Jurnal Industria Vol 3 No 3 Hal 127-137
Limbah tempurung kelapa

ANALISIS KELAYAKAN TEKNIS DAN FINANSIAL *PUREE* MANGGA PODANG URANG PADA SKALA INDUSTRI KECIL MENENGAH (STUDI KASUS PADA IKM KELOMPOK WANITA TANI BUDIDAYA TIRON MAKMUR BANYAKAN, KEDIRI)

TECHNICAL AND FINANCIAL FEASIBILITY ANALYSIS OF PODANG URANG MANGO PUREE IN SMALL AND MEDIUM INDUSTRY(CASE STUDY IN SMALL AND MEDIUM INDUSTRY KELOMPOK WANITA TANI (KWT) BUDIDAYA TIRON MAKMUR BANYAKAN, KEDIRI)

Lutfiana Mutmainnah[1], Usman Effendi[2], Ika Atsari Dewi[2]
[1]Alumni Jurusan Teknologi Pertanian FTP UB
[2]Staff Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP UB
Email korespondensi: Mutmainnah_107@yahoo.co.id

ABSTRAK

Mangga podang urang merupakan komoditas utama di Kabupaten Kediri. Ketersedian bahan baku untuk pembuatan produk berbasis mangga podang urang tidak tersedia sepanjang tahun. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengolahnya menjadi *puree* mangga podang urang. Kelompok Wanita Tani (KWT) Budidaya memproduksi *puree* mangga podang urang sebagai produk antara untuk memenuhi kebutuhan bahan baku mangga podang urang diluar masa panen. Diperlukan analisis kelayakan teknis dan finansial untuk mengupayakan keberhasilan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis teknis pembuatan *puree* mangga podang urang layak untuk dilakukan. Pemanfaatan satu mesin untuk dua proses produksi menyebabkan terjadinya *bottleneck* dan kualitas bahan baku menurun sehingga ditambahkan usulan perbaikan berupa penambahan mesin pencampur. Kapasitas produksi *puree* mangga podang urang direncanakan sebesar 210 kg/hari atau 139 unit @ 1 kg. HPP usulan perbaikan Rp9.900,00 harga jual per unit Rp12.200,00. BEP unit usulan perbaikan 8.074 unit atau Rp98.358.400,00. R/C *ratio* usulan perbaikan 1.24, NPV usulan perbaikan Rp29.179.600,00. IRR usulan perbaikan 22.2%. *Payback period* usulan perbaikan 3 tahun 1 bulan. *Incremental* IRR lebih besar dari suku bunga yaitu 75.9%. Pengembangan usaha produksi *puree* mangga podang urang layak untuk dilakukan.

Kata kunci: Internal Rate Return (IRR), Incremental, Mesin Pencampur

ABSTRACT

Mango podang urang is the main commodity in Kediri Regency. The availability of raw materials for the manufacture of mango-based podang urang products is not available throughout the year. One alternative to overcome the problem is to process it into puree mango podang urang. Kelompok Wanita Tani (KWT) Cultivation produces puree mango podang urang as intermediate product to meet raw material requirement of mangoes urang podang outside harvest period. Technical and financial feasibility analysis is required to pursue that success. The results showed that technical analysis of puree mango podang urang was feasible to be done. Utilization of one machine for two production process causing bottleneck and quality of raw material decrease so that added suggestion of improvement in the form of addition of mixing machine. Production capacity of puree mango podang urang is planned to be 210 kg / day or 139 units @ 1 kg. HPP proposed repair Rp9.900,00 selling price per unit Rp12.200,00. BEP proposed repair unit 8,074 units or Rp98,358,400.00. R / C ratio proposed improvement 1.24, NPV proposed repair Rp29.179.600,00. IRR proposed improvement of 22.2%. Payback period proposal improvement 3 years 1 month. Incremental IRR is greater than the interest rate of 75.9%. Development of production business puree mango podang urang feasible to do.

