

**KAJIAN BUSINESS PLAN INDUSTRI TEPUNG PISANG
DI KABUPATEN SENTRA PISANG
JAWA BARAT**

**EBOOKPANGAN.COM
2006**

I. PENDAHULUAN

Hasil industri tepung pada umumnya diperlukan sebagai bahan baku industri hilir, baik industri pangan maupun pakan. Penggunaan tepung sebagai bahan baku industri hilir meningkat seiring dengan teknologi yang mampu menciptakan produk-produk olahan baru. Di samping itu, tumbuhnya masyarakat modern menuntut makanan yang siap saji yang lebih bergizi dan menyehatkan, aman dikonsumsi, *convenience*, enak, dan harga yang terjangkau.

Sebaliknya, tersedianya bahan baku yang cukup baik dalam kualitas maupun kuantitas mendorong pertumbuhan industri-industri pangan olahan dalam berbagai level, mencakup industri rumah tangga, kecil, menengah dan industri besar, serta industri jasa boga seperti hotel dan restoran. Kesemua hal tersebut di atas merupakan tuntutan dari hilir yang hendaknya dijadikan peluang untuk berkembangnya industri berbagai jenis tepung (tepung-tepungan). Tambahan pula, sebagai negara agraris, Indonesia sudah sejak lama berhasil dalam memproduksi berbagai jenis bahan pangan penghasil teapaung, antara lain beras, jagung, ubi kayu, ubi jalar, talas, pisang dan sebagainya.

Pendayagunaan bahan baku hasil pertanian, khususnya ikan laut, umbi-umbian dan sereal, umumnya masih terbatas sebagai bahan baku pangan pokok dan belum dimanfaatkan untuk industri pangan hilir. Sebagai akibatnya, kebutuhan produk tepung-tepungan, seperti tepung beras, tapioka, maizena, tepung ikan, pati termodifikasi, tepung jagung, dsb, masih harus diimpor. Apalagi untuk tujuan ekspor, Indonesia masih belum mampu memenuhi kebutuhan pasar internasional. Hal ini menunjukkan masih terdapat kesenjangan antara produksi bahan baku pangan pokok dengan industri hilir pangan olahan dan pakan, dan peluang tersebut justru dimanfaatkan oleh negara lain dan bukan oleh sektor usaha dan industri olahan dalam negeri.

Kajian tentang pengembangan industri tepung-tepungan sangat strategis dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan nasional, upaya diversifikasi produksi dan konsumsi serta perkembangan industri hilir dalam negeri, sebagai suatu solusi menjembatani kesenjangan antara sektor pertanian dengan sektor industri dan perdagangan. Pengembangan industri tepung-tepungan akan mampu menyediakan produk olahan yang beragam, sehat, bergizi dan praktis, dengan harga yang terjangkau

oleh seluruh lapisan masyarakat serta akan mampu meningkatkan kesejahteraan petani dan nelayan. Adanya industri tepung-tepungan juga akan membuka berbagai jenis lapangan kerja dan usaha baru dalam berbagai skala di pedesaan maupun perkotaan yang sangat diperlukan untuk mengentaskan kemiskinan serta mengurangi tingkat pengangguran yang sudah sangat tinggi saat ini.

Tujuan

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengkaji peluang pendirian industri tepung pisang di Jawa Barat, khususnya di Sukabumi dan menganalisis kelayakannya. Studi ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada para calon investor mengenai peluang pengembangan industri tepung pisang di Jawa Barat.

Lingkup

Studi perencanaan bisnis pendirian industri pengolahan tepung pisang ini dilakukan di Propinsi Jawa Barat, khususnya di Kabupaten Sukabumi. Industri tersebut direncanakan berbentuk industri kecil dan terletak di sentra produksi pisang di Jawa Barat.

Kajian dilakukan dengan mengamati potensi internal dan eksternal yang meliputi aspek bahan baku, aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan teknologis, manajemen proyek, aspek finansial dan aspek yuridis termasuk perizinan usaha.

Secara lebih detail lingkup kajian yang dilakukan meliputi aspek-aspek berikut :

1. Aspek Teknis dan Teknologis

Aspek ini merupakan salah satu aspek yang penting bagi proyek, karena merupakan jawaban dari pertanyaan dapat tidaknya produk tersebut dibuat. Hal ini sangat dirasakan jika bidang usaha bersifat manufacturing atau proses teknologi. Aspek teknis dan teknologis meliputi :

- a. Penentuan lokasi proyek, yaitu dimana suatu proyek akan didirikan, baik berupa lokasi atau lahan proyek. Peubah-peubah yang perlu diperhatikan antara lain : iklim dan keadaan tanah, fasilitas transportasi, ketersediaan tenaga kerja, tenaga listrik dan air, sikap masyarakat dan encana masa depan untuk perluasan perusahaan.

- b. Penentuan kapasitas produksi ekonomis yang merupakan volume atau jumlah satuan produk yang dihasilkan selama waktu tertentu.
- c. Pemilihan teknologi yang tepat yang dipengaruhi oleh kemungkinan pengadaan tenaga ahli, bahan baku, bahan pembantu, kondisi alam dan lainnya tergantung proyek yang didirikan.
- d. Pemilihan proses produksi yang akan dilakukan dan tata letak pabrik yang dipilih, termasuk tata letak bangunan dan fasilitas lainnya.

2. Aspek Pasar dan Pemasaran

Pengetahuan dan analisis pasar bersifat sangat menentukan berhasil tidaknya suatu proyek. Hal ini karena banyak keputusan tentang investasi tergantung dari hasil analisis pasar. Dalam mengkaji aspek pasar dan pemasaran, hal yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Bagaimana produk tersebut dalam masa kehidupannya di pasar dewasa ini.
- b. Berapa permintaan produk dimasa lampau dan sekarang, bagaimana komposisi permintaan tiap segmen pasar serta bagaimana kecenderungan perkembangan permintaan.
- c. Bagaimana proyeksi permintaan produk pada masa mendatang serta berapa persen dari permintaan dapat diambil.
- d. Bagaimana kemungkinan adanya persaingan.

Kegunaan analisa pasar adalah untuk menentukan besar, sifat dan pertumbuhan permintaan total akan produk yang bersangkutan, deskripsi tentang produk dan harga jual, situasi pasar dan adanya persaingan, berbagai faktor yang ada kaitannya dengan pemasaran produk, serta strategi atau program pemasaran yang sesuai untuk produk.

3. Aspek Manajemen dan Operasi Proyek

Aspek manajemen dan operasi proyek meliputi bentuk organisasi atau badan usaha yang dipilih, struktur organisasi, deskripsi jabatan dan spesifikasi jabatan, jumlah tenaga kerja yang digunakan, anggota direksi dan tenaga lainnya.

4. Aspek Finansial dan Ekonomi

Evaluasi aspek finansial diperlukan untuk memperkirakan jumlah dana yang diperlukan. Dari analisa aspek finansial akan diperoleh gambaran tentang struktur permodalan bagi perusahaan, yang mencakup seluruh kebutuhan modal untuk dapat melaksanakan aktivitas mulai dari perencanaan sampai pabrik beroperasi. Secara umum biaya dikelompokkan menjadi biaya investasi dan modal kerja. Kemudian dilakukan penilaian aliran dana yang diperlukan dan kapan dana tersebut dapat dikembalikan sesuai dengan jumlah waktu yang sudah ditetapkan, serta apakah proyek tersebut menguntungkan atau tidak.

Aspek ekonomi leboh menitikberatkan pada keuntungan yang akan diperoleh oleh masyarakat sekitarnya, pemerintah setempat dan lingkungan dimana proyek didirikan. Manfaat ekonomi tersebut antara lain penambahan pendapatan daerah serta penambahan lapangan kerja baru.

2. Aspek Yuridis

Aspek ini penting karena menyangkut hukum yang mengatur tingkah laku badan usaha. Untuk menampung aspirasi dalam mencapai tujuan usaha, diperlukan suatu wadah untuk melegalisasi kegiatan. Dalam evaluasi yuridis yang diperlukan adalah izin-izin yang harus dimiliki karena merupakan syarat legalisasi usaha. Hal yang perlu diperhatikan adalah bentuk badan usaha yang akan digunakan dan berbagai akte, sertifikat serta izin yang diperlukan.

II. METODOLOGI

A. KERANGKA PEMIKIRAN

Pemanfaatan buah pisang sebagian besar masih dikonsumsi dalam bentuk segar, sedangkan penanganan pasca panen sebelumnya yang kurang baik, membuat pisang menjadi cepat busuk bila tidak cepat dikonsumsi. Salah satu jalan untuk mengatasinya adalah melakukan penanganan dan pengolahan buah pisang, sehingga menjadi produk yang lebih awet dan bernilai ekonomis yang tinggi, serta dengan mutu yang terjaga. Salah satu produk olahan pisang yang masih prospektif karena belum banyak pesaingannya adalah tepung pisang. Industri tepung pisang diperkirakan akan mampu berkembang dengan baik, karena permintaan aneka tepung sebagai bahan campuran dalam berbagai produk olahan seperti biskuit, makanan bayi, cookies, cake, dan produk bakeri semakin meningkat. Pertumbuhan ekonomi masyarakat Indonesia juga menyebabkan semakin tingginya permintaan atas produk-produk olahan berbasis tepung tersebut.

Kabupaten Sukabumi sebagai salah satu daerah sentra produksi pisang di Jawa Barat diduga akan menjadi tempat yang tepat untuk pengembangan agroindustri buah pisang, termasuk diantaranya industri tepung pisang. Industri ini diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat di daerah Sukabumi.

Untuk mengurangi resiko kegagalan dalam pendirian industri kecil tepung pisang tersebut, perlu dilakukan suatu perencanaan usaha yang baik. Studi kelayakan adalah suatu analisa yang sistematis dan mendalam terhadap kemungkinan proyek dalam mencapai kesuksesan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji peluang kelayakan pendirian industri kecil pengolahan tepung pisang ditinjau dari aspek pasar dan pemasaran, teknis dan teknologis, manajemen operasional, aspek finansial dan ekonomi, serta aspek yuridis.

1. Pengumpulan Data dan Informasi

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Pada prinsipnya pengumpulan dan pengolahan data bertujuan untuk memperoleh informasi, gambaran dan keterangan tentang hal-hal yang berhubungan dengan studi, sehingga data tersebut diharapkan dapat digunakan untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan.

Data primer diperoleh melalui observasi atau survai langsung ke lapangan, wawancara, sumbang saran dengan pihak-pihak terkait. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui sudi pustaka dan informasi dari instansi terkait. Data primer yang dikumpulkan meliputi data mengenai :

- a. Jumlah permintaan dan penawaran tepung pisang
- b. Kondisi industri tepung pisang (jika ada) dan tepung substitusi atau yang disubstitusinya.
- c. Potensi, harga dan sistem tataniaga pisang.
- d. Jenis, ketersediaan dan harga bahan pembantu.
- e. Harga sewa tanah, harga beli tanah.
- f. Harga sewa bangunan, biaya mendirikan bangunan
- g. Janis dan harga peralatan, suku cadang dan bahan bakar.
- h. Biaya instalasi listrik, air dan telepon.
- i. Jenis dan harga beli/sewa kendaraan.
- j. Biaya promosi/pemasaran.
- k. Biaya penanganan limbah.

Data sekunder yang dikumpulkan meliputi data mengenai :

- a. Kondisi geografis wilayah Sukabumi.
- b. Jumlah permintaan dan penawaran tepung pisang
- c. Potensi, harga dan sistemtana niaga pisang.
- d. Peraturan perizinan pendirian industri.
- e. Data lokasi dan harga tanah.
- f. Peraturan ketenagakerjaan
- g. Paraturan pajak
- h. Sistem kredit perbankan yang berlaku
- i. Kebijakan Pemda dan instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian.

B. ASPEK-ASPEK PENDIRIAN USAHA

a. Analisis Bahan Baku

Analisis bahan baku dilakukan untuk memproyeksikan ketersediaan bahan baku di masa mendatang. Analisis bahan baku ini meliputi analisis perkembangan produksi pisang dan sistem tataniaga.

b. Analisis Pasar dan Pemasaran

Pengkajian aspek pasar dan pemasaran meliputi analisis permintaan, penawaran, rencana penjualan dan pangsa pasar dan analisis strategi pemasaran.

c. Analisis Teknis dan Teknologis

Analisis ini meliputi penentuan ciri-ciri produk yang akan dibuat, pemilihan proses produksi yang tepat, penentuan kapasitas produksi, pemilihan mesin dan peralatan, penentuan lokasi pabrik, kebutuhan kendaraan, kebutuhan bahan baku dan bahan pembantu, kebutuhan tenaga kerja, analisis biaya umum pabrik, penanganan limbah serta tata letak pabrik.

