kepentingan ekonomi, lingkungan dan sosial dalam memanfaatkan lahan dapat tercapai.

Adapun prinsip keberlanjutan menurut Michel (2007) menyatakan bahwa ada tiga prinsip keberlanjutan yaitu, pertama *Prinsip ekonomi* ialah mengusahakan sumberdaya lahan untuk produksi pertanian dapat memberikan keuntungan dan manfaat pada pelaksana pertanian tanpa mengorbankan sumberdaya alam tersebut. kedua *Prinsip lingkungan* yaitu memanfaatkan sumberdaya alam di lakukan secara berkesinambungan dan ramah terhadap lingkungan serta menghindari pencemaran sebagai akibat penggunaan teknologi tanah, air dan udara, dan ketiga *Prinsip sosial* yaitu diterima dan dilaksanakan oleh masyarakat dalam upaya penyelamatan dan pelestarian sumberdaya alam.

Pertanian berkelanjutan sebagai usaha pertanian yang memanfaatkan dan sekaligus melestarikan sumberdaya secara optimal, menggunakan sarana dan biaya yang wajar guna meningkatkan produk panen serta menggunakan sarana produksi yang terbarukan dan produktivitas sumberdaya sepanjang masa, sehingga mampu memenuhi kriteria sosial, ekonomi dan kelestarian lingkungan. (Sumarno dalam Lagiman, 2020)

Potensi Limbah Pertanian pada Model *Alley Cropping* berbasis Kelor di Desa Talango Pulau Poteran

Potensi limbah pertanian mengacu pada kemampuan atau peluang limbah yang dihasilkan dari berbagai kegiatan pertanian untuk dikelola dan dimanfaatkan kembali menjadi suatu produk yang memiliki nilai guna. Dengan adanya potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak kambing, dapat mendukung pengembangan peternakan dan memanfaatkan sebagai pakan pengganti hijauan yang semakin terbatas ketersediaannya. Pemanfaatan limbah tanaman pangan sebagai

pakan ternak merupakan solusi terhadap kendala pakan dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumberdaya pertanian untuk mendukung pertumbuhan ternak ruminansia.

Dengan adanya potensi limbah pertanian di Desa Talango Pulau Poteran dan di proses menjadi silase merupakan pakan ternak yang berkualitas. Adapun total produksi limbah pertanian di Desa Talango Pulau Poteran sebagai berikut:

Tabel 2 Total Produksi Limbah Pertanian pada Model *Alley Cropping* Berbasis kelor di Desa Talango Pulau Poteran

Bulan	Jenis Limbah (KG)				Total Produksi (Kg)
	Kelor	Lamtoro	Jagung	Kacang Tanah	
Desember	411,75	140,25	0.00	0.00	552,00
Januari	0.00	0.00	2.120,31	2.336,99	4.457,30
Februari	732,00	348,50	0.00	0.00	1,080,50
April	594,75	269,88	1.986,16	4.591,94	7.442,73
Juni	503,25	0.00	0.00	0.00	503,25
Juli	0.00	246,50	0.00	0.00	246,50
Agustus	311,10	0.00	0.00	0.00	311,10
Oktober	256,20	127,50	0.00	0.00	383,70
TOTAL	2.809,05	1.132,63	4.106,47	6.928,93	14.977,08

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel tersebut diatas diketahui bahwa jumlah produksi limbah pertanian terbanyak pada model *Alley Cropping* berbasis kelor seluas 0,15 hektar di Desa Talango Pulau Poteran dalam setahun sebesar 14.977,08 Kg. Adapun jumlah produksi limbah pertanian tertinggi terjadi pada MH II yaitu pada bulan April dan produksi terendah pada bulan juli.

Proses Pembuatan Pakan Ternak Kambing Terfermentasi pada Model *Alley Cropping* Berbasis kelor di Desa Talango Pulau Poteran

Bentuk pengawetan pakan ternak kambing yang dilakukan peternak di Desa Talango pulau poteran adalah pembuatan silase, dimana bahan pakan ternak atau hijauan disimpan dalam

keadaan segar (kadar air 60-70%) di dalam satu tempat seperti drum yang disebut silo.