Keywords: Internal Rate Return (IRR), Incremental, Mixing machine

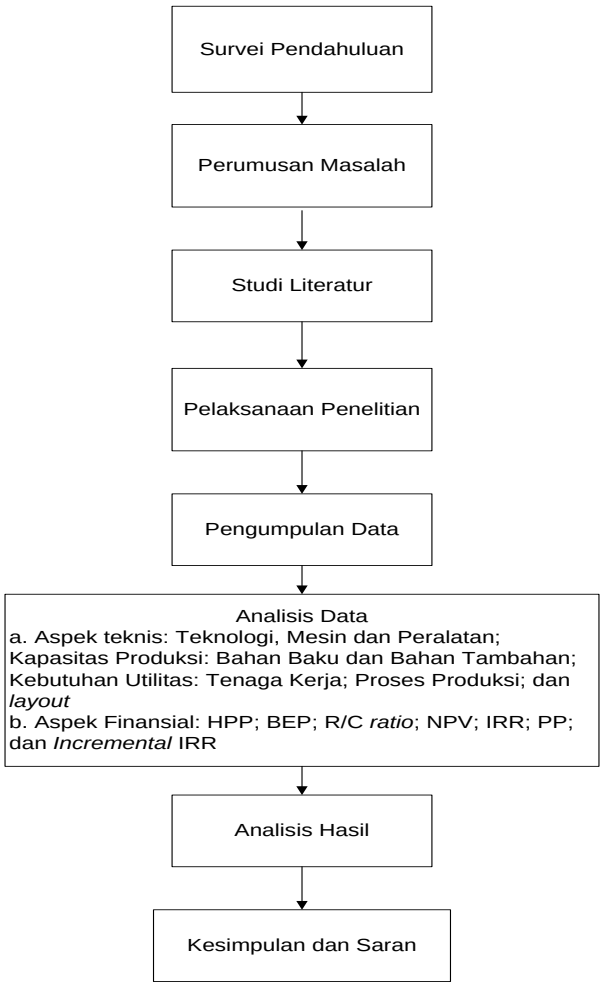
PENDAHULUAN

Mangga podang urang merupakan salah satu jenis komoditas mangga unggulan dari Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur, dengan sentra produksi mangga podang urang terdapat di Kecamatan Semen, Banyakan, Grogol, Tarokan, dan Mojo. Mangga podang urang memiliki kisaran produktivitas yang cukup tinggi yaitu 60-200 kg/pohon bergantung pada kondisi tanaman (Yuniarti, 2007). Masa panen mangga podang urang berlangsung singkat yaitu selama 5 bulan dalam 1 tahun, hal ini mengakibatkan bahan baku mangga podang urang tidak tersedia sepanjang tahun. Mangga podang urang dapat diolah menjadi berbagai macam produk salah satunya adalah *puree*. *Puree* mangga podang urang merupakan produk antara yang bisa digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan produk-produk berbasis mangga podang urang. IKM KWT Budidaya Tiron Makmur merupakan salah satu IKM yang memproduksi produk-produk berbasis mangga podang urang. Pengolahan mangga podang urang menjadi *puree* mangga podang urang dapat mengatasi permasalah di IKM KWT, sehingga perlu dianalisis kelayakan teknis dan finansial *puree* mangga podang urang.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan teknis dan finansial pembuatan *puree* mangga podang urang pada skala industri kecil menengah di IKM Kelompok Wanita Tani Budidaya Tiron Makmur Banyakan, Kediri. Aspek teknis yang dianalisis meliputi teknologi, mesin dan peralatan, kapasitas produksi, bahan baku dan bahan tambahan, utilitas, tenaga kerja, proses produksi, dan *layout*. Analisis kelayakan finansial yang dilakukan meliputi perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP), *Break Event Point* (BEP), efisiensi usaha (R/C *ratio*), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP) dan *incremental* IRR.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di IKM Kelompok Wanita Tani (KWT) Budidaya Tiron Makmur di Dusun Sumber Bendo, Desa Tiron, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan September 2013 sampai Oktober 2013. Tahapan penelitian meliputi survei pendahuluan, perumusan masalah, studi literatur, pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan dan saran. Diagram alir tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

Analisis Data

A. Aspek Teknis

Teknologi, Mesin dan Peralatan

Data yang dianalisis adalah data tentang pemilihan teknologi, jenis mesin dan peralatan yang digunakan, kapasitas mesin, serta jumlah alat dan mesin yang akan digunakan. Teknologi, mesin dan peralatan dikatakan layak apabila teknologi yang digunakan tepat sesuai dengan

produk yang akan dihasilkan, jenis mesin dan peralatan yang digunakan tepat sesuai dengan proses yang akan dilakukan, kapasitas mesin bisa memenuhi kebutuhan kapasitas produksi. Standar kelayakan teknologi, mesin dan peralatan didasarkan pada standar operasional proses.

Kapasitas Produksi

Penentuan kapasitas produksi ditentukan dari teknologi yang digunakan, jenis mesin dan peralatan, dan kapasitas mesin. Kapasitas produksi dikatakan layak apabila teknologi yang digunakan tepat, jenis mesin dan peralatan yang digunakan sesuai, dan kapasitas mesin mampu memenuhi kebutuhan kapasitas produksi yang diinginkan. Perhitungan kapasitas berdasarkan kapasitas mesin dilakukan dengan cara menghitung kapasitas teknis mesin dan kapasitas normal sistem. Kapasitas normal sistem dihitung menggunakan *rule of thumb*, yaitu untuk menaksir besarnya 100% kapasitas normal suatu peralatan atau mesin dengan angka 70%-80%, jika kondisi mesin masih baru. Rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas normal sistem adalah Ks = Min (Kn_1;Kn_2) (Puryandani, 2011).

Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Data yang dianalisis adalah tentang ketersediaan bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku dan bahan tambahan dikatakan layak apabila ketersediaan bahan baku dan bahan tambahan dapat memenuhi kebutuhan kapasitas produksi.

Kebutuhan Utilitas

Data yang dianalisis yaitu kebutuhan LPG, listrik dan air yang diperlukan dalam proses produksi termasuk biaya-biaya yang berhubungan dengan kebutuhan utilitas serta bahan bakar minyak seperti bensin untuk keperluan transportasi. Kebutuhan utilitas dikatakan layak apabila kebutuhan utilitas dalam proses produksi dapat terpenuhi.

Tenaga Kerja

Data yang dianalisis mengenai jumlah tenaga kerja, gaji untuk tenaga kerja dan jam kerja perhari. Tenaga kerja dikatakan layak apabila jumlah tenaga kerja tepat, gaji tenaga kerja sesuai dengan UMR kabupaten Kediri, dapat memenuhi jadwal kerja per hari, dan tenaga kerja dapat menjalankan proses produksi dengan baik, yaitu dapat mengaplikasikan teknologi serta dapat mengoperasikan mesin dan peralatan yang ada.

