

**TINGKAT ADOPSI TEKNOLOGI FERMENTASI BATANG PISANG SEBAGAI  
PAKAN TERNAK BABI DI KELOMPOK TANI SYALOM  
DI KELURAHAN BAKUNASE II KECAMATAN  
KOTA RAJA KOTA KUPANG**

**Endeyani V. Muhammad<sup>1</sup>, S.Pt, M,Si dan Wely Yitro Pello, S.ST, M.Si<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>*Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana*

**ABSTRACT**

*A company usually has to make a decision from variety of investment proposal. The challenge is how to get the right option in order to get the highest benefit. Most of them consist of types of investment, expenses and how much income would we get. Certainly, cost and income are the most important thing. Based on the given problem I would like to assembly a software to determine a investment portfolio from some investment proposal. The goal is the best result computed by computer through that software, consider getting the highest advantage but spending the lowest cost. Forward Dynamic Programming is a method in The Operation Research which is suitable to solve the investment problem. The method would calculated variables through stages, how many stages would depend on number of the proposal and how many types of investment's cost and income. The result will be the best decision implemented by a company.*

**Keywords**— *Investment Portfolio, Forward Dynamic Programming*

**PENDAHULUAN**

Salah satu material organik yang dikeluarkan dari proses budidaya tanaman pisang dan memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai komponen ransum ternak adalah batang pisang sisa panen. Kelemahan batang pisang sebagai bahan pakan untuk ternak babi jika diberikan secara langsung dalam bentuk alami adalah nilai palatabilitas yang rendah, adanya *tannin* suatu senyawa *phenol* yang akan mengganggu pencernaan bahan organik, khususnya protein (3%) yang renadah dengan terbentuknya ikatan kompleks *tannin*-protein berlebihan yang sulit dicerna didalam sistem pencernaan ternak, dan kandungan serat kasar (29,40%) yang tinggi. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi kendala

pemanfaatan batang pisang sebagai komponen ransum adalah aplikasi teknologi fermentasi anaerob (*ensilage*) dengan hasil akhir berbentuk silase batang pisang. Hasil dari teknologi fermentasi batang pisang menghasilkan kandungan protein (5,4%), dan serat kasar (16,48%) (Lima, 2007).

Dasar pertimbangan diperkenalkan-nya teknologi fermentasi batang pisang tersebut kepada petani adalah dengan melihat ketersediaan sumber daya yang terdapat di kelurahan Bakunase II (kelompok tani syaloom) seperti ketersediaan tanaman pisang yang cukup banyak (360 pohon). Selain itu juga dengan melihat hampir semua anggota kelompok tani Syalom memiliki ternak babi (62 ekor). Hal ini menunjukkan bahwa ketergantungan petani terhadap ternak babi cukup tinggi,

karena merupakan salah sumber pendapatan dalam keberlangsungan hidup petani untuk memenuhi kebutuhannya. Dasar pertimbangan lain diperkenalkannya teknologi fermentasi batang pisang tersebut adalah kebiasaan petani memberikan pakan ternak batang pisang tanpa fermentasi yang mengakibatkan rendahnya nilai gizi dari batang pisang.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu: Sejauh mana tingkat adopsi petani, sebelum penyuluhan dan sesudah penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi?

Tujuan penelitian yaitu: Untuk mengetahui tingkat adopsi petani sebelum penyuluhan dan sesudah penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi.

**MATERI DAN METODE**

Fermentasi adalah proses yang memanfaatkan kemampuan mikroba untuk menghasilkan metabolit primer dan metabolit sekunder dalam suatu lingkungan yang dikendalikan. Fermentasi merupakan bentuk penerapan atau aplikasi tertua dari bidang bioteknologi. Pada mulanya istilah fermentasi digunakan untuk menunjukkan proses pengubahan glukosa menjadi alkohol yang berlangsung secara anaerob. Fermentasi merupakan proses pengubahan bahan organik menjadi bentuk lain yang lebih berguna dengan bantuan mikroorganisme secara terkontrol. Mikroorganisme yang terlibat diantaranya adalah bakteri, protozoa, jamur atau kapang atau fungi dan, ragi atau yeast (Buckle 1988). Melalui teknologi fermentasi, kemungkinan kadar protein bahan baku

Tabel 1: Nilai gizi batang pisang sebelum dan sesudah fermentasi:

Sampel	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)
Batang pisang	87,7	3	14,23	29,40
Batang pisang fermentasi	86,4	5,4	16,48	16,48
Selisih	1,3	2,4	2,25	12,92

Sumber: Lima, 2007

**Ternak Babi**

Ternak babi adalah ternak monogastrik penghasil daging yang memilikipotensi besar untuk dikembangkan dalam rangka pemenuhan kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Hal ini disebabkan karena ternak babi memiliki keunggulan antara lain karena pertumbuhannya yang cepat, konversi pakan yang sangat baik dan mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang beranekaragam serta persentase karkasnya dapat mencapai 65% - 80% (Siagian, 1999).

