

PEMANFAATAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA BERUPA MESIN PENCACAH PAKAN TERNAK KAMBING DI DESA SEPANG KABUPATEN BULELENG

I Putu Darmawa¹. I Made Sudana². I Made Aryana³
^{1 2 3} Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali
Kampus Politeknik Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali
e-mail : putu_darmawa@yahoo.com

Ringkasan Eksekutif

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui program Ipteks Bagi Masyarakat bertujuan mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh mitra kelompok peternak kambing Sumber Rejeki dan Tunas Mekar, sehingga dapat meningkatkan produktivitas pakan ternak kambing dan produksi susu kambing. Permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah belum memiliki mesin pencacah pakan ternak, sehingga pada saat musim kemarau sangat sulit mendapatkan pakan ternak, Penerapan teknologi tepat guna pada proses pengolahan pakan ternak berupa ranting lantoro, gamal, dan berupa daun. Sebelum program dilaksanakan peternak kambing dapat memotong pakan ternak sebanyak 40-50 kg/hari. Setelah program dilaksanakan dengan penerapan mesin pemotong ranting untuk pakan ternak ada peningkatan hasil pakan ternak sebesar 60-90 kg/hari dengan hasil cacahan 1-3cm, untuk menjaga kebutuhan pakan ternak dimusim kemarau dilakukan Fermentasi pakan dengan menggunakan drum plastik kapasitas 25 kg. Hasil pelaksanaan program IbM pada Kelompok mitra yaitu 1. Memiliki mesin pencacah pakan ternak. 2. Mempunyai sarana pengoloahan pakan ternak dengan sistem Fermentasi. Dengan adanya sarana tersebut, anggota mitra merasa terbantu dalam mengatasi pengolahan pakan ternak yang mereka hadapi oleh kelompok Ternak Sumber Rejeki dan Ternak Tunas Mekar,"menjadi lebih bersemangat dalam mengembangkan usahanya

Kata Kunci : *Ternak Kambing dan Teknologi Tepat Guna*

A. PENDAHULUAN

Desa Sepang berada di Kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng Provinsi Bali. Secara geografis Desa Sepang dibatasi oleh beberapa desa dan wilayah seperti : batas timur Desa Pucaksari, batas Selatan Desa Sepang Kelod dan Desa Tista sedangkan batas utara Desa Unggahan dan batas barat adalah hutan negara. Kondisi wilayah desaSepang tergolong perbukitan dengan area masih berupa hutan hijau dan kondisi jalan menuju desa naik turun. Desa Sepang memiliki luas wilayah kurang lebih 4.427 Hektar sebagian wilayah masih berupa hutan, perkebunan dan pertanian, jumlah penduduk sebanyak 300 KK dengan mata pencaharian 30% bekerja disektor formal, dan sisanya 70% adalah petani kapi, cengkeh, kakao dan peternak kambing, babi, sapi serta ayam. Lahan pertanian sekitar 75% adalah lahan pertanian kering (ladang/kebun), 20% lahan pertanian basah (sawah) dan 15% adalah pemukiman penduduk yang tersebar disepanjang wilayah Desa Sepang.

Potensi Desa Sepang selain sektor pertanian juga dikembangkan disektor peternakan seperti ternak kambing, babi, sapi dan ayam. Peternak kambing di desa Sepang merupakan kegiatan masyarakat selain sebagai petani kopi, mereka juga mengembangkan ternak kambing sebagai mata pencaharian ke dua mengingat potensi alam sangat mendukung untuk berternak

kambing. Profil peternak kambing yang ada di Desa Sepang sudah membentuk kelompok peternak kambing, “**Ternak Sumber Rejeki**” dan telah tergabung sebagai anggota kelompok ternak, “**Ternak Tunas Mekar**,” Produk olahan dari susu kambing yang dihasilkan memiliki potensi pasar yang bagus mulai dari wilayah kabupaten Buleleng hingga keluar Kabupaten, bahkan Mr John dari Australia bersama Mrs Claudia dari Amerika berkunjung ke lokasi ternak kambing milik petani melihat kenyataan ini tidak menutup kemungkinan akan bisa menembus pasar ekspor. Industri olahan susu kambing dapat memberikan nilai tambah bagi perekonomian keluarga disamping sebagai petani kopi.