Pada penentuan lokasi industri digunakan metode perbandingan eksponensial (exponential comparison method), dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan alternatif keputusan yang akan dipilih.
2. Mendefinisikan kriteria keputusan yang penting untuk evaluasi alternatif keputusan.
3. Menentukan derajat kepentingan relatif setiap kriteria keputusan dengan menentukan skala konvensi perbandingan.
4. Menentukan derajat kepentingan relatif tiap-tiap alternatif setiap kriteria keputusan.
5. Menghitung skor pada setiap alternatif.
6. Membuat urutan prioritas keputusan berdasarkan skor alternatif, urutan prioritas keputusan dilakukan dengan cara mengurutkan skor alternatif terbesar sampai terkecil.

Formula perhitungan skor pada MPE adalah sebagai berikut :

$$S_{aj} = \sum_{j=1}^m (R_{kij}) \cdot TKK_j$$

Keterangan : S_{aj} = skor alternatif ke-i
 TKK_j = tingkat kepentingan kriteria ke-j
 R_{kij} = derajat kepentingan relatif ke-j pada alternatif ke-i
 m = jumlah kriteria keputusan
 j = jumlah alternatif keputusan.

d. Analisis Manajemen dan Operasi

Kajian terhadap aspek manajemen dan operasi meliputi rencana struktur organisasi, kebutuhan tenaga kerja dan persyaratannya, serta deskripsi tugas dan wewenang.

e. Analisis Finansial dan Ekonomi

Analisis aspek ini meliputi perhitungan biaya proyek secara keseluruhan, penentuan sumber dana , proyeksi laba rugi, proyeksi arus kas dan analisis finansial yang terdiri dari perhitungan : Break Even Point (BEP), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Net Benefit Cost Ratio (Net B/C), Pay Back Period (PBP) dan Analisis Sensitivitas.

Break Even Point (BEP)

BEP adalah suatu cara untuk dapat menetapkan tingkat produksi dimana penjualan sama dengan biaya-biaya. Untuk memperoleh keuntungan, penerimaan dari hasil penjualan harus berada di atas titik pulang pokok (BEP) tersebut. Intisari pengkajian BEP adalah penyajian kenyataan bahwa nilai tingkat produksi atau penjualan tidak dapat melampaui titik ini maka proyek yang bersangkutan tidak dapat menghasilkan laba. Rumus menghitung BEP adalah :

$$Q \text{ (BEP)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga penjualan/unit} - \text{Biaya variabel/unit}}$$

$$\text{BEP Penjualan} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - (\text{Biaya Variabel}/\text{Penjualan})}$$

$$\text{Dalam Persentase} = \frac{\text{BEP Penjualan}}{\text{Penerimaan Total Penjualan}} \times 100 \%$$

Net Present Value (NPV)

NPV merupakan selisih antara harga sekarang dari penerimaan dengan harga sekarang dari pengeluaran pada tingkat bunga tertentu. Rumus menghitung NPV adalah :

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{(\text{Bt}-\text{Ct})}{(1+i)^t}$$

Keterangan : Bt = benefit bruto proyek pada tahun ke-t
 Ct = biaya bruto proyek pada tahun ke-t
 n = umur ekonomis proyek
 i = social opportunity cost of capital (discount rate)

Bila NPV > 0 maka proyek dinyatakan go, jika NPV = 0 maka proyek mengembalikan sebesar social opportunity cost of capital (discount rate), sedangkan jika NPV < 0 maka proyek ditolak.

Internal Rate of Return

Metode ini digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan di masa datang, asalkan keuntungan yang diperoleh setiap satuan waktu ditanam kembali. Dapat dikatakan pula bahwa IRR adalah tingkat bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol. Rumus menghitung IRR adalah

$$\text{IRR} = \dot{i}_1 + \frac{\text{NPV}_1}{\text{NPV}_1 + \text{NPV}_2} \times (\dot{i}_2 - \dot{i}_1)$$

Keterangan : NPV1 = NPV negatif pada tingkat bunga \dot{i}_1
 NPV2 = NPV positif pada tingkat bunga \dot{i}_2

Jika IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku ($IRR > i$) maka proyek dinyatakan go, sedangkan jika $IRR < i$ maka proyek dinyatakan no go.

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Net B/C adalah perbandingan antara present value total dari hasil keuntungan bersih terhadap present value dari biaya bersih. Jika $Net\ B/C > 1$ maka proyek dinyatakan layak, $net\ B/C = 1$ berarti proyek mencapai titik impas dan jika $net\ B/C < 1$ maka proyek dinyatakan tidak layak. Rumus menghitung net B/C adalah :

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{(Bc-Ct)}{(1+i)^t} \text{ (untuk } Bt-Ct > 0)}{\sum_{t=0}^n \frac{(Ct-Bt)}{(1+i)^t} \text{ (untuk } Bt-Ct < 0)}$$

Pay Back Period (PBP)

PBP adalah jangka waktu yang diperlukan untuk dapat kembalinya modal investasi. Pilihan biasanya pada proyek yang periode kembali modalnya paling pendek. Rumus menghitung PBP adalah :

$$PBP = \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Penerimaan Periodik}} \times 1 \text{ tahun}$$

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor tertentu terhadap analisis finansial. Dengan analisis sensitivitas dapat diketahui berapa jauh proyek tetap layak jika terjadi perubahan-perubahan terhadap parameter tertentu. Misalnya, kenaikan biaya bahan baku dan penolong, penurunan harga jual produk dan sebagainya.

f. Analisis Aspek Yuridis

Analisis ini mengkaji bentuk badan usaha yang direncanakan dan perizinan usaha yang diperlukan.

III. PROFIL INDUSTRI TEPUNG PISANG

A. TEPUNG PISANG DAN KARAKTERISTIKNYA

Pembangunan di sektor pertanian sebaiknya tidak hanya diarahkan untuk pemenuhan kebutuhan pangan saja, tetapi sudah saatnya untuk dikembangkan kearah pemenuhan bahan baku industri dan bahkan ke produk olahan. Pembangunan pertanian yang berorientasi agribisnis tidak saja meningkatkan dan mengembangkan pertanian, tetapi juga berorientasi ke industri yang nantinya dapat meningkatkan ekspor, memperluas kesempatan kerja dan mendorong pemerataan kesempatan berusaha.

Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa dari pisang segar, khususnya yang tua dan belum masak ternyata dapat dibuat tepung untuk bahan baku industri pangan olahan, yang sekaligus juga dapat digunakan sebagai bahan substitusi terigu. Pengalaman beberapa negara juga memberi gambaran nyata bahwa dari pisang telah dikembangkan industri penepungan yang dapat digunakan bahan baku industri makanan dan minuman olahan. Produk akhir yang dihasilkan disamping untuk pemenuhan pasar dalam negeri, juga dapat diekspor sebagai komoditas yang mampu menghasilkan devisa.

Peningkatan produksi pisang mengakibatkan adanya surplus atau kelebihan pisang, terutama di daerah-daerah penghasil buah tersebut. Jika tertunda penggunaannya atau tidak semua pisang dapat dipasarkan/dikonsumsi, maka akan menjadi lewat masak dan rusak/busuk, sehingga tidak dapat dimakan. Hal ini menyebabkan banyak pisang dijual dengan harga yang rendah, bahkan dapat terbuang percuma.

Keadaan di atas memerlukan adanya suatu kombinasi antara penanganan dan pemasaran pisang segar dan pengolahan pisang menjadi berbagai produk olahan baik produk jadi (langsung dikonsumsi) maupun produk setengah jadi (menjadi bahan baku untuk pengolahan pangan lain). Produk setengah jadi yang berprospek baik untuk dikembangkan adalah tepung pisang.

Tepung pisang adalah salah satu cara pengawetan pisang dalam bentuk olahan. Cara membuatnya mudah, sehingga dapat diterapkan di daerah perkotaan maupun pedesaan. Bentuk lain, yang belum di olah menjadi tepung pisang adalah gaplek pisang. Selain dapat diolah menjadi tepung pisang, gaplek pisang juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat.

Selain diolah menjadi tepung pisang, hasil olahan pisang lainnya antara lain : dari pisang mentah (tua) diolah menjadi gapek, tepung dan keripik pisang; dan dari pisang matang atau lewat matang diolah menjadi anggur, alkohol, sale, jam, dodol, nektar, pure dan saos pisang.

Pada dasarnya semua jenis pisang dapat diolah menjadi tepung pisang, asal tingkat ketuaanya cukup. Tetapi sifat tepung pisang yang dihasilkan tidak sama untuk masing-masing jenis pisang. Pisang yang paling baik menghasilkan tepung pisang adalah pisang kepok. Tepung pisang yang dihasilkannya mempunyai warna yang lebih putih dibandingkan dengan yang dibuat dari pisang jenis lain. Kelemahannya adalah aroma pisangnya kurang kuat. Sifat-sifat fisik dan kandungan kimia tepung pisang dari berbagai varietas pisang dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan perbandingan komposisi kimia pisang segar, tepung pisang, beras dan kentang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia tepung pisang dari berbagai varietas pisang.

Varietas	Warna	Kadar Air (%)	Kadar asam (%)	Karbohidrat (%)
Kepok	Putih	6.08	1.85	76.47
Nangka	Putih coklat	6.09	0.85	79.84
Ambon	Putih abu-abu	6.26	1.04	78.99
Raja bulu	Putih coklat	6.24	0.84	76.47
Ketan	Putih abu-abu	6.24	0.78	75.33
Lampung	Putih	8.39	0.49	70.10
Siam	Kuning coklat	7.62	1.00	77.13

Sumber : Murtiningsih dan Imam Muhajir (1988)

Tabel 2. Perbandingan komposisi kimia pisang segar, tepung pisang, beras dan kentang.

Komposisi kimia	Pisang segar	Tepung pisang	Beras	Kentang
Air (%)	70	3	12	78
Karbohidrat (%)	27	88.6	80.2	19
Serat kasar (%)	0.5	2	0.3	0.4
Protein (%)	1.2	4.4	6.7	2
Lemak (%)	0.3	0.8	4	0.1
Abu (%)	0.9	3.2	0.5	1
□-karoten (ppm)	2.4	760	-	13
Kalori (kkal/100 g)	104	340	363	82

Tepung pisang mempunyai rasa dan bau yang khas sehingga dapat digunakan pada pengolahan berbagai jenis makanan yang menggunakan tepung (tepung beras, terigu) di dalamnya. Dalam hal ini tepung pisang menggantikan sebagian atau seluruh tepung lainnya. Jenis-jenis makanan tersebut antara lain roti, cake/pancake, kue kering, kue lapis, "awug-awug" tepung pisang, puding dan makanan bayi/balita, kue pasir dan lain-lain. Dalam industri tepung pisang banyak digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan puding, makanan bayi, roti (terutama di Ekuador) dan lain-lain.

B. POTENSI INDUSTRI TEPUNG PISANG

Program diversifikasi pangan yang dimulai sejak 50 tahun lalu berjalan tersendat-sendat, yang ditunjukkan dengan tetap tingginya ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras, sehingga tingkat konsumsi beras per kapita per tahun masih sekitar 140-150 kg. Di lain pihak masyarakat Indonesia merespon positif terhadap penggunaan tepung terigu yang jumlahnya terus meningkat (sekitar 5 juta ton/tahun), sejalan dengan adanya permintaan makanan olahan berbasis terigu yang praktis dan mudah diperoleh, seperti mie, produk bakeri dan sebagainya.

Pengembangan industri tepung terigu bisa digunakan sebagai contoh *success story*. Gandum diolah menjadi tepung terigu yang murah dan dapat digunakan dalam berbagai produk olahan yang disenangi masyarakat. Pelajaran ini dapat digunakan sebagai pendekatan yang diharapkan dapat diterapkan untuk komoditas tepung-tepungan yang lain, termasuk tepung pisang, tepung umbi-umbian dan tepung sereal lain. Dengan dukungan teknologi pengolahan dan ketersediaan bahan baku, akan mendorong diversifikasi konsumsi dan pada akhirnya mendorong diversifikasi produksi bahan baku. Dengan dikembangkannya tepung pisang, diharapkan akan meningkatkan nilai tambah pisang yang akan berdampak pada meningkatnya pendapatan petani pisang, dimana kelebihan produksi pisang akan diserap oleh industri hilir.

Bagi komoditas pisang sendiri, adanya diversifikasi produk olahan berbentuk tepung pisang merupakan peluang berkembangnya industri hilir pisang seperti makanan bayi, biskuit rasa pisang, aneka *snack* dan *bakery* yang akan meningkatkan nilai tambah pisang. Dari segi teknologi pun, tepung beras dapat diproses secara sederhana yang dapat

dilakukan oleh skala industri kecil, yaitu hanya melibatkan proses pengupasan, pengirisan, perendaman, penirisan, pengeringan, penggilingan dan pengemasan.