Menurut Sihombing (1997), klasifikasi zoologis ternak babi dapat diklasifikasikan sebagai berikut; Phylum : Chordata, Kelas : Mamalia (menyusui), Ordo : Artiodactyla (berkuku genap), Famili : Suidae (non ruminansi), Genus : Sus, tersebut di atas dapat ditingkatkan dan kadar serat kasarnya dapat diturunkan. Fermentasi Spesies : Sus scrofa, Sus vittatus, Sus celebensis, dan Sus barbatus.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kaji terapan. Proses kaji terapan diawali dengan penyuluhan menggunakan metode ceramah dan demonstrasi cara, untuk mengetahui tingkat adopsi diukur dengan persentasi onden pada setiap tahapan adopsi.

Penelitian ini telah dilaksanakan selama satu bulan, yaitu pada bulan Oktober 2015 bertempat di Kelurahan Bakunase II, Kecamatan Kota Raja, Kota Kupang.

#### **Populasi dan Sampel**

Metode penentuan populasi dilakukan dengan secara sengaja (*Purposive*) yaitu hanya satu kelompok tani yang diambil sebagai populasi penelitian dari empat kelompok tani. Kelompok tani tersebut adalah kelompok tani Syalom. Penentuan sampel yang dilakukan bersifat sensus yaitu 12 orang sebagai responden yang bergabung dalam kelompok tani Syalom.

#### **Alat dan Bahan Dalam Penelitian**

- a) Alat :Parang atau pisau, Silo (tempat penyimpanan), Alas cincang, Ember dan Gayung
- b) Bahan : Batang Pisang, Dedak Halus, EM4, Gula dan Air
- c) Langkah Kerja Menurut (Cit Hidayah, 2008)Sebagai Berikut:
  1. Batang pisang dicincang atau diiris  $\pm$  2-3 cm
  2. Perbandingan batang pisang dengan dedak yaitu: 3:1, artinya setiap 3 gayung batang pisang dicampur dengan 1 gayung dedak
  3. Larutkan 1 tutupan botol EM4 dengan gula sebanyak 1 sendok makan kedalam air sebanyak 1 liter
  4. Larutan EM4 dan gula dipercik secara perlahan-lahan pada campuran batang pisang dengan dedak
  5. Diaduk secara merata agar larutan EM4 benar-benar tercampur merata dengan campuran batang pisang dan dedak
  6. Tutuplah dengan plastik atau karung selama 3 hari agar terjadi fermentasi
  7. Lakukan pengadukan setiap hari pada jam yang sama.
  8. Hari keempat fermentasi tersebut sudah siap diberikan pada

#### **d) Ciri-ciri Batang Pisang Hasil Fermentasi**

1. Warna coklat
2. Tekstur sangat lembut
3. Aromanya wangi

#### **e) Cara Pemberian Fermentasi Batang Pisang Pada Ternak Babi**

1. Dicoba dengan jumlah yang sedikit pada ternak babi yang baru pertama kali diberikan pakan fermentasi batang pisang.
2. Apabila ternak sudah terbiasa, barulah diberikan dengan jumlah yang banyak.

#### **f) Keunggulan**

1. Mengurangi bau ammonia kandang
2. Tidak membutuhkan biaya yang besar dalam menyediakan pakan ternak yang berkualitas

#### **g) Kelemahan**

1. Tidak tahan terhadap sinar matahari langsung atau panas api (khusus untuk fermentasi pakan).
2. Tidak dapat diberikan pada ternak babi yang sedang bunting, ternak babi yang menyusui serta babi di bawa umur tiga bulan

#### **Tahapan Penelitian**

Tahapan dalam penelitian ini mencakup 3 tahapan yang terdiri:

- a. Survey yaitu kegiatan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian sehingga dapat memastikan keadaan dalam penentuan sampel yang dapat digunakan dalam penelitian.
- b. Penyuluhan menggunakan metode ceramah dan demonstrasi cara sedangkan media penyuluhan yang digunakan adalah media leaflet. Langkah-langkah penyuluhan terdiri dari: persiapan waktu dan tempat, persiapan alat dan bahan, pembagian leaflet, penyuluhan menggunakan metode ceramah serta demonstrasi cara.