Proses Produksi

Data yang dianalisis adalah data yang berhubungan dengan saat berlangsungnya proses, seperti data tentang waktu yang digunakan untuk tiap proses, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menangani setiap proses, serta kebutuhan utilitas. Proses produksi dikatakan layak apabila proses produksi berjalan lancar sesuai dengan waktu yang dibutuhkan, tahapan proses dilakukan dengan benar, teknologi yang digunkan tepat, jumlah tenaga kerja yang tepat, tenaga kerja mampu mengaplikasikan teknologi dan dapat mengoperasikan mesin, mesin dan peralatan yang digunakan tepat, serta kebutuhan utilitas pada proses produksi dapat terpenuhi. Standar proses produksi pembuatan *puree* mangga podang urang dapat disesuaikan dengan standar operasi proses pembuatan *puree* mangga yang dilakukan oleh Direktorat Jendral Pertanian (2009).

Layout

Data yang dianalisis adalah data yang berhubungan dengan luas lahan usaha yang dibutuhkan untuk proses produksi dan pengemasan. *Layout* dikatakan layak apabila luas lahan yang dibutuhkan tersedia, tempat untuk mesin dan peralatan tersedia, tenaga kerja merasa nyaman dalam menjalankan proses produksi dalam artian tempat atau lahan yang digunakan tidak terlalu sempit.

B. Aspek Finansial

Harga Pokok Produksi (HPP)

Perhitungan harga pokok produksi (HPP) mengunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{HPP} = \frac{\text{jumlah biaya}}{\text{jumlah barang yang dihasilkan}} \ldots\ldots\ldots(1)$$

***Break Event Point* (BEP)**

Analisis *break event* adalah suatu teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya tetap, biaya variabel, keuntungan, dan volume kegiatan yang terjadi di suatu perusahaan. Sementara yang dimaksud dengan *break event* adalah suatu keadaan dimana *total revenue* persis sama dengan *total cost* (Halim, 2009). Perhitungan BEP menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{biaya tetap}}{\text{harga jual/unit} - \text{biaya variabel/unit}}$$

$$\text{BEP (unit)} = \frac{FC}{P - VC} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.1)$$

Atau

$$\text{BEP (Rp)} = \frac{\text{biaya tetap}}{1 - \frac{\text{biaya variabel}}{\text{harga jual/unit}}}$$

$$\text{BEP (Rp)} = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{P}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.2)$$

Efisiensi Usaha (R/C *ratio*)

Rumus efisiensi usaha (R/C ratio) sebagai berikut :

$$R/C = \frac{TR}{TC} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

dengan

$TR = P \times Q$

$TC = TFC + TVC$

Keterangan :

TR = *Total Revenue* (jumlah seluruh penerimaan yang diperoleh)

TC = *Total Cost* (jumlah seluruh biaya yang dikeluarkan)

P = *Price* (Harga)

Q = *Quantity* (jumlah unit)

TFC = *Total Fixed Cost* (jumlah seluruh biaya tetap)

TVC = *Total Variabel Cost* (jumlah seluruh biaya variabel)

Adapun kriteria pengujian dengan menggunakan R/C ratio adalah:

R/C < 1 : Usaha tidak efisien dan merugikan

R/C = 1 : Usaha tidak menguntungkan dan tidak merugikan

R/C > 1 : Usaha efisien dan menguntungkan

***Net Present Value* (NPV)**

Rumus yang digunakan untuk menghitung NPV adalah:

$$NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{N\ Bi}{(1+i)^n} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

Keterangan :

NB = *Net Benefit* (*benefit cost*)

i = *discount factor*

N = waktu (tahun)

Apabila hasil perhitungan *net present value* lebih besar dari 0 (nol), dikatakan usaha/proyek tersebut *feasible* untuk dilaksanakan dan jika lebih kecil dari 0 (nol) tidak layak untuk dilaksanakan. Hasil perhitungan *net present value* sama dengan 0 (nol) ini berarti proyek tersebut berada dalam keadaan *break event point* (BEP) dimana TR=TC dalam bentuk *present value.*

***Internal Rate Return* (IRR)**

Formulasi IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \times (i_2 - i_1) \ldots\ldots\ldots (5)$$

Keterangan

i_1 = Tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_1

i_2 = Tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_2

Nilai IRR dikatakan layak apabila perhitungan IRR lebih besar dari tingkat suku bunga (*discount factor)*, apabila perhitungan IRR sama dengan tingkat suku bunga (*discount factor*) maka usaha tersebut berada dalam keadaan BEP, dan apabila perhitungan IRR lebih kecil dari tingkat suku bunga (*discount factor*) maka usaha tersebut dikatakan tidak layak.

***Payback Periode* (PP)**

Rumus yang digunakan untuk menghitung *payback period* adalah:

$$\textit{Payback}\ \text{period} = \left[t + \frac{b-c}{d-c}\right] \times 12\ bulan \ldots (6)$$

Keterangan :

t = tahun terakhir dimana kumulatif *net cash flow* belum mencapai *initial investment*

b = *initial investment* (modal awal)

c = kumulatif *net cash flow* pada tahun ke-t

d = kumulatif *net cash flow* pada tahun ke-t + 1

Nilai *payback periode* dikatakan layak apabila tahun pengembalian (*payback periode*) lebih kecil dari pada umur proyek.

