

KELAYAKAN FINANSIAL AGROINDUSTRI PEKTIN DAN PAKAN TERNAK TERFERMENTASI BERBAHAN BAKU KULIT PISANG

Financial Feasibility Study of The Pectin and Fermented Feed Agroindustry from Banana Peel as Raw Material

Shanti Akhiriani^{1,2}*, Soetriono¹, Nurhayati Nurhayati³

¹Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember
Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Jember 68121

²Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lumajang
Jalan Musi No. 12 Lumajang, Lumajang 63752

³Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Jember 68121

*E-mail: akhiriani_shan@yahoo.com

ABSTRACT

Banana peel has the potential to be processed into pectin and fermented feed products. This study aims to determine the financial feasibility of the agro-industry of banana peel pectin and fermented feed, and sensitivity to the increasing of the raw material prices, rising prices and declining selling prices. The study used a descriptive and analytical approach. The results showed that pectin agro-industry and fermented feed from banana peel as raw material feasible to be developed based on five criteria: Net Present Value (NPV), Gross B / C, Net B / C, Internal Rate of Return (IRR) and Payback Period (PP). Banana peel pectin agroindustry was feasible to manage based on five financial feasibility criteria, including: (1) Net Present Value (NPV) of IDR 720,114,699.00 (> 0); (2) Gross B/C of 1.06 (> 1); (3) Net B/C of 2.34 (> 1); (4) Internal Rate of Return (IRR) of 40.89% (> 13%); and (5) Payback Period (PP) of 2.9 (<10 years). Fermented animal feed agroindustry was feasible to manage based on five financial feasibility criteria, that is: (1) NPV of IDR 366,118,110.00 (> 0); (2) Gross B/C of 1.16 (> 1); (3) Net B/C of 1.93 (> 1); (4) IRR of 32.54% (> 13%); and (5) PP of 3.7 (<10 years).

Keywords: *financial feasibility, banana peel, pectin, fermented feed, sensitivity*

PENDAHULUAN

Kabupaten Lumajang memiliki 33 plasma nutfah pisang yang terdiri atas pisang sebagai buah meja (jenis banana) dan pisang olahan (jenis plantain) (Prahardini *et al.*, 2010). Tingginya keragaman varietas pisang tersebut mendorong berkembangnya agroindustri berbahan baku pisang di Kabupaten Lumajang, baik berupa keripik pisang maupun sale pisang. Pemanfaatan buah pisang yang besar untuk berbagai jenis olahan pangan akan menghasilkan limbah berupa kulit pisang.

Hasil penelitian Emaga *et al.* (2008) menunjukkan bahwa kulit pisang merupakan sumber potensial dari serat

makanan dan pektin. Sejalan dengan hal tersebut, Nurhayati dan Hutagalung (2012) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa *yield* pektin yang dihasilkan dari kulit pisang mencapai 6,51% dari bobot bahan bakunya. Menurut Emaga *et al.* (2007), dengan kandungan gizi yang ada di dalamnya, kulit pisang bisa dimanfaatkan sebagai produk bernilai tinggi, antara lain sebagai sumber serat diet yang baik, sebagai sumber energi dan sebagai campuran makanan ternak.

Kulit pisang segar sebagai limbah agroindustri pisang di lokasi penelitian, yaitu di Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang umumnya hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak kambing. Beberapa

peternak kambing di lokasi penelitian mengeluhkan dampak negatif pemberian kulit pisang segar kepada kambing yang mengakibatkan kualitas bulu kambing menurun. Udjiyanto (2003) menyatakan bahwa aplikasi teknologi fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi kulit pisang. Dengan demikian, sentuhan teknologi fermentasi pada kulit pisang diharapkan dapat meningkatkan kualitas ternak yang dibudidayakan.