- c. Pengumpulan data penelitian merujuk pada petunjuk Arikunto (2006), tentang penelitian praeksperimen atau pre-experiment, yaitu penelitian dengan the one group pretest-post-test design ini adalah pra-eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding.

#### Jenis dan Sumber Data Peneliti

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari responden atau petani. Subjek dalam penelitian ini adalah petani yang bergabung di kelompok tani Syalom.
- b. Data sekunder yaitu data yang diperoleh penulis lewat iteratur-literatur dan dokumen-dokumen yang ada kaitannya dengan masalah penelitian dan juga data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait.

#### Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut (Uma Sekaran. 2006) yaitu:

- a. Metode Observasi  
Observasi merupakan pengamatan dan pencatatan dengan sistematis atas fenomena-fenomena yang diteliti.
- b. Metode Kuesioner  
Kuesioner atau angket merupakan satu mekanisme pengumpulan data yang efisien apabila penyebaran daftar pertanyaan kepada responden.
- c. Metode Kepustakaan  
Metode kepustakaan yakni teknik yang digunakan untuk melengkapi semua tulisan ini dimana peneliti mengambil dari berbagai sumber seperti penelusuran kepustakaan buku, laporan penelitian, artikel dan melalui internet.

#### Metode Analisis Data

Tingkat adopsi petani terhadap penerapan teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi di kelurahan Bakunase II (kelompok tani syalom) adalah kegiatan untuk mengukur seberapa jauh tingkat penerapan atau sikap petani responden terhadap teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi yang telah disampaikan penyuluh dan untuk mengukur tingkat Adopsi tersebut dalam evaluasi ini digunakan *Skala Likert* yaitu 5, 3 dan 1

Menurut Riduwan, (2008) dengan menggunakan *Skala Likert* item kuesioner yang berupa pertanyaan atau pernyataan yang perlu dijawab oleh responden dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap. Selanjutnya data yang diperoleh dari jawaban kuesioner masing-masing responden dalam penerapan teknologi yang diukur yakni berupa angka ditabulasi dan hasil tabulasi dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$N = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Tingkat adopsi teknologi

Skor yang diperoleh = Skor masing-masing adopsi teknologi

Skor ideal = Skor maksimum masing-masing adopsi teknologi

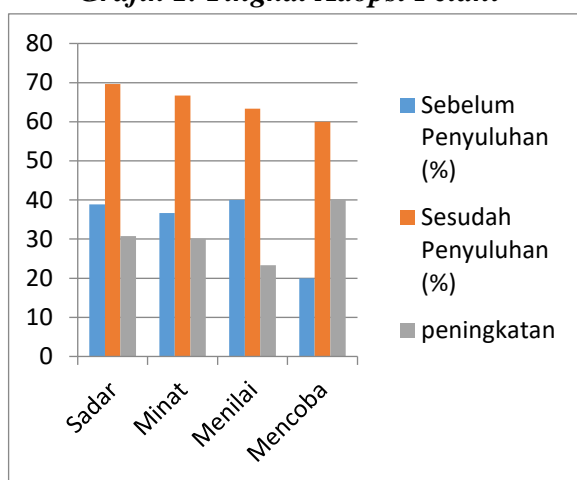
Kriteria penilaian skor adalah :

- a. 20.00% - 46.66%, artinya tingkat adopsi teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi tergolong **Rendah**.
- b. 46.67% - 73.33%, artinya tingkat adopsi teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi tergolong **Sedang**.
- c. 73.34% - 100.00%, artinya tingkat adopsi teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi tergolong **Tinggi**.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Adopsi Petani sebelum penyuluhan dan sesudah penyuluhan serta peningkatannya; berdasarkan tingkatan adopsi tahap sadar, tahap minat, tahap menilai dan tahap mencoba dapat disajikan pada Graik 1.