Incremental IRR

Rumus yang digunakan untuk menghitung *incremental* IRR adalah:

$$IRR_{(2-1)} = i_1 + \frac{NPV1}{(NPV1-NPV2)} \times (i_2 - i_1) \ldots\ldots..(7)$$

Keterangan :

i_1 = tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_1

i_2 = tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_2

Penentuan alternatif terbaik dapat diketahui dengan membandingkan nilai Δ IRR $_{(2-1)}$ dengan *discount factor*, jika Δ IRR $_{(2-1)}$>*discount factor* maka alternatif kedua (*challenger*) dipilih sebagai alternatif terbaik dan jika Δ IRR $_{(2-1)}$<*discount factor* maka alternatif pertama (*defender*) dipilih sebagai alternatif terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil IKM KWT Budidaya

IKM (Industri Kecil Menengah) Kelompok Wanita Tani (KWT) Budidaya Tiron Makmur merupakan salah satu IKM yang terletak di Dusun Sumber Bendo Desa Tiron Kecamatan Banyakan Kabupaten Kediri. IKM KWT Budidaya bergerak dibidang pengolahan produk-produk berbasis bahan baku mangga podang urang. Produk-produk yang dihasilkan di IKM KWT Budidaya ini antara lain minuman sari buah, manisan jelly, *tortilla*, keripik buah, *leather*, dan dodol mangga podang. Sejarah berdirinya IKM KWT Budidaya dimulai pada tahun 1986 dengan nama HIPPA (Himpunan Petani Pemakai Air), dan pada tahun 1999 berganti nama menjadi Kelompok Wanita Tani Budidaya yang terdiri dari kelompok wanita tani PKK. Nama Kelompok Wanita Tani Budidaya digunakan hingga saat ini. IKM KWT Budidaya di ketuai oleh ibu Luluk, kegiatan yang ada di IKM KWT Budidaya dari mulai awal terbentuk hingga saat ini banyak dilakukan dengan bantuan pemerintah melalui Dinas Pertanian Kabupaten Kediri. IKM KWT Budidaya juga berkerjasama dengan Jurusan Teknologi Indutri Pertanian (TIP), Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang sebagai laboratorium lapang TIP.

Kualitas Produk

Kualitas *puree* mangga podang urang yang diuji meliputi rendemen, total padatan terlarut, visikositas, dan vitamin C. Hasil uji kualitas *puree* mangga podang urang yang dihasilkan oleh IKM KWT Budidaya Tiron makmur akan dibandingkan dengan hasil uji kualitas *puree* mangga lain yang sejenis. Perbandingan hasil uji kualitas *puree* mangga podang urang dengan *puree* mangga lainnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan hasil uji kualitas *puree* mangga podang urang dengan *puree* mangga lainnya

Parameter	*Puree* Mangga Podang Urang di IKM KWT	Hasil Penelitian Terdahulu	
		Puree Mangga Sejenis	Sumber
Rendemen (%)	66,23[1)]	50	Anonymous (2010) [2)]
Total Padatan Terlarut (% Brix)	23,15[1)]	23–24	Anonymous (2007) [3)]
Viskositas (Cp)	1204,5[1)]	1000–1500	Anonymous (2007)[3)]
Vitamin C (mg/100g)	29,93[1)]	6 – 30	Anonymous (2007)[3]

Sumber: [1)]Laksono, F.A (2011) [2)]Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (2010). [3)]SII *Puree* Mangga (iTi Tropicals Inc.) (2007)

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa nilai dari rendemen, total padatan terlarut, viskositas, dan vitamin C *puree* mangga podang urang di IKM KWT Budidaya masih berada pada batas yang ditentukan atau sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Analisis Kelayakan

A. Aspek Teknis

Teknologi Mesin dan Peralatan

Teknologi yang diterapkan dalam pembuatan *puree* mangga podang urang adalah penghancuran (*pulping*) dan pencampuran (*mixing).* Mesin yang digunakan dalam pembuatan *puree* mangga podang urang adalah mesin *blender* buah dan mesin pengemas (*sealer)*. Bahan yang digunakan pada *blender* buah dan pisau yang berfungsi sebagai alat pemotong pada *blender* adalah *stainless steel*. Prinsip kerja dari mesin *blender* ini adalah menghancurkan buah dengan menggunakan pisau yang ada di dalam *blender*. Pisau pada mesin *blender* buah digerakkan oleh tenaga penggerak berupa motor listrik. Efektifitas pengecilan ukuran partikel dapat dipengaruhi oleh jumlah bahan yang dihancurkan, waktu penghancuran, dan kecepatan putaran *blender*. Semakin banyak bahan yang dihancurkan maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menghancurkan bahan. Kapasitas mesin *blender* adalah 20 kg, dimana proses penghancuran membutuhkan waktu 15 menit/proses dan pencampuran membutuhkan waktu 10 menit/proses.

Mesin yang digunakan untuk proses penghancuran dan pencampuran di IKM KWT Budidaya Tiron Makmur menggunakan satu mesin yaitu mesin *blender* buah untuk melakukan dua proses produksi. Pemanfaatan satu mesin untuk dua proses produksi memiliki beberapa kekurangan diantaranya keseluruhan waktu proses menjadi lebih panjang, memungkinkan terjadinya *bottleneck,* dan kualitas bahan menurun karena waktu tunggu yang terlalu lama sehingga mengakibatkan *browning* pada bubur mangga podang urang, sehingga ditambahkan usulan perbaikan berupa penambahan mesin pencampur.