Adapun tahapan proses pembuatan Silase tersebut sebagai berikut :

Tahap I : Pemangkasan tanaman Kelor dan Lamtoro serta mengumpulkan limbah tanaman jagung dan kacang tanah.

Tahap II : Pencacahan limbah tanaman kelor, lamtoro, jagung dan kacang tanah dengan mesin pencacah.

Tahap III : Penimbangan Limbah tanaman Kelor dan Lamtoro hasil pencacahan.

Tahap IV : Pengadukan limbah secara merata dengan menambahkan larutan Gula Merah (10 –50 gr/kg bahan hijauan) dan Inokulan Bakteri

Asam Laktat (1% dari total bahan hijauan).

sudah dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak kambing.

Tahap V : Penyimpanan dengan memasukkan limbah pertanian yang sudah diaduk ke dalam Drum, dipadatkan dan menyisakan 25% ruang drum, kemudian ditutup rapat (an-aerob). Proses Fermentasi ini berlangsung kurang lebih selama 21 hari, selanjutnya hasil silase tersebut

Analisis Biaya (TC)

Analisis biaya yang digunakan dalam proses pembuatan pakan ternak kambing dari limbah tanaman kelor dan tanaman pangan terfermentasi pada model *Alley Cropping* berbasis tanaman kelor meliputi biaya variabel dan biaya tetap.

a. Biaya Variabel Cost (VC)

Tabel 3 Total Biaya Variabel

NO	Uraian	Jumlah (Rp)
1.	Kelor	1.404.525
2.	Lamtoro	226.518
3.	Jagung	1.231.677
4.	Kacang Tanah	2.425.091
5.	Molase	1.840.625
6.	Starter	3.681.250
7.	Tenaga Kerja	4.700.000
9.	BBM	359.550
TOTAL		15.869.236

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel diatas dalam 1 tahun biaya variabel yang dibutuhkan

untuk kegiatan produksi pembuatan silase adalah 15.869.236 rupiah.

b. Biaya Fixed Cost (FC)

Tabel 4 Total Biaya Tetap

No	Uraian	Nilai Penyusutan per Unit (Tahun) (Rp)
1.	Sewa Lahan (7x4 meter)	150.000
2.	Rumah Produksi	432.000
Peralatan:		
1.	Mesin Pencacah	202.500
2.	Drum Fermentasi	246.667
3.	Ember (24 liter)	700
4.	Sabit	2.867
5.	Terpal 4x6	131.357
6.	Cangkul Garpu mini	2.547
7.	Sekop plastik	14.400
8.	Sarung Tangan karet	35.000
9.	Gerobak Sorong	16.500
10.	Timbangan kapasitas 60kg	31.000
Total		1.084.488

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel diatas dalam 1 tahun biaya tetap yang dibutuhkan untuk kegiatan produksi pembuatan silase adalah 1.084.488 rupiah. Adapun jumlah produksi dari silase pakan ternak kambing dalam 1 tahun sebesar 9.995,85 Kg.

Analisis Kelayakan Usaha Pembuatan Silase Pakan Ternak Kambing

Analisis Penerimaan (TR) dan Analisis Pendapatan

Analisis penerimaan merupakan proses evaluasi terhadap potensi pendapatan yang akan dihasilkan oleh suatu usaha, bisnis, atau investasi. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memperkirakan seberapa besar pendapatan yang dapat

dihasilkan dan bagaimana pendapatan tersebut dapat menutupi biaya operasional dan menghasilkan keuntungan. Perhitungan penerimaan pada produksi pembuatan silase dari limbah pertanian di Pulau Poteran dilakukan dengan mengakumulasi jumlah produk yang dihasilkan kemudian dikalikan dengan harga jual dari silase tersebut. Sedangkan perhitungan pendapatan merupakan hasil dari total penerimaan setelah dikurangi oleh biaya total, Soekartawi (1995). Berikut adalah hasil perhitungan penerimaan dan hasil perhitungan pendapatan kegiatan produksi pembuatan silase dari limbah pertanian dengan model *Alley Cropping* di Pulau Poteran adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Perhitungan Penerimaan dan Pendapatan hasil usaha pembuatan Silase pakan ternak kambing dari limbah pertanian dengan model *Alley Cropping* di Pulau Poteran