Produksi pektin dan pakan ternak terfermentasi berbahan baku kulit pisang dalam skala industri tentunya membutuhkan sumberdaya yang lebih banyak jika dibandingkan apabila diproduksi dalam skala kecil/laboratorium. Sebelum mendirikan agroindustri pektin dan pakan ternak terfermentasi, diperlukan suatu kajian ekonomi untuk menganalisis apakah kedua agroindustri tersebut menguntungkan dan layak untuk diusahakan. Layak atau tidaknya suatu kegiatan usaha tergantung pada hasil perhitungan kelayakan bisnis secara finansial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kelayakan finansial agroindustri pektin kulit pisang dan pakan ternak terfermentasi; dan (2) sensitivitas peningkatan harga bahan baku, peningkatan harga bahan pendukung dan penurunan harga jual produk terhadap kelayakan finansial agroindustri pektin kulit pisang dan pakan ternak terfermentasi. Hasil penelitian ini diharapkan berguna dalam usaha pengembangan alternatif baru sumber pektin dan pakan ternak terfermentasi dengan memanfaatkan kulit pisang sebagai bahan bakunya.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*Purposive Sampling*), yaitu di Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode deskriptif dan analitik. Tahapan

proses ekstraksi pektin kulit pisang dijelaskan berdasarkan penelitian pendahuluan yang sudah dilaksanakan oleh Nurhayati dan Hutagalung (2012), sedangkan tahapan proses pembuatan pakan ternak terfermentasi berbahan baku kulit pisang dijelaskan berdasarkan studi literatur dari jurnal penelitian dan beberapa pustaka ilmiah yang mendukung, dengan pertimbangan bahwa di Kecamatan Senduro belum pernah dilakukan pengolahan pakan ternak terfermentasi berbahan baku kulit pisang.

Untuk menguji hipotesis pertama, digunakan analisis kelayakan finansial. Menurut Soetriono (2008), analisis kelayakan usaha secara finansial menggunakan beberapa analisis, yaitu:

a. NPV (*Net Present Value*), digunakan untuk menganalisis nilai sekarang dengan formulasi :

$$NPV = \sum_{t=0}^n (Bt - Ct)(DF)$$

Keterangan:

NPV = *Net Present Value* (Rp)

Ct = Biaya (*Cost*) pada tahun ke-t (Rp)

Bt = Manfaat (*Benefit*) pada tahun ke-t (Rp)

DF = *Discount Factor* (%)

t = waktu (tahun)

n = waktu ke-n (tahun)

- NPV > 0, maka usaha layak;
- NPV = 0, maka usaha impas; dan
- NPV < 0, maka usaha tidak layak.

b. *Net Benefit Cost Ratio* (*Net B/C*), digunakan untuk menunjukkan gambaran berapa kali lipat *benefit* akan diperoleh dari *cost* yang dikeluarkan, dengan formulasi:

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=0}^n NPV\ Positif}{\sum_{t=0}^n NPV\ Negatif}$$

Keterangan:

B = Manfaat (*Benefit*) (Rp)

C = Biaya (*Cost*) (Rp)

- t = waktu (tahun)
 n = waktu ke-n (tahun)
- *Net B/C* > 1, maka usaha secara finansial layak dikembangkan, dan
 - *Net B/C* < 1, maka usaha secara finansial tidak layak dikembangkan.

c. *Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)* adalah perbandingan antara jumlah *Present Value Benefit (PV Benefit)* dengan *Present Value Cost (PV Cost)*. Cara perhitungan *Gross B/C* adalah sebagai berikut :

$$\text{Gross B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \text{PV Benefit}}{\sum_{t=0}^n \text{PV Cost}}$$

Keterangan:

B = Manfaat (*Benefit*) (Rp)

C = Biaya (*Cost*) (Rp)

t = waktu (tahun)

n = waktu ke-n (tahun)

- *Gross B/C* > 1, maka investasi layak diusahakan, dan
- *Gross B/C* < 1, maka investasi tidak layak diusahakan.

d. *IRR (Internal Rate of Return)* digunakan untuk menganalisis tingkat suku bunga dengan formulasi:

$$\text{IRR} = I_1 + \frac{\text{NPV}^{(+)}}{\text{NPV}^{(+)} - \text{NPV}^{(-)}} (I_2 - I_1)$$

Keterangan:

I_1 = Tingkat bunga terendah dimana diperoleh NPV positif (%).