B. SUMBER INSPIRASI

Berdasarkan keterangan pemilik ternak kambing Bapak I Wayan Wardana sebagai seorang peternak kambing yang memelihara kambing 120 ekor mengatakan bahwa kebutuhan pakan setiap hari sekitar 40-50 kg pakan hijau, sedangkan untuk mendapatkan pakan ternak terutama pada saat musim kemarau menemui kendala karena rumput, pohon gamal dan pohon lantoro susah di peroleh disekitar lokasi, untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak pemilik harus mencari ketempat yang lebih jauh serta memerlukan waktu relatif lama dan mengupah buruh harian. Para ternak kambing berharap seandainya ada alat pencacah pakan ternak yang bisa digunakan untuk memotong dahan gamal dan ranting lantoro menjadi ukuran yang pendek berkisar antara 1 sampai 3 cm, hasil potongan pakan ternak tersebut nantinya akan difermentasi, sehingga persediaan untuk pakan ternak di musim kemarau dapat diatasi dengan demikian masalah keterlambatan pemberiaan pakan terhadap ternak kambing tercukupi dan biaya yang di perlukan dapat ditekan untuk pembelian pakan ternak.

Kelompok Ternak Tunas Mekar sebagai mitra kelompok ternak kambing Sumber Rejeki mengalami kendala-kendala dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi produk olahan susu kambing dalam bentuk sabun Etawa, yang pertama penyediaan pakan ternak yang mengandung nilai gizi bagi kambing dan proses pengolahan pakan ternak dengan sistim fermentasi dalam kapasitas banyak.

C. METODE

Pelaksanaan aktivitas pengabdian kepada masyarakat melalui program Iptek bagi Masyarakat (IbM) di dahului dengan sosialisasi sebagai upaya pendekatan antara pelaksana dengan pihak kelompok pengolahan susu kambing diharapkan akan terjalin hubungan kerjasama yang baik dilandasi oleh kepentingan yang sama yaitu untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk olahan susu kambing serta mengembangkan jaringan pemasaran sehingga akan mampu meningkatkan produktivitas serta memberikan nilai tambah bagi peternak susu kambing.

Rancangan Teknologi Tepat Guna yang akan dibuat selanjutnya di diskusikan dengan pemakai dalam hal ini peternak kambing guna mendapatkan masukan dan kesempurnaan rancangan serta merubah pola pikir peternak untuk meningkatkan produksi. Penggunaan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan akan sangat bermanfaat dalam usaha peningkatan proses kerja yang aman, nyaman, sehat, dan produktif dan Penataan stasiun kerja yang ergonomis dapat mengurangi sikap paksa pada saat bekerja. Dengan demikian akan bermanfaat dalam usaha peningkatan daya saing produk sabun susu kambing dan menciptakan industri kecil yang tangguh, unggul, dan mampu bersaing serta membangun perekonomian berbasis masyarakat.

Alat pencacah pakan ternak yang akan diberikan perlu dilakukan pelatihan cara pengoperasian alat, keselamatan kerja dan cara perawatannya, serta pembuatan alat fermentasi pakan ternak. Demikian juga halnya dengan perangkat pemasaran on-line seperti sumber daya manusia yang ada akan diberi pelatihan mengoperasikan dengan baik dan benar. Sistem pemasaran sabun susu kambing dikembangkan dengan metode pemasaran secara on line melalui website pemasaran sehingga mampu menjangkau pemasaran yang lebih luas dengan biaya lebih murah.

D. KARYA UTAMA

Implementasi Teknologi Tepat Guna dalam upaya mensesuaikan berbagai faktor : alat, cara dan lingkungan kerja dengan kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia serta pekerja. Penerapan teknologi tepat guna melalui program Ipteks Bagi Masyarakat di Desa Sepang Kabupaten Buleleng pada kelompok ternak kambing Sumber Rejeki pada proses pengolahan pakan ternak berupa ranting lantoro, gamal, dan berupa daun. Sebelum program dilaksanakan peternak kambing dapat memotong pakan ternak sebanyak 40-50 kg/hari menggunakan sabit. Setelah program dilaksanakan dengan penerapan mesin pemotong ranting untuk pakan ternak ada peningkatan hasil pakan ternak sebesar 60-90 kg/hari, untuk menjaga kebutuhan pakan ternak sebagian dilakukan Fermentasi pakan dengan menggunakan drum plastik kapasitas 25 kg/drum.

Beberapa aktivitas kelompok ternak Sumber Rejeki dalam menyiapkan pakan ternak dan program pengabdian masyarakat dengan menerapkan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah ranting untuk meningkatkan kebutuhan pakan ternak sehingga hasil produktivitas susu ternak kambing menjadi meningkat. Adapun aktivitas pengolahan pakan ternak seperti Gambar berikut,



Gambar 1. Survey ke Peternak



Gambar 2. Menggunakan Sabit



Gambar 3. Mesin Pencacah



Gambar 4. Fermentasi Pakan



Gambar 5
Pelatihan Mesin Pencacah



Gambar 6
Membuat Fermentasi Pakan

Produktivitas Kerja Mesin berdasarkan pengujian untuk mengetahui produktivitas mesin mampu mencacah ranting lamtoro diperoleh seperti pada tabel 1. sebagai berikut

Tabel 1. Pengujian Produktivitas Kerja Mesin.

