

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Tingginya prevalensi gizi buruk dan gizi kurang, masih merupakan permasalahan besar yang dapat mempengaruhi pembangunan bidang kesehatan dan sumber daya manusia di Provinsi Lampung. Data yang ada menunjukkan bahwa pada tahun 2007, dari 384 kasus gizi buruk di Provinsi Lampung terbanyak yaitu 195 kasus atau 51,3% ditemui di Kabupaten Lampung Tengah yang berbatasan langsung dengan Kota Metro (Dinkes Lampung, 2008). Di Kota Metro dari 2932 anak usia dibawah lima tahun (balita) yang dilakukan pengukuran pada tahun 2010, ditemukan 28 (1%) kasus gizi buruk dan 321 (10,9%) gizi kurang (Dinkes Metro, 2011).

Masalah gizi merupakan tanggung jawab bersama yang melibatkan banyak sektor terkait mulai pelayanan kesehatan, pendidikan, ekonomi, sosial, budaya, maupun pertanian yang menyangkut ketersediaan bahan pangan. Salah satu program pemerintah dalam menurunkan jumlah penyakit akibat masalah gizi adalah perbaikan gizi yang diprioritaskan pada bayi dan balita dengan cara memberikan makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) sejak bayi berusia 6 bulan. WHO/Unicef memberikan rekomendasi bahwa secara sosial budaya MP-ASI hendaknya dibuat dari bahan pangan yang murah dan mudah diperoleh di daerah setempat (WHO, 2003 dalam Setyani *et al.*, 2010a).

Sukun merupakan tanaman yang dapat ditemui di seluruh daerah di Indonesia. Produksi sukun di Indonesia terus meningkat dari 35.435 ton (tahun 2000) menjadi 92.014 ton (tahun 2007) dengan luas panen 13.359 ha. Lampung merupakan salah satu daerah utama penghasil sukun dengan produksi sebesar 3.458 ton/tahun (Dirjen Hortikultura, 2011).

Selain sukun, di kota Metro bahan pangan yang potensial sebagai MP-ASI adalah kacang benguk yang mudah ditemui di pasar-pasar tradisional. Penggunaan kedua jenis komoditi ini masih sangat terbatas. Sukun biasanya dikonsumsi langsung dalam bentuk digoreng atau diolah menjadi keripik sedangkan kacang benguk diolah menjadi makanan camilan seperti jenis kacang-kacangan lainnya.

Sukun potensial sebagai sumber karbohidrat, selain itu kaya akan protein, serat kasar dan abu sumber thiamin, niasin, riboflavin dan vitamin C, mineral terutama besi, natrium, fosfor, kalsium dan potasium (Prabawati dan Suismono, 2009). Kacang benguk merupakan sumber protein (24 - 30,1 g/kg berat kering) dengan pola asam amino yang nilainya tidak terpaut jauh dengan kedelai (Siddhuraju dan Becker, 2005 dalam Setyani *et al.*, 2010a ; Egounlety, 2003).

Kombinasi tepung sukun dan tepung benguk untuk bahan makanan campuran (BMC) sebagai MP ASI, akan menghasilkan formulasi dengan nilai gizi yang tinggi. Usaha ini akan membuat sukun dan kacang benguk dapat dimanfaatkan lebih optimal sehingga nilai ekonomisnya meningkat, serta menambah keragaman jenis makanan karena BMC juga dapat digunakan dalam berbagai olahan pangan selain MP-ASI. Penelitian yang telah dilakukan oleh Setyani *et al* (2010a), menunjukkan bahwa penggunaan tepung sukun 35-40%,

tepung kacang benguk germinasi 19,4-26,4 %, bahan tambahan tepung susu skim 10-25 %, tepung gula 10%, minyak sawit 10%, soda kue 0,1%, dan garam 0,5% akan menghasilkan BMC-MP-ASI dengan komposisi zat gizi makro dan mikro serta energi yang memenuhi SNI 01-7111.1.2005. BMC-MP-ASI hasil penelitian tersebut termasuk produk baru yang belum tersedia di pasar oleh karenanya berpotensi untuk dikembangkan. Berkembangnya kegiatan tersebut akan meningkatkan nilai tambah di daerah, perluasan diversifikasi produksi, pendapatan petani dan mempercepat pertumbuhan ekonomi.

Pengembangan industri pengolahan skala kecil di Kota Metro kemungkinan memiliki prospek yang baik. Hal ini juga sesuai dengan Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) yang telah disusun, menunjukkan dukungan penuh dari pemerintah daerah Kota Metro untuk mengembangkan sistem ekonomi kerakyatan yang didukung oleh pembangunan industri, peningkatan pemanfaatan dan penguasaan teknologi (Bappeda Metro, 2010).

Kendala pengembangan agroindustri berkaitan dengan kemampuan teknologi, kualitas sumberdaya manusia, koordinasi dan sinkronisasi program kelembagaan, belum terciptanya iklim yang kondusif dan infrastruktur pendukung pengembangan agroindustri yang masih terbatas, serta masih langkanya sumber daya manusia (SDM) berkualitas yang tertarik menekuni agroindustri terutama di perdesaan. Di bidang teknologi, masih dihadapkan pada keterbatasan untuk menyediakan teknologi yang tepat guna dan memberikan nilai tambah yang signifikan dan siap digunakan (Sandra, 2002).

Perencanaan pengembangan agroindustri termasuk BMC di Kota Metro memerlukan pengkajian yang khusus dan mendalam agar berhasil guna. Hal ini untuk mengoptimalkan keterkaitan antara faktor dan sumber daya dalam pengembangan agroindustri yang bersifat kompleks dengan beragam tuntutan yang saling berbenturan sehingga membutuhkan suatu proses untuk menetapkan suatu keputusan yang tepat.

BMC dari sukun dan kacang benguk telah diujicobakan di beberapa posyandu di Kota Metro. Pemberian produk BMC ini pada anak usia dibawah dua tahun (baduta) di beberapa posyandu di Kota Metro menunjukkan bahwa dengan formula yang telah ditetapkan dapat memberikan dampak yang baik pada perkembangan status gizi anak baduta (Setyani *et al*, 2010b).

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kelayakan dan sensitivitas pendirian agroindustri BMC MP-ASI sukun dan kacang benguk di Kota Metro.

1.3. Kerangka Pemikiran

Penelitian yang dilakukan oleh Setyani *et al* (2010a) menunjukkan dari aspek kandungan gizinya, sukun dan kacang benguk dapat digunakan sebagai BMC-MP-ASI. Formula ini telah memenuhi persyaratan SNI 01-7111.3-2005 dan penggunaannya pada baduta di Kota Metro menunjukkan hasil yang positif dalam hal peningkatan status gizi.