Pada saat ini industri tepung pisang di Indonesia masih belum berkembang dibandingkan industri tepung yang lainnya dan kebutuhan tepung pisang masih harus dipenuhi dari impor. Pengembangan industri tepung pisang bukan hanya dapat diarahkan pada memenuhi pasaran domestik untuk mengurangi impor tepung pisang, tetapi juga diharapkan dapat dipasarkan melalui ekspor. Disamping itu, tepung pisang dapat digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu.

Upaya pemberdayaan tepung pisang ini memiliki beberapa manfaat, antara lain :

- (1). Bahan baku pisang segar relatif mudah didapat karena tanaman ini banyak diusahakan petani, baik dilahan sawah maupun tegal;
- (2). Proses pembuatan tepung pisang relatif mudah dan sederhana, dapat dilakukan olah industri rumah tangga sampai industri besar;
- (3). Tepung pisang dapat digunakan sebagai bahan substitusi terigu untuk produk makanan olahan, dimana daya substitusinya ini tentu akan mampu menekan biaya produksi untuk industri makanan olahan;
- (5). Untuk produk-produk makanan yang manis (misalnya kue “cookies dan cake”) dapat menghemat penggunaan gula sekitar 20%, berkaitan dengan sifat tepung biji yang mengandung kadar gula tinggi,; dan
- (6). Mutu produk yang dihasilkan dan penerimaan konsumen tidak turun secara nyata.

Manfaat yang akan timbul dari upaya pemberdayaan tepung ini secara ringkas baik secara regional maupun nasional dapat dijelaskan sebagai berikut (heriyanto dan Winarto, 1998) :

- (1). Dinamika perekonomian pedesaan akan lebih meningkat karena adanya peluang rangsangan aktivitas ekonomi yang saling menguntungkan;
- (2). Petani produsen pisang akan terangsang untuk meningkatkan produktivitas per satuan luas dan waktu, karena adanya jaminan pasar produksi dan harga;
- (3). Industri pangan olahan dapat menekan biaya produksi; dan ketergantungan industri pangan olahan terhadap terigu relatif dapat diatasi dan ditekan; dan
- (4). Negara dapat menghemat devisa dari upaya impor terigu dan menghasilkan devisa karena aktivitas ekspor tepung dan pati pisang.

IV. ASPEK TEKNIS

A. BAHAN BAKU

1. TINJAUAN UMUM TANAMAN PISANG (*Musa spp*) DI INDONESIA

a. . Sejarah Singkat

Pisang adalah tanaman buah berupa herba yang berasal dari kawasan di Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman ini kemudian menyebar ke Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan dan Tengah. Di Jawa Barat, pisang disebut dengan Cau, di Jawa Tengah dan Jawa Timur dinamakan gedang.

b. Jenis Pisang

Klasifikasi botani tanaman pisang adalah sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Monocotyledonae
- Keluarga : Musaceae
- Genus : *Musa*
- Spesies : *Musa spp.*

Jenis pisang dibagi menjadi tiga:

1. Pisang yang dimakan buahnya tanpa dimasak yaitu *M. paradisiaca* var *Sapientum*, *M. nana* atau disebut juga *M. cavendishii*, *M. sinensis*. Misalnya pisang ambon, susu, raja, cavendish, barangan dan mas.
2. Pisang yang dimakan setelah buahnya dimasak yaitu *M. paradisiaca* forma *typica* atau disebut juga *M. paradisiaca normalis*. Misalnya pisang nangka, tanduk dan kepok.
3. Pisang berbiji yaitu *M. brachycarpa* yang di Indonesia dimanfaatkan daunnya. Misalnya pisang batu dan klutuk.
4. Pisang yang diambil seratnya misalnya pisang manila (*abaca*).

c. Manfaat Pisang

Pisang adalah buah yang sangat bergizi yang merupakan sumber vitamin, mineral dan juga karbohidrat. Pisang dijadikan buah meja, sale pisang, pure pisang dan tepung pisang. Kulit pisang dapat dimanfaatkan untuk membuat cuka melalui proses fermentasi alkohol dan asam cuka. Daun pisang dipakai sebagai pembungkus berbagai macam makanan tradisional Indonesia. Batang pisang abaca diolah menjadi serat untuk pakaian, kertas dsb. Batang pisang yang telah dipotong kecil dan daun pisang dapat dijadikan makanan ternak ruminansia (domba, kambing) pada saat musim kemarau dimana rumput tidak/kurang tersedia. Secara tradisional, air umbi batang pisang kepok dimanfaatkan sebagai obat disentri dan pendarahan usus besar sedangkan air batang pisang digunakan sebagai obat sakit kencing dan penawar racun.

Buah pisang sangat tinggi kandungan vitamin A-nya, yaitu sekitar 0,003-1,0 mg/100 gram, terutama pada pisang tanduk. Pisang juga merupakan sumber vitamin C; kandungan vitamin C pada pisang meja adalah sekitar 10 mg/100 gram sedangkan pisang olahan sekitar 20-25 mg/100 g.

Pisang juga mengandung asam-asam yaitu meliputi asam malat, asam sitrat dan asam oksalat. Sewaktu pisang masih mentah asam organik utamanya adalah asam oksalat, tetapi setelah tua dan matang asam organik yang utama adalah asam malat. Sementara itu pH menurun dari 5,4 (mentah) menjadi 4,5 ketika pisang menjadi matang.

Selain berbagai vitamin tersebut diatas, dalam pisang juga terdapat senyawa amin yang bersifat fisiologis aktif dalam jumlah yang relatif besar yaitu serotonin 50 mikrogram/100 gram dan norepinephrine 100 mikrogram/100g. Serotonin dan norepinephrine merupakan dua jenis amin yang aktif sebagai neurotransmitter yang berpengaruh dalam kelancaran fungsi otak.

Kandungan mineral yang menonjol pada pisang adalah kalium. Sebuah pisang kira-kira dapat menyumbang kalium sebesar 440 mg. Kalium berfungsi antara lain untuk menjaga keseimbangan air dalam tubuh, kesehatan jantung, menurunkan tekanan darah dan membantu pengiriman oksigen kedalam otak.

d. Sentra dan Produksi Pisang Di Indonesia

Hampir di setiap tempat dapat dengan mudah ditemukan tanaman pisang. Pusat produksi pisang di Jawa Barat adalah Cianjur, Sukabumi dan daerah sekitar Cirebon. Walaupun demikian Indonesia termasuk salah satu negara tropis yang memasok pisang segar/kering ke Jepang, Hongkong, Cina, Singapura, Arab, Australia, Negeri Belanda, Amerika Serikat dan Perancis. Nilai ekspor tertinggi pada tahun 1997 adalah ke Cina. Berdasarkan data pada tahun 2003 seperti terlihat pada Tabel 3., jumlah produksi pisang secara nasional sebanyak 4.177.155 ton. Di Indonesia terdapat daerah penghasil Pisang terbesar yaitu : Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat, Sumatera Selatan, Lampung, Nusa Tenggara Timur dan Bali.

e. Pemanenan

Ciri dan Umur Panen

Pada umur 1 tahun rata-rata pisang sudah berbuah. Saat panen ditentukan oleh umur buah dan bentuk buah. Ciri khas panen adalah mengeringnya daun bendera. Buah yang cukup umur untuk dipanen berumur 80-100 hari dengan siku-siku buah yang masih jelas sampai hampir bulat. Penentuan umur panen harus didasarkan pada jumlah waktu yang diperlukan untuk pengangkutan buah ke daerah penjualan sehingga buah tidak terlalu matang saat sampai di tangan konsumen. Sedikitnya buah pisang masih tahan disimpan 10 hari setelah diterima konsumen.

Cara Panen

Buah pisang dipanen bersama-sama dengan tandannya. Panjang tandan yang diambil adalah 30 cm dari pangkal sisir paling atas. Gunakan pisau yang tajam dan bersih waktu memotong tandan. Tandan pisang disimpan dalam posisi terbalik supaya getah dari bekas potongan menetes ke bawah tanpa mengotori buah. Dengan posisi ini buah pisang terhindar dari luka yang dapat diakibatkan oleh pergesekan buah dengan tanah. Setelah itu batang pisang dipotong hingga umbi batangnya dihilangkan sama sekali. Jika tersedia tenaga kerja, batang pisang bisa saja dipotong sampai setinggi 1 m dari permukaan tanah. Penyisaan batang dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan tunas.

Tabel 3. Luas panen, produktivitas dan produksi pisang tahun 2003 (angka tetap)

NO	PROPINSI	P I S A N G		
		L. PANEN (HA)	PRODUKTIVITAS (TON/HA)	PRODUKSI (TON)
1.	Nanggroe Aceh D.	1.790	49,54	88.682
2.	Sum. Utara	3.118	38,10	118.808
3.	Sum. Barat	715	45,10	32.244
4.	R i a u	1.242	45,63	56.673
5.	J a m b i	380	42,26	16.059
6.	Sum. Selatan	2.760	34,44	95.048
7.	Bengkulu	457	44,34	20.265
8.	Lampung	7.587	42,06	319.081
9.	Bangka Belitung	291	23,61	6.870
	SUMATERA	18.340	41,10	753.730
10.	DKI Jakarta	48	34,94	1.677
11.	Jabar	15.446	69,20	1.068.875
12.	Jateng	7.981	57,01	455.031
13.	D.I. Yogya	812	56,94	46.239
14.	Jatim	15.727	55,55	873.616
15.	Banten	3.532	50,88	179.696
	J A W A	43.546	60,28	2.625.134
16.	B a l i	2.524	40,47	102.157
17.	N.T.B.	1.455	27,08	39.395
18.	N. T. T	1.445	23,52	33.992
	BALI & N. T.	5.424	32,36	175.544
19.	Kal. Barat	1.448	65,02	94.155
20.	Kal. Tengah	506	30,51	15.436
21.	Kal. Selatan	2.039	37,30	76.059
22.	Kal. Timur	1.271	45,89	58.325
	KALIMANTAN	5.264	46,35	243.975
23.	Sul. Utara	988	48,41	47.834
24.	Sul. Tengah	992	58,36	57.893
25.	Sul. Selatan	2.881	34,35	98.973
26.	Sul. Tenggara	369	71,22	26.280
27.	Gorontalo	152	21,30	3.237
	SULAWESI	5.382	43,52	234.217
28.	Maluku	93	26,60	2.474
29.	Maluku Utara	6.984	17,97	125.532
30.	Papua	657	25,19	16.549
	MALUKU & PAPUA	7.734	18,69	144.555
	LUAR JAWA	42.144	36,83	1.552.021
	INDONESIA	85.690	48,75	4.177.155

Periode Panen

Pada perkebunan pisang yang cukup luas, panen dapat dilakukan 3-10 hari sekali tergantung pengaturan jumlah tanaman produktif.

Perkiraan Produksi

Belum ada standard produksi pisang di Indonesia, di sentra pisang dunia produksi 28 ton/ha/tahun hanya ekonomis untuk perkebunan skala rumah tangga. Untuk perkebunan kecil (10-30 ha) dan perkebunan besar (> 30 ha), produksi yang ekonomis harus mencapai sedikitnya 46 ton/ha/tahun.

f. Pasca Panen

Secara konvensional tandan pisang ditutupi dengan daun pisang kering untuk mengurangi penguapan dan diangkut ke tempat pemasaran dengan menggunakan kendaraan terbuka/tertutup. Untuk pengiriman ke luar negeri, sisir pisang dilepaskan dari tandannya kemudian dipilah-pilah berdasarkan ukurannya. Pengepakan dilakukan dengan menggunakan wadah karton. Sisir buah pisang dimasukkan ke dos dengan posisi terbalik dalam beberapa lapisan. Sebaiknya luka potongan di ujung sisir buah pisang disucihamakan untuk menghindari pembusukan.

2. KAJIAN ASPEK BAHAN BAKU INDUSTRI TEPUNG PISANG

Ketersediaan bahan baku merupakan salah satu faktor terpenting dalam menunjang kelancaran proses produksi, baik untuk produksi yang sedang berjalan, maupun yang belum berjalan. Dengan tersedianya bahan baku secara kontinyu, akan dapat menjaga kesinambungan proses produksi sesuai dengan rencana yang telah dijadwalkan. Kekurangan bahan baku akan dapat menghambat proses produksi, yang apabila tidak diatasi dengan cepat dan tepat dapat menghentikan proses produksi. Kerugian yang dapat ditimbulkannya antara lain konsumen akan beralih ke produk saingan, baik produk sejenis maupun substitusinya.