No	Ranting Kayu Basah					Ranting Kayu Kering				
	Kecepatan Potong (rpm)	Input (Kg)	Waktu (menit)	Output (Kg)	Produktivitas (%)	Kecepatan Potong (rpm)	Input (Kg)	Waktu (menit)	Output (Kg)	Produktivitas (%)
1	905.4	1	2.14	0.90	0.42	905.4	1	2.56	0.95	0.37
2	905.4	1	2.10	0.82	0.39	905.4	1	2.64	0.92	0.35
3	905.4	1	2.16	0.91	0.42	905.4	1	2.54	0.96	0.38
4	905.4	1	2.12	0.95	0.45	905.4	1	2.61	0.94	0.36
5	905.4	1	2.11	0.92	0.44	905.4	1	2.63	0.93	0.35
Rerata	905.4	1	2.126	0.90	0.42	905.4	1	2.596	0.94	0.36

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1 di dapat yaitu mesin mampu mencacah ranting lamtoro dengan waktu 2,12 menit untuk setiap 0,90 kg untuk ranting yang basah dengan produktivitas sebesar 42 % dan untuk ranting yang kering dengan waktu 2,59 menit untuk setiap 0,94 kg dengan produktivitas sebesar 36 % dan hasil cacahan merata yaitu dengan ukuran 1 sampai 3 cm ini sesuai dengan yang diinginkan peternak

Perhitungan *Break Even Point* dimaksudkan untuk mengetahui jangka waktu kembalinya modal yang dipergunakan untuk pengadaan Alat/Mesin.

1. Biaya tetap (Fixed Cost)

Biaya pengadaan mesin dan peralatan sebesar Rp 8.500.000,00 per unit,

2. Biaya operator (Variabel Cost), meliputi:

a. Biaya Operator

Biaya operator per hari (8 jam kerja) sebesar Rp 25.000,00 /orang

Biaya operator perbulan sebesar Rp 25.000,00 x 26 hari kerja/bulan = Rp 650.000,00/bulan

b. Biaya perawatan

Biaya perawatan bulanan diasumsikan 2% dari biaya pembelian/pengadaan mesin dan peralatan sebesar => 2% x Rp 8,500,000,00 = Rp 170,000,00/bulan

c. Depresiasi mesin/peralatan (penyusutan mesin)

Sebesar $\frac{10\% \times \text{Rp } 8.500.000,00}{12} = \text{Rp } 70,800,00$ per bulan

d. Biaya pemakaian listrik

Tarif dasar listrik per kWh = Rp. 795,00 (*Sumber TDL PLN 2014*)

Total daya mesin = 1364 watt per jam

Daya terpakai $\frac{1364 \times 8 \times 26}{795} = 365,87$ kWh

Jadi biaya pemakaian listrik untuk satu bulan = (365,87 kWh x Rp 795/kWh) sebesar Rp 283,712.00/bulan

Tabel 2 Total Biaya Tidak Tetap (*Variabel Cost*)

No	Jenis Biaya	Per Mesin (Rp)
1.	Biaya Operator	650.000,00
2.	Biaya Perawatan	170.000,00
3.	Penyusutan/Depresiasi	70.800,00
4.	Biaya listrik	283.712,00
	Total	1.174.512,00

e. Pendapatan dari operasional mesin

Dalam hal ini upah memotong pakan ternak kambing ditentukan sebesar

Rp 8.000,00 per jam

Pendapatan per bulan = Rp 8.000,00 x 8 jam kerja x 26 hari kerja

= Rp 1.664.000,00 per bulan

Berdasarkan data diatas maka BEP adalah

BEP = $\frac{\text{TOTAL BIAYA TETAP}}{\text{PENDAPATAN} - \text{TOTAL BIAYA TIDAK TETAP}}$

BEP = $\frac{\text{Rp 8,500,000.00}}{\text{Rp 1.664.000.00} - \text{Rp 1.174.512.00}}$

= 17,36 Bulan, dibulatkan 18 bulan

= atau 1,5 tahun

Kesimpulan biaya investasi pengadaan peralatan dan mesin untuk pencacah pakan ternak sebesar Rp 8,500.000,00. maka dalam waktu 1,5 tahun biaya investasi tersebut akan kembali.