I_2 = Tingkat bunga tertinggi dimana diperoleh NPV negatif (%)

$\text{NPV}^{(+)}$ = Nilai bersih sekarang pada I_1 (Rp).

$\text{NPV}^{(-)}$ = Nilai bersih sekarang pada I_2 (Rp).

- $\text{IRR} >$ bunga modal, maka usaha menguntungkan atau layak;
- $\text{IRR} <$ bunga modal, maka usaha tidak menguntungkan atau tidak layak.

e. *Payback Period (PP)* diartikan sebagai jangka waktu kembalinya investasi yang dikeluarkan melalui pendapatan yang diperoleh dari suatu investasi.

$$\text{PP} = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n I_i - \sum_{i=1}^n B_{icp-1}}{B_p}$$

Keterangan :

PP = *Payback Period*.

T_{p-1} = Tahun sebelum terdapat PP

I_i = Jumlah Investasi yang telah di-*discount*.

B_{icp-1} = Jumlah Benefit yang telah di-*discount* sebelum PP.

B_p = Benefit yang telah di-*discount* pada PP berada.

Untuk menguji hipotesis ketiga, dilakukan analisis sensitivitas pada agroindustri pektin kulit pisang dan pakan ternak terfermentasi yang dilakukan berdasarkan 4 asumsi, yaitu :

- 1) Harga bahan baku meningkat 4%;
- 2) Harga bahan pendukung meningkat 4%;
- 3) Harga jual produk menurun 4%;
- 4) Kombinasi analisis sensitivitas apabila harga bahan baku meningkat 4%, harga bahan pendukung meningkat 4% dan harga produk menurun 4%.

Berdasarkan data BPS (2013), tingkat inflasi tahun kalender (Januari-Desember) 2012 dan tingkat inflasi *year on year* (Desember 2012 terhadap Desember 2011) sebesar 4,30%. Pertimbangan lain adalah harga komoditi pisang pada tingkat grosir di Kabupaten Lumajang mengalami fluktuasi rata-rata sebesar 4,55% selama kurun waktu tahun 2008-2013. Oleh karena itu, penulis membuat simulasi dengan tingkat perubahan pada setiap asumsi sebesar 4% kemudian dinaikkan atau diturunkan hingga menemukan nilai NPV masih positif dan nilai NPV negatif.

Tahapan Penelitian

Produksi pektin kulit pisang

Produksi pektin kulit pisang menurut Nurhayati dan Hutagalung (2012) meliputi tiga tahap, yaitu:

1. Pemilihan bahan baku

Bahan baku yang digunakan dalam agroindustri pektin adalah kulit pisang jenis olahan (*plantain*), misalnya pisang agung, pisang kayu, pisang raja dan pisang kepok. Kulit pisang yang digunakan sebagai bahan baku pektin adalah yang memiliki tingkat kematangan buah pada level 1 (hijau tua tapi belum masak), kondisinya masih segar, tidak busuk dan terbebas dari bahan ikutan seperti tangkai/tandan pisang, serangga dan bahan ikutan lain.

2. Pembuatan tepung kulit pisang

Pembuatan tepung kulit pisang diawali dengan proses pengirisan/pencacahan kulit pisang dengan ketebalan sekitar 3 mm. Kulit pisang yang sudah diiris kemudian dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari hingga kadar air mencapai 10-12% (SNI, 2007). Kulit pisang yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan mesin penepung (*diskmill*) sehingga dihasilkan tepung kulit pisang.

3. Ekstraksi Pektin Kulit Pisang

Proses ekstraksi diawali dengan menempatkan tepung kulit pisang pada drum plat besi dan ditambahkan air untuk kemudian dipanaskan pada suhu 60°C selama \pm 1 jam. Pemanasan tahap I akan menghasilkan residu I dan ekstrak I. Ekstrak hasil pemanasan tahap I disaring dan ditempatkan pada drum lain. Residu I berupa cake tepung kulit pisang ditambahkan air lagi dan dilakukan pemanasan tahap II dengan suhu 60°C selama \pm 1 jam. Ekstrak hasil pemanasan tahap II ditempatkan pada drum bersamaan dengan ekstrak I. Hasil ekstraksi I dan II dievaporasi (diuapkan) kandungan airnya hingga didapatkan ekstrak/ filtrat pekat. Filtrat pekat kemudian diendapkan dengan menambahkan alkohol 93% sehingga