Sebagai produk baru, perlu dilakukan kajian mendalam tentang kelayakan pendirian agroindustri BMC-MP-ASI di Kota Metro. Identifikasi dalam kajian agroindustri ini akan membantu dalam menjawab permasalahan

berdasarkan situasi dan kondisi yang ada saat ini. Menurut Umar (2003), kajian terhadap keadaan dan prospek suatu industri dilakukan atas aspek-aspek tertentu diantaranya keberadaan bahan baku, pasar dan pemasaran; teknis dan teknologi; manajemen operasional serta aspek finansial.

Bahan baku sukun dan kacang benguk mudah ditemui di pasar tradisional di Kota Metro. Walau demikian perlu dilakukan analisis terhadap potensi bahan baku. Sesuai dengan pernyataan Antarlina dan Umar (2008) dan Said Didu (2000) bahwa penyediaan bahan baku yang kontinu dengan kualitas yang memenuhi standar merupakan salah satu syarat bagi usaha industri.

Kota Metro yang memiliki posisi strategis (di tengah Provinsi Lampung) memberikan keuntungan dari aspek pasar dan pemasaran. Pendirian di Kota Metro membuat BMC-MP-ASI mudah menjangkau daerah di Provinsi Lampung termasuk Kabupaten Lampung Tengah sebagai daerah yang memiliki balita status gizi buruk terbanyak di Lampung. Apalagi saat ini industri pengolahan BMC belum ada di Metro dan Provinsi Lampung. Bahkan secara nasional, industri sejenis sangat terbatas dan didominasi oleh perusahaan besar dengan segmen konsumen berpendapatan menengah ke atas.

MP-ASI diberikan kepada bayi di atas usia 6 bulan untuk memenuhi kebutuhan gizi yang meningkat dan tidak bisa lagi dipenuhi ASI. Kebutuhan MP-ASI ini tentunya akan meningkat dengan bertambahnya jumlah bayi di atas usia 6 tahun. Menurut data statistik, jumlah balita di Kota Metro pada tahun 2009 adalah 12.860 jiwa dan akan meningkat sesuai proyeksi BPS yaitu 2,08% / tahun (BPS Lampung, 2010). Pemenuhan kebutuhan MP-ASI di Kota Metro dilakukan melalui produk yang ada di pasaran namun segmennya terbatas pada masyarakat

menengah ke atas dan produk tersebut berasal dari luar Kota Metro. Bagi masyarakat yang tak mampu menjangkau, kebutuhan MP-ASI biasanya dipenuhi seadanya dengan bahan makanan yang sebenarnya belum layak dikonsumsi oleh golongan usia tersebut. Fakta ini menunjukkan adanya peluang dari aspek pasar dan pemasaran bagi berdirinya industri BMC-MP-ASI.

Aspek teknis dan teknologis merupakan salah satu aspek yang penting bagi pendirian agroindustri, karena merupakan jawaban dari pertanyaan dapat tidaknya produk tersebut dibuat. Teknologi yang digunakan harus dapat dikuasai oleh sumber daya manusia dan harus ditunjang oleh ketersediaan alat dan mesin yang dibutuhkan dalam proses produksi yang akan dilaksanakan. Pengolahan BMC sukun dan kacang benguk yang dilakukan Setyani *et al* (2010a) menunjukkan bahwa teknologi yang digunakan adalah teknologi yang mudah dan murah sehingga dapat dilakukan tanpa keahlian khusus, dengan menggunakan alat yang sederhana.

Aspek manajemen terkait bagaimana operasional agroindustri dijalankan, sehingga terkait dengan sumber daya manusia yang dilibatkan. Menurut data statistik menunjukkan jumlah usia produktif di kota Metro berjumlah 88.310 jiwa atau 67.65% sehingga merupakan potensi besar yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan daerah termasuk dalam kegiatan agroindustri BMC-MP-ASI.

Aspek finansial dimaksudkan untuk memperkirakan jumlah dana yang diperlukan baik untuk modal tetap maupun modal kerja awal. Aspek ini juga digunakan untuk memprediksi tentang laba yang dapat diperoleh. Kemampuan finansial di daerah Metro dapat ditunjukkan dari meningkatnya

PDRB Kota Metro sebesar 73,39% dalam kurun 5 tahun terakhir dari 586,6 milyar pada tahun 2005 menjadi 1,071 milyar di tahun 2009. Selain itu laju pertumbuhan ekonomi mencapai pertumbuhan ekonomi diatas rata-rata nasional yaitu 5,135% pada tahun 2009 (Bappeda Metro, 2011).

1.4. Hipotesis

Industri BMC MP-ASI dari sukun dan kacang benguk layak didirikan di Kota Metro.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Agroindustri

Menurut Austin (1992), pengertian agroindustri adalah perusahaan yang mengolah bahan-bahan yang berasal dari tanaman dan hewan. Istilah agroindustri merujuk kepada suatu jenis industri yang bersifat pertanian, seperti halnya istilah industri logam atau industri obat yang merujuk kepada suatu jenis industri tertentu (Notohadiprawiro, 2005). Agroindustri merupakan pusat rantai pertanian yang berperan penting dalam meningkatkan nilai tambah produk pertanian di pasar (Hadiguna dan Marimin, 2007).

Saragih (2006) menyatakan perekonomian Indonesia tidak bisa berbasis teknologi tinggi, tetapi industrialisasi dengan landasan sektor pertanian. Agroindustri merupakan jawaban yang paling tepat, karena mempunyai keterkaitan ke belakang (*backward linkage*) dan keterkaitan ke depan (*forward linkage*) yang panjang. Keterkaitan ke belakang akan memacu pertumbuhan perekonomian, sehingga lambat laun bisa menyelesaikan persoalan-persoalan di daerah. Secara tidak langsung hal itu akan menggairahkan laju kegiatan masyarakat, sehingga mengurangi arus urbanisasi.

Agroindustri menjadi pusat rantai pertanian yang berperan penting dalam meningkatkan nilai tambah produk pertanian di pasar (Austin, 1992). Selanjutnya

Saragih (2006), menyatakan bahwa agroindustri meningkatkan devisa negara dengan menjangking nilai tambah, memperkuat struktur ekspor, mengurangi resiko fluktuasi harga komoditas, dan mencegah penurunan nilai tukar, sertaantisipasi terhadap kejenuhan pasar komoditas.