Mesin pencampur sari buah atau bubur buah merupakan mesin yang digunakan untuk mencampur bubur mangga podang urang dengan bahan tambahan berupa dekstrin, asam sitrat, dan natrium benzoat dalam suatu wadah sehingga bahan-bahan tersebut homogen. Prinsip kerja mesin pencampur (*mixer*) adalah dengan menggunakan pengaduk, dimana pengaduk yang digunakan berbentuk poros dan daun kipas berputar dalam bejana. Poros yang berputar digerakkan oleh motor listrik, dengan kecepatan putar 1.450 rpm. Kapasitas mesin pencampur adalah 20 kg.

Mesin pengemas (*continous sealer vertical*) digunakan untuk mengemas *puree* mangga podang urang. *Continous sealer vertical* termasuk jenis mesin semi otomatis karena ada beberapa fungsional mesin yang masih dilakukan secara manual. Prinsip kerja mesin pengemas (*continous sealer vertical)* adalah dengan menggunakan prinsip panas untuk menyatukan alumunium foil yang merupakan bahan pengemas sehingga udara tidak bisa keluar masuk. Mesin *continuous sealer* memiliki kecepatan *selaer* dengan *rate speed* 12 meter per menit panjang *sealer*, untuk mengemas plastik ukuran 30 cm maka permenit dapat menghasilkan 40 produk kemasan. Fungsi pengemasan adalah memperpanjang umur simpan *puree* mangga podang urang, sebagai wadah produk berupa *puree* mangga podang urang, dan sebagai identitas pelabelan produk.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *puree* mangga podang urang adalah timbangan, baskom, pisau, spatula kayu, *thermometer,* gelas ukur, dandang, kompor gas dan gas LPG.

Kapasitas Produksi

Kapasitas teknis merupakan kapasitas suatu peralatan / mesin dalam menghasilkan produk atau jasa dalam jangka waktu tertentu. Kapasitas teknis mesin *blender* untuk menghancurkan mangga podang urang adalah 80 kg per jam dan kapasitas teknis mesin *blender* untuk mencampur bubur mangga podang urang dengan bahan tambahan adalah 120 kg per jam. Besarnya kapasitas produksi *puree* mangga podang urang yang bisa diproduksi dalam jangka panjang dapat diketahui dari kapasitas normal.

Kapasitas normal adalah konsep mengenai besarnya kemampuan suatu sistem produk maupun jasa dalam jangka panjang secara rata-rata. Konsep ini berdasarkan asumsi bahwa pengoperasian suatu sistem produksi tidak dapat berlangsung terus menerus tanpa adanya usaha

perawatan atau pemeliharaan. Menurut Puryandani (2011) *rule of thumb* yang umum digunakan untuk menaksir besarnya 100% kapasitas normal suatu peralatan atau mesin dengan angka 70%-80% jika perlatan atau mesin dalam kondisi baru. Rumus mengetahui kapasitas normal adalah Ks = Min (Kn_1;Kn_2), sehingga kapasitas normal mesin untuk menghancurkan buah mangga podang urang adalah 64 kg/jam dan kapasitas normal mesin untuk mencampur bubur mangga podang urang dengan bahan tambahan adalah 96 kg/jam. Kapasitas normal sistem adalah 64 kg/jam didapat dari rumus Ks = Min (64;96).

Usulan perbaikan berupa penambahan mesin pencampur dengan Kapasitas mesin pencampur adalah sebesar 20 kg, dimana setiap satu kali proses pencampuran membutuhkan waktu 10 menit. Besarnya kapasitas teknis mesin pencampur (*mixer*) adalah 120 kg per jam. Kapasitas normal mesin adalah 96 kg per jam dan kapasitas normal sistem adalah 64 kg per jam dari rumus Ks = min (64;96).

Kapasitas produksi *puree* di IKM KWT Budidaya adalah sebanyak 210 kg/hari. Kapasitas produksi pembuatan *puree* mangga podang urang sebanyak 210 kg per hari dapat dikatakan layak karena kapasitas normal pembuatan *puree* mangga podang urang adalah sebesar 64 kg per jam dan kapasitas normal yang dihasilkan oleh mesin mampu memproduksi *puree* mangga podang urang.

Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Bahan baku utama dalam pembuatan *puree* mangga podang urang adalah mangga podang urang. Menurut data dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Kediri (2011) jumlah produksi mangga podang urang di kabupaten Kediri mencapai ± 569.241 ton per tahun, sedangkan kebutuhan mangga podang urang untuk memproduksi *puree* mangga podang urang sebanyak 210 kg/hari atau sebanyak 26.250 kg/tahun. Kebutuhan mangga podang urang dapat terpenuhi.

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *puree* mangga podang urang adalah dekstrin, asam sitrat, dan natrium benzoat. Dekstrin yang digunakan dalam pembuatan *puree* mangga podang urang adalah sebanyak 10% dari berat daging buah, asam sitrat sebanyak 0,25% dari daging buah, dan natrium benzoat sebanyak 0,1% dari daging buah. Kebutuhan dekstrin adalah 12,6 kg/hari, asam sitrat sebanyak 0,135 kg/hari, dan natrium benzoat sebanyak 0,126 kg/hari. Penambahan dekstrin, asam sitrat, dan natrium benzoat bertujuan mencegah kerusakan akibat panas, melapisi kompenen *flavor*, meningkatkan total padatan, memperbesar volume, sebagai bahan pengawet, sebagai antioksidan, dan mencegah terjadinya perubahan warna.