diperoleh gumpalan pektin basah atau disebut WSP (*water soluble pektin*) (Emaga *et al.*, 2008). Pektin basah yang dihasilkan selanjutnya dikeringkan menggunakan oven gas hingga kadar air minimal 12%, sesuai dengan syarat mutu pektin pada Kodeks Makanan Indonesia (Anonim, 1979 dalam Meilina dan Sailah, 1998). Pektin kering dihaluskan menggunakan mesin penepung (*diskmill*) kemudian hasilnya dikemas dalam kemasan plastik *polypropylene* (PP).

Produksi pakan ternak terfermentasi berbahan baku kulit pisang

Pakan ternak merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam usaha budidaya ternak. Ketersediaan bahan baku pakan yang terjangkau dengan harga kompetitif adalah salah satu pilar usaha produksi ternak. Salah satu sumber bahan baku pakan lokal yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah limbah agroindustri pisang berupa kulit pisang. Upaya yang dilakukan untuk dapat mengoptimalkan kulit pisang sebagai pakan ternak antara lain melalui teknologi fermentasi.

Menurut Udjianto (2003), penggunaan kulit pisang fermentasi sebagai pakan ternak mempunyai prospek yang baik karena dapat meningkatkan nilai gizi limbah pisang seperti protein kasar 14,88%, serat kasar 11,43% dan lemak 7%. Udjianto *et al.* (2005) juga menyatakan bahwa penambahan 5% limbah kulit pisang fermentasi ke dalam ransum ayam pedaging menghasilkan kinerja yang positif pada pertumbuhan ayam broiler dengan konversi ransum 1,74. Pada pemeliharaan yang besar, selisih harga ransum sebesar Rp 20,00 akan menambah pendapatan sangat nyata.

Tahapan proses pembuatan pakan ternak terfermentasi berbahan baku kulit pisang menurut Guntoro (2013) adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Fermentasi

a. Pemilihan Bahan Baku

Untuk memudahkan dalam hal pengolahan limbah pisang ini, maka kulit pisang harus dipisahkan dari limbah pisang lainnya yang sulit busuk seperti tangkai pisang dan daun pisang. Limbah pisang yang mudah busuk dapat digunakan sebagai pakan ternak, sedangkan limbah pisang yang keras dapat digunakan sebagai pupuk setelah mengalami proses pembusukan.

b. Pencacahan

Pencacahan berguna untuk menyeragamkan bentuk dan ukuran kulit pisang. Dengan ukuran atau permukaan yang lebih kecil dan lebih seragam, efektifitas dalam fermentasi dapat lebih ditingkatkan.

c. Aktivasi Mikroba Inokulan

Inokulan yang digunakan adalah *Trichoderma viride*. *Trichoderma viride* dikenal memiliki kemampuan untuk memproduksi enzim selulase yang tinggi, sehingga mampu mencerna serat kasar dalam bahan dan mengubahnya menjadi karbohidrat yang lebih sederhana (Helmi *et al.*, 2003 dalam Guntoro, 2013).

Aktivasi mikroba inokulan dilakukan dengan menyiapkan 260 liter air steril pada tong plastik. Kemudian ditambahkan bibit *Trichoderma viride* 1.300 ml, gula pasir sebanyak 2.600 gram, urea sebanyak 2.600 gram dan NPK sebanyak 1.300 gram. Semua bahan tersebut kemudian diaduk hingga rata sehingga diperoleh larutan. Selanjutnya dilakukan pemasangan aerator dan penutupan tong plastik. Inkubasi larutan dilakukan selama 24 jam sehingga diperoleh inokulan aktif.

d. Fermentasi

Dengan melakukan fermentasi, maka kandungan nutrisi pada kulit pisang akan meningkat dan kandungan serat kasar yang sering menghambat pencernaan akan menurun. Fermentasi juga bermanfaat dalam meningkatkan

palatabilitas (kelezatan atau rasa) kulit pisang bagi ternak, melembutkan tekstur kulit pisang dan sebagai indikator terdapatnya bahan beracun di dalam kulit pisang (Guntoro, 2013).

