

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan bahan bakar fosil sebagai sumber energi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Pada September 2020 jumlah penduduk Indonesia mencapai 270,20 juta jiwa. Jumlah penduduk bertambah 32,56 juta jiwa dibandingkan tahun 2010 (BPS,2021). Ketergantungan terhadap penggunaan bahan bahan fosil akan menyebabkan cadangan bahan bakar fosil semakin menipis. Oleh karena itu diperlukan energi alternatif yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan yaitu biomassa.

Biomassa merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar baik secara langsung maupun tidak langsung. Potensi biomassa di Indonesia jumlahnya sangat melimpah, limbah yang berasal dari hewan maupun tumbuhan dapat dijadikan sebagai energi alternatif. Salah satu limbah yang cocok untuk dijadikan energi alternatif adalah sekam padi.

Produksi padi di Indonesia setiap tahun semakin meningkat. Pada tahun 2020 produksi padi mencapai 54,64 juta ton gabah kering giling (GKG) (BPS,2021) . Peningkatan produksi padi diikuti dengan meningkatnya limbah penggilingan, yaitu berupa sekam. Menurut Kementerian Pertanian Badan Litbang Pertanian, sekitar 20% berat gabah merupakan sekam. Dari produksi padi tahun 2020 menghasilkan sekitar 10,92 juta ton sekam padi. Menurut Sipahutar (2010) sekam memiliki kerapatan jenis *bulk density*  $125 \text{ kg/m}^3$  , dengan nilai kalori 1 kg sekam padi sebesar 3300 kkal dan ditinjau dari komposisi kimiawi, sekam mengandung karbon (zat arang) 1,33%, *hydrogen* 1,54%, oksigen 33,645% dan Silika ( $\text{SiO}_2$ ) 16,98%, artinya sekam dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kimia dan sebagai sumber energi panas untuk keperluan manusia. Kadar selulosa sekam yang cukup tinggi dapat memberikan pembakaran yang merata dan stabil, untuk memudahkan diversifikasi penggunaannya, maka sekam terlebih dahulu melalui proses pembuatan arang sekam kemudian dipadatkan, dibentuk dan dikeringkan, disebut dengan briket sekam padi

Briket adalah bahan bakar yang memiliki wujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik. Kelebihan briket dibandingkan dengan bahan bakar jenis lainnya, dimana briket memiliki beberapa keunggulan seperti lebih ekonomis, bara api lebih tahan lama, panasnya sangat stabil, bila sirkulasi udara baik asap yang dihasilkan sedikit dan abu dari sisa pembakarannya lebih sedikit. Selain itu pemanfaatan briket sebagai bahan bakar juga memiliki kelemahan diantaranya pengeringan briket memerlukan waktu yang panjang (lama), briket yang sudah jadi tidak boleh terkena air, memasak dengan briket harus cepat, karena pemakaiannya harus sekali habis (K.D Maison, 2006 dalam Firdaus dan H.Nurdin., 2019)

Dalam pembuatan briket diperlukan sebuah perekat. Bahan perekat umumnya menggunakan tapioka akan tetapi bahan ini tidak cocok digunakan dalam jumlah besar sebagai perekat karena bahan ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan (Maharo, 2016). Bahan yang bisa digunakan sebagai pengganti perekat tapioka adalah perekat dari getah damar. Damar adalah resin alam yang dihasilkan oleh dan keluar dari torehan batang pohon berfamili *Dipterocarpaceae* dan *Burceraceae* (Guritno, 2008). Menurut Arianti, dkk (2018) getah dari kayu damar dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan, pangan, tekstil dan lain-lain. Keunggulan damar dibandingkan dengan komoditi lainnya yaitu masa panen bisa dilakukan minimal 30 sampai dengan 40 hari untuk mendapatkan kualitas yang unggul (Anasis, dkk., 2015). Penggunaan damar sebagai perekat pada pembuatan biobriket dapat meningkatkan nilai kalor. Hal ini disebabkan damar mengandung hidrokarbon dan tidak bersifat termoplastik yang membuat briket sulit terbakar seperti perekat yang digunakan pada umumnya (Moeksin, dkk., 2017).