Produksi pisang di Jawa Barat. khususnya Sukabumi sangat potensial, hal ini didasarkan atas beberapa pertimbangan sebagai berikut :

1. Pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang saat ini mendapat perhatian yang baik dari pemerintah akibat banyaknya buah-buahan dari luar negeri yang masuk ke Indonesia.
2. Kabupaten Sukabumi ditinjau dari berbagai aspek merupakan daerah strategis untuk pengembangan sektor pertanian, khususnya hortikultura dan industri hilirnya (agroindustri). Letak Kabupaten Sukabumi juga cukup strategis dan kondisi alamnya cocok untuk pertanian (kesuburan tanah, iklim, curah hujan, ketinggian, temperatur, dan kelembaban) dapat menjadikannya daerah penyangga ibukota, daerah pertanian, pariwisata dan pengembangan agroindustri.
3. Daerah Sukabumi merupakan salah satu sentra produksi pisang di Jawa Barat, sedangkan Jawa Barat merupakan propinsi penghasil pisang terbesar di Indonesia. Pisang yang banyak dibudidayakan oleh para petani antara lain pisang ambon, raja bulu, raja sere, pisang nangka, tanduk dan lain-lain. Jenis-jenis pisang tersebut dapat dibuat tepung pisang dan merupakan jenis pisang yang unggul di Indonesia.

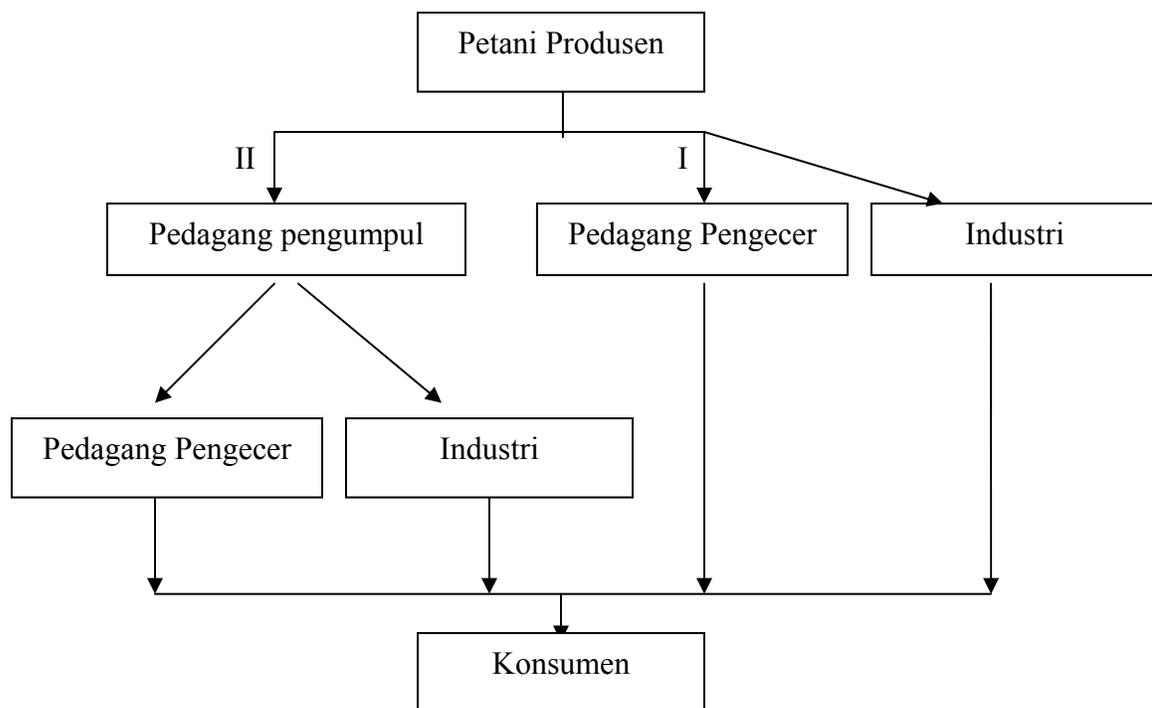
Produksi pisang di Kabupaten Sukabumi sejak tahun 1983 sampai 2003 cukup stabil, yaitu berkisar antara 30.000 – 35.000 (dibulatkan) ton per tahun. Produksi pisang yang stabil tersebut menandakan pisang sudah menjadi salah satu komoditas buah utama di Kabupaten Sukabumi. Kecenderungannya produksi akan meningkat tiap tahun, dengan proyeksi produksi seperti terlihat pada Tabel 4. Alternatif tambahan suplai untuk mengisi kekurangan dan menjaga kontinuitas ketersediaan bahan baku dapat diperoleh dari daerah lain seikitar Sukabumi, seperti Cianjur, Bogor, Lebak dan Pandeglang yang juga merupakan daerah penghasil pisang di Jawa Barat. Dengan total konsumsi pisang di Kabupaten Sukabumi yang diperkirakan pada tahun 2002-2004 rata-rata 29788 ton, sehingga masih tersedia potensi jumlah pisang yang dapat diolah menjadi tepung pisang sebanyak 5.735 ton per tahun. Dengan demikian untuk produksi tepung pisang dengan kebutuhan bahan baku sekitar 1500 ton pisang segar pertahun, atau 300 ton tepung pisang per tahun hanya sekitar 5 % dari total produksi pisang dan 25 % dari kelebihan produksi pisang di Sukabumi. Dengan demikian tidak akan kesulitan bahan baku dan masih memungkinkan adanya peningkatan kapasitas produksi.

Tabel 4. Proyeksi produksi pisang di Kabupaten Sukabumi

Tahun	Proyeksi Produksi (ton)
2003	35524
2004	35675
2005	35826
2006	35976
2007	36128
2008	36278
2009	36429
2010	36580

BPS Sukabumi, 2003, data diolah

Jalur pemasaran atau rantai tata niaga buah pisang di kabupaten Sukabumi melibatkan beberapa pihak, antara lain petani sebagai produsen, pedagang pengumpul, pengecer, industri pengolahan pisang dan konsumen. Secara garis besar terdapat dua pola rantai tata niaga, yaitu pola pertama, dari petani langsung ke pengecer atau industri pengolahan, kemudian ke konsumen. Pola ke dua, dari petani, ke pedagang pengumpul, baru kemudian ke pengecer dan industri pengolahan pisang, dilanjutkan ke konsumen. Jalur tata niaga tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jalur tataniaga pisang di Kabupaten Sukabumi

B. PENENTUAN LOKASI INDUSTRI

Lokasi mempunyai peranan penting bagi industri, karena akan mempengaruhi kedudukan perusahaan dalam persaingan dan menentukan kelangsungan hidup perusahaan. Tujuan penentuan lokasi industri dengan tepat adalah agar perusahaan dapat beroperasi atau memproduksi dengan lancar, efektif dan efisien.

Di Kabupaten Sukabumi terdapat pilihan beberapa Kecamatan yang dapat dijadikan lokasi pabrik pengolahan tepung pisang. Pemilihan lokasi mana yang dipilih didasarkan pada beberapa kriteria, antara lain : letak dari sumber bahan baku, letak dari pusat pemasaran, fasilitas pengangkutan, ketersediaan tenaga kerja, ketersediaan energi dan air serta tingkat adaptasi masyarakat di sekitar lokasi pabrik. Penentuan lokasi dilakukan dengan menggunakan metode perbandingan eksponensial (MPE). Penentuan lokasi ini didasarkan pula pada beberapa faktor yang dijadikan sebagai kriteria keputusan dalam pemilihan lokasi. Kriteria keputusan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. Setiap kriteria keputusan mempunyai derajat kepentingan kriteria. Penentuan tingkat kepentingan kriteria (rating) dilakukan dengan memberi bobot yang berkisar antara 1 sampai 5, seperti terlihat pada Tabel 6. Pemberian nilai untuk setiap pemilihan lokasi yang berhubungan dengan setiap kriteria keputusan berkisar antara 1 – 7. Skala nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Menurut arah penataan ruang daerah/wilayah Sukabumi bahwa Kecamatan Cibadak, Cicurug, Cisaat, Baros dan Sukaraja merupakan daerah-daerah yang diprioritaskan bagi kegiatan industri hilir, kerajinan dan pengolahan hasil pertanian. Karena itu, daerah-daerah tersebut dijadikan alternatif penentuan lokasi bagi industri pengolahan tepung pisang di wilayah Sukabumi. Selanjutnya masing-masing alternatif keputusan tersebut dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan menggunakan perhitungan MPE dapat ditentukan alternatif keputusan terbaik, yaitu alternatif yang mempunyai nilai total tertinggi.

Tabel 15. Kriteria pemilihan lokasi industri tepung pisang

Kriteria	Jenis Kriteria Keputusan	Kelompok
1	Jarak dengan lokasi bahan baku	A
2	Jarak dengan lokasi sarana produksi	A
3	Jarak dengan pusat pemasaran	A
4	Ketersediaan tenaga kerja terampil di sekitar lokasi	B
5	Ketersediaan lahan untuk lokasi industri dan kemungkinan perluasan industri	B
6	Ketersediaan sarana transportasi	B
7	Ketersediaan fasilitas air	B
8	Ketersediaan fasilitas listrik	B
9	Tingkat kemudahan perizinan pendirian industri	B
10	Tingkat upah buruh harian di sekitar lokasi	C
11	Tingkat pajak bumi dan bangunan	C
12	Perilaku dan orientasi masyarakat sekitar lokasi terhadap bisnis komersial	B
13	Tingkat adaptasi masyarakat sekitar terhadap perubahan lingkungan	B
14	Dukungan masyarakat di sekitar lokasi	B
15	Tingkat ekonomi sosial masyarakat di sekitar lokasi	B
16	Harga dasar tanah di sekitar lokasi	C
17	Kondisi jalan menuju jalan raya	B

Tabel 6. Tingkat kepentingan kriteria untuk penentuan lokasi industri

Tingkat Kepentingan	Uraian
1	Sangat tidak penting
2	Tidak penting
3	Cukup penting
4	Penting
5	Sangat penting

Tabel 7. Kriteria nilai untuk pemilihan lokasi industri tepung pisang

Nilai	Kelompok Kriteria Keputusan		
	A	B	C
1	Sangat jauh	Sangat tidak baik	Sangat rendah
2	Jauh	Tidak baik	Rendah
3	Agak jauh	Agak tidak baik	Agak rendah
4	Sedang	Sedang	Sedang
5	Agak dekat	Agak baik	Agak tinggi
6	Dekat	Baik	Tinggi
7	Sangat dekat	Sangat baik	Sangat tinggi

Dari hasil kajian melalui diskusi dengan pihak terkait (Bappeda, Dinas Pertanian dan Dinas Perindustrian) dan pengamatan di lapangan, maka diperoleh hasil seperti tercantum pada Tabel 8.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode perbandingan eksponensial (MPE), seperti terlihat pada Tabel 15, Kecamatan Baros terpilih sebagai alternatif lokasi industri yang terbaik. Kecamatan Baros di Kabupaten Sukabumi terpilih sebagai tempat pendirian pabrik tepung pisang yang strategis karena ketersediaan bahan baku yang memadai, jarak dengan pasar yang dekat dan kondisi jalan yang sudah baik, sehingga hampir semua fasilitas infrastruktur telah memenuhi syarat untuk pendirian sebuah industri.

Tabel 8. Pemilihan alternatif lokasi terbaik dengan metode MPE

Kriteria	Derajat Kepentingan Kriteria	Alternatif Lokasi					
		Cibadak	Pel. Ratu	Cicurug	Cisaat	Baros	Sukaraja
1	4	4	4	3	3	5	3
2	3	4	5	4	5	6	5
3	4	3	3	3	4	6	4
4	4	4	5	5	6	6	5
5	4	4	6	4	5	6	5
6	5	5	6	6	7	7	6
7	5	6	6	6	6	6	6
8	4	6	5	6	6	6	6
9	4	5	6	5	5	6	6
10	4	4	4	4	5	5	4
11	2	4	4	4	6	6	5
12	5	5	5	5	6	6	6
13	3	4	6	4	6	6	5
14	4	6	6	6	6	6	6
15	3	4	5	4	7	6	5
16	4	4	4	4	3	4	4
17	4	5	7	5	7	7	6
Bobot kriteria		19.181	27.547	24.341	41.595	44.726	31.011

C. PROSES PRODUKSI

1. Penentuan Kapasitas Produksi Pabrik

Kapasitas produksi adalah jumlah output yang dapat dihasilkan dalam suatu satuan waktu tertentu. Dalam menentukan rencana kapasitas produksi suatu industri didasarkan pada analisa aspek pasar dan pemasaran, ketersediaan bahan baku dan bahan penolong, kapasitas peralatan dan mesin produksi, serta ketersediaan tenaga kerja.

Kapasitas produksi dapat ditentukan dari berbagai faktor. Tiga faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan kapasitas produksi adalah :

Kemampuan Pasar Menyerap Produk

Jumlah produk yang akan dihasilkan harus memperhatikan daya serap pasarnya. Hal ini berkaitan dengan jumlah yang dapat dijual, penerimaan produsen serta jumlah stok di perusahaan. Kajian kapasitas produksi dengan melihat kemampuan pasar dinilai masih lebih tinggi dari kemampuan produksi di pabrik, sehingga tidak dilakukan.