Sistem agroindustri terdiri dari empat subsistem yang terkait, yaitu: (a) subsistem rantai produksi, (b) subsistem kebijakan, (c) subsistem institusional atau kelembagaan dan (d) subsistem distribusi dan pemasaran (Said Didu, 2000). Pengembangan agroindustri memiliki beberapa keunggulan karena efek penggandaan dan distribusinya yang besar, komponen impor yang kecil, bertumpu pada sumber daya yang dapat diperbarui, pemicu pertumbuhan daerah baru, dan memperkuat struktur ekspor (Gumbira, 1999).

Pengembangan agroindustri dapat dimulai dari skala kecil. Industri kecil ini adalah badan usaha yang menjalankan proses produksi untuk menghasilkan barang dan jasa dalam skala kecil. Apabila dilihat dari sifat dan bentuknya, maka industri kecil bercirikan: (1) berbasis pada sumber daya lokal sehingga dapat memanfaatkan potensi secara maksimal dan memperkuat kemandirian (2) dimiliki dan dilaksanakan oleh masyarakat lokal sehingga mampu mengembangkan sumberdaya manusia (3) menerapkan teknologi lokal (*indigenous technology*) sehingga dapat dilaksanakan dan dikembangkan oleh tenaga lokal dan (4) tersebar dalam jumlah yang banyak sehingga merupakan alat pemerataan pembangunan yang efektif (Bantacut dalam Haeruman *et al.*, 2001).

2.2. Sukun

Tanaman sukun (*Artocarpus communis*) berasal dari daerah New Guinea Pasifik yang kemudian dikembangkan di daerah Malaysia sampai ke

Indonesia. Produksi buah sukun dapat mencapai 50-150 buah/tanaman. Produktivitas tanaman tergantung daerah dan iklimnya. Paling sedikit setiap tanaman dapat menghasilkan 25 buah dengan rata-rata 200-300 buah per musim. Untuk setiap hektar lahan dapat menghasilkan buah sukun sebanyak 16-32 ton. Budidaya tanaman sukun secara monokultur jarang dilakukan. Umumnya pohon sukun ditanam sebagai tanaman pinggiran, untuk penghalang angin, atau sebagai pelindung tanaman kopi (Prabawati dan Suismono, 2009). Gambar tanaman dan buah sukun ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman dan Buah Sukun

Sumber : Bagus (2011) dan Setyani *et al* (2010b)

Ukuran berat buah dapat mencapai 4 kg. Panjang tangkai buah (*pedicel*) berkisar antara 2,5-12,5 cm tergantung varietas. Buah sukun berbentuk bulat telur sampai bulat. Garis tengah buah sekitar 10 - 30 cm, kulit buah yang masih mentah berwarna hijau, setelah masak berubah menjadi hijau kekuningan. Warna kulit buah hijau muda sampai kuning kecoklatan. Ketebalan kulit berkisar antara 1-2 mm. Buah yang muda pada permukaan kulit buahnya kasar dan menjadi halus setelah buah tua. Tekstur buah saat mentah keras dan menjadi lunak-masir setelah matang. Daging buah sukun berwarna putih kekuningan. Bagian sebelah dalam

daging buah berongga-rongga karena terdapat hubungan ruang antar sel, terutama yang dekat dengan bagian hati. Semakin mendekati bagian kulit, maka sifat berongga-rongganya makin berkurang (Angkasa dan Nazaruddin, 1994).

Daging sukun merupakan bagian yang dapat dimakan, kira-kira 70% sampai 80% dari buah utuh (Koswara, 2006). Persentase daging meningkat dengan semakin matangnya sukun, sebaliknya persentase hati dan kulit buah akan semakin berkurang. Rasa buahnya saat mentah agak manis dan manis setelah matang, dengan aroma spesifik. Sukun dapat dimasukkan sebagai sumber karbohidrat. Selain sumber karbohidrat, sukun ternyata juga kaya akan protein, serat kasar dan abu thiamin, niasin, riboflavin, vitamin C dan juga merupakan sumber dari beberapa jenis mineral yaitu besi, natrium, fosfor, kalsium dan potasium. Buah sukun juga mengandung asam amino esensial yang tidak diproduksi oleh tubuh manusia, seperti histidine, isoleusin, lysine, methionin, triptophan, dan valin (Muslimin dan Mustafa, 2010). Kandungan kimia sukun ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Kimia Sukun per 100 g bahan

Jenis Nutrisi Makro	Jenis Mineral	Jenis Vitamin	Jenis Asam Lemak	Jenis Asam Amino
• Air 70,65 g	• Kalsium 17 mg	• Vit C 29 mg	A L J	• Theonine 0,052 g
• Energi 103 cal	• Besi 0,54 mg	• Thiamin 0,11 mg	• Saturated 0,048 g	• Isoleucine 0,064 g
• Lemak 1,07 g	• Magnesium 25 mg	• Riboflamin 0,03 mg	ALTJ	• Lysine 0,037 g
• CHO 27,12 g	• Potasium 490 mg	• Niacin 0,9 mg	• Monounsaturated 0,034 g	• Methionine 0,01 g
• Serat 4,9 g	• Seng 0,12 mg	• As. Pantothenic 0,457 mg	ALTJ	• Cystine 0,009 g
• Ampas 0,93 g	• Tembaga 0,084 mg	• Vit. B6 0,1 mg	• polyunsaturated 0,066 g	• Phenylalanine 0,026 g
	• Mangan (Mn) 0,06 mg	• Folate 14 mcg		• Tyrosine 0,019 g
	• Selenium 0,6 mg	• Vit E ATE 0,1 mg		• Valine 0,047 g
		• Vit K 0,5 mcg		

Sumber : US Department of Agriculture and Health Tech Inc, 2010.