Fermentasi kulit pisang dimulai dengan pencacahan kulit pisang segar sebanyak 2.600 kg. Kemudian dilakukan penaburan cacahan kulit pisang tersebut pada lantai setebal 5-10 cm dan disiram menggunakan larutan inokulan aktif. Pemadatan tumpukan dengan diinjak-injak sehingga menghasilkan lapisan I. Penaburan kulit pisang cacahan dilakukan lagi di atas lapisan I setebal 5-10 cm dan disiram menggunakan larutan inokulan. Pemadatan tumpukan dengan cara diinjak-injak hingga diperoleh lapisan II hingga seterusnya. Lapisan yang terbentuk, ditutup menggunakan terpal dan difermentasi selama 6 hari. Proses tersebut menghasilkan kulit pisang terfermentasi. Hasil fermentasi kemudian dibongkar, dikeringkan, ditepungkan dan dikemas sehingga menghasilkan pakan ternak terfermentasi.

e. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk membunuh mikroba inokulan dan memudahkan proses penepungan. Kulit pisang terfermentasi dikeringkan hingga kadar air yang terkandung maksimal 12%.

f. Penepungan

Penepungan bertujuan agar bentuk kulit pisang terfermentasi menjadi lembut, sehingga mudah dicampur dengan bahan pakan lain seperti konsentrat.

g. Pengemasan

Pengemasan pakan dimaksudkan untuk mempertahankan kualitas pakan. Wadah untuk pengemasan pakan adalah karung/ sak berlapis plastik dengan kapasitas bobot isi 50 kg per sak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Finansial Agroindustri Pektin Kulit Pisang

Pisang menduduki tempat pertama di antara jenis buah-buahan lainnya di Indonesia baik dari segi sebaran, luas pertanamannya maupun dari segi produksinya. Rata-rata produksi pisang di Indonesia tahun 2008-2012 sebesar 6.067.391,8 ton (BPS, 2013). Bobot kulit pisang mencapai 38,8% dari buahnya (Santoso, 1995), sehingga potensi limbah yang dihasilkan dari produksi pisang di Indonesia rata-rata sebesar 2.354.148,2 ton/tahun.

Kulit pisang mengandung pektin yang berguna bagi industri makanan, minuman, farmasi dan kosmetik. Selama ini kebutuhan pektin di Indonesia masih diimpor dari luar negeri dengan rata-rata kebutuhan impor tahun 2009-2012 mencapai 206.903,5 kg/tahun. Dari data kebutuhan impor pektin Indonesia tahun 2009-2012, dapat dibuat hubungan regresi linier dengan rumus $Y = -85.050.762 + 42.406X$, dimana untuk tahun 2016 mendatang impor pektin Indonesia diperkirakan mencapai 439.734 kg atau 439,734 ton.

Dengan nilai *yield* proses produksi pektin dari tepung kulit pisang sebesar 6,51% (Nurhayati dan Hutagalung, 2012), maka untuk menghasilkan produk pektin sebanyak 439,734 ton/tahun, dibutuhkan kulit buah pisang sebanyak 28.903,51 ton/tahun yang diperoleh dari 74.493,58 ton buah pisang. Berdasarkan data produksi pisang di Indonesia tahun 2008-2012, diketahui bahwa rata-rata ketersediaan kulit pisang per tahun mencapai 6.067.391,8 ton, jauh melebihi kebutuhan kulit pisang untuk memproduksi pektin sebanyak 439,734 ton/tahun. Dengan demikian, industri pektin kulit buah pisang mempunyai kemungkinan yang sangat kecil untuk mengalami krisis bahan baku.

Data dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Lumajang (2012) menunjukkan bahwa kapasitas produksi agroindustri pisang di Kabupaten Lumajang pada tahun 2012 adalah 453.720 kg, yang terdiri dari jenis olahan keripik pisang sebanyak 422.520 kg dan sale pisang sebanyak 31.200 kg, sehingga potensi kulit pisang yang terbuang mencapai 804.192 kg. Kapasitas produksi optimum pektin yang dihasilkan dari ketersediaan bahan baku kulit pisang di Kabupaten Lumajang tersebut adalah 39,56 kg/hari, atau sebanyak 11.868 kg pektin kulit pisang per tahun.