Dalam pembuatan perekat getah damar diperlukan minyak jelantah sebagai campuran agar pada saat getah damar dijadikan perekat dapat homogen dengan bahan yang digunakan untuk membuat briket. Minyak jelantah adalah minyak yang telah digunakan lebih dari dua atau tiga kali penggorengan, dan dikategorikan sebagai limbah karena dapat merusak lingkungan dan dapat menimbulkan sejumlah penyakit (Arini, 2013). Jelantah merupakan salah satu pilihan yang menarik untuk digunakan sebagai bahan bakar karena memiliki beberapa keunggulan antara lain kandungan energi yang dimiliki cukup besar, sehingga dengan bobot atau volume

yang tidak besar terdapat potensi kalor yang cukup tinggi, kondisinya relatif masih dalam fase cair sehingga pengaturan dalam operasional pembakaran relatif mudah, tidak gampang meledak sehingga aman dan penyimpanan persediaannya tidak membutuhkan prosedur ataupun persyaratan khusus (Hutomo, 2013 dalam Arini, 2013). Penggunaan minyak jelantah sebagai campuran getah damar karena minyak jelantah termasuk pelarut organik non polar sehingga bisa tercampur dengan getah damar yang memiliki sifat mudah larut dalam pelarut organik non polar.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian pembuatan briket dengan menggunakan perekat getah damar. Firdaus dan H. Nurdin (2019) telah melakukan penelitian analisis nilai kalor briket bunga kelapa sawit menggunakan perekat tapioka dan getah damar. Pembuatan briket ini dilakukan dengan perbandingan campuran bahan baku dan perekat yaitu 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30% dan 60% : 40%. Hasil penelitian diperoleh komposisi campuran 80% : 20% merupakan variasi yang paling optimal dengan rata-rata nilai kalor 10.312,60 Kj/Kg untuk perekat tepung tapioka dan 13.081,59 Kj/Kg untuk campuran perekat getah damar. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Selpiana, dkk (2016) yang meneliti tentang pengaruh rasio perekat damar dan ukuran serbuk arang pada biobriket cangkang biji karet dan LDPE. Pada proses pembriketan diberikan variasi perbedaan ukuran serbuk arang 30 mesh : 50 mesh : 70 mesh dan rasio campuran bahan baku (arang cangkang biji karet : perekat damar : LDPE) 85%:5%:10%, 80%:10%:10%, 75%:15%:10% dengan berat total tiap sampel 100 gr. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil dengan kualitas yang optimal pada variabel ukuran serbuk arang 70 mesh dan rasio bahan baku 75%:15%:10% dengan nilai kalor 7.343 kal/gr, kadar abu 4,13%, kadar *volatile matter* 33,56%, kadar *fixed carbon* 56,18% dan kadar *inherent moisture* 6,13% dan kadar *inherent moisture* terendah sebesar 5.85% didapatkan pada variabel ukuran serbuk arang 30 mesh dengan rasio 75%:15%:10%.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat dikaji terkait pembuatan briket dengan bahan baku limbah sekam padi dengan perekat alami. Peneliti bertujuan membuat briket berbahan baku limbah sekam padi dengan memanfaatkan getah damar dan minyak jelantah sebagai perekat alami. Hasil penelitian dibandingkan

dengan Standart Nasional Indonesia (SNI 1-6235-2000) untuk mengetahui karakteristik briket dan kelayakan getah damar dan minyak jelantah sebagai perekat dalam pembuatan briket.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana komposisi terbaik briket dari sekam padi dengan perekat getah damar dan minyak jelantah?
2. Bagaimana karakteristik briket dari sekam padi dengan perekat getah damar dan minyak jelantah?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui komposisi terbaik briket dari sekam padi dengan perekat getah damar dan minyak jelantah
2. Mengetahui karakteristik briket dari sekam padi dengan perekat getah damar dan minyak jelantah

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah sekam padi menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif
2. Memberikan nilai tambah dari limbah sekam padi sebagai bahan bakar alternatif
3. Memberikan nilai tambah getah damar sebagai bahan perekat
4. Memberikan nilai tambah minyak jelantah sebagai campuran perekat getah damar
5. Dapat meningkatkan nilai kalor dari briket sekam padi dengan menggunakan perekat getah damar
6. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak membahas reaksi kimia briket
2. Tidak mengukur suhu pada saat karbonisasi
3. Tidak mengkaji terkait tekno ekonomi briket
4. Tidak membahas jenis getah damar yang digunakan
5. Karakteristik briket yang di uji adalah kadar air, kadar abu, densitas briket, laju pembakaran, densitas kamba dan nilai kalor

