

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Pemanfaatan bahan bakar fosil sebagai sumber energi semakin meluas seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Penduduk Indonesia berjumlah 270,20 juta jiwa pada bulan September 2020. Populasi ini bertambah 32,56 juta jiwa dibandingkan tahun 2010 (BPS, 2021). Ketergantungan pada pemanfaatan komoditas berbasis minyak akan menyebabkan semakin terkurasnya sumber energi yang tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, kita sangat menginginkan energi pilihan yang dapat dibuat ulang dan tidak merusak sistem biologis, khususnya biomassa. Potensi biomassa di Indonesia sangatlah besar, limbah dari hewan dan tumbuhan dapat dijadikan salah satu pilihan energi. Sekam padi merupakan salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Secara konsisten Indonesia memperluas produksi berasnya. Pada tahun 2020 produksi beras mencapai 54,64 juta ton gabah kering olahan (GKG) (BPS, 2021).

Pengolahan sampah, khususnya sekam meningkat seiring dengan peningkatan produksi padi. Sekam menghasilkan sekitar 20% berat biji-bijian, menurut Organisasi Kerja Inovasi Hortikultura Departemen Pertanian. Pada tahun 2020 produksi padi menghasilkan sekitar 10,92 juta ton sekam padi. Dengan menggunakan nilai kalor 3.300 kkal dari 1 kg sekam padi, menurut Sipahutar (2010), sekam mempunyai ketebalan massa 125 kg/m<sup>3</sup>, dan jika disintesis sekam padi mengandung 1,33 persen karbon (zat arang), 1,54 persen hidrogen, oksigen 33,645 persen, dan silika (SiO<sub>2</sub>) 16,98%, artinya sekam dapat digunakan sebagai bahan baku usaha sintetik. Karena kandungan selulosanya yang tinggi, pembakaran sekam berlangsung merata dan terus-menerus. Agar lebih mudah mengetahui cara pemanfaatannya, sekam terlebih dahulu digunakan untuk membuat arang sekam, kemudian dipadatkan, dibentuk, dan dikeringkan untuk dijadikan briket sekam padi.

Perekat yang dipergunakan adalah perekat dari getah damar. Menurut Guritno (2008) getah damar merupakan resin alami yang dibuat dengan cara membuat lubang pada batang pohon *Dipterocarpaceae* dan *Burseraceae*. Nilai kalor biobriket dapat meningkat jika resin digunakan sebagai perekat. Hal ini dikarenakan resin tidak bersifat termoplastik dan mengandung hidrokarbon sehingga menyulitkan pembakaran briket seperti perekat pada umumnya (Moeksin, dkk., 2017). Agar resin getah damar menjadi homogen ketika digunakan sebagai perekat dengan bahan pembuat briket, maka diperlukan campuran minyak jelantah pada saat pembuatan perekat resin getah damar.

Banyak peneliti terdahulu yang telah melakukan proses pembuatan briket. Senada dengan penelitian Putri Aulia (2021) yang menemukan bahwa briket dengan kandungan perekat 45% memiliki kadar air 2,74% kadar abu, 18,66% massa jenis 0,79 cm<sup>3</sup> dan nilai kalor 4.135 kal/g. Briket disatukan selama proses pengepresan oleh perekat resin getah damar yang bertindak sebagai bahan pengikat sendiri agar tidak hancur. Berdasarkan temuan penelitian ini, perekat getah resin dapat digunakan sebagai pengganti perekat tapioka dan briket sekam padi pirolisis dapat digunakan sebagai bahan baku produksi briket.

Perhitungan ekonomi yang melibatkan penggunaan keuntungan dan kerugian jumlah modal yang dibutuhkan dan keuntungan yang diperoleh ketika berinvestasi dalam suatu proyek dikenal sebagai analisis kelayakan ekonomi. Limbah sekam padi dan getah damar yang belum diolah dapat dikurangi dengan pembuatan briket menggunakan perekat berbahan dasar getah damar. Selain itu, ini mungkin merupakan bisnis yang sangat menguntungkan dari sudut pandang ekonomi. Saat ini, pasokan dan harga bahan bakar yang stabil merupakan hal yang diinginkan oleh masyarakat. Keunggulan pembuatan briket limbah dari sekam padi dengan perekat getah damar antara lain proses pembuatannya yang sederhana dan sumber bahan yang melimpah. Briket ini selanjutnya dapat diubah menjadi energi listrik atau mekanik selain digunakan sebagai bahan bakar energi panas. Sebagai akibatnya limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif atau sebagai produk sampingan yang

bernilai ekonomis sehingga dapat membantu upaya pengembangan energi baru terbarukan.

Beberapa kriteria atau metode seperti HPP (harga pokok penjualan), BEP (*break even point*), NPV (*net present value*), BCR (*benefit cost ratio*), PBP (*payback period*), perbandingan konsumsi bahan bakar, dan nilai efisiensi bahan bakar dapat digunakan dalam penilaian menyeluruh mengenai layak atau tidaknya berinvestasi pada produk briket limbah. Perlu dilakukan analisis biaya briket arang berbahan baku limbah kulit kopi dan perekat dari kulit singkong guna menentukan perkiraan biaya dan periode pengembalian modal investasi yang diperlukan untuk mengembangkan bahan bakar tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis tekno-ekonomi penggunaan perekat getah damar dan briket sekam padi sebagai energi terbarukan dengan menggunakan metode perhitungan HPP, BEP, NPV, PBP, dan BCR?
2. Bagaimana perbandingan briket limbah sekam padi dengan bahan bakar lain seperti LPG dan kompor listrik dalam hal efisiensi ekonomi?
3. Bagaimana perbandingan briket dari sekam padi dengan briket tempurung kelapa yang terdapat di pasar.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis tekno ekonomi briket sekam padi dengan menggunakan perekat getah damar sebagai energi terbarukan menggunakan metode perhitungan berupa HPP, BEP, NPV, PBP dan BCR
2. Menganalisis perbandingan efisiensi secara ekonomi pada briket limbah sekampadi dengan bahan bakar yang lain (kompor LPG dan kompor listrik).
3. Menganalisis perbandingan briket dari sekam padi dengan briket tempurung

kelapa yang terdapat di pasar

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Dapat dijadikan referensi untuk memikirkan nilai ekonomis dari limbah briket berbahan dasar sekam padi untuk menggantikan bahan bakar fosil.
2. Dapat membantu memecahkan masalah lingkungan yang disebabkan oleh akumulasi limbah.
3. Sebagai sumber data bagi ilmuwan tambahan.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rincian identifikasi masalah, adapun batasan-batasannya sebagai berikut:

1. Perhitungan analisa tekno ekonomi dilihat berdasarkan pada BEP (*Break Even Point*), HPP (Harga Pokok Produksi), NPV (*Net Present Value*), PBP (*Payback Period*), BCR (*Benefit Cost ratio*)
2. Dianggap tidak ada inflasi.
3. Produksi diasumsikan stabil dan terjual habis.
4. Tidak membahas pengujian kimiawi briket limbah sekam padi
5. Menggunakan parameter pengujian berupa nilai kalor, laju pembakaran, kerapatan, kadar abu, kadar air mengacu pada penelitian sebelumnya.