Bulan	Total Produksi (Kg)	Harga Satuan (Rp)	Penerimaan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)	Pendapatan (Rp)
Desember	387,98	Rp2.500	969.939	857.478	112.461
Januari	2.651,65	Rp2.500	6.629.116	4.576.547	2.052.570
Februari	640,35	Rp2.500	1.600.876	1.111.187	489.689
April	5.189,18	Rp2.500	12.972.943	8.440.733	4.532.211
Juni	390,52	Rp2.500	976.305	698.482	277.823
Juli	179,33	Rp2.500	448.322	295.114	153.208
Agustus	241,41	Rp2.500	603.534	424.863	178.671
Oktober	275,43	Rp2.500	688.579	549.321	139.258
TOTAL	9.955,85		24.889.615	16.953.724	7.935.890

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel tersebut diatas diketahui bahwa harga jual untuk produk silase pakan ternak untuk kambing adalah sebesar Rp. 2.500 rupiah, sehingga dari total produksi yang dihasilkan maka penerimaan dari usaha kegiatan ini adalah sebesar Rp. 24.889.615 rupiah untuk periode setahun (Desember – Oktober). Sedangkan pendapatan dari hasil usaha pembuatan silase pakan ternak kambing berbahan limbah pertanian

tanaman kelor, lamtoro, jagung, dan kacang tanah dengan model *Alley Cropping* dalam periode 1 tahun (Desember – Oktober) dengan 8 kali produksi adalah sebesar Rp. 7.935.890 rupiah.

Analisis Kelayakan Usaha Pembuatan Silase Pakan Ternak Kambing

Kelayakan usaha merupakan suatu proses evaluasi untuk menentukan apakah suatu bisnis atau proyek layak untuk dijalankan dari segi berbagai

aspek, termasuk ekonomi, teknis, pasar, hukum, dan lingkungan. Tujuan utama dari analisis kelayakan usaha yaitu untuk mengidentifikasi potensi risiko dan keuntungan, serta memastikan bahwa usaha tersebut memiliki peluang sukses yang tinggi sebelum diinvestasikan waktu, uang, dan sumber daya lainnya. Kelayakan usaha dalam pembuatan pakan ternak kambing dari limbah kelor dan tanaman pangan terfermentasi pada

model *Alley Cropping* berbasis tanaman kelor perlu dilakukan identifikasi biaya hingga pada akhirnya diketahui nilai kelayakan usahanya. Analisis kelayakan digunakan untuk menghitung apakah suatu usaha tersebut layak atau tidak untuk dilaksanakan. Suatu usaha dikatakan layak apabila nilai R/C ratio > 1, sebaliknya usaha yang tidak layak apabila nilai R/C Ratio < 1.

Tabel 6 Kelayakan Usaha

NO.	Uraian	Rataan
1.	R/C ratio	1,47
2.	B/C ratio	0,47
3.	Break Event Point	
	a. Unit	1.197
	b. Nilai	2.992.390
4.	Payback Period (PP)	5,5
5.	Return On Investment (ROI)	46,81

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel tersebut diatas, diketahui bahwa nilai R/C ratio adalah sebesar 1,47 dimana nilai tersebut lebih besar dari 1 ($1,47 > 1$) sehingga dapat disimpulkan bahwa usaha pembuatan silase dari limbah pertanian tanaman kelor, lamtoro, jagung, dan kacang tanah yang dirancang menggunakan model *Alley Cropping* di Pulau Poteran dapat dikatakan layak secara finansial untuk dikembangkan. Nilai rata-rata B/C ratio adalah sebesar 0,47 dimana menunjukkan bahwa pendapatan dari investasi setiap 1 rupiah menghasilkan Rp