Kebutuhan Utilitas

Kebutuhan utilitas meliputi kebutuhan listrik, LPG, air, dan bensin sebagai bahan bakar transportasi. Golongan tarif yang digunakan di IKM KWT Budidaya Tiron Makmur adalah termasuk dalam golongan tarif listrik untuk keperluan industri yaitu I-1/TR dengan batas daya 2.200 VA dan biaya pemakaian sebesar Rp960/kwh. Biaya beban dihitung dengan menggunakan rumus 40 (jam nyala) x daya tersambung (kva) x biaya pemakaian (Permen No.30 tahun 2012). Perhitungan biaya listrik per bulan untuk golongan I-1/TR diterapkan rekening minimum (RM), dimana batas daya minimum adalah sebesar 88 KVA. Pengalokasian pemakaian energi listrik digunakan untuk mesin blender buah, *continous sealer vertical*, dan lampu penerangan. Besarnya energi listrik yang digunakan per bulan adalah 51,25 kwh dengan biaya listrik per bulan sebesar Rp84.500,00, sehingga biaya listrik per 5 bulan adalah Rp422.500.

LPG digunakan pada proses *blanching* dan *pasteurisasi*. kebutuhan LPG per hari untuk *blanching* adalah 1,8 kg dan kebutuhan LPG untuk *pasteurisasi* adalah 4,5 kg/hari. Total jumlah kebutuhan LPG per bulan 157,5 kg. Biaya LPG per bulan adalah Rp945.000,00.

Air dalam produksi *puree* mangga podang urang digunakan untuk pencucian mangga podang urang, pencucian alat, *blanching*, dan *pasteurisasi*. Jumlah air yang digunakan dihitung berdasarkan jumlah air yang digunakan per m^3, banyaknya air yang digunakan per hari

untuk keseluruhan proses adalah 0,855 m^3 dan per bulan sebanyak 20,53 m^3. IKM KWT Budidaya temasuk dalam jenis pelanggan kelompok IV a yaitu industri kecil. Tarif yang yang dikenankan untuk pemakaian air sebanyak 0 – 20 m^3 adalah Rp4.500 (Perwal Kediri no.56 tahun 2012). Total biaya pemakaian air per bulan di IKM KWT Budidaya Tiron Makmur adalah Rp99.900,00. Usulan perbaikan dengan penambahan mesin pencampur mengakibatkan pada peningkatan jumlah kebutuhan air sebesar 0,855 m^3 dan per bulan sebanyak 25,53 m^3. Besarnya biaya air per bulan dengan penambahan mesin pencampur adalah Rp161.200,00, dan biaya per 5 bulan adalah Rp806.000,00.

Untuk keperluan transportasi, bahan bakar yang digunakan adalah bensin. Kegiatan yang memerlukan proses transportasi adalah pendistribusian produk dan pembelian alat serta bahan. Kebutuhan bensin selama 1 bulan adalah 12 liter dengan biaya sebesar Rp78.000,00. Biaya bensin yang dibutuhkan selama 5 bulan sebesar Rp390.000,00.

Tenaga Kerja

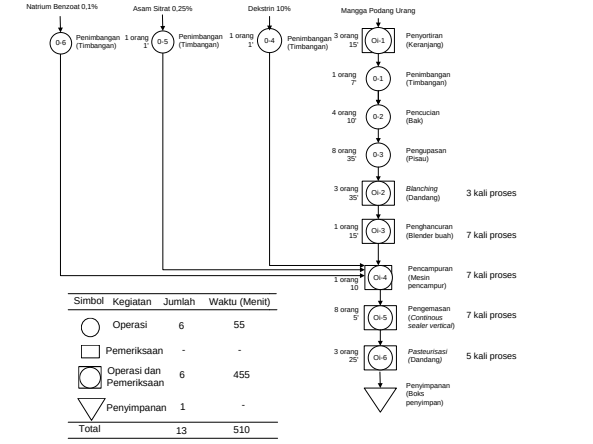
Jumlah tenaga kerja yang terdapat di IKM KWT Budidaya Tiron Makmur adalah 8 orang. Total waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi *puree* mangga podang urang adalah 510 menit atau 8 jam 30 menit. UMR (Upah Minimum Regional) di Kabupaten Kediri tahun 2013 yaitu sebesar Rp1.089.950,00 per orang. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 01. Tahun 1999 menyatakan bahwa jam kerja normal bagi tenaga kerja adalah 8 jam kerja. Proses produksi pembutaan *puree* mangga podang urang membutuhkan total waktu produksi selama 5,5 jam kerja. Total jumlah gaji tenaga kerja langsung per bulan adalah Rp5.995.200,00 atau sebanyak Rp29.976.000,00 per tahun.

Usulan perbaikan dengan penambahan mesin pencampur tidak menyebabkan perubahan pada jumlah tenaga kerja atau jumlah tenaga kerja tetap. Total waktu produksi pembuatan *puree* mangga podang urang menjadi lebih singkat yaitu 4,5 jam, sehingga total jumlah gaji tenaga kerja berkurang menjadi Rp4.904.800,00 per bulan atau sebanyak Rp24.524.000,00 per tahun dikarenakan gaji tenaga kerja dihitung berdasarkan jumlah jam kerja per hari.