Ketersediaan Bahan baku

Jumlah bahan baku yang tersedia sangat menentukan dalam perencanaan kapasitas produksi. Mengingat bahan baku utama tepung pisang adalah pisang, maka jumlah produksi pisang yang dapat disuplai ke industri tepung pisang menentukan kapasitas pabrik yang akan dibangun.

Pisang merupakan tanaman yang tidak mengenal musim, sehingga kontinuitas ketersediaan bahan baku sepanjang tahun dapat dipenuhi. Ketersediaan buah pisang untuk industri tepung pisang di Kabupaten Sukabumi sekitar 5000 ton per tahun. Dengan demikian untuk produksi tepung pisang ini ditentukan kapasitas produksi sebanyak 1500 ton per tahun untuk menghasilkan 300 ton tepung pisang per tahun atau sekitar 1 ton per hari dengan jumlah hari kerja 25 hari per bulan dan jam kerja 8 jam per hari.

Kemampuan Teknis

Kemampuan teknis peralatan merupakan pembatas yang harus diperhatikan dalam menentukan kapasitas produksi. Tingkat kapasitas produksi yang direncanakan harus

memenuhi kemampuan teknis peralatan yang dimiliki perusahaan. Metode ini tidak digunakan karena peralatan dengan mudah dapat ditingkatkan pappasitasnya.

2. Bahan dan Peralatan Produksi

Jenis pisang yang digunakan adalah pisang kapok. Hal ini karena pisang kepok memberikan rendemen yang baik (25%) dengan mutu tepung pisang yang baik. Pisang yang digunakan adalah pisang matang petik yang kulitnya masih hijau dan daging buah masih keras. Pisang ini akan matang konsumsi jika diperam. Bahan lain yang digunakan adalah Natrium metabisulfit yang berfungsi untuk mempertahankan warna tepung pisang supaya tidak menjadi coklat.

Produksi yang ingin dicapai dalam menghasilkan tepung pisang perlu ditunjang dengan kemampuan mesin dan peralatan yang akan digunakan. Pemilihan mesin dan peralatan yang tidak tepat akan mengakibatkan produksi tidak berjalan dengan baik atau tidak efisien. Tabel 9 di bawah ini menunjukkan urutan proses pengolahan tepung pisang, jenis alat yang digunakan beserta kapasitas alat.

Tabel 9. Urutan proses tepung pisang

No.	Proses	Alat dan Mesin	Kapasita/ unit	Jumlah
1.	Pelayu Pisang	Drum	500 kg/jam	2
2.	Pengupasan	Pisau dan telenan	manual	5
3.	Sortasi	Meja Sortasi	-	2
4.	Perajah	Rasper	350 kg / jam	1
5.	Perendaman	Bak Perendaman	350 kg / jam	2
6.	Penirisan	Peniris	300 kg / jam	1
7.	Pengering	Bed Dryer	1000 kg / jam	1
8.	Penggiling	Disc Mill	750 kg / jam	2
9.	Pengayak	Mesh 100	350 kg / jam	2
10.	Pengemas	Sealer	350 kg / jam	

Perlengkapan penunjang merupakan perlengkapan yang dipergunakan untuk mendukung aktifitas produksi atau mencegah terhambatnya proses produksi.

3. Proses Produksi Tepung Pisang

Tepung pisang mudah dibuat dengan menggunakan peralatan yang sederhana. Cara pembuatan tepung pisang secara garis besar adalah sebagai berikut : sortasi pisang yaitu memilih pisang dengan tingkat kematangan yang cocok untuk dibuat tepung, pengupasan, diiris tipis, atau disawut secara manual atau menggunakan alat, dijemur dan dikeringkan dengan menggunakan alat pengering dengan suhu 60°C hingga kering (kadar air sekitar 7%), kemudian digiling dan dikemas dengan kantong plastik atau disimpan dalam toples atau kaleng yang ditutup rapat. Guna menghasilkan tepung pisang yang baik, sewot/irisan umbi sebelum dikeringkan direndam terlebih dahulu dengan menggunakan Natrium metabisulfit. Penyimpanan tepung pisang dapat dilakukan hingga 6 bulan. Sedangkan rendemen tepung pisang dapat mencapai 20-30% tergantung dari varietasnya

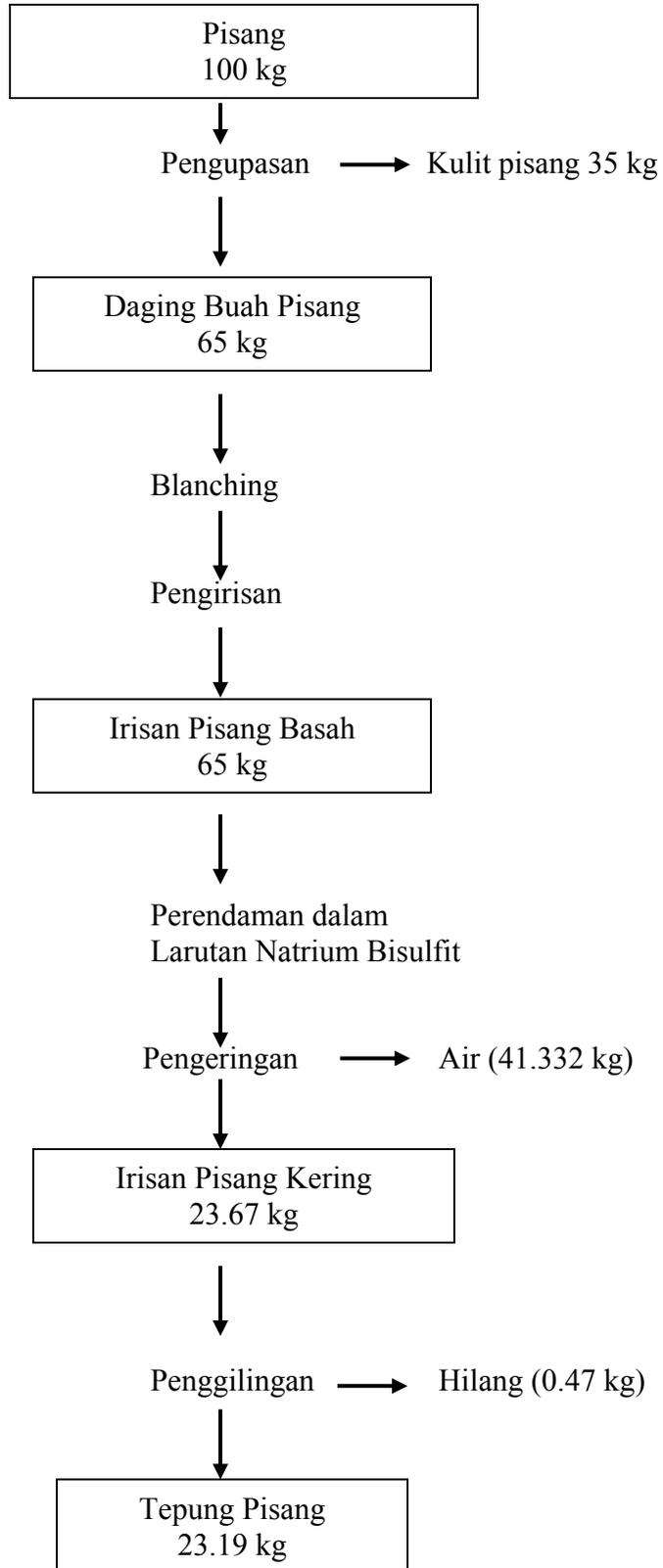
Proses produksi tepung pisang dijelaskan sebagai berikut :

- a. Tepung pisang dibuat dari pisang yang tua tapi belum masak. Tingkat ketuaan yang dipilih merupakan tingkat dimana kandungan patinya maksimum. Secara sederhana dapat dipilih tingkat ketuaan dimana dalam satu tandan ada 1 atau dua buah pisang telah masak.
- b. Pisang dilepas dari sisirnya, dicuci dan dikukus atau direbus atau dilayukan dengan pemanasan menggunakan api selama 10-15 menit. Pengukusan atau perebusan ini akan mempermudah pengupasan, mengurangi atau menghilangkan getah, dan memperbaiki warna gaplek dan tepung yang dihasilkan.
- c. Setelah dikupas, buah diiris tipis-tipis melintang atau menyerong (ketebalan irisan 0,25 - 0,75 cm) dan direndam dalam larutan natrium metabisulfit (dapat dibeli di toko kimia) 2000 ppm (2 gram natrium metabisulfit dalam 1 liter air) selama 5 - 10 menit. Tujuan perendaman dengan natrium metabisulfut adalah untuk mencegah pisang menjadi coklat dan untuk pengawetan.
- d. Kemudian irisan pisang ditiriskan dan dijemur atau dikeringkan dengan alat pengering. Pengering buatan dapat menggunakan suhu 60 - 75 °C selama 6 - 8 jam. Tanda telah kering adalah jika gaplek pisang mudah dipatahkan ("getas"). Kadar air

yang dicapai pada gablek dan tepung pisang sekitar 6 - 10 %. Rendemen tepung pisang yang dihasilkan sekitar 20 - 30 %. Dengan rata-rata 25%.

- e. Gablek pisang segera disimpan dalam kaleng, kantung plastik atau karung plastik yang tidak menyerap air. Untuk membuat tepung, gablek digiling dengan alat penggiling, lalu diayak dan dikemas dalam kantung plastik.
- f. Tepung pisang siap untuk diolah menjadi berbagai macam makanan.

Keseimbangan materi dalam proses produksi tepung pisang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Keseimbangan Materi dalam Produksi Tepung Pisang

4. Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang adalah kebutuhan terhadap luasan tertentu yang diperlukan para pekerja untuk bergerak. Luasan ruang yang diberikan sangat mempengaruhi efektifitas dalam bekerja. Ruang yang terlalu sempit akan menimbulkan kesulitan dalam bergerak, sebaliknya ruang yang terlalu luas akan menyebabkan besarnya jarak tempuh sehingga lebih cepat menimbulkan kelelahan. Kebutuhan terhadap luas ruangan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Kebutuhan Luas Ruangan Produksi Tepung Pisang

No	Lokasi	Jenis Mesin/ Peralatan	Luas (m ²)				(x) 200%
			Mesin/Alat	Wadah	Operator	Sub Total	
1.	Pengupasan	Pisau dan telenan	3	1	1.5	4.5	9
2.	Sortasi	Meja	2	1	1	5	10
3.	Penimbangan	Timbangan	1	1	1.5	3.5	7
4.	Perajahan	Rasper	2	1	1.5	4.5	9
5.	Perendaman	Bak Perendaman	1	1	1.5	3.5	7
6.	Penirisan	Meja Peniris	1	2	2	5	10
7.	Pengeringan	Bed Dryer	6	2	2	10	20
8.	Penggilingan	Disc Mill	2	1	1.5	4.5	9
9.	Pengayakan	Pengayakan	2	1	1.5	4.5	9
10.	Pengemasan	Meja	2	2	1	5	10
		Sealer	2	2	1	5	10
Total luas (m²)							110

Secara keseluruhan luas ruang yang diperlukan adalah 261 m², dengan luas lahan sebesar 500 m² dengan perincian luas disajikan pada Tabel 12 di bawah ini.