0,47. Hal ini dapat diartikan bahwa investasi tersebut kurang memberi manfaat yang maksimal dibandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan, sehingga usaha ini kurang memberikan nilai tambah atau manfaat secara ekonomi. Nilai BEP Unit dengan kondisi usaha dalam mencapai titik impas yaitu sebesar 1.197 Kg dan BEP Nilai sebesar 2.992.390. Adapun nilai PP (*Payback Period*) selama 5,5 tahun. Keuntungan yang akan diperoleh berdasarkan nilai ROI (*Return on Investment*) sebesar 46,81%.

KESIMPULAN

Dari hasil Penelitian, dapat disimpulkan:

1. Potensi limbah pertanian pada model *Alley Cropping* sebagai pakan ternak kambing di Pulau Poteran terdiri dari produksi biomas limbah daun kelor sebanyak 2.809,05 Kg, produksi biomas limbah tanaman lamtoro sebanyak 1.132,63 Kg, Produksi biomas limbah

tanaman jagung sebanyak 4.106,47 Kg, dan produksi biomas limbah tanaman kacang sebanyak 6.928,93 Kg dengan luas areal 0,15 Ha.

2. Usaha pembuatan pakan ternak kambing dari limbah tanaman kelor dan tanaman pangan terfermentasi pada model *Alley Cropping* berbasis tanaman kelor di Pulau Poteran layak untuk

diterapkan dengan nilai R/C ratio 1,47 dan nilai B/C ratio sebesar 0,47 serta kondisi usaha atau BEP Unit dalam mencapai titik impas yaitu sebesar 1.197 Kg silase, sedangkan BEP Nilai sebesar Rp.2.992.390, sehingga pelaku usaha pembuatan silase dengan menghasilkan pendapatan sebesar Rp. 2.992.390 rupiah akan mencapai titik impas dari usaha yang dijalankan, dengan pendapatan bersih yang diperoleh sebesar Rp.7.935.890 rupiah. Adapun nilai PP (*Payback Period*) selama 5 tahun 5 bulan. Keuntungan yang akan diperoleh berdasarkan nilai ROI (*Return On Investment*) sebesar 46,81% .

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada para petani atau peternak di Desa Talango Pulau Poteran yang telah meluangkan waktu dan bersedia menjadi informan dalam penelitian ini, serta terimakasih disampaikan kepada Dosen Pembimbing saya Fakultas Pertanian Program Studi Agribisnis yang telah mendukung penelitian ini dari awal penelitian hingga selesai. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

Bharoto, and Sofia Rieny Apsari. 2012. "Analisis Kelayakan Agribisnis Penggemukan Ternak Domba Dengan Pakan Fermentasi (Studi Kasus Penggemukan Ternak Domba, Di Pesantren Sunan Kalijaga, Desa Jomblangan, Wonocatur, Kabupaten Bantul)." *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 16: 108–13.

Budi, Bambang, and Santoso Jayaputra. 2020. *Teknologi Produksi (Moringa Oleifera Lam.) Secara Intensif*.

De Lima, Dominggus, and Ch. W. Patty. 2021. "Potensi Limbah Pertanian Tanaman Pangan Sebagai Pakan Ternak Ruminasia Di Kecamatan

Waelatakabupaten Buru." *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman* 9(1): 36–43.

Dilaga, Syamsul Hidayat et al. 2022. "Penggunaan Daun Lamtoro Sebagai Pakan Untuk Penggemukan Sapi Bali." *Jurnal Gema Ngabdi* 4(2): 163–70.

Fawaid, Ach, Isdiantoni Agridevina, and Ida Ekawati. 2017. "Perencanaan Usahatani Lahan Kering dengan Memanfaatkan Tanaman Kelor(*Moringa Oleifera*) Sebagai Tanaman Tepi dan Lorong Untuk Meningkatkan Pendapatan Petani." *Berkala Ilmiah Agridevina* 5(2): 55–64.