**Graik 1. Tingkat Adopsi Petani**



Berdasarkan Graik 1. menunjukkan bahwa tingkat adopsi petani pada tahap sadar sampai dengan mencoba sebelum penyuluhan dan peningkatannya skor yang diperoleh petani mengalami fleksibel. Sedangkan tingkat adopsi petani sesudah penyuluhan pada tahap sadar sampai dengan mencoba mengalami penurunan.

### Tahap Sadar

Berdasarkan Graik 1. diketahui bahwa tingkat adopsi petani responden pada tahap sadar sebelum penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi berada pada skor (38,89%) dengan kategori **rendah**. Kesadaran petani responden berada pada kategori **rendah** sebelum penyuluhan dikarenakan, informasi teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi belum diperoleh oleh petani. Sedangkan tingkat adopsi petani pada tahap sadar sesudah penyuluhan terjadi peningkatan sebesar 30,74%. Skor yang diperoleh sesudah penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang sebesar (69,63%)

atau berada pada kategori **sedang**. Hal ini disebabkan petani mengikuti penyuluhan dengan baik. *Awareness* atau kesadaran yaitu sasaran mulai sadar tentang adanya inovasi yang ditawarkan oleh penyuluh (Mardikanto, 2002).

Tentang hal ini, (Soekartawi, 1993), menyampaikan bahwa ada empat masalah yang menghambat komunikasi dalam penyuluhan pertanian, baik oleh pengirim pesan (penyuluh pertanian) dan penerima pesan (petani). Empat faktor tersebut adalah; (a) masalah dalam penyampaian pesan; (b) masalah dalam pengembangan pesan; (c) masalah dalam menerima pesan; dan (d) masalah dalam menafsirkan pesan.

### Tahap Minat

Berdasarkan Graik 1. dapat disimpulkan bahwa tingkat adopsi petani responden pada tahap minat sebelum penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang memperoleh skor sebesar (36,67%) berada pada acuan kategori **rendah**. Minat petani berada pada kategori rendah dikarenakan petani belum memperoleh informasi tentang teknologi fermentasi batang pisang. Sedangkan tingkat adopsi petani pada tahap minat sesudah penyuluhan terjadi peningkatan sebesar (30%). Skor yang diperoleh pada tahap minat sesudah penyuluhan sebesar (66,67%) berada pada kategori **sedang**. Hal ini menunjukkan bahwa keinginan petani responden untuk mencari tahu lebih jelas tentang teknologi fermentasi batang pisang cukup tinggi. Interest, atau tumbuhnya minat yang seringkali ditandai oleh keinginannya untuk bertanya atau untuk mengetahui lebih banyak/jauh tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan inovasi yang ditawarkan oleh penyuluh (Mardikanto, 2002).

Berdasarkan hal tersebut maka Winkel (1996) mendefenisikan minat sebagai

kecenderungan yang menetap dalam subyek untuk merasa tertarik pada bidang atau hasil tertentu dan merasa senang berkecimpung dalam hal ini. Sejalan dengan hal tersebut Crow (1986) juga berpendapat bahwa, minat adalah suatu yang menunjukkan kemampuan untuk memberi stimulasi yang mendorong kita untuk memperhatikan seseorang, suatu barang atau kegiatan, sesuatu yang dapat memberikan pengaruh terhadap pengalaman yang telah distimulasi oleh kegiatan itu sendiri, dan minat tersebut dapat menjadi suatu kegiatan dan hasil dari serta dalam kegiatan itu.

### **Tahap Menilai**

Berdasarkan Grafik 1. menunjukkan tingkat adopsi petani pada tahap menilai sebelum penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang memperoleh skor sebesar (40%) berada pada acuan kategori **rendah**. Penilaian petani responden berada pada kategori rendah dikarenakan petani belum mengikuti penyuluhan tentang teknologi fermentasi batang pisang. Sedangkan tingkat adopsi petani sesudah penyuluhan pada tahap menilai terjadi peningkatan sebesar (23,33%). Skor yang diperoleh sesudah penyuluhan sebesar (63,33%) atau berada pada kategori **sedang**. Evaluation, atau penilaian terhadap baik/buruk atau manfaat inovasi yang telah diketahui informasinya secara lebih lengkap. Pada penilaian ini, masyarakat sasaran tidak hanya melakukan penilaian pada aspek teknisnya saja. Tetapi pada aspek ekonomi, maupun aspek-aspek sosial budaya, bahkan seringkali juga ditinjau dari aspek politis atau kesesuaiannya dengan kebijakan pembangunan nasional (Mardikanto, 2009).