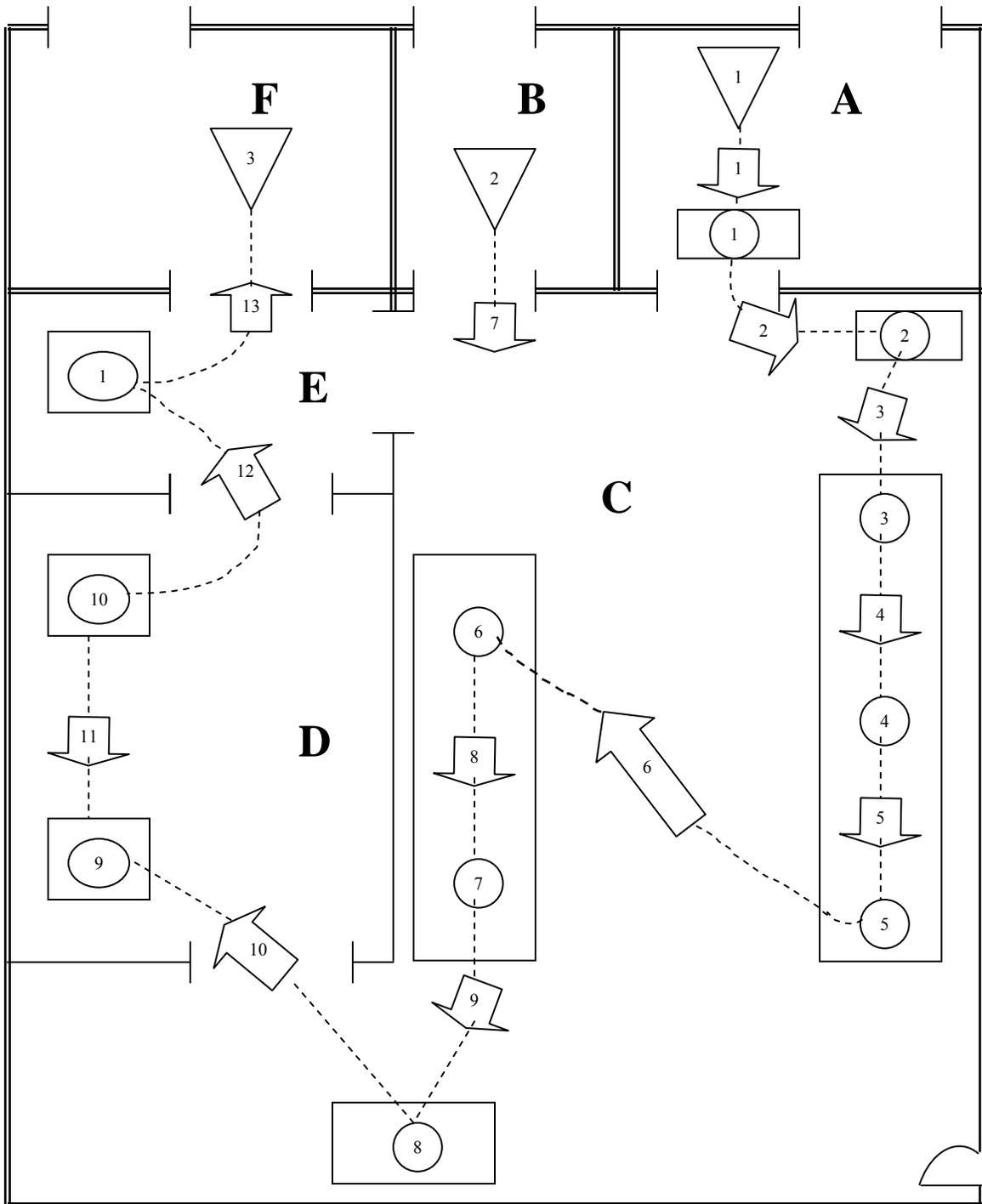
Tabel 12. Kebutuhan ruang dan luas tanah pabrik pengolahan tepung talas.

No	Ruangan	Luas (m ²)
1.	Ruang proses produksi	110
2.	Ruang non proses produksi	
	a. Keamanan	4
	b. Tata usaha	20
	c. Gudang Bahan Baku	30
	d. Gudang bahan pembantu	10
	e. Ruang penyimpanan	20
	f. Bengkel	20
	g. Musholla	12
	h. Toilet	6
	i. Genset	9
	j. Gudang bahan bakar	12
	k. Pengolah air	4
	l. Pengolah limbah	4
Total Ruangan (1 dan 2)		261
3.	Lain-lain	
	a. Parkir	27
	b. Jalan	212
Total Luas Tanah		500

5. Tata Letak Pabrik

Salah satu teknik yang dapat digunakan dalam menentukan tata letak pabrik adalah analisa keterkaitan antar aktivitas yang terjadi pada industri/pabrik pengolahan tepung talas. Analisa tersebut yang menjadi pedoman dalam merancang tata letak pabrik secara menyeluruh.

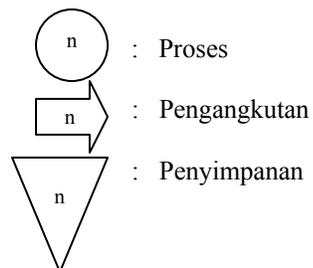
Penyusunan tata letak pabrik dimulai dari pengumpulan data-data operasi. Proses selanjutnya menganalisa keterkaitan antar aktivitas Diagram keterkaitan antar aktivitas menunjukkan kedekatan aktivitas yang satu dengan yang lain dari lokasi tertentu sesuai dengan bagan keterkaitan antar aktivitas. Untuk mengetahui aliran kerja yang terjadi di dalam ruang produksi, maka dibuat pola aliran kerja yang ditunjukkan pada Gambar 3. Dari tata letak dalam ruang produksi, kemudian dapat dikembangkan menjadi tata letak pabrik (Gambar 4.)

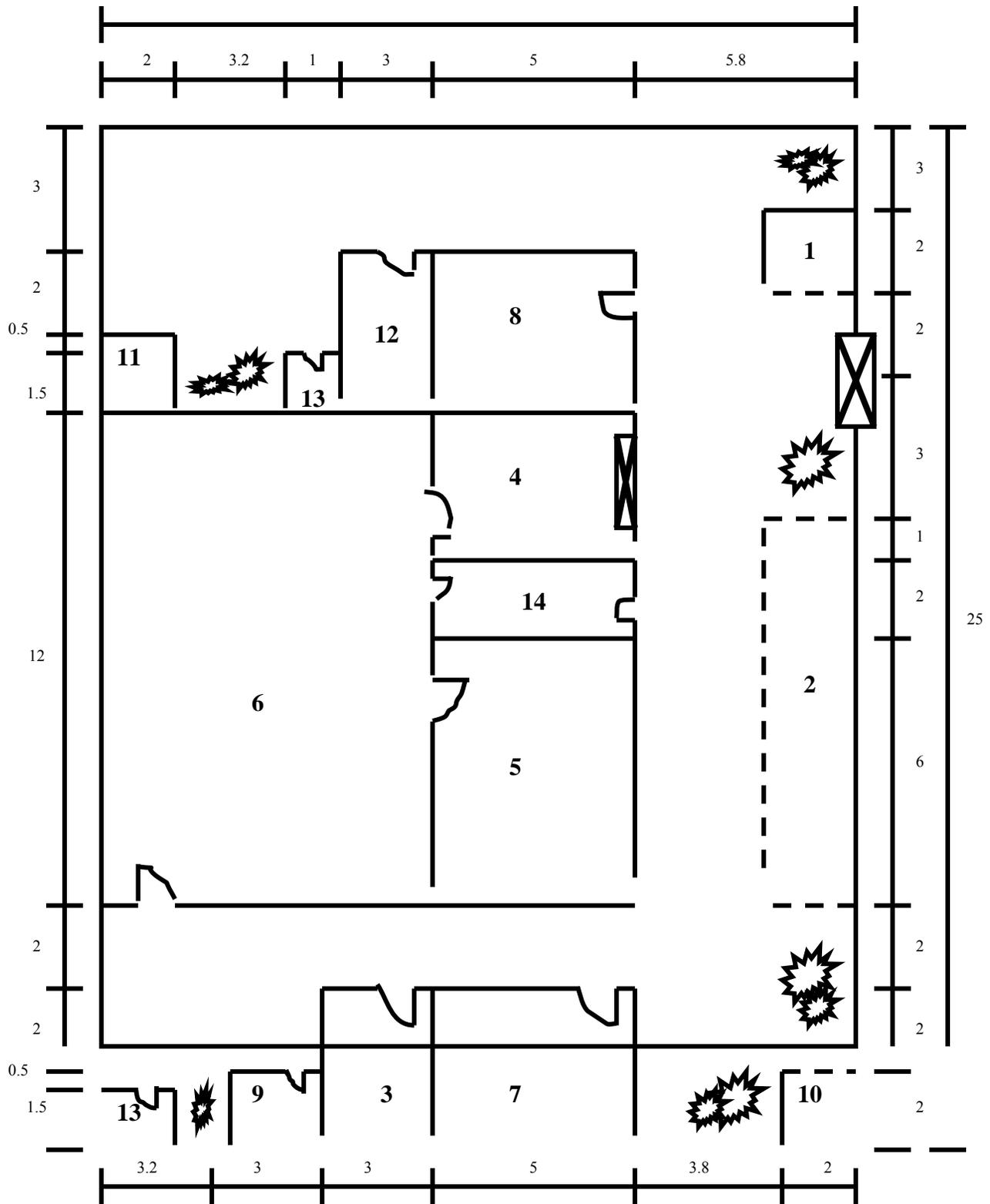


Gambar 3. Tata Letak Ruang Produksi

Keterangan :

- A. Penampungan Bahan Baku
- B. Gudang Bahan Pembantu
- C. Ruang Proses Awal
- D. Ruang Penggilingan
- E. Ruang Pengemasan
- F. Ruang Penyimpanan Produksi Jadi



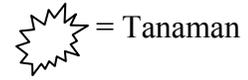


Gambar 4. Tata Letak Pabrik

Keterangan :

1. Pos Satpam
2. Halaman Parkir
3. Gudang Bahan Bakar
4. Gudang Produk Jadi
5. Penampungan Bahan Baku
6. Ruang Produksi
7. Bengkel

8. Tata Usaha
9. Ruang Genset
10. Bak Sampah
11. Pengolah Air
12. Musholla
13. Toilet
14. Gudang Bahan Pembantu



V. ASPEK PEMASARAN

A. PERMINTAAN DAN PENAWARAN

Tepung pisang merupakan hasil yang diperoleh dari pengolahan terhadap buah pisang segar. Tepung pisang dapat dijadikan bahan campuran makanan khususnya makanan bayi karena mempunyai sifat mudah dicerna. Berdasarkan sifat mudah dicerna tersebut, tepung pisang baik pula untuk dikonsumsi oleh mereka yang mengalami hambatan atau gangguan dalam pencernaannya atau mengalami sakit pencernaan. Selain mudah dicerna, tepung pisang juga dapat dijadikan sumber kalori karena mengandung karbohidrat yang tinggi.

Pada industri makanan bayi yang menggunakan pisang (misalnya rasa pisang), pemenuhan kebutuhan bahan bakunya berupa tepung pisang masih dilakukan melalui impor. Impor ini dilakukan karena belum adanya industri tepung pisang yang cukup handal untuk memenuhi permintaan tersebut. Seiring dengan makin berkembangnya industri makanan bayi yang ada di Indonesia mengakibatkan peningkatan permintaan terhadap tepung pisang. Harga tepung pisang impor yang mahal dan diperkirakan sekitar Rp. 16.000 per kg (Leksowati, 1991) memberi peluang untuk digantikan dengan produksi dalam negeri yang harganya jauh lebih murah. Tentunya, mutu produk harus disesuaikan dengan keinginan konsumen.

Tujuan utama pemberdayaan tepung pisang adalah sebagai bahan baku dan bahan substitusi terigu untuk industri makanan olahan. Daya substitusi tepung pisang ini sangat tergantung dari produk yang akan dihasilkan. Sebagai contoh untuk produk roti tawar 10%, mie 15-20%, cookies 50% (tergantung jenis cookies) dan cake 50-100% (tergantung jenis cakenya). Keuntungan lain yang akan didapat adalah penghematan penggunaan gula sebesar 20% bila dibandingkan dengan pembuatan kue dari 100% terigu. Dengan demikian, penggunaan dan kemampuan substitusi tepung pisang akan mampu menekan biaya produksi untuk industri makanan olahan dibandingkan dengan yang menggunakan bahan baku terigu.

Di sisi lain, pemberdayaan tepung pisang ini tentunya akan mengurangi impor terigu yang dari tahun ke tahun terdapat kecenderungan yang semakin meningkat.

Keadaan ini secara tidak langsung memberikan implikasi adanya peluang penghematan devisa negara, yang dapat digunakan untuk keperluan lain yang lebih bermanfaat. Secara rinci estimasi kemampuan penghematan devisa yang disebabkan oleh pemberdayaan tepung pisang dapat ditelaah pada Tabel 13.

Pemberdayaan tepung pisang sebagai bahan substitusi terigu secara nasional ternyata mampu menghemat impor terigu sekitar 1 395 000 ton atau penghematan devisa negara senilai 301,9 juta \$ AS. Penghematan devisa sebesar itu tentunya memberikan peluang bagi negara untuk dipergunakan untuk aktivitas ekonomi lain yang lebih bermanfaat bagi upaya peningkatan laju pertumbuhan dan pembangunan ekonomi. Hal ini berarti pula ada potensi permintaan terhadap tepung lain selain terigu sebanyak 1.395.000 ton per tahun. Jika 1 % saja dari permintaan tersebut merupakan tepung pisang, maka jumlah permintaan tepung pisang berdasarkan penggunaan terigu tersebut sekitar 13.950 ton per tahun. Permintaan ini masih jauh di atas kapasitas produksi tepung pisang dalam kajian ini yaitu 300 ton per tahun.

Tabel 13. Estimasi penghematan devisa negara karena pemberdayaan tepung biji untuk bahan baku industri makanan olahan.