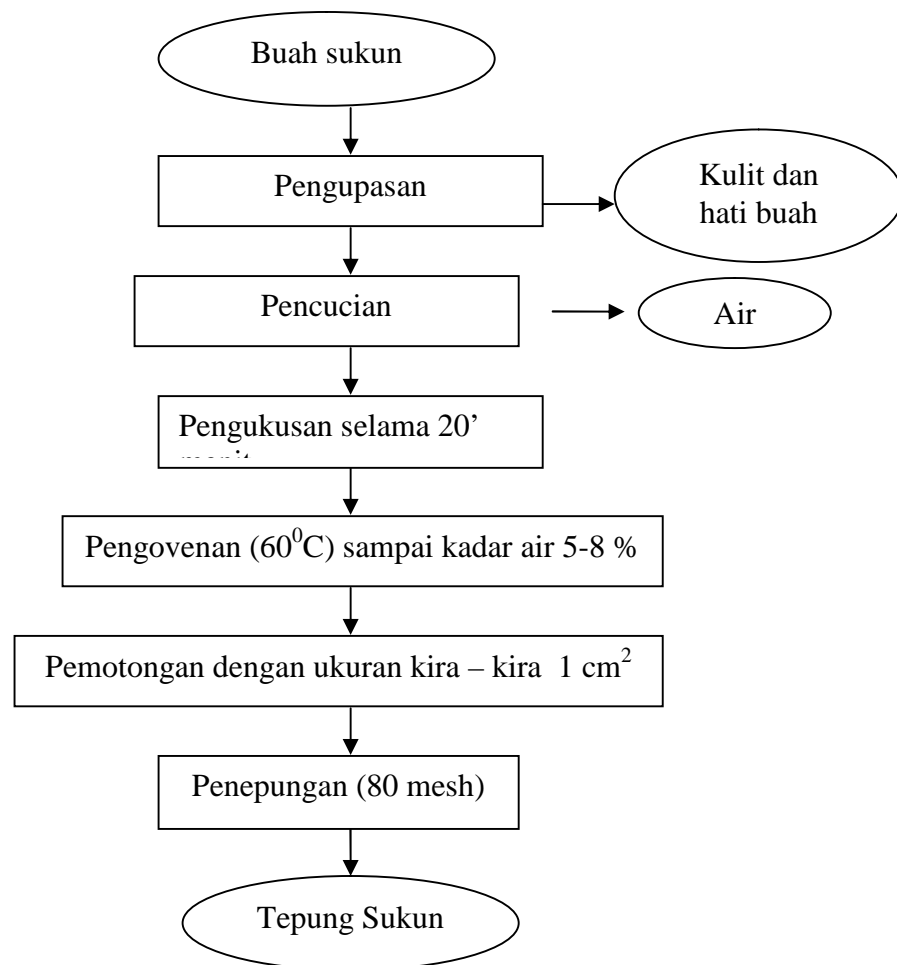
Jika dibandingkan dengan pangan sumber karbohidrat lainnya, dalam beberapa hal sukun memiliki keunggulan, yaitu: kandungan protein lebih tinggi daripada ubi kayu, begitu pula kandungan karbohidratnya, lebih tinggi dari ubi jalar atau kentang dan dalam bentuk tepung, nilai gizinya kurang lebih setara dengan beras tetapi sukun mengandung mineral dan vitamin lebih lengkap dengan kalori rendah, sehingga dapat digunakan untuk makanan diet. Perbandingan nilai gizi sukun dengan beberapa bahan pangan lain ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Kandungan Vitamin dan Mineral pada Sukun, Beras, Jagung, Singkong, Talas, Terigu dan Kentang

Komposisi	Sukun Tua	Tepung Beras	Jagung Kuning	Singkong	Talas	Terigu	Kentang
Energi (Kal)	108	366	365	160	112	364	58
Air (g)	69,3	11.89	10.37	60	70,64	12	84,29
Protein (g)	1,3	5.95	9,42	1,36	1,50	10,33	2,57
Lemak (g)	0,23	1.42	4,74	0,28	0,2	0,98	0,1
CHO (g)	27,12	80.13	74,26	38,06	26,46	76,31	12,44
Serat (g)	4,9	2,4	7,3	1,8	4,1	2,7	2,5
Abu (g)	0,93	0,61	1,20	0,62	1,2	0,47	1,61
Kalsium (g)	17	10	7	16	43	15	30
Fosfor (g)	59	98	210	27	84	108	38
Besi (g)	0,54	0,35	264	0,27	0,55	1,17	3,24
Vit B1 (mg)	0,11	0,138	0,33	0,087	0,095	0,12	0,021
Vit B2 (mg)	0,03	0,021	0	0,048	0,025	0,04	0,038
Vit C (mg)	29	0	0	20,6	4.5	0	11,4

Sumber : US Department of Agriculture and Health Tech Inc, 2010.

Pengolahan sukun menjadi produk setengah jadi dalam bentuk tepung akan membuat pemanfaatan sukun menjadi lebih praktis dan mudah diolah menjadi berbagai produk olahan. Selain itu tepung lebih tahan disimpan, mudah dicampur (komposit), dapat diperkaya dengan zat gizi (fortifikasi), dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Damardjati *et al.*, 2000). Diagram alir pembuatan tepung sukun ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Sukun

Sumber : Setyani *et al*, 2010b

2.3. Kacang Benguk

Kacang benguk (*Mucuna pruriens L*) merupakan tanaman berbentuk perdu dan tergolong tanaman yang melilit pada batang atau pohon tanaman lain dan termasuk tanaman berumur panjang, lebih dari dua tahun. Batang pohonnya berbentuk bulat kecil berwarna hijau kekuning-kuningan dan panjangnya dapat mencapai 10 m. Daunnya berbentuk segitiga yang panjangnya mencapai 10 cm. Buahnya menggerombol pada batang dan termasuk polong-polongan. Panjang buah antara 5 - 8 cm dan berisi sekitar 7 biji. Tanaman benguk diperbanyak dengan bijinya dan dapat langsung ditanam tanpa disemai terlebih dahulu

(Haryoto, 2000 dalam Setyani *et al*, 2010b). Gambar tanaman dan kacang benguk dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. Tanaman kacang Benguk

Sumber : Sarkim (2010)

Kacang benguk yang tua ditandai dengan bulu halus yang menyelimuti kulitnya menjadi kehitam-hitaman. Biji benguk umumnya sebesar kelingking, bentuknya persegi dengan ketebalan sekitar 5 mm. Biji yang tua mempunyai kulit luar yang sangat keras, sehingga dapat disimpan lama. Warna kulit luar biji benguk ada beberapa macam, yaitu putih bercak-bercak hitam, hitam, merah ungu berbintik-bintik coklat, dan putih bersih. Tanaman benguk yang paling bermanfaat adalah bijinya, pemanfaatan biji benguk hampir serupa dengan kedelai, yaitu sebagai sumber bahan makanan (Egounlety, 2003).

