

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini membahas penyusunan masalah dari seluruh penelitian yang merupakan tahap pertama penelitian ini. Bab ini terdiri dari beberapa bagian yaitu latar belakang penelitian, perumusan masalah, diagram keterkaitan masalah, batasan penelitian, tujuan, hasil dan manfaat penelitian, serta langkah-langkah dan metodologi penelitian.

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kebutuhan energi dunia termasuk Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Lebih dari 80% kebutuhan energi dunia dipenuhi oleh bahan bakar fosil yang berasal dari minyak bumi dan gas alam (Randolph, J. dan G.M. Masters, 2008). Saat ini, produksi bahan bakar minyak semakin menurun dikarenakan sumbernya yang semakin menipis di lapisan bumi. Oleh karena itu tidak mungkin manusia terus mengandalkan minyak bumi sebagai sumber energi, karena minyak bumi adalah sumber energi yang tidak dapat diperbaharui (*unrenewable*), maka suatu saat akan habis. Selain itu minyak bumi merupakan sumber energi yang berdampak buruk terhadap lingkungan.

Pengembangan energi terbarukan yang cukup potensial di Indonesia adalah pengembangan *biofuel*, yaitu energi yang berasal dari biomassa menjadi biodiesel dan bioetanol. Namun, peran Bahan Bakar Nabati (BBN) tidak selalu diartikan berseberangan pihak dengan kebutuhan bahan pangan.

Proses produksi bioetanol adalah dengan memfermentasikan gula menjadi etanol. Dengan demikian, pilihan tepat bahan baku yang digunakan untuk memproduksi bioetanol adalah bahan baku yang kaya akan gula. Namun bahan yang kaya gula telah lebih dahulu digunakan sebagai bahan pangan. Selain nira dari tebu, nila dari aren juga dapat dimanfaatkan. Pilihan bahan berikutnya adalah karbohidrat seperti amilum atau zat pati. Ditambah dengan bantuan enzim, pati dapat segera dikonversikan menjadi gula. Bahan kaya akan pati di tanah air adalah singkong (*cassava*). Akan tetapi, baik tebu, aren maupun singkong merupakan

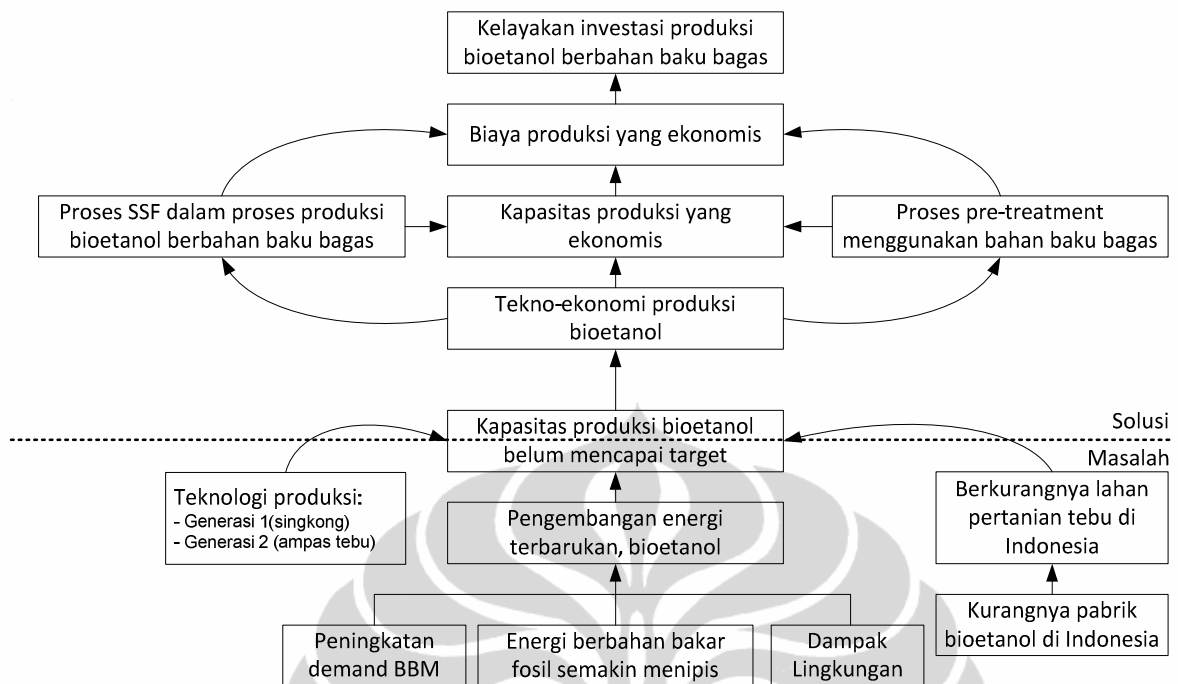
bahan pangan, sehingga bukan pilihan terbaik bagi bangsa Indonesia, mengingat sebagian rakyat masih menjadikan singkong sebagai bahan pangan utama sehingga dikhawatirkan terjadinya krisis pangan.