Jenis Produk	Kebutuhan Terigu (ton)	Daya substitusi Tepung biji (%)	Terigu (ton)	Devisa (x juta \$ AS)
Roti	1 400 000	20	280 000	61,6
Mie	800 000	20	160 000	35,2
Cake	460 000	100	460 000	101,2
Cookies	270 000	50	135 000	24,7
Rumah Tangga	480 000	75	360 000	79,2
Total			1 395 000	301,9

Disisi lain, spektrum pemasaran pisang akan semakin meningkat. Dalam arti sekarang pisang dapat dijual dalam bentuk bahan mentah (umbi segar), produk antara (tepung pisang), dan produk akhir (makanan olahan) di pasar. Kondisi ini tentunya akan membuat aktivitas perekonomian pedesaan yang berbasis komoditas pisang akan menjadi dinamis, yang secara tidak langsung akan menyebabkan kesejahteraan masyarakat

pedesaan dapat ditingkatkan, karena spektrum pasar yang relatif lebih luas. Dampak akhirnya, pengembangan agroindustri yang berbasis pisang dengan perspektif agribisnis pada gilirannya akan mampu mewujudkan ekonomi masyarakat pedesaan yang madani. Bila diasumsikan luas rata-rata pemilikan tanah adalah 0,5 ha, hal ini memberikan juga makna bahwa minimal sekitar 550 000 hidup di daerah pedesaan akan terangkat kesejahteraannya dan terangsang untuk mengusahakan pisang secara intensif.

Permintaan pasar untuk tepung pisang dapat juga di dasarkan pada tepung beras. Kapasitas produksi berdasarkan daya serap pasar ditentukan dengan menggunakan data konsumsi rata-rata per kapita terhadap produk yang terdekat fungsinya dengan tepung pisang. Produk yang terdekat fungsinya dengan tepung pisang selain tepung terigu adalah tepung beras, yaitu sebagai bahan baku pembuatan kue-kue kering dan kue-kue basah serta makanan sapihan bayi. Konsumsi rata-rata per kapita terhadap tepung beras adalah 0.006 kg/kapita/minggu (BPS, 1996).

Hasil sensus penduduk pada tahun 1996 menunjukkan bahwa, jumlah penduduk Jabotabek adalah 18,832,465 jiwa. Dengan perincian sebagai berikut DKI Jakarta adalah 9,258,700 jiwa. Jumlah penduduk Bogor, Tangerang dan Bekasi sebanyak 9,573,765 jiwa. Dengan laju pertumbuhan penduduk masing-masing sebesar 2.09% dan 1.97%. Maka diperkirakan total penduduk Jabotabek pada tahun 2001 sebesar 20,744,905 jiwa.

Konsumsi tepung beras adalah $(0.006 \text{ kg/kapita/minggu} \times 20,744,905 \text{ jiwa}) : 7 \text{ hari/minggu}$ sama dengan 17,781.35 kg/hari. Jika 10% dari konsumsi tepung beras disubstitusi dengan tepung talas, maka konsumsi tepung talas per hari diperkirakan sebesar $170,781.35 \text{ kg/hari} \times 0.02$ setara dengan 3550.63 kg/hari. Dengan demikian pasar tepung pisang berdasarkan daya serap konsumen masih tinggi atau lebih tinggi dari kapasitas pabrik. Hal ini sangat penting bagi perluasan atau pengembangan pabrik.

Menurut pengamatan kami, saat ini di Indoensia masih belum ada pabrik tepung pisang. Kalaupun ada skalanya masih sangat kecil. Dengan demikian penawaran terhadap produk ini masih belum ada, sehingga terbuka peluang pasar yang sanngat baik.

B. STRATEGI PEMASARAN

Pertumbuhan pasar diharapkan sejalan dengan tingkat pertumbuhan penduduk dan tingkat makin perlunya konsumen mengkonsumsi makanan yang praktis tetapi mempunyai efek yang baik terhadap kesehatan. Saat ini kami belum dapat memprediksi berapa persen pertumbuhan pasar yang dapat diperoleh tiap tahunnya. Tetapi rencana pemasaran yang akan dilakukan antara lain : (1). Pada tahun pertama akan memasarkan ke daerah Jabotabek lebih dahulu, sekaligus akan menciptakan *brand image*, (2). Disamping ke pasar tradisional dan modern di Jabotabek, pada tahun pertama produksi juga akan dipasarkan ke sentra-sentra pembuatan kue di Jabotabek. (3). Pada tahun kedua akan dilakukan pemasaran ke Jawa Barat dan kota-kota besar di Pulau Jawa, sambil mencari pasaran ekspor, dan (4). Pada tahun ketiga diharapkan akan sudah dipasarkan secara nasional dan pasaran ekspor.

Target pasar dari tepung ubijalar instan adalah (1). Toko Kue, (2). Supermarket, dan (3). Sentra-sentra industri kue atau makanan tradisional di Jabotabel, dan (4). Industri pangan yang menggunakan tepung. Untuk mencapai konsumen yang besar tersebut maka teknik pemasarannya akan menggunakan agen dan distributor yang mempunyai jaringan secara regional maupun nasional.

V. ASPEK KEUANGAN

A. ASUMSI DASAR PERHITUNGAN

Sebagai dasar perhitungan dalam analisis finansial, digunakan asumsi-asumsi yang disesuaikan pada saat kajian. Asumsi-asumsi yang dijadikan dasar perhitungan pada analisis finansial adalah :

- a. Analisis finansial dilakukan untuk kurun waktu 5
- b. Perhitungan dilakukan berdasarkan harga konstan
- c. Satuan waktu analisis adalah dalam tahun dengan satu tahun operasi sama dengan 300 hari, satu tahun sama dengan 12 bulan, satu bulan 25 hari.
- d. Harga pisang segar ditetapkan sebesar Rp 500,00/kg, sedangkan Natrium metabisulfit sebesar Rp 15 000,00/kg.
- e. Harga peralatan yang digunakan didasarkan pada faktor perkiraan dengan dasar rancangan secara garis besar dan spesifikasi belum jelas
- f. Jumlah produksi tahun pertama sebesar 80% dari kapasitas terpasang dan pada tahun kedua dilakukan produksi secara penuh
- g. Perhitungan penyusutan peralatan dilakukan dengan metode garis lurus
- h. Biaya perawatan peralatan adalah 2.5% dari depresiasi yang dilakukan pertahunnya
- i. Biaya pemasaran ditetapkan sebesar 5% dari hasil penjualan
- j. Efektifitas penjualan ditetapkan sebesar 95% dari total produksi
- k. Modal investasi berasal dari pemilik sebesar 30% dan 70% dari pinjaman bank
- l. Pembayaran pinjaman dari bank dilakukan selama tiga tahun dengan angsuran pokok konstan dan tingkat bunga kredit konstan yaitu 2% perbulan
- m. *Discount rate* sebesar 13% atau sama dengan tingkat suku bunga deposito menurut APBN 2003
- n. Perusahaan dikenakan pajak penghasilan yang besarnya ditetapkan sesuai dengan UU No 17 th 2000 tentang pajak penghasilan yaitu 10% untuk keuntungan sampai 50 juta, 15% untuk keuntungan diatas 50 juta sampai 100 juta dan 30% untuk keuntungan diatas 100 juta.

B. BIAYA MODAL

Biaya modal dibutuhkan untuk memulai suatu proyek. Biaya modal yang dibutuhkan untuk memulai usaha *tepung pisang* ini terdiri dari biaya modal untuk investasi dan biaya modal kerja. Biaya investasi yang dibutuhkan untuk produksi sebesar Rp 163 000 000.00. Kebutuhan biaya investasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1. Sedangkan biaya modal kerja yang dibutuhkan untuk persediaan bahan baku dan biaya operasional selama tiga bulan sebesar Rp 244 331 042. Selengkapnya nilai modal kerja yang dibutuhkan dapat dilihat pada Lampiran 2.

C. VOLUME PRODUKSI DAN PROYEKSI PENJUALAN

Volume produksi *tepung pisang* untuk tahun pertama adalah 8000 kg per hari atau 1600 bungkus (satu bungkus isi 500 gram). Volume produksi ini adalah 80 % dari kapasitas terpasang. Sedangkan untuk tahun kedua dan selanjutnya dilakukan produksi secara penuh dari kapasitas terpasang yaitu 1000 kg atau 2000 bungkus perhari.

Harga pokok produk sebesar Rp 1629,00 per bungkus. Nilai ini didapatkan dengan membagi total biaya produksi dengan total jumlah produk yang dihasilkan selama umur proyek. Sementara harga jual *tepung pisang* per bungkus ditetapkan sebesar Rp 2 500,00 (harga pabrik). Dalam hal ini perusahaan mengambil keuntungan dengan cara menambah biaya terhadap harga pokok sekitar 54 % dari harga pokok produk. Perkiraan rata-rata harga jual produk yang akan ditawarkan agen penyalur adalah Rp 2 700,00 per bungkus sedangkan harga penawaran produk oleh pengecer adalah Rp 3 000,00 per bungkus.

Proyeksi penjualan ditetapkan mempunyai efektifitas sebesar 95 % dari total produksi. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

D. Analisis Kriteria Investasi dan Perhitungan BEP (*Break Even Point*)

Kelayakan bisnis pendirian usaha *Tepung pisang* dari aspek keuangan akan didasarkan pada beberapa kriteria investasi, yaitu NPV, IRR, Net B/C dan PBP. Untuk menghitung nilai-nilai tersebut terlebih dahulu harus dilakukan perhitungan proyeksi rugi laba dan proyeksi aliran kas.

Proyeksi rugi laba akan memberikan gambaran pendapatan bersih yang diperoleh selama umur proyek. Proyeksi aliran kas (*cash flow*) disusun untuk mengetahui keadaan arus uang yang terjadi setiap tahun. Proyeksi *cash flow* terdiri dari aliran kas masuk (*cash in flow*) dan aliran kas keluar (*cash out flow*). Selisih dari *cash in flow* dengan *cash out flow* adalah *net cash flow* yang nilainya akan digunakan dalam perhitungan nilai kriteria investasi. Penilaian kriteria investasi disajikan pada Lampiran 4.

Net Present Value (NPV) yang diperoleh proyek *Tepung pisang* ini adalah Rp 421 618 340. NPV menunjukkan angka positif sehingga proyek layak untuk dilaksanakan. Nilai tersebut memberi arti bahwa proyek ini mampu memperoleh keuntungan bersih sebesar Rp 421 618 340 di masa mendatang, apabila diukur dengan nilai uang sekarang.

Nilai Internal Rate of Return (IRR) dapat menunjukkan kemampuan proyek untuk menghasilkan keuntungan yang dinyatakan dalam *rate of return* (tingkat pengembalian modal) yang menghasilkan NPV nol. IRR yang diperoleh proyek ini sebesar 42.35%. Berdasarkan nilai IRR tersebut proyek layak dilaksanakan karena nilai tersebut berada diatas tingkat suku bunga yang diterapkan sebagai *discount rate* (13%).

Kelayakan proyek ditunjukkan pula oleh nilai Net B/C yang lebih besar dari 1, yaitu sebesar 3.11. Nilai tersebut memberi arti bahwa setiap pengeluaran *cost* sebesar Rp 1,00 akan menghasilkan *benefit* sebesar Rp 3,11. Waktu pengembalian modal atau PP (*Payback Period*) selama 2 tahun 27 hari juga menunjukkan layaknya pelaksanaan proyek karena lebih pendek dari umur proyek (5 tahun).

Perhitungan BEP (*Break Even Point*) dilakukan untuk mengetahui jumlah minimal unit produk yang harus terjual untuk mencapai titik impas sehingga

perusahaan tidak mengalami kerugian. Perincian perhitungan BEP disajikan pada Lampiran 5. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebagian besar nilai BEP pada setiap tahunnya berada di bawah jumlah produksi yang ditetapkan. Kecuali pada tahun pertama yaitu kekurangan produksi sebesar 8.34% dari tingkat produksi yang ditetapkan. Hal ini terjadi karena pada tahun pertama perusahaan melakukan pembayaran bunga dalam jumlah yang cukup besar. Hal ini berarti bahwa usaha ini akan baru mendapatkan laba pada tahun kedua.

2. Analisis Sensitivitas

Menurut Pramudya dan Dewi (1992), dalam penyusunan analisis proyek kadang-kadang diperlukan suatu analisis sensitivitas. Analisis ini dilakukan apabila : (1) terjadi suatu kesalahan pendugaan suatu nilai biaya atau manfaat, (2) kemungkinan terjadi perubahan suatu unsur harga pada saat proyek tersebut dilaksanakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan analisis sensitivitas antara lain : (1) adanya *cost overrun*, misalnya kenaikan biaya konstruksi, (2) perubahan dalam perbandingan harga terhadap tingkat harga umum, umpamanya penurunan harga hasil produksi serta (3) mundurnya jadwal pelaksanaan proyek.