Proses Produksi

Tahapan proses produksi pembuatan *puree* mangga podang urang meliputi penyortiran, penimbangan, pencucian, pengupasan, *blanching*, penghancuran, pencampuran, pengemasan, dan *pasteurisasi*. Peta proses operasi pembuatan *puree* mangga podang urang dapat dilihat pada Gambar 2.

Peta Proses Operasi	
Nama Peta	: Pembuatan *Puree* Mangga Podang Urang
No. Peta	: 01
Dipetakan Oleh	: Lutfiana Mutmainnah
Tanggal Dipetakan	: 4-09-2013



Gambar 2. Peta Proses Operasi pembuatan *puree* mangga podang urang

Penyortiran mangga podang urang dibedakan berdasarkan tingkat kematangannya. Tingkat kematangan buah mangga podang urang dapat dilihat dari warna buah, aroma buah, serta tingkat kekerasan buah mangga podang urang. Penimbangan buah mangga bertujuan untuk mengetahui berat buah. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan mekanik kapasitas 500 kg. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit buah. Pengupasan masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan pisau. Pengupasan bertujuan untuk menghilangkan kulit dan biji

buah mangga. Besarnya rendemen pada proses pengupasan adalah 60%.

Blanching adalah perlakuan panas pada bahan dengan cara merendam bahan dalam air panas atau memberikan uap panas. *Blanching* daging buah mangga podang urang bertujuan menghilangkan udara dan gas pada jaringan bahan, menginaktifkan enzim yang menyebabkan perubahan warna, memperbaiki *flavor*, serta mengurangi kontaminasi mikroba. Pada pembuatan *puree* mangga podang urang proses *blanching* dilakukan dengan memberikan uap panas. *Blanching* dilakukan selama 35 menit. Proses penghancuran menggunakan mesin *blender*. Pada proses penghancuran terjadi pengecilan ukuran, dari daging buah mangga podang urang menjadi bubur mangga podang urang.

Usulan perbaikan berupa penambahan mesin pencampur bertujuan agar tidak terjadi *bottleneck* dan menjaga kualitas bahan baku. Proses pencampuran bertujuan untuk menghomogenkan bubur mangga podang urang dengan bahan tambahan berupa asam sitrat, natrium benzoate dan dekstrin. Proses pengemasan dilakukan menggunakan *continous sealer vertical*, *puree* dikemas dengan alumunium foil ukuran 1 kg. Tujuan dilakukannya pengemasan adalah memperpanjang umur simpan *puree*. Proses *pasteurisasi* masih menggunakan metode ketahanan panas. Menurut Sukasih *et al*. (2005) yang menganalisis tentang ketahanan panas pada pasteurisasi *puree* mangga, besarnya nilai P (kecukupan panas pada proses *pasteurisasi*) *puree* mangga adalah 15,5 menit.

Layout

Pola aliran menggambarkan *material* masuk hingga produk jadi. Pola aliran di IKM KWT Budidaya adalah pola aliran berbentuk S atau zigzag. Penggunaan pola aliran zigzag dikarenakan aliran produksi yang panjang melebihi panjangnya ruangan yang tersedia seingga dibuat zigzag. Tipe tata letak di IKM KWT Budidaya adalah *process layout* atau tipe berdasarkan tata letak fungsi dan macam proses. Keuntungan *process layout* adalah penggunaan mesin dapat dilakukan dengan efektif, memerlukan sedikit mesin, fleksibilitas tenaga kerja besar, investasi mesin relatif kecil karena digunakan mesin yang umum (*general purpose*).

B. Aspek Finansial

Aspek finansial diperlukan untuk mengkaji kelayakan produksi *puree* mangga podang urang berdasarkan nilai harga pokok produksi (HPP), *break event point* (BEP), efisiensi usaha (R/C *ratio*), *net present value* (NPV), *internal rate return* (IRR), *payback periode* (PP), dan *Incremental* IRR. Perlu dilakukan perhitungan pada biaya produksi terlebih dahulu untuk mengetahui nilai-nilai tersebut. Ringkasan perhitungan biaya produksi *puree* mangga podang urang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan perhitungan biaya produksi *puree* mangga podang urang

Jenis	Jumlah
Biaya tetap (FC)	Rp33.020.500,00
Biaya tidak tetap (VC)	Rp141.465.300,00
Total biaya	Rp174.485.800,00
Jumlah produksi selama 5 bln (Q) (unit)	17.385
Biaya tidak tetap per unit (VC/Q)	Rp8.200,00

Pada usulan perbaikan berupa penambahan mesin pencampur terjadi perubahan pada biaya produksi. Perubahan tersebut disebabkan oleh adanya penambahan biaya untuk pembelian mesin pencampur. Ringkasan perhitungan biaya produksi *puree* mangga podang urang usulan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan perhitungan biaya produki *puree* mangga podang urang usulan perbaikan

Jenis	Jumlah
Biaya tetap (FC)	Rp34.720.500,00
Biaya tidak tetap (VC)	Rp136.319.800,00
Total biaya	Rp171.040.300,00
Jumlah produksi selama 5 bln (Q) (unit)	17.385
Biaya tidak tetap per unit (VC/Q)	Rp7.900,00

Berdasarkan perhitungan biaya produksi tersebut maka dapat dianalisis kelayakan finansial. Nilai R/C *ratio* 1,21 menunjukkan bahwa tingkat efisiensi usaha *puree* mangga