Sebagian masyarakat sudah terbiasa memanfaatkan buah benguk yang masih muda sebagai sayur dan bijinya yang sudah tua (kering) sebagai bahan baku tempe benguk. Biji benguk lebih keras daripada biji kedelai dan mengandung asam sianida (HCN) yang bersifat racun. Asam sianida (HCN) tersebut mudah dihilangkan dengan cara yang sederhana, yakni direndam dalam air bersih selama

24--48 jam. Selama perendaman setiap 6--8 jam sekali airnya harus diganti (Yulinery dan Napitupulu, 1993; Mugendi *et al.*, 2010).

Kacang benguk berpotensi mendampingi atau mensubsitisi kedelai sebagai sumber protein. Selain protein yang tinggi, kacang benguk juga merupakan sumber kalsium yang dibutuhkan bagi pertumbuhan dan kesehatan tulang (Egounlety, 2003). Nilai gizi kacang benguk ditunjukkan Tabel 3.

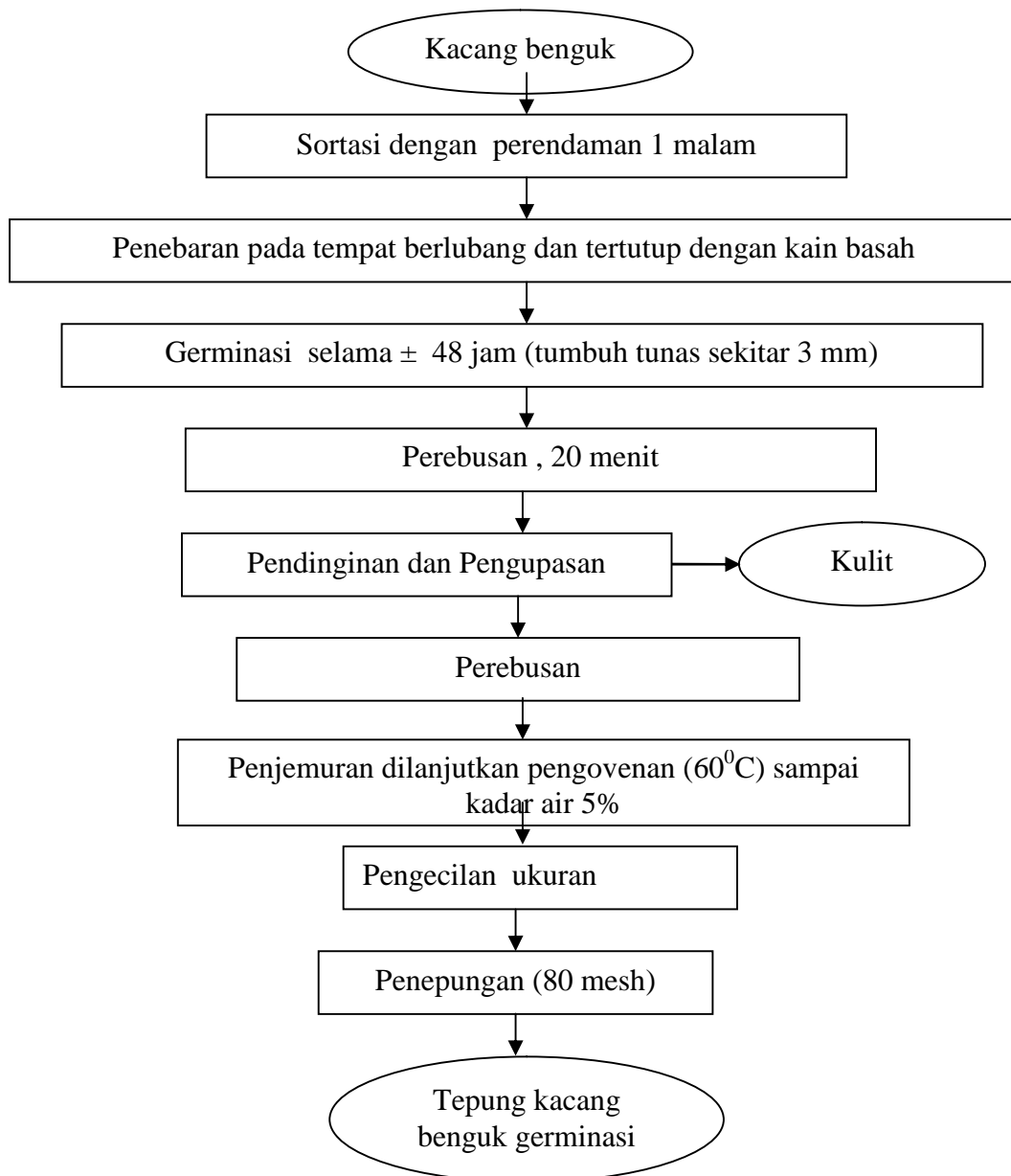
Tabel 3. Kandungan Gizi Kacang Benguk dalam 100 gram Bahan

No	Zat Gizi	Jumlah
1	Kalori (kal)	332,0
2	Protein (g)	24,0
3	Lemak (g)	3,0
4	Karbohidrat (g)	55,0
5	Kalsium (mg)	130,0
6	Fosfor (mg)	200,0
7	Besi (mg)	2,0
8	Vitamin A (SI)	70,0
9	Vitamin B (mg)	0,3
10	Vitamin C (mg)	0
11	Air (g)	15,0
12	Bagian dapat dimakan (%)	95

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1992)

Sama halnya dengan jenis kacang-kacangan lainnya kacang benguk mengandung beberapa zat anti nutrisi yaitu tripsin inhibitor, lektin, tannin, asam fitat, oksalat, asam sianida (HCN) dan L-Dopa (3,4-dihidroksi-L-fenilalanin). Diantara komponen-komponen ini zat antinutrisi yang paling utama dan paling banyak terdapat dalam kacang benguk adalah L-Dopa yaitu sekitar 6, 5% pada kacang benguk mentah (Ezeagu *et al.*, 2003; Mugendi *et al.*, 2003). Menurut Mubarak (2005) perlakuan germinasi selain berfungsi mengurangi kandungan anti nutrisi, juga dapat meningkatkan kandungan dan daya cerna protein. Hal ini dimungkinkan karena pada germinasi terjadi perubahan biologis yakni pecahnya berbagai komponen menjadi bentuk senyawa lebih sederhana yang siap cerna.