Hasil perhitungan analisis sensitivitas menunjukkan bahwa kelayakan proyek yang direncanakan dapat bertahan sampai pada kenaikan harga bahan baku produksi sebesar 29.24%. Hal ini menunjukkan bahwa usaha ini layak untuk dilaksanakan selama tidak terjadi kenaikan harga bahan baku produksi di atas nilai persentase tersebut. Proyek juga dapat bertahan pada penurunan harga jual produk sebesar 14.34%. Hal ini berarti usaha tidak layak apabila produk dijual dibawah nilai penurunan tersebut. Perincian perhitungan analisis sensitivitas disajikan pada Lampiran 24 sampai Lampiran 27, sedangkan hasil perhitungan analisis sensitivitas disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil perhitungan analisis sensitivitas

Keterangan	NPV (Rp)	IRR (%)	Net B/C	PP (tahun)
Kondisi normal (sesuai dengan asumsi)	567,279,291	42.41	3.00	2 tahun 22 hari
Kenaikan harga bahan baku produksi 29.24%	181,129	13.01	1.00	4.30 th
Penurunan harga jual 14.34%	469,297	13.02	1.00	4.30 th

VI. ASPEK YURIDIS

A. BADAN USAHA

Dalam menentukan bentuk hukum suatu perusahaan, terdapat beberapa faktor yang harus dipertimbangkan, antara lain :

- a. ukuran besar kecilnya perusahaan
- b. Jenis perusahaan
- c. Pembagian laba yang diinginkan
- d. Resiko yang ditanggung.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka bentuk usaha yang sesuai untuk industri kecil tepung pisang ini adalah perusahaan perseroan. Pemilihan ini dilakukan dengan alasan : modal investasi yang dibutuhkan tidak terlalu besar dan industri yang akan didirikan termasuk ke dalam industri yang beresiko sedang.

B. PERIZINAN

Untuk dapat mendirikan suatu industri kecil diperlukan izin dan persyaratan yuridis sebagai berikut :

- a. Persetujuan prinsip pendirian industri
- b. Surat Izin Umum Perusahaan (SIUP)
- c. Tanda Daftar Perusahaan (TDP)
- d. Akte Pendirian Perusahaan (APP)

C. LABEL DAN PENDAFTARAN PRODUK

Label yang akan dibuat pada kemasan tepung pisang berisi hal-hal berikut :

- Nama Produk
- Berat bersih
- Komposisi bahan dengan urutan yang paling banyak lebih dulu, kecuali untuk vitamin dan mineral.
- Nama dan alamat produsen
- Merek produk atau nama dagang
- Nomor pendaftaran (SP atau MD)
- Pernyataan “sebaiknya digunakan sebelum (tanggal, bulan, tahun) “
- Pernyataan “halal” dari MUI

Registrasi produk tepung pisang akan dilakukan melalui Sertifikat Penyuluhan (SP) yang dikeluarkan oleh Kanwil Kesehatan Propinsi melalui pelatihan yang diadakan secara rutin oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Sukabumi. Pada tahap berikutnya, jika industri telah berkembang registrasi produk makanan untuk industri tepung pisang akan dilakukan melalui MD (Makanan Dalam Negeri) dikeluarkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makan (Badan POM) Depkes RI.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Investasi Pabrik Tepung Pisang Skala 1 ton tepung pe hari.

A. Biaya Investasi

No	Jenis	Jml	Satuan	Jml	Biaya	Biaya
				Total	/Satuan	Total (Rp)
1	Perlengkapan Kantor					
	a. Komputer & Printer	1	unit	1	4,000,000	4,000,000
	b. ATK	1	paket	1	2,000,000	2,000,000
2	Mesin-Mesin					
	a. Unit pencucian dan instalasi air	1	unit	1	3,000,000	3,000,000
	b. Pemanas dan Alat Pengupas Pisang	1	paket	1	3,000,000	3,000,000
	c. Bak Perendaman dan Penirisan	1	unit	1	5,000,000	5,000,000
	d. Pengering Bed Drier	1	unit	1	115,000,000	115,000,000
	e. Penggiling	2	unit	2	4,000,000	8,000,000
	f. Pengemas	5	unit	5	3,000,000	15,000,000
	g. Instalasi Listrik	1	unit	1	5,000,000	5,000,000
	h. Utensils	1	unit	1	3,000,000	3,000,000
	Total Investasi					163,000,000

Lampiran 2. Modal kerja per bulan produksi Tepung pisang 1000 kg/hari

No	Jenis	Jml	Satuan	Jml	Sat	Jml	Biaya	Biaya	
						Total	/Satuan	Total (Rp)	
Bahan-Bahan									
1	Pisang	100,000	kg	1	bulan	100000	500	50,000,000	
2	Na-metabisulfit	162.5	kg	1	bulan	162.5	15,000	2,437,500	
3	Kemasan	50,000	bungkus	1	bulan	50,000	100	5,000,000	
Sub Total									57,437,500
Operasional pabrik									
1	Sewa Bangunan & Kantor	1	bulan			1	1,000,000	1,000,000	
2	Listrik	1	bulan			1	2,000,000	2,000,000	
3	Gaji								
	a. Manager	1	orang	1	bulan	1	1,500,000	1,500,000	
	b. Asisten Manager	1	orang	1	bulan	1	1,000,000	1,000,000	
	c. Supervisor	2	orang	1	bulan	2	750,000	1,500,000	
	c. Karyawan	10	orang	1	bulan	10	500,000	5,000,000	
4	PAM	1	bulan	1	bulan	1	1,000,000	1,000,000	
5	Biaya Penyusutan mesin	1	bulan	1	bulan	1	1,351,389	1,351,389	
6	Biaya Perawatan Peralatan, bangunan	1	bulan	1	bulan	1	33784.722	33,785	
7	Biaya transportasi bahan		bulan	1	bulan	1	500,000	500,000	
Sub Total									14,885,174
Operasional kantor									
1	Gaji							3,000,000	
2	Biaya Administrasi	1	bulan	1	bulan	1	250,000	250,000	
3	Telepon / Fax	1	bulan			1	500,000	500,000	
4	Transportasi kantor		bulan	1	bulan	1	500,000	500,000	
5	Biaya Pemasaran	1	bulan	1	bulan	1	4,750,000	4,750,000	
6	Biaya Penyusutan peralatan kantor	1	bulan	1	bulan	1	118,056	118055.5556	
7	Biaya perawatan Peralatan kantor	1	bulan	1	bulan	1	2951.3889	2951.388889	
Sub total									9,121,007
TOTAL									81,443,681

Lampiran 3. Proyeksi penjualan tepung pisang selama 2 tahun

Bulan	Sachet	Efektif	Harga Sat	Jumlah	Tunai		Piutang	Diterima tunai
	Total				Bulan ini	Bln lalu		
1	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	-	47,500,000	47,500,000
2	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
3	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
4	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
5	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
6	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
7	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
8	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
9	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
10	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
11	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
12	40,000	38,000	2,500	95,000,000	47,500,000	47,500,000	47,500,000	95,000,000
13	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	47,500,000	59,375,000	106,875,000
14	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
15	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
16	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000

17	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
18	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
19	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
20	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
21	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
22	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
23	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000
24	50,000	47,500	2,500	118,750,000	59,375,000	59,375,000	59,375,000	118,750,000

Lamiran 4. Perhitungan rugi laba, cashflow dan parameter investasi

Uraian		tahun				
		1	2	3	4	5
Pemasukan						
1	Harga Jual (Rp/bungkus)	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
2	Volume Penjualan (bungkus)	456,000	570,000	570,000	570,000	570,000
Penjualan (Pemasukan)		1140000000	1425000000	1425000000	1425000000	1425000000
Pengeluaran						
1	Biaya Bahan Baku	689,250,000	861,562,500	861,562,500	861,562,500	861,562,500
2	Biaya Operasional pabrik	178,622,083	178,622,083	178,622,083	178,622,083	178,622,083
3	Biaya Operasional kantor	109,452,083	109,452,083	109452083.3	109452083.3	109452083.3
Total Pengeluaran		977,324,167	1,149,636,667	1,149,636,667	1,149,636,667	1,149,636,667
Laba sbl bunga,pajak		162,675,833	275,363,333	275,363,333	275,363,333	275,363,333
bunga pinjaman		57976784.93	35166246.6	12355708.26		
Laba sbl pajak		104,699,048	240,197,087	263,007,625	275,363,333	275,363,333
pajak 30%		31409714.52	72059126.02	78902287.52	82609000	82609000
LABA STL PAJAK		73,289,334	168,137,961	184,105,338	192,754,333	192,754,333
AKUMULASI LABA BERSIH		73,289,334	241,427,295	425,532,632	618,286,965	811,041,299

Biaya investasi	163,000,000					
Modal kerja	244331041.7					
Initial cash flow	-407,331,042					
Laba stl pajak		73,289,334	168,137,961	184,105,338	192,754,333	192,754,333
bunga pinjaman(1-pajak)		40583749.45	24616372.62	8648995.785		
penyusutan		16216666.67	16216666.67	16216666.67	16216666.67	16216666.67
operational cash flow		130,089,750	208,971,000	208,971,000	208,971,000	208,971,000
Residu						57,341,666.666667
Pengembalian modal kerja						244331041.7
Terminal cash flow						301,672,708.333333
Net Cash Flow	-407,331,042	130,089,750	208,971,000	208,971,000	208,971,000	510,643,708

DF(13%)	1	0.885	0.783	0.693	0.613	0.543
PV(13%)	-407331041.7	115129428.8	163624293	144816903	128099223	277279533.6
NPV(13%)	421618339.7					
20	1	0.833	0.694	0.579	0.482	0.402
	-407331041.7	108364761.8	145025874	120994209	100724022	205278770.8
	273056595.8					
19	1	0.84	0.706	0.593	0.499	0.419
	1	0.7434	0.552798	0.410949	0.305887	0.227517
	3.240551					
30	1	0.769	0.592	0.455	0.35	0.269
	-407331041.7	100039017.8	123710832	95081805	73139850	137363157.5
	122003620.6					
35	1	0.741	0.549	0.406	0.301	0.223
	-407331041.7	96396504.75	114725079	84842226	62900271	113873547
	65406586.04					
36	1	0.735	0.541	0.398	0.292	0.215
	-407331041.7	95615966.25	113053311	83170458	61019532	109788397.3
	55316622.88					
40	1	0.714	0.51	0.364	0.26	0.186
	-407331041.7	92884081.5	106575210	76065444	54332460	94979729.75
	17505883.58					
50	1	0.667	0.444	0.296	0.198	0.132
	-407331041.7	86769863.25	92783124	61855416	41376258	67404969.5
	-57141410.92					

IRR	42.34514643					
					928,585,708	
NBC	3.1120792					
PP	investasi	407,331,042				
	cf1	130,089,750			0.073520722	
	sisas	277,241,292			0.882248663	
	cf2	208,971,000				
	kelebihan	68,270,292	27 hari	PBP	2 tahun 27 hari	

Lampiran 5. Perhitungan NBC

Keterangan	1	2	3	4	5
Biaya Tetap					
1. Sewa Bangunan & Kantor	12000000	12000000	12000000	12000000	12000000
2. Telepon / Fax	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
3. Gaji					
a. Manager	18000000	18000000	18000000	18000000	18000000
b. Asisten Manager	12000000	12000000	12000000	12000000	12000000
c. Supervisor	18000000	18000000	18000000	18000000	18000000
d. Pegawai Administrasi	36000000	36000000	36000000	36000000	36000000
4. Biaya Penyusutan	17633333.33	17633333.33	17633333.33	17633333.3	17633333.3
5. Biaya Perawatan Peralatan, bangunan	405416.6667	405416.6667	405416.6667	405416.667	405416.667
6. Biaya Administrasi	3000000	3000000	3000000	3000000	3000000
7. Angsuran pokok dan bunga kredit	153020694.7	130210156.3	107399618		
8. Transportasi kantor	6000000	6000000	6000000	6000000	6000000
Total biaya tetap	282059444.7	259248906.3	236438368	129038750	129038750
Biaya variabel					
1. Biaya bahan baku	689250000	689250000	689250000	689250000	689250000
2. Biaya karyawan pabrik	60000000	60000000	60000000	60000000	60000000

3. Biaya listrik	24000000	24000000	24000000	24000000	24000000
4. Biaya transportasi bahan	6000000	6000000	6000000	6000000	6000000
5. Biaya PAM	12000000	12000000	12000000	12000000	12000000
6. Biaya pemasaran	57000000	57000000	57000000	57000000	57000000
7. Pajak keuntungan	31409714.52	72059126.02	78902287.52	82609000	82609000
total Biaya variabel	879659714.5	920309126	927152287.5	930859000	930859000
jumlah produk (unit)	456,000	570,000	570,000	570,000	570,000
harga jual	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
biaya variabel per unit	1929.078321	1614.577414	1,626.58	1633.08596	1633.08596
BEP (unit)	494,042.27	292,796.81	270,705.01	148,848.38	148,848.38
Persentase penjualan	108.342604	51.36786094	47.49210694	26.1137509	26.1137509