

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selayaknya kami ketahui, bidang energi adalah salah satu bidang yang mempunyai peran vital bagi salah satu negara dan fundamental agar upaya mencapai target nasional. Energi adalah penunjang penting dalam sistem pertahanan suatu negara. Energi dapat didefinisikan sebagai suatu hal yang paling dibutuhkan dalam pelaksanaan pembangunan masa depan dan penopang utama bagi keberlanjutan perekonomian internasional, akibatnya bidang energi menjadi syarat mutlak bagi negara agar menjadi berkembang. Selain untuk memenuhi kebutuhan energi negara, bidang energi juga memegang peranan urgent lainnya yaitu sebagai sumber pemasukan negara, terutama dalam bentuk minyak alam dan gas bumi (Fitriyatus Sa'adah, dkk, 2017).

Energi dapat didefinisikan sebagai kebutuhan penting manusia yang terus meningkat seiring dengan tingkat kehidupan manusia. Bahan bakar minyak dan gas alam adalah sumber energi yang tak terbaharukan yang selama ini menjadi andalan pemenuhan kebutuhan energi di segala bidang kegiatan. Kekayaan sumber daya energi di Indonesia yaitu tenaga air, panas bumi, gas alam, batu bara, gambut, biomassa, biogas, angin, energi laut, surya dan lain-lain dapat dimanfaatkan untuk energi alternatif sebagai pengganti terhadap bahan bakar minyak alam yang selalu menipis baik di bidang energi maupun energi. kuantitas dan cadangan. Bahan bakar minyak memegang posisi yang sangat dominan dalam memenuhi kebutuhan energi dalam negeri. Maka wajib dipahami dalam waktu ini Indonesia telah melakukan impor minyak tidak matang dan bahan bakar minyak untuk pemenuhan kebutuhan tersebut. Kekurangan energi yang melanda dunia memberikan dampak, tingginya harga minyak mentah dunia berdampak langsung terhadap aktivitas perekonomian. Kekayaan sumber daya energi, khususnya sumber energi baru dan terbarukan yang kita miliki, perlu diperhatikan untuk dijadikan energi alternatif, menggantikan dan mengurangi peran bahan bakar minyak dalam konsumsi energi di negara ini (Imam Kholiq, 2015).

Bidang energi memiliki peran yang sangat penting untuk menggerakkan roda perekonomian nasional. Adanya bidang energi adalah salah satu hal yang terpenting untuk membantu berlangsungnya pembangunan berkelanjutan negara. Dengan adanya pembangunan yang meningkat di beberapa sektor, pertumbuhan ekonomi dan penduduk maka energi yang dibutuhkan akan terus mengalami peningkatan dari masa hingga masa (Elinur, dkk, 2010).

Energi yang dibutuhkan di Indonesia terus meningkat mulai tahun hingga tahun dengan adanya peningkatan pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk. Konsumsi energi yang paling tinggi di Indonesia berasal dari bahan bakar dengan tingkat konsumsi sebanyak 95%. Dari tingkat konsumsi tersebut, 50% merupakan bahan bakar minyak (BBM), kemudian tidak heran jika konsumsi energi di bidang transportasi akan meningkat mulai beberapa tahun ke depan. Peningkatan konsumsi bahan bakar fosil di Indonesia tidak dibarengi dengan peningkatan kapasitas produksi dan ketersediaan sumber daya. Pasokan energi menjadi hal yang selalu menjadi perhatian seluruh negara di dunia karena tingkat kesejahteraan manusia dalam kehidupan modern saat ini sangat erat kaitannya dengan jumlah dan kualitas energi yang digunakan. Energi fosil yang terdiri dari batu bara, minyak bumi, dan gas alam masih menjadi sumber energi utama penggerak perekonomian di Indonesia. Di sisi lain, energi fosil berkelanjutan dikhawatirkan akan terancam seiring dengan kurangnya sumber daya tak terbarukan (I Gede Wiratmaja, 2020).

Dalam upaya menekan bergantungnya kepada energi fosil spesifiknya bahan bakar minyak yang akan menipis karena terbatasnya cadangan, diperlukan upaya untuk meningkatkan penggunaan energi lain khususnya pada sektor transportasi, termasuk penggunaan bahan bakar nabati atau disebut bioethanol yang digunakan sebagai sumber energi alternatif yang terbarukan dan juga ramah lingkungan. Sebagian prosedur kebijakan dalam agar penggunaan energi terbarukan untuk mendukung substitusi bahan bakar sumber daya energi tak terbarukan telah dilakukan oleh pemerintah, salah satunya adalah kebijakan penganeekaragaman energi dengan melakukan upaya penggantian bahan bakar dengan Biodiesel (Bio - Solar) dan Bioethanol. Hal ini diharapkan menjadi solusi agar pasokan dan penggunaan berbagai macam sumber energi guna mengoptimalkan pasokan energi yang melimpah untuk kebutuhan di Indonesia (I Gede Wiratmaja, 2020).