Perkecambahan merupakan suatu proses keluarnya bakal tanaman dari lembaga yang disertai dengan terjadinya mobilisasi cadangan makanan dari jaringan penyimpanan atau keping biji ke bagian vegetatif. Tingkat awal dari perkecambahan biji melibatkan pemecahan cadangan makanan pada biji dan digunakan untuk pertumbuhan akar dan batang (Astawan, 2003). Diagram alir pembuatan tepung kacang benguk ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Benguk Germinasi

Sumber : Setyani *et al*, 2010b

2.4. Bahan Makanan Campuran

Bahan makanan campuran (BMC) adalah campuran dari beberapa bahan makanan dalam perbandingan tertentu dengan nilai gizi yang tinggi, sehingga apabila diberikan dalam jumlah diperhitungkan akan melengkapi kekurangan zat gizi dalam hidangan sehari-hari. BMC biasanya digunakan sebagai bahan makanan untuk umum dalam program pemberian makanan tambahan (PMT) untuk menanggulangi masalah gizi (Sumarsono dan Nurhikmat, 2005).

BMC selain untuk balita biasa juga dapat diberikan sebagai MP-ASI. Makanan bayi dapat berupa susu atau bubur dengan kandungan zat gizi yang memenuhi syarat sehingga dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tubuh secara normal. Makanan tambahan dan MP-ASI dapat dibuat dari bahan makanan campuran yang terdiri dari beberapa bahan makanan dengan perbandingan tertentu sehingga kadar zat gizi dan mutu gizinya menjadi lebih tinggi (Sarhini dan Rahmawati, 2008).

Komposisi dan konsistensi MP-ASI disesuaikan dengan umur anak berupa cair dan lunak (semi padat) untuk anak 4-8 bulan serta padat untuk umur 1-5 tahun. Komposisi dan konsistensi PMT dan MP-ASI harus disesuaikan dengan perkembangan fisiologis dan psikomotorik atau umur anak (Herlina, 2008).

MP-ASI dapat dibuat dari bahan makanan campuran yang padat gizi, dengan harga relatif terjangkau dan bahan yang mudah didapatkan. Pembuatannya pun mudah, salah satunya dengan menggunakan bahan makanan campuran lokal seperti kacang-kacangan, sayur-sayuran dan serelia. Pemberian MP-ASI lokal memiliki beberapa dampak positif, antara lain ibu lebih memahami dan lebih terampil dalam membuat MP-ASI dari bahan pangan lokal sesuai dengan

kebiasaan dan sosial budaya setempat, sehingga ibu dapat melanjutkan pemberian MP-ASI lokal secara mandiri (WHO, 2003).

2.5. Kajian Kelayakan Agroindustri

Pengambilan keputusan dalam pengembangan agroindustri memerlukan data dan informasi yang direpresentasikan ke dalam model-model yang sesuai dengan kebutuhan dan dipilah-pilah dalam parameter kritis sebagai faktor masukan dan ukuran kinerja sebagai keluarannya (Zuhdi, 2007). Selanjutnya Wulandari (2005), menyatakan adanya sistem pendukung keputusan akan memberi dampak menaikkan efektifitas dalam pembuatan keputusan, baik dari segi ketepatan, waktu maupun kualitas.

Ukuran dasar dalam pengambilan keputusan mengenai kelayakan usaha dapat mencakup beberapa aspek yang perlu dikaji secara mendalam. Kajian terhadap prospek suatu industri ini diantaranya dilakukan atas aspek-aspek : pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, manajemen dan finansial (Umar, 2003).

2.5.1. Aspek Pasar dan Pemasaran

Analisa aspek pasar dan pemasaran terhadap suatu proyek ditujukan untuk mendapatkan gambaran mengenai pasar potensial yang tersedia untuk masa yang akan datang, pangsa pasar yang dapat diserap oleh proyek tersebut dari keseluruhan pasar potensial, perkembangan pangsa pasar tersebut di masa mendatang untuk mencapai pangsa pasar yang telah ditetapkan (Husnan dan Suwarsono, 2000).

Peramalan permintaan diperlukan untuk mengetahui gambaran tentang potensi pasar. Teknik untuk meramalkan permintaan, salah satunya, adalah

dengan teknik *Time series*. Hasil yang didapatkan pada teknik ini akan lebih akurat jika keadaan dimasa mendatang cukup stabil. Metoda pada teknik *Time series* disesuaikan dengan jenis data yang ada. Sedangkan Metoda *Trend linier* adalah metoda yang sesuai untuk data yang mempunyai pola kecenderungan (Suratman, 2001).

Menurut Kotler (2003), Hal yang terpenting dalam pemasaran adalah meramalkan ke mana pelanggan bergerak, dan berada di depan mereka. Selanjutnya Husnan dan Suwarsono, (2000) menyatakan instrumen untuk menjaga kehidupan produk dimasa mendatang sangat diperlukan untuk mencapai pangsa pasar yang ditargetkan dan berdasarkan analisa bauran pemasaran (*Marketing mix*) diharapkan perusahaan mencapai target pasar yang telah ditetapkan dan memberikan kepuasan pada konsumen.

2.5.2. Aspek Teknis dan Teknologi

Kajian aspek teknis dan teknologi menitikberatkan pada penilaian atas kelayakan proyek dari sisi teknis dan teknologi. Sisi tersebut mencakup penentuan lokasi proyek, pemilihan mesin dan peralatan serta teknologi dan penentuan skala operasi atau kapasitas produksi (Suratman, 2001).

Menurut Umar, kapasitas produksi dapat ditentukan dari sisi masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang dikenal dengan neraca.massa Input terkait kemampuan untuk memenuhi kebutuhan akan bahan baku serta kapasitas mesin dalam mengolah input yang didasarkan pada jam masa kerja operasi perhari. Output terkait bagaimana jumlah yang dihasilkan dari pengolahan yang dilakukan oleh perusahaan.

2.5.3. Aspek Manajemen

Aspek manajemen mempelajari tentang manajemen dalam masa pembangunan proyek, manajemen dalam operasi seperti bentuk organisasi/ badan usaha yang dipilih. Aspek ini umumnya kurang mendapat perhatian dalam membuat kajian kelayakan. Aspek ini sebenarnya merupakan kunci keberhasilan usaha nantinya yang dipegang oleh tenaga-tenaga manajerial dan operasional (Husnan dan Suwarsono, 2000). Deskripsi tugas, tenaga kerja dan persyaratannya juga dibahas pada aspek ini (Sutojo, 1983).

Tujuan kajian aspek manajemen adalah untuk mengetahui apakah pembangunan dan implementasi bisnis dapat direncanakan, dilaksanakan, dan dikendalikan, sehingga rencana bisnis dapat dinyatakan layak atau sebaliknya. Penetapan kapasitas produksi dan teknologi yang akan dikerjakan oleh pekerja, diperlukan untuk menentukan kebutuhan personil pada berbagai level manajemen, produksi dan aktivitas lain yang berhubungan. Aspek manajemen melibatkan sumber daya manusia berikut jumlah, tugas dan wewenang yang diperlukan guna operasionalisasi pabrik secara keseluruhan (Umar, 2003).