### **Tahap Mencoba**

Berdasarkan Grafik 1. menunjukkan bahwa tingkat adopsi petani responden pada tahap mencoba sebelum penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang

memperoleh skor sebesar (20%) berada pada acuan kategori **rendah**. Hal tersebut menunjukkan bahwa petani responden sama sekali belum pernah mencoba atau membuat teknologi fermentasi batang pisang. Sedangkan sesudah penyuluhan terjadi peningkatan sebesar (40%). Tingkat adopsi petani responden pada tahap mencoba sesudah penyuluhan teknologi fermentasi batang pisang memperoleh skor sebesar (60%) berada pada kategori **sedang**. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani sudah membuat teknologi fermentasi batang pisang dan memberikannya pada ternak babi. Trail atau mencoba dalam skala kecil untuk lebih meyakinkan penilaiannya, sebelum merupakan untuk skala yang lebih luas lagi. (Mardikanto, 2002).

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: tingkat adopsi petani sebelum penyuluhan: pada tahap sadar berada pada kategori rendah (38,89%), tahap minat berada pada kategori rendah (36,67%), tahap menilai berada pada kategori rendah (40%) dan tahap mencoba berada pada kategori rendah (20%). Sedangkan tingkat adopsi petani sesudah penyuluhan: tahap sadar berada pada kategori sedang (69,63%), tahap minat berada pada kategori sedang (66,67%), tahap menilai berada pada kategori sedang (63,33) dan tahap mencoba berada pada kategori sedang (60%).

Berdasarkan kesimpulan diatas maka diharapkan kepada pemerintah, penyuluh atau lembaga terkait agar adanya pendampingan lanjutan mengenai teknologi fermentasi batang pisang sebagai pakan ternak babi yang sudah di berikan serta diperlukan penelitian lanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2006. Undang-Undang No 16 Tahun 2006. *Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Dalam Negeri RI*. Jakarta.
- Buckle, Edward, dan Fleed, Watton. 1988. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Crow, L.D. 1986. *Psikologi Pendidikan*. Bina Ilmu. Yogyakarta.
- Elizabeth W. , 2001. *Tanaman Pisang Sebagai Pakan Ternak*. Wartazoa. Vol. 11. 1. Hal 20-27.
- Grosse, Robert (1996). *"international Technology Transfer in Services"* (PDF).
- Hartadi. Dkk, 2005. *Kandungan Nutrisi Batang Pisang*. Bandung.
- Haryati, Mimin. 2009. *Model dan Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gauang Perseda Press.
- Kesuma. 2006. *Karakteristik Sosial Ekonomi Petani Bunga dan Hubungan Dengan Pendapatan*. FP USU. Medan.
- Jayanti, Mika. 2011. *Analisis Hubungan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani Padi Sawah Dalam Menggunakan Benih Menurut Sumber Benih*. Sumatra Utara.
- Lima Franky. 2007. *Pengaruh Penggunaan Bonggol Pisang Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Konversi Dan Konsumsi Air Ternak Babi*. Universitas Nusa Cendana.
- Lionberger, H.F., P.H. 1982. *Communication Strategies: A Guide for Agriculture Change Agents*. Danville, Illinois: The Interstate Printers & Publishers, Inc
- Mardikanto, T. 1988. *Komunikasi Pembangunan*. UNS Press. Surakarta.
- Mardikanto, T. 2009. *Sistem Penyuluhan Pertanian*. UNS Press. Surakarta.
- Umar, Husein. 1999. *Metode Penelitian: Aplikasi dan Pemasaran*. Jakarta. Gramedia.
- Parakkasi. A. 1999. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Bandung. Angkasa.
- Riduwan. 2008. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Jakarta. Alfabeta.
- Rogers, E.M. dan Shoemaker F.F. 1971. *Commucatin of Innovations*. New York . The Free Press.
- Sihombing, D.T.H. 1997. *Ilmu Ternak Babi*. Gajah Mada University.
- Soekartawi. 1988. *Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian*. Universitas Indonesia: UI Press.
- Statistik Peternakan Dinas Peternakan Propinsi NTT Tahun 2014
- Van den Ban, A.W, dan Hawkins. 1999. *Penyuluhan Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.