Sebagian besar produsen bioetanol di tanah air menggunakan bahan baku molase, yaitu bahan cair produk samping dari proses produksi tebu. Potensi sumber bioetanol lainnya yang tidak kalah menarik adalah bagas, yaitu residu padat industri tebu. Produksi etanol dari lignoselulosa seperti bagas dapat dilakukan dengan pengembangan teknologi bioproses dengan pendekatan enzimatik, dan sistem sakarifikasi dan fermentasi serentak atau SSF (*Simultaneous Sacharification and Fermentation*), sehingga menghasilkan efisiensi sakarifikasi yang tinggi, *yield* etanol yang besar, serta diyakini sebagai suatu proses yang lebih ramah lingkungan karena menggunakan enzim pada proses hidrolisisnya, serta mikroorganisme dari hasil sakarifikasi dan fermentasi (M. Gozan, 2007).

Upaya agar terhindar dari pemilihan proses yang tidak optimal dan biaya investasi yang mahal, serta untuk menghindari terjadinya keterlambatan dalam mengkaji aplikasi teknologi pada proses produksi bioetanol, perlu dilakukan analisis tekno-ekonomi dari produksi bioetanol berbahan baku bagas tersebut. Analisis tekno-ekonomi merupakan analisis ekonomi dari aspek teknis teknologi SSF dengan bahan baku bagas.

## **1.2 Diagram Keterkaitan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dibuat diagram keterkaitan masalah yang digambarkan pada Gambar 1.1 berikut ini.



**Gambar 1. 1** Diagram Keterkaitan Masalah

### 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan diagram keterkaitan masalah tersebut, maka permasalahan utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana memperoleh suatu kelayakan investasi dari produksi bioetanol berbahan baku bagas, dengan menentukan kapasitas produksi, biaya produksi, serta pemilihan skenario produksi yang tepat untuk produksi bioetanol berbahan baku bagas dengan metode tekno-ekonomi.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah memperoleh suatu analisis kelayakan proyek produksi bioetanol berbahan baku bagas, dengan menentukan kapasitas produksi, biaya produksi, serta pemilihan skenario yang tepat untuk produksi bioetanol berbahan baku bagas tersebut.