2.5.4. Aspek Finansial

Aspek finansial mengkaji tentang keuntungan proyek (Sutojo, 1983). Evaluasi finansial dimaksudkan untuk memperkirakan jumlah dana yang diperlukan, baik untuk dana tetap maupun modal kerja awal. Evaluasi aspek finansial juga mempelajari struktur pembiayaan serta sumber dana modal yang digunakan, berapa bagian dari jumlah kebutuhan dana tersebut yang wajar dibiayai dengan pinjaman dari pihak ketiga, serta dari mana sumbernya dan berapa besarnya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisa finansial

yaitu diantaranya modal investasi, modal kerja dan penyusutan. Analisis finansial suatu proyek memandang perbandingan pengeluaran uang dan perolehan keuntungan dari proyek tersebut (Kadariah *et al.*, 1999). Rencana proyek dapat dilanjutkan bila hasil analisis menunjukkan net benefit yang bernilai positif; bila sebaliknya yaitu bernilai negatif, maka rencana investasi tersebut sebaiknya dibatalkan.

Umar (2003) menyatakan, analisis terhadap aspek finansial mencakup beberapa hal yaitu.

2.5.4.1. Kebutuhan modal tetap

Kebutuhan modal tetap meliputi: (1) kebutuhan modal untuk aset tetap atau barang investasi berupa lahan, bangunan, kendaraan, mesin dan sebagainya, (2) kebutuhan modal untuk membiayai kegiatan pra operasional seperti percobaan, survey, perijinan, dan sejenisnya. (3) kebutuhan modal kerja, yaitu modal yang harus selalu ada diperusahaan untuk menjaga agar perusahaan dapat beroperasi berkelanjutan.

2.5.4.2. Biaya operasi

Biaya operasi berbeda untuk setiap jenis kegiatan usaha. Biaya operasi meliputi biaya produksi (bahan baku, tenaga kerja, biaya overhead (pabrik), biaya administrasi (gaji dan alat tulis kantor), biaya pemasaran, penyusutan, dan angsuran bunga. Biaya usaha dikelompokkan menjadi biaya tetap dan biaya tidak tetap. Pengelompokan biaya usaha ini dimaksudkan untuk mempermudah penghitungan biaya.

2.5.4.3. Rugi – Laba Usaha

Pernyataan rugi laba suatu perusahaan menyatakan keadaan penerimaan, biaya dan rugi laba perusahaan dalam suatu periode tertentu.

2.5.4.4. Kriteria kelayakan investasi

Kriteria investasi yang digunakan: *Net Present Value (NPV)*, *Internal rate of return (IRR)*, *Pay back Period (PBP)*, *Internal rate of return (IRR)*, *Net Benefit Cost Ratio Net B/C* atau *Profitability index (PI)* dan *Return on investment (ROI)*.

a. NPV

Nilai sekarang bersih atau NPV adalah selisih antara *present value* dari investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih (aliran kas operasional maupun aliran kas terminal di masa yang akan datang. Penentuan NPV ini membutuhkan tingkat bunga yang relevan (Umar, 2003)

b. IRR

Menurut Umar (2003), metode IRR digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan di masa datang atau penerimaan kas dengan pengeluaran investasi awal. Sama halnya dengan NPV penentuan IRR menggunakan tingkat bungan yang relevan

c. Net B/C atau PI

PI dilakukan merupakan perbandingan antara nilai sekarang dari rencana penerimaan kas bersih di masa yang akan datang dengan nilai sekarang dari investasi yang dilaksanakan. PI dengan demikian dapat dihitung dengan membandingkan antara PV kas masuk dengan PV kas keluar (Martono *et al* 2002 dan Umar, 2003)

d. PBP

PBP merupakan suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (initial cash investment) dengan menggunakan aliran kas. PBP didapatkan dengan membandingkan antara initial cash investment dengan cash inflow (Umar, 2003).

e. ROI

ROI menunjukkan kemampuan perusahaan menghasilkan laba dari aktiva yang dipergunakan. Dengan mengetahui rasio ini, akan dapat diketahui apakah perusahaan efisien dalam memanfaatkan aktiva dalam kegiatan operasional perusahaan. Rasio ini juga memberikan ukuran yang lebih baik atas profitabilitas perusahaan karena menunjukkan efektifitas manajemen dalam menggunakan aktiva untuk memperoleh pendapatan (Martono et al., 2002).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak bulan Maret sampai dengan Mei 2010. Tempat penelitian dilakukan di Kota Metro dan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung.

3.2. Jenis dan Sumber Data

3.2.1. Data Primer

Data primer dalam penelitian yang dilakukan merupakan data yang didapatkan secara langsung. Data-data yang dikumpulkan tersebut diolah dan dihitung untuk mendapatkan perincian biaya investasi industri. Perhitungan dilakukan berdasarkan asumsi yang telah ditetapkan sebelumnya. Asumsi-asumsi finansial yang digunakan, antara lain umur ekonomis proyek, biaya-biaya operasional, kapasitas produksi, jumlah produk yang terjual.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah tersedia dan berkaitan dengan kajian pengembangan agroindustri. Sumber data sekunder ini berasal dan diperoleh melalui laporan, artikel, jurnal, data statistik dari instansi-instansi pemerintah, swasta, balai penelitian, dan sebagainya.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan melakukan observasi terhadap objek untuk mendapatkan data penelitian.

3.3.1. Alat Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner yang berisi daftar pertanyaan yang akan diajukan kepada responden secara tertulis berkaitan dengan topik yang diteliti. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan software computer berupa program excel. Pengambilan sampel dilakukan dengan purposive /judgement sampling untuk mendapatkan sampel yang memenuhi kriteria. Kriteria yang dimaksud adalah beraktivitas minimal 3 tahun kegiatan perencanaan dan pengambilan kebijakan pengembangan agroindustri serta memiliki pengetahuan tentang potensi pertanian di Kota Metro. Responden dalam hal ini berjumlah 3 orang yang merupakan personal di dinas pertanian Kota Metro.

3.3.2. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dalam penelitian menggunakan beberapa metode. Survei dan observasi dilakukan sebagai kegiatan yang dilakukan dengan kunjungan langsung ke lapangan yaitu instansi yang terkait dengan penelitian. Wawancara dilakukan dengan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab dengan para responden baik secara spontan maupun berdasarkan daftar pertanyaan dalam kuesioner.

3.4. Analisis Data Penelitian

3.4.1. Analisis pasar dan pemasaran

Aspek yang dikaji pada analisis aspek pasar dan pemasaran adalah mengetahui struktur pasar, proyeksi permintaan efektif (jumlah penjualan industri) dan penawaran, potensi pasar, pangsa pasar yang mungkin diraih, dan strategi pemasaran untuk mencapai pangsa tersebut. Semua aspek tersebut diukur dengan teknik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian dan sumber data yang diperoleh.

Peluang pasar didapatkan dari kebutuhan MP-ASI berdasarkan jumlah anak usia dibawah tiga tahun (batita) di Kota Metro dan potensi pasokan bahan baku yaitu sukun dan kacang benguk di kota Metro dengan tetap memperhatikan skala industri yang akan didirikan.

Penentuan harga produk akhir BMC-MP-ASI sukun dan kacang benguk dapat ditentukan dengan menggunakan metode *mark up*, sebagai berikut.

$$\text{Harga Pokok} = \frac{\text{Biaya variabel} + \text{Biaya tetap}}{\text{Kapasitas Produksi}} \quad (\text{Kottler, 2003})$$

Besarnya margin tergantung kebijaksanaan untuk mencapai posisi harga yang menguntungkan. Faktor lain yang mempengaruhi adalah harga pesaing dan strategi harga.

3.4.2. Analisis Teknis dan Teknologi

Kelayakan teknis dan teknologi memerlukan data-data tentang potensi sukun dan kacang benguk serta teknologi proses yang sudah ada. Analisis potensi bahan baku dilakukan terhadap komoditas sukun dan kacang benguk di Kota Metro. Analisis dilakukan dengan statistik deskriptif menggunakan tabulasi data.

Tabulasi kebutuhan mesin dan peralatan beserta energi yang dikonsumsi diperlukan pada analisis aspek teknis dan teknologi. Data-data tersebut dapat digunakan untuk memperkirakan kapasitas pabrik, mesin-mesing apa yang digunakan, neraca massa dan neraca energi, tata letak pabrik, kebutuhan luas pabrik, dan site plant dari pabrik tersebut. Penentuan lokasi agroindustri BMC menggunakan metode MPE dengan kriteria yang telah ditetapkan sesuai dengan pertimbangan yang ada dalam pendirian agroindustri. *Brainstorming* (curah pendapat) dan studi pustaka dilakukan meliputi hal apa saja yang mempengaruhi keberhasilan pendirian pabrik yang terdiri dari 15 kriteria yang mencakup: kemudahan suplai bahan baku, kemudahan akses dengan pasar, sarana transportasi, ketersediaan dan upah tenaga kerja, dan utilitas (air dan listrik). Alternatif lokasi ditentukan sedemikian hingga mewakili kriteria tersebut (Lampiran 1,2 dan 3).

Analisis terhadap teknis pengolahan formulasi BMC-MP-ASI dari sukun dan kacang benguk dilakukan melalui identifikasi neraca massa dan neraca energi pembuatan formulasi BMC-MP-ASI disamping menganalisis peran tahapan proses pengolahan yang akan dilakukan.

3.4.3. Analisis Manajemen

Analisis manajemen dilakukan dengan menentukan kebutuhan personil pada berbagai level manajemen, produksi dan aktivitas lain yang berhubungan. Aspek manajemen menentukan sumber daya manusia berikut jumlah, tugas dan wewenang yang diperlukan guna operasionalisasi pabrik secara keseluruhan (Umar, 2003).

3.4.4. Analisis Finansial

Kriteria kelayakan finansial yang digunakan dalam penelitian ini adalah NPV, IRR, Net B/C atau PI, PBP dan ROI.

3.4.4.1. NPV

Menurut Kadariah *et al* (1999), NPV merupakan selisih antara *present value* dari keuntungan dan *present value* dari biaya.

Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t}$$

dimana :

B_t = keuntungan pada tahun ke-t

C_t = biaya pada tahun ke-t

N = umur ekonomis dari proyek

i = suku bunga yang berlaku

Jika $NPV \geq 0$ maka proyek dapat dijalankan, nika $NPV < 0$ maka proyek ditolak.

3.4.4.2. IRR

Menurut Kadariah *et al* (1999), IRR adalah nilai faktor diskonto (i) yang membuat NPV dari proyek sama dengan nol, yaitu :

$$IRR = i_{(+)} + \frac{NPV_{(+)}}{NPV_{(+)} - NPV_{(-)}} [i_{(-)} - i_{(+)}]$$

dimana :

$NPV_{(+)}$ = NPV bernilai positif

$NPV_{(-)}$ = NPV bernilai negatif

$i_{(+)}$ = suku bunga yang membuat NPV positif

$i_{(-)}$ = suku bunga yang membuat NPV negatif

Jika IRR dari suatu proyek sama dengan tingkat suku bunga yang berlaku, maka NPV dari proyek itu sebesar 0. Jika IRR $> i$, maka proyek layak untuk dijalankan, begitupula sebaliknya.

3.4.4.3. Net B/C atau PI

Untuk menghitung indeks ini terlebih dahulu dihitung selisih antara keuntungan dan biaya untuk setiap tahun t . Rumusnya adalah :

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

dimana :

B = Penerimaan total

C = biaya total

i = tingkat suku bunga

n = umur ekonomis dalam tahun

$t = 1, 2, \dots, n$.

Suatu usaha dinyatakan layak secara finansial jika nilai B/C lebih tinggi dari 1.

3.4.4.4. PBP

Newman (1990) menyatakan, PBP adalah periode dari waktu yang dibutuhkan untuk mencapai profit atau keuntungan lainnya dari suatu investasi dimana nilainya sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan pada investasi tersebut. Secara sederhana, PBP dapat diartikan sebagai jangka waktu saat NPV sama dengan nol. Nilai NPV berbanding terbalik dengan PBP. Jika nilai NPV semakin besar, maka nilai PBP semakin mengecil dan sebaliknya.

3.4.4.5. ROI

Menurut Martono *et al* (2002), ROI atau Rasio pengembalian atas investasi merupakan rasio perbandingan antara laba setelah pajak dengan total aktiva yang dimiliki oleh perusahaan sehingga dapat dihitung dengan menggunakan rumus.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Laba setelah pajak}}{\text{Total Aktiva}} \times 100\%$$