Harga jual pektin yang akan diproduksi ditentukan berdasarkan pendekatan *Cost Based Pricing* (penetapan harga berdasarkan biaya) (Suliyanto, 2010). Biaya produksi pembuatan pektin kulit pisang adalah Rp182.261,57/kg, sedangkan pendapatan yang diharapkan kurang lebih sebesar 10% dari biaya produksi. Dengan demikian, harga jual pektin ditetapkan sebesar Rp200.000,00/kg, masih lebih murah jika dibandingkan dengan harga pektin impor.

Agroindustri pektin membutuhkan bahan pendukung berupa alkohol 93% yang dijual dalam bentuk kemasan drum kapasitas 200 liter. Rata-rata kebutuhan alkohol 93% per hari adalah 400 liter (2 drum). Drum bekas alkohol tersebut masih bisa dijual kembali dengan asumsi harga per satuan drum adalah Rp 100.000,00. Pengusaha pektin kulit pisang baru memperoleh penerimaan pertama dari penjualan pektin yaitu pada produksi hari keempat. Hal ini dikarenakan pada hari pertama hingga kedua produksi digunakan untuk mempersiapkan bahan baku berupa tepung kulit pisang untuk diekstraksi pektinnya, yang meliputi pemilihan, pencacahan, penjemuran dan penepungan kulit pisang. Hari ketiga produksi digunakan untuk melakukan proses ekstraksi tepung kulit pisang dan pengeringan pektin basah yang dihasilkan.

Berdasarkan kapasitas produksi pektin yang direncanakan sebesar 11.868 kg/tahun dengan harga Rp 200.000,00/kg dan hasil penjualan drum bekas alkohol sebanyak 600 buah/tahun, maka penerimaan agroindustri pektin kulit pisang pada tahun pertama produksi adalah Rp 2.409.852.120,00; sedangkan untuk produksi tahun ke-2 hingga tahun ke-10 menghasilkan penerimaan sebesar Rp 2.433.588.000,00. Hasil proyeksi laba-rugi agroindustri pektin menunjukkan bahwa usaha ini menghasilkan laba bersih rata-rata selama periode proyek sebesar Rp198.516.203/tahun. *Profit Margin* agroindustri pektin kulit pisang rata-rata per tahun mencapai 8,16%. Angka ini menunjukkan seberapa besar persentase pendapatan bersih yang diperoleh dari setiap penjualan pektin.

Perhitungan kelayakan investasi menggunakan metode penilaian: (1) *Net Present Value* (NPV); (2) *Internal Rate of Return* (IRR); (3) *Gross B/C*; (4) *Net B/C*; dan (5) *Pay Back Period* (PP). Agroindustri pektin kulit pisang dapat dikatakan menguntungkan untuk diusahakan apabila dari kelima kriteria tersebut menunjukkan nilai yang memenuhi syarat kelayakan, seperti disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rekapitulasi perhitungan kelayakan finansial agroindustri pektin kulit pisang

Uraian	Nilai	Keterangan
NPV	720.114.699	> 0 (layak)
Gross B/C	1,06	> 1 (layak)
Net B/C	2,34	> 1 (layak)
IRR	40,89%	> DF (layak)
PP	2,9	< 10 thn (layak)

Sumber: Data diolah, 2013.

Berdasarkan hasil perhitungan kelima kriteria kelayakan finansial yang ditunjukkan pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa agroindustri pektin

kulit pisang ini layak secara finansial untuk diusahakan. Nilai NPV sebesar 720.114.699 diinterpretasikan bahwa dengan tingkat bunga bank komersial pada saat penelitian sebesar 13%, agroindustri pektin kulit pisang memberikan tingkat pendapatan bersih sekarang sebesar Rp 720.114.699,00. Nilai *Gross B/C* = 1,06 dapat diartikan bahwa setiap Rp 1.000.000,00 biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1.060.000,00. Nilai *Net B/C* sebesar 2,34 menunjukkan bahwa investasi untuk agroindustri pektin kulit pisang selama periode proyek 10 tahun mampu memberikan pendapatan bersih 2,34 kali lipat dari biaya yang dikeluarkan.