E. ULASAN KARYA

Implementasi Teknologi Tepat Guna dalam produksi pakan ternak kambing yang dilakukan oleh masyarakat Desa Sepang merupakan langkah awal yang sangat tepat diterapkan. Dalam proses produksi pakan ternak kambing di Desa Sepang Kabupaten Buleleng masih tergolong manual, dari segi peralatan yang digunakan masih bersifat sangat sederhana. Penerapan teknologi tepat guna harus memperhatikan kriteria-kriteria, dimana kriteria tersebut menanamkan paham yang berorientasi kepada manusia yang terlatih dalam konsep pengembangan-pengembangan yang bisa melakukan inovasi-inovasi demi mensejajarkan diri dalam pemenuhan kebutuhan hidup, yang nantinya proses produksi pakan ternak tersebut berjalan dengan lancar sesuai dengan kriteria-kriteria dari teknologi tepat guna. Dengan diterapkannya teknologi tepat guna produktivitas pakan ternak kambing dapat meningkat sehingga produksi susu kambing menjadi lebih baik.

F. KESIMPULAN

Melalui program Iptek Bagi Masyarakat (IbM) Teknologi tepat guna yang diaplikasikan adalah Mesin Pencacah pakan ternak.

Produktivitas mesin pencacah daun dan ranting dibandingkan dengan secara tradisional (manual) produktivitas kerjanya relative lama dengan hasil pencacahan rata-rata 40–50 kg/hari, sedangkan mesin pencacah ranting yang produktivitasnya lebih cepat sebesar 60–90 kg/hari dan hasil potongan ranting merata 1-3cm, berarti terjadi peningkatan produktivitas kerja yang diakibatkan adanya pemanfaatan teknologi tepat guna untuk proses pencacahan pakan. Sedangkan analisis investasi mesin pencacah ranting untuk pakan ternak sebesar Rp 8.500.000.00 /unit, *Break Even Point* investasi sudah kembali dalam jangka waktu 1,5 tahun.

G. DAMPAK DAN MANFAAT

Perencanaan peralatan proses produksi pengolahan pakan ternak akan dapat memudahkan pekerja melaksanakan tuntunan dari tugas-tugas yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dari peternak, oleh karena itu, pendidikan teknologi adalah usaha mengenali keadaan lingkungan dan kemampuan masyarakat dalam mengantisipasi lingkungannya. Setelah mengenal keadaan lingkungan dan kemampuan (masyarakat), pendidikan teknologi harus berusaha mengembangkan kemampuan masyarakat dalam mengantisipasi lingkungan, sehingga hidup masyarakat lebih mudah, lebih enak dan yang terpenting lebih sejahtera. Kalau begitu bila ingin menerapkan Teknologi Tepat Guna harus diikuti dengan pendidikan teknologi, memahami pengertian, kriteria dan persyaratan, ciri-ciri dan ketepatan suatu teknologi. Sehingga proses pengolahan susu kambing yang ada di Desa Sepang harus mampu meningkatkan proses produksinya serta memasarkan, sehingga menghasilkan nilai tambah bagi perekonomian keluarga dan kelompok peternak kambing.

H. DAFTAR PUSTAKA

1. Ashari Agus, Drs. 1987, *Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, BPFE.
2. Budisusila, Antonius, 2009 : Rakyat, Pendidikan dan Ekonomi : **Menuju Pendidikan Ekonomi Kerakyatan**, Penerbit Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
3. Departemen Perdagangan RI, 2008 : **Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia**, 2009-2015, Studi Industri Kreatif Indonesia
4. Jusuf, H. Eddy, 2009 : **Potensi Pasar Industri Ekonomi Kreatif**, Perpusfeunpas.wordpress.com
5. Jutz Hermann, *Westerman Tables*, New Delhi, Willy Eastern Limited.
6. Kurmi R S, 1984, *Stenght Of Materials*, New Delhi, Cand.S and Company Ltd.
7. Prastawa Budi L, 1978, *Teknologi Mekanik*, Politeknik Manufaktur Bandung.
8. Popov. E P, 1984, *Mekanika Teknik*, Jakarta, Erlangga.
9. Sato Takeshi. G, Sugiharto. N.H, 1986, *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*, Jakarta, Pradnya Paramita.

I. PERSANTUNAN

Melalui tulisan ini kami mengucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Direktorat Pendidikan Tinggi (Dikti), Direktur Politeknik Negeri Bali melalui jurusan Teknik Mesin pada Laboratorium Mekanik yang telah memfasilitasi pelaksanaan program IbM dengan baik. Demikian juga kepada kelompok peternak kambing, “Ternak Sumber Rejeki” dan anggota kelompok ternak, “Tunas Mekar,” Produk olahan dari susu kambing yang dihasilkan memiliki potensi pasar yang cukup luas.