Haerani, Nining. 2018. "Alley Cropping Meningkatkan Resiliensi Produksi Pertanian Pada Lahan Kering (A Review)." *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian* 2(2): 72.

Janah, Lina Ainul dan Ninik Ismawati. 2020. "Pemanfaatan Jagung sebagai Potensi Ekonomi Lokal Untuk menguatkan Kemandirian Ekonomi Keluarga di Brodot." 1(1): 2001-3.

Karya, Tunaset., al. 2023. "E-ISSN:2987-2561 <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/wicara> Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara." 1(April): 64–69.

Kiswanto, Didik Indradewa, Dan Eka Tarwaca Susila Putra. 2012. "Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea Mays L.*), Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*), dan Jahe (*Zingiber Officinale Var. Officinale*) pada Sistem Agroforestri Jati di Zona Ledok Wonosari, Gunung Kidul." *Vegetalika* 1(3): 1–17.

Kurniawan Naufal Zaki, Erwanto Erwanto, Fathull Farida, Liman Liman, Farda Fitriana Tsani, Hasiib Etha' Aziza. (2023). Potensi Limbah Pertanian Palawija untuk Pakan Ternak Ruminasia di Kecamatan Rumbia, Kabupaten Lampung Tengah. Vol 7 (4): 451-456 <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.4.451-456>

- Lagiman. 2020. "Pertanian Berkelanjutan : Untuk Kedaulatan Pangan Dan Kesejahteraan Petani." *Porsiding Seminar Nasional* : 365–81.
- Malik, Rika Jayanti, Hijriyah Mutmainnah, Syahrizal Muttakin, and Dewi Widiyastuti. 2023. "Pemanfaatan Jerami Kacang Tanah Dan Kacang Hijau Sebagai Bahan Green Concentrate Di Kabupaten Serang Utilization of Peanut and Mung Bean Straw as Green Concentrate Material in Serang Regency." 4(2): 65–72.
- Mulyono, D. (2016). Pengembangan Pertanian Budidaya Lorong (Alley Cropping) Untuk Konservasi Lahan Kritis Di Hulu Daerah Aliran Sungai (Das) Cimanuk, Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(2), 283. <https://doi.org/10.29122/jtl.v11i2.1213>
- Prasetyo, E. N., Putri, A. V., Afriliona, F. K., Rimansa, F. A. P., Islami, I., Maulidhaturrafida, N., Ekawati, I., Isdiantoni, I., & Koentjoro, M. P. (2022). Alih Pengetahuan Diversifikasi Daun Kelor Di Kawasan Pesisir Pulauan Poteran, Sumenep Madura. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 850. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i2.6779>
- Nur Khotimah, Tiana, Ulfa Indah Laela Rahmah, dan Lili Adam Yuliandri. 2022. Analisis Kelayakan Usaha Ternak Domba di Kecamatan Kertajati Kabupaten Majalengka." *Tropical Livestock Science Journal* 1(1): 64-78.
- Sugiarti, Sugiarti, Fitriani Fitriani, and Raga Samudera. 2020. "Bimbingan Teknik Pembuatan Silase Pakan Sapi Bali Pada Kelompok Ternak Tinombala Desa Danda Jaya Kecamatan Rantau Badauh Kabupaten Batola." *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlās* 6(2): 181–87.
- Suningsih, Nining, Muhammad Hakim, Umar Ibrahim, and Arif Rahman Azis. 2021. "Ternak Di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong the Potential of Agricultural and Agroindustry Waste As Animal Feed in Selupu Rejang District , Rejang Lebong Regency." : 49–54.
- Tri Akbar, Chandi, Ketty Suketi, and Juang Gema Kartika. 2019. "Panen Dan Pascapanen Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Organik Di Kebun Organik Kelorina, Blora, Jawa Tengah." *Buletin Agrohorti* 7(3): 247–54.
- Yuwono, Arief Sabdo dan Armando, Yoga. (2016). "Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah Pertanian". Seameo Biotrop. Bogor, Indonesia. *Southeast Asian Regional Centre For Tropical Biology*.