Berdasarkan analisis IRR, agroindustri pektin kulit pisang masih menguntungkan pada tingkat suku bunga di atas 13% hingga pada tingkat suku bunga di bawah 40,89%. Nilai pengembalian investasi berdasarkan hasil perhitungan *Payback Period* (PP) agroindustri pektin kulit pisang adalah 2,9. Hal ini menunjukkan bahwa usaha ini layak dilakukan karena jangka waktu pengembalian investasi lebih pendek dari periode proyek selama 10 tahun.

Kelayakan Finansial Agroindustri Pakan Ternak Terfermentasi

Salah satu sumber bahan baku pakan lokal yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah limbah agroindustri berupa kulit pisang. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan kualitas kulit pisang sebagai pakan ternak dapat dilakukan melalui teknologi fermentasi (Sukria dan Krisnan, 2009). Dengan melakukan fermentasi, maka kandungan nutrisi pada kulit pisang akan meningkat. Hasil analisis kandungan gizi kulit pisang dengan proses fermentasi dan kulit pisang segar sebagai pembanding disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Kandungan gizi limbah kulit pisang dengan proses fermentasi dan kulit pisang segar sebagai pembanding

Hasil analisa	Persentase (%)	
	Kulit pisang dengan proses fermentasi *)	Kulit pisang segar **)
Protein kasar	14,88	6,56
Lemak	7,0	6,7
Abu	23,86	11,15
Serat kasar	11,43	15,32
Ca	0,86	-
P	0,41	-

Sumber:

*) Analisis Balitnak Ciawi Bogor (1995) dalam Udjiyanto (2003);

***) Karto (1995) dalam Udjiyanto (2003).

Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan limbah kulit pisang terfermentasi sebagai pakan ternak mempunyai prospek yang baik karena mengandung nilai gizi yang tinggi, seperti protein kasar 14,88%, dan lemak 7 %. Sementara itu, kandungan serat kasar turun menjadi 11,43% setelah fermentasi.

Kulit pisang yang akan diproduksi menjadi pakan ternak terfermentasi direncanakan sebanyak 2.600 kg per hari. Selama proses fermentasi akan terjadi penyusutan biomassa bahan sebesar 41,7% dari volume bahan baku (Guntoro, 2013). Berdasarkan kapasitas yang ada, produksi pakan ternak terfermentasi per hari sebanyak 1.083 kg. Dengan asumsi jumlah hari kerja per bulan selama 25 hari, maka kapasitas produksi per bulan mencapai 27.075 kg.

Pengusaha pakan ternak terfermentasi memperoleh penerimaan pertama kali dari penjualan pakan ternak terfermentasi pada hari kesembilan produksi. Hari pertama produksi digunakan untuk mempersiapkan proses fermentasi, yaitu aktivasi mikroba inokulan. Tahap berikutnya adalah proses fermentasi selama enam hari yang dilanjutkan dengan proses pengeringan dan penepungan. Pengusaha memperoleh penerimaan dari penjualan pakan ternak terfermentasi pada tahun pertama senilai Rp 474.354.000,00; sedangkan untuk tahun ke-2 hingga tahun ke-10 proyek, penerimaan yang didapatkan konstan

senilai Rp 487.350.000,00. Hasil proyeksi laba rugi menunjukkan bahwa agroindustri pakan ternak terfermentasi akan menghasilkan pendapatan bersih Rp106.187.483,00/tahun dan *profit margin* rata-rata 21,83%.

Agroindustri pakan ternak terfermentasi dengan menggunakan asumsi yang ada menghasilkan NPV Rp 366.118.110,00; hal ini berarti bahwa dengan tingkat bunga bank komersial pada saat penelitian sebesar 13%, industri pektin kulit pisang memberikan tingkat pendapatan bersih sekarang sebesar Rp 366.118.110,00. Rekapitulasi proyeksi arus kas untuk kelayakan industri pakan ternak terfermentasi disajikan pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Rekapitulasi perhitungan kelayakan finansial industri pakan ternak terfermentasi

Uraian	Nilai	Keterangan
NPV	366.118.110	> 0 (layak)
Gross B/C	1,16	> 1 (layak)
Net B/C	1,93	> 1 (layak)
IRR	32,54%	> DF (layak)
PP	3,7	< 10 thn (layak)

Sumber: Data diolah, 2013.

Tabel 7 menunjukkan bahwa dari hasil perhitungan kelima kriteria kelayakan finansial tersebut dapat disimpulkan bahwa agroindustri pakan ternak terfermentasi ini layak secara finansial untuk diusahakan.

KESIMPULAN

Agroindustri pektin kulit pisang layak untuk diusahakan berdasarkan lima kriteria kelayakan finansial, yaitu: (1) NPV bernilai positif (Rp 720.114.699,00); (2) *Gross B/C* lebih dari satu (1,06); (3) *Net B/C* lebih dari satu (2,34); (4) IRR lebih dari *discount factor* 13% (40,89%); dan (5) PP selama 2 tahun 9 bulan;

Agroindustri pakan ternak terfermentasi layak untuk diusahakan berdasarkan lima kriteria kelayakan finansial, yaitu: (1) NPV bernilai positif

(Rp 366.118.110,00); (2) *Gross B/C* lebih dari satu (1,16); (3) *Net B/C* lebih dari satu (1,93); (4) IRR lebih dari *discount factor* 13% (32,54%); dan (5) PP selama 3 tahun 7 bulan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DP2M Dikti atas bantuan dana penelitian melalui Dana Riset Beasiswa Pendidikan Pascasarjana dan Penelitian Strategis Nasional 2014/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013. *Berita Resmi Statistik*. No. 73/11/Th. XV, 5 November 2012. http://www.bps.go.id/brs_file/pdb_05nov12.pdf. [Diakses Tanggal 2 Februari 2013].
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Produksi Buah-buahan dan Sayuran Tahunan di Indonesia, 1995-2012*. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬a_b=4 [Diakses Tanggal 21 Januari 2013].
- Emaga, Andrianaivo, Wathelet, Tchango, Paquot. 2007. Effects of the stage of maturation and varieties on the chemical composition of banana and plantain peels. *Food Chemistry*. 103 (2007): 590-600.
- Emaga, Robert, Ronkart, Wathelet, Paquot. 2008. Dietary fibre components and pectin chemical features of peels during ripening in banana and plantain varieties. *Bioresource Technology*. 99 (2008): 4346-4354.
- Guntoro, S. 2012. *Membuat Pakan Ternak dan Kompos dari Limbah Organik*. PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Meilina, H., Sailah, I. (Tanpa Tahun). "Produksi Pektin dari Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica*)". *Prosiding Simposium Nasional Polimer V*. ISSN 1410-8720.
- Nurhayati, Hutagalung, D. P. 2012. "Ekstraksi dan Evaluasi Sifat-sifat Prebiotik *Pectic Oligosaccharides* (POS) dari Kulit Pisang". *Laporan Kemajuan Indofood Riset Nugraha*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Prahardini, Yuniarti, Krismawati, A. 2010. "Karakterisasi Varietas Unggul Pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang". *Buletin Plasma Nutfah*, 16 (2).
- Santoso, H. B. 1995. *Sale Pisang*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Soetrisno, 2008. *Daya Saing Pertanian dalam Tinjauan Analisis*. Penerbit Bayu Media Publishing, Malang.
- Sukria, H. A., Krisnan, R. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia*. IPB Press, Bogor.
- Suliyanto. 2010. *Studi Kelayakan Bisnis*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Udjianto, A. 2003. "Peluang Pemanfaatan Limbah Pisang Sebagai Pakan Ternak". *Prosiding Temu Teknis Fungsional Non Peneliti*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Udjianto, A., Rostiati, E., Purnama, R. D. 2005. "Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Pisang Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging dan Analisa Usaha". *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.