Saat ini di Bojonegoro dan Tuban limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) hanya dianggap sebagai limbah pengganggu. Tetapi limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) mengandung karbohidrat dan selulosa yang dapat digunakan sebagai bahan penghasil etanol. Dalam upaya memanfaatkan limbah biji nangka perlu dilakukan penelitian pembuatan bioetanol dari limbah biji nangka menggunakan metode fermentasi hidrolisisat menggunakan modifikasi jumlah ragi (*Saccharomyces Cereviceae*) dan lama waktu fermentasi untuk mengetahui kadar etanol tertinggi. Etanol atau kadang juga disebut etil alkohol. Etanol ini yang nanti sebagai sumber energi terbarukan dan sebagai sumber energi alternatif. Etanol juga didefinisikan sebagai hasil fermentasi zat gula yang bersal dari zat pati limbah biji nangka dengan bantuan bakteri untuk menjadi alkohol, pati, atau selulosa.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah penelitian ini berdasarkan dari uraian latar belakang yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanana proses pembuatan bioetanol dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) ?
2. Berapa kadar etanol tertinggi dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dengan variasi jumlah ragi (*Saccharomyces Cereviceae*) dan lama waktu fermentasi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin diperoleh peneliti dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pembuatan bioetanol dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*).
2. Mengetahui kadar etanol tertinggi dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dengan variasi jumlah ragi (*Saccharomyces Cereviceae*) dan lama waktu fermentasi.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat masalah dalam penelitian ini cukup banyak sehingga menyebabkan penelitian yang kurang benar maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan batasan masalah agar penelitian sesuai pada tujuan penelitian yaitu untuk pembuatan bioetanol dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dengan metode fermentasi hidrolisisat sebagai bahan bakar alternatif. Batasan untuk penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bahan uji

Bahan uji yang digunakan adalah limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) yang dianggap memiliki glukosa yang tinggi sebagai bahan utama pembuatan bioetanol.

2. Hasil pengujian

Hasil pengujian hanya sebatas mengetahui kadar etanol tertinggi dengan variasi jumlah ragi (*Saccharomyces Cereviceae*) dan liama waktu fermentasi dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dengan metode fermentasi hidrolisisat sebagai bahan bakar alternatif .

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diinginkan agar dapat menambah mianfaat yang banyak bagi semua kalangan, adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penganalisis, untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan wawasan, tentang kadar etanol tertinggi dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dengan metode fermentasi hidrolisisat sebagai bahan bakar alternatif, agar berpartisipasi dibidang energi khususnya untuk pengembangan bioetanol dari limbah biji nangka.
2. Bagi akademiisi, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bentuk referensi dan bukti kontribusi ilmiah tentang bioetanol dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dengan metode fermentasi hidrolisisat sebagai bahan bakar alternatif.
3. Bagi praktisi, hasil dari penelitian ini untuk dapat dimanfaatkan sebagai informasi untuk perencanaan paarameter untuk pembuatan

bioethanol dari limbah biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dengan metode fermentasi hidrolisisat.

1.6 Definisi Istilah

Beberapa istilah yang sering ditemukan dalam energi terbarukan yaitu:

1) Bioetanol

Bioetanol merupakan salah satu sumber bahan bakar alternatif yang diolah dari tumbuhan, dimana memiliki keunggulan mampu menurunkan emisi CO₂ hingga 18 %.

2) Etanol atau Etil Alkohol

Etanol atau etil alkohol C₂H₅OH, merupakan cairan bening yang tidak berwarna, larut dalam air, eter, aseton, benzene, dan semua pelarut organik, toksisitas rendah dan tidak menimbulkan polusi udara yang besar bila bocor. Etanol yang terbakar menghasilkan karbondioksida (CO₂) dan air.

3) Biji Nangka

Biji Nangka adalah limbah yang berasal dari buah nangka yang biasanya hanya dianggap sebagai limbah pengganggu.

4) Selulosa

Selulosa merupakan serat alam yang mempunyai beberapa keunggulan meliputi mampu meredam suara/kebisingan, isolasi temperatur, densitas rendah dan kemampuan mekanik tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan industri

5) Hidrolisis Asam

Hidrolisis adalah suatu proses antara reaktan dengan air agar suatu senyawa pecah terurai.

6) Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*)

Saccharomyces cerevisiae merupakan spesies dari khamir, atau di Indonesia lebih dikenal dengan nama jamur ragi, telah memiliki sejarah yang luar biasa di industri fermentasi karena kemampuannya dalam menghasilkan alkohol.

7) Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu proses untuk mengubah molekul glukosa menjadi etanol atau lebih dikenal sebagai bioetanol (alkohol) dengan menggunakan mikroorganisme ragi.

8) Destilasi

Destilasi atau penyulingan adalah suatu metode pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan menguap (*volatilitas*) bahan atau didefinisikan juga teknik pemisahan kimia yang berdasarkan perbedaan titik didih.

9) Alkoholmeter

Alkoholmeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur berat jenis atau rasio kepadatan cairan dengan densitas air.

10) Asam Sulfat (H_2SO_4)

Asam Sulfat (H_2SO_4) adalah salah satu bahan kimia yang terdiri dari atom sulfur, oksigen, dan hydrogen.

11) Natrium Hidroksida (NaOH)

Natrium Hidroksida (NaOH) adalah salah bahan kimia yang terdiri dari kation natrium dan anion hidroksida.



UNUGIRI