Tabel 4. Perbandingan analisis finansial *puree* mangga podang urang kondisi di IKM dengan usulan perbaikan

Kriteria	Kondisi di IKM KWT	Usulan Perbaikan Penambahan Mesin Pencampur	Keterangan
HPP	Rp10.100	Rp9.900	
Harga jual	Rp12.200	Rp12.200	
BEP (Q)	8.255 unit	8.074 unit	
BEP (Rp)	Rp100.672.300	Rp98.358.400	
R/C *ratio*	1.21	1.24	> 1 (layak)
NPV	Rp20.825.800	Rp29.179.600	> 0 (layak)
IRR	19.86%	22.2%	>diskon faktor (11.60%) (layak)
PP	3 tahun 2 bulan	3 tahun 1 bulan	> umur proyek (5 tahun) (layak)

podang urang layak untuk dilakukan. NPV bernilai positif atau sebesar Rp20.825.800,00. Nilai IRR 19.86%, nilai IRR ini lebih besar dari suku bunga yang digunakan (11.60%) sehingga IRR *purre* mangga podang urang layak. Lamanya pengembalian modal dilakukan selama 3 tahun 2 bulan, usaha pembuatan *puree* mangga podang urang layak untuk dilakukan. Usulan perbaikan berupa penambahan mesin pencampur perlu dianalisis tingkat kelayak-annya. Tabel perbandingan analisis finansial *puree* mangga podang urang kondisi di IKM dengan usulan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.

Incremental IRR

Analisis *incremental* IRR merupakan metode yang digunakan untuk menentukan ranking atau prioritas alternatif jika jumlah alternatif yang tersedia lebih dari satu.Perhitungan *incremental* IRR dilakukan dengan beberapa langkah, langkah pertama adalah menentukan susunan ranking alternatif sementara berdasarkan investasi terkecil, dimana investasi terkecil dianggap sebagai alternatif terbaik sementara dan disebut dengan *defender* sedangkan alternatif lainnya disebut *challenger*. Langkah selanjutnya adalah membandingkan *defender* dan *challenger* dengan menghitung selisih nilai *cash flow*, sehingga didapat nilai *incremental* IRR (ΔIRR). Penentuan alternatif terbaik dapat dilakukan dengan membandingkan nilai MARR dengan *incremental* IRR (Δ IRR),jika nilai Δ IRR lebih besar dari MARR maka alternatif *challenger* dinyatakan sebagai alternatif terbaik dan demikian sebaliknya jika nilai Δ IRR lebih kecil dari MARR maka alternatif *defender* dinyatakan sebagai alternatif terbaik. Berdasarkan pehitungan diketahui nilai *incremental* IRR adalah 75.9%, nilai *incremental* IRR lebih besar dari suku bunga (11.60%) sehingga alternatif yang dipilih adalah alternatif kedua yaitu pembuatan *puree* mangga podang urang dengan usulan perbaikan berupa penambahan mesin pencampur.

KESIMPULAN

Usaha pembuatan *puree* mangga podang urang di IKM KWT Budidaya Tiron Makmur Banyakan Kediri dan usulan perbaikan dengan penambahan mesin pencampur secara teknis dan finansial dapat dikatakan layak. Nilai R/C *ratio puree* mangga podang urang adalah 1,21 dan R/C *ratio* usulan perbaikan adalah 1,24. Nilai R/C *ratio* keduanya layak karena nilai R/C *ratio* lebih besar daripada 1. NPV *puree* mangga podang urang keduanya layak karena nilai NPV lebih besar dari 0. Nilai IRR *puree* mangga podang urang sebesar 19,86% dan nilai IRR usulan perbaikan adalah 22,2%. Nilai IRR keduanya adalah layak karena nilai IRR keduanya lebih besar daripada nilai diskon faktor (11,60%). Analisis *incremental* menunjukkan alternatif kedua (*challenger*) sebagai alternatif terbaik, yaitu alternatif pembuatan *puree* mangga podang urang dengan adanya penambahan mesin pencampur.

DAFTAR PUSTAKA

Annonymous. 2007a. **Statistik Pertanian Indonesia.** Badan Pusat Statistik. Jakarta.

. 2007b. **Mango Puree Specifications**. iTi Tropicals Inc. Dilihat 9 Juni 2012. <www. .iTitropicals.com>.

. 2009. **Standar Prosedur Operasional Pengolahan Mangga**. Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.

Halim, A. (2009). **Analisis Kelayakan Investasi Bisnis Kajian dari Aspek Keuangan**. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Laksono, F.A. (2011). **Penggadaan Skala Produksi Puree Mangga Podang Urang (Mangifera indica L) Pada Industri Kecil Menengah.** Skripsi. Jurusan TIP. FTP. UB. Malang.

Puryandani, S. (2011). ***Kapasitas Sebagai Sistem Produksi.*** Jurnal Ilmu Manajemen dan Akuntansi Terapan. Vol 2 Nomor 2.

Sukasih, dkk. (2005). ***Analisis Kecukupan Panas padan Proses Pasteurisasi Puree Mangga (Mangifera Indica L).*** Jurnal Pasca Panen 2 (2) 2005: 8-17.

Yuniarti. L., Setyobudi, dan Santoso. (2007). **Pengaruh Etilen Blok untuk Menunda Proses Pematangan Mangga Podang**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Timur.