## **1.5 Batasan Penelitian**

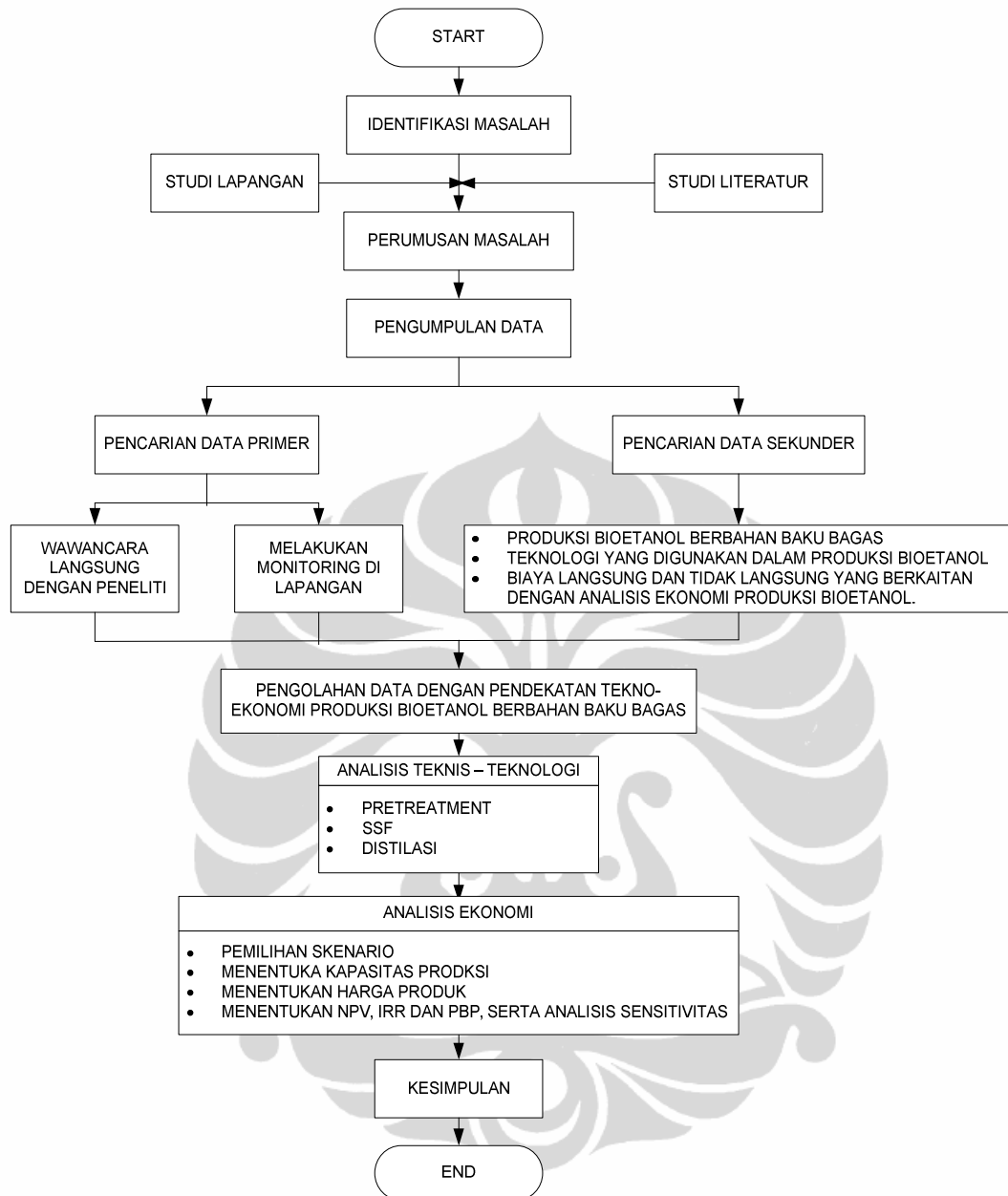
Batasan masalah dari penelitian ini digunakan agar masalah yang diteliti lebih terarah dan terfokus sehingga penelitian dapat dilakukan sesuai rencana dan dapat memberikan hasil yang optimal. Batasan masalah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Penelitian dilakukan berdasarkan dua skenario, skenario I, proses perlakuan awal dan produksi etanol dilakukan oleh satu pihak, sedangkan skenario II, proses perlakuan awal dan proses produksi etanol dilakukan oleh dua pihak berbeda yaitu, perlakuan awal oleh petani jamur sementara proses produksi bioetanol oleh pabrik.
- Penelitian dilakukan di Malang, Jawa Timur
- Analisis evaluasi investasi dilakukan dengan metode ekonomi teknik untuk melihat kelayakannya.
- Analisis sensitivitas hanya menganalisis faktor yang paling dominan pada penelitian.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang diawali dengan menentukan pokok permasalahan dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan. Tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah
2. Studi literatur
3. Penentuan model pemecahan masalah
4. Pengumpulan data
5. Pengolahan data
6. Analisa tekno ekonomi dari produksi bioetanol berbahan baku bagas
7. Penarikan kesimpulan penelitian.



**Gambar 1. 2** Kerangka Pemecahan Masalah

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan penelitian ini mengikuti anturan sandar baku penutlisan tugas akhir mahasiswa. Penulisan tugas akhir ini dibuat dalam lima bab yang memberikan gambaran sistematis sejak awal penelitian hingga tercapainya tujuan penelitian.

Bab pertama merupakan pendahuluan, yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, diagram keterkaitan masalah, batasan penelitian, tujuan, dan

metodologi penelitian ini. Selain itu, dapat dilihat permasalahan yang dibahas dengan melihat diagram keterkaitan masalah dan batasan masalah serta metodologi yang dipergunakan dalam penelitian ini.

Bab kedua adalah tinjauan pustaka, yang berisikan mengenai teori-teori atau literatur yang berhubungan dengan penelitian untuk dijadikan sebagai landasan berpikir dalam melakukan penelitian. Adapun teori-teori yang dibahas meliputi bioetanol, analisis keuangan dan ekonomi teknik. Tinjauan pustaka ini dilakukan untuk memperkuat aktivitas-aktivitas selama dilakukannya penelitian. landasan teori yang digunakan dalam penelitian.

Bab ketiga adalah pengumpulan dan pengolahan data. Data merupakan materi penting yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir ini. Pada bab ketiga akan dibahas mengenai pengumpulan data yang diperlukan pada penelitian untuk kemudian dilakukan pengolahan sehingga diperoleh hasil yang ingin dicapai dalam penelitian.

Bab keempat adalah analisis. Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data pada bagian sebelumnya. Kemudian dilakukan analisis sensitivitas faktor yang dominan terhadap usaha yang dilakukan pada penelitian.

Bab kelima merupakan kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari keseluruhan penelitian ini. Kesimpulan yang diambil akan meliputi keseluruhan hasil pengolahan data dan hasil analisis sensitivitas terhadap